



Universidad de Chile
Facultad de Artes
Departamento de Sonido
Ingeniería en Sonido

Meta-análisis de Estudios sobre Emociones y variación de la Actividad Fisiológica frente a Estímulos Musicales: Posibles diferencias entre Sexo Masculino y Femenino

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA EN SONIDO:
MENCIÓN DISEÑO Y PRODUCCIÓN SONORA

Claudia Mujica Olguín

Comisión de Evaluación:

Prof. Javier Jaimovich
Prof. Carolina Espinoza
Prof. Federico Schumacher

1° Semestre 2023

Resumen

La música afecta a nuestras emociones. El cómo nos sentimos, cómo nos quisiéramos sentir, o bien para modificar nuestro estado de ánimo. La música nos ayuda a encontrarnos a nosotros mismos. He ahí su relevancia para la vida de los seres humanos. Sin embargo, es sabido que tanto hombres como mujeres nos diferenciamos en varios aspectos biológicos. Por lo tanto, ¿no debería esto afectar a cómo procesamos nuestras emociones al escuchar música? En esta investigación se realizó una revisión de la literatura científica de las temáticas música, emoción y fisiología con el fin de dar respuesta a esta interrogante. Todo esto mediante una exhaustiva lectura y posterior clasificación y meta-análisis de 32 estudios experimentales que investigaron las emociones en los seres humanos, a través de estímulos musicales, desde una perspectiva fisiológica. Los resultados arrojaron que efectivamente existen diferencias entre sexo masculino y femenino al evocar emociones, principalmente vinculada a la actividad cerebral, donde la activación en individuos de sexo femenino corresponde a una red cerebral más amplia e intensa, dejando así la posibilidad de que exista otro factor no tan conocido que influya en los resultados de las investigaciones, como lo sería el sexo biológico. Esto es sumamente relevante para futuras investigaciones de estas temáticas, ya que considerar la variable del sexo sería de suma utilidad para tratamientos del área de la musicoterapia, o bien, para el área de la producción musical a través de una mirada más comercial y/o de estrategias de marketing, explorando los estilos musicales preferidos según el sexo, y a su vez, para poder entender nuestro comportamiento de una manera más certera. Sin embargo, se considera que en un futuro se debe incluir una perspectiva sociocultural y un mayor número de estudios analizados para visualizar una tendencia más clara y concreta.

Índice

Resumen	1
Índice	2
1. Introducción	4
1.1. Objetivo General	5
1.2. Objetivos Específicos	5
2. Marco Teórico	5
2.1. Fisiología en estudios de Música y Emoción	5
2.1.1. Estructuras Cerebrales	6
2.1.2. Frecuencia Cardíaca	7
2.1.3. Respiración	8
2.1.4. Conductancia de la Piel	8
2.2. Carácter de la respuesta emocional provocada por la música	9
2.3. Diferencias Fisiológicas entre Sujetos de Distinto Sexo Biológico	10
2.4. Discusión	11
3. Métodos de Revisión Literaria	12
3.1. Definición de Método	13
3.2. Referentes y Ejemplos de Investigaciones	15
3.3. Discusión	17
4. Meta-análisis de Estudios Seleccionados	17
4.1. Selección de Estudios	17
4.2. Categorías Tabla de Meta-análisis y Análisis Descriptivo	18
a) Sexo de los Autores(as)	19
b) Año de Publicación	21
c) Origen de la Institución del Autor Principal	22
d) Número de Participantes en el Estudio (N)	22
e) Emociones Declaradas y Emociones Redefinidas	25
f) Apparatus	27
g) Indicador Fisiológico	27
h) Tipo de Estímulo Musical	29
i) Interés en Hallar Diferencias por Sexo	30
j) Discusión de Resultados	32
4.3. Análisis Correlativo entre Categorías	33
4.3.1. Sexo Biológico Autor Principal vs. Interés en Hallar Diferencias	33
4.3.2. Sexo Biológico Autor Principal vs. Discusión de Resultados	34
4.3.3. Tipo de Estímulo Musical vs. Presencia de Diferencias	36
4.3.4. Indicador Fisiológico vs. Presencia de Diferencias	37
4.3.5. Emociones Redefinidas vs Presencia de Diferencias	38
4.4. Análisis Cualitativo de Subconjunto de Interés: Diferencias atribuidas al sexo biológico en la literatura estudiada	39

5. Discusión y Conclusión	43
6. Anexo 1: Tabla de Estudios Seleccionados	46
7. Referencias	49
7.1. Referencias Tabla de Estudios Seleccionados	54

1. Introducción

La música es uno de los elementos más importantes de nuestras vidas. Se dice que el motivo más común de por qué escuchamos música es para que ésta influya en nuestras emociones: para cambiarlas, liberarlas, hacerlas coincidir con nuestro estado de ánimo o bien para aliviar el estrés (Juslin y Sloboda, 2010, Cap.1, p. 27) . Sin embargo, ¿cómo ocurre esto? ¿Qué es lo que pasa en nosotros que nos sentimos tan involucrados con una composición de sonidos? Es ahí donde yace el interés de querer conocer qué pasa a nivel fisiológico en los seres humanos cuando escuchamos música, y cómo ésta afecta en nuestras emociones y su proceso para ser evocadas.

Los hombres y las mujeres parecen diferir en la forma en que perciben, procesan, expresan y experimentan las emociones (Killgore, 2001). Algunos estudios señalan que cuando se trata de sentir emociones y el cómo respondemos con ellas, específicamente en el contexto de situaciones negativas por ejemplo, las mujeres tienden a reaccionar de manera más triste que los hombres (Hess, et. al. 2000). Una posible explicación a esto podría ser porque el sexo femenino expresa las emociones de una manera más intensa, ya que el sexo masculino frente a este tipo de emociones complejas se muestran más serenos y hasta neutros (Hess, et. al. 2000). Una razón que da respuesta a esto es la diferencia a nivel hormonal, en donde la acción de las hormonas sexuales conforma redes neuronales y procesos bioquímicos diferentes en los cerebros de hombres y mujeres (García García, 2003). “La genética y la influencia de las hormonas sexuales, en constante interacción con el medio ambiente y la cultura, confieren a los cerebros masculino y femenino una organización distinta” (Corsi-Cabrera & Díaz, 2010, p. 18). De ser así, una de las interrogantes que surgen es: ¿no debería influir esto en el cómo se perciben las emociones en ambos sexos? Es así como se llega al cuestionamiento de si es posible que el sexo biológico fuera un factor importante para el campo de investigación de las emociones evocadas por la música, además de la representatividad de cada estudio para los sexos masculino y femenino. Si este hecho fuese cierto, sería sumamente importante para el desarrollo de la investigación en esta materia, ya que se consideraría separar por sexo cada estudio con el fin de tener una información más fiel a la realidad. Y no sólo en investigaciones relacionadas a la ciencia o la psicología, sino también a muchas más ramas de la sonología, como por ejemplo el diseño sonoro y la producción musical. Este último, por ejemplo, nos ayudaría a entender las preferencias de estilos musicales para cada género, o incluso cómo el diseño de estos estilos podrían ser aún más beneficiosos para el campo de la musicoterapia.

Este estudio no tiene como fin declarar que un sexo es superior a otro por interpretar o involucrarse más o menos con las emociones gatilladas por la música, sino que busca entender que si bien como sociedad tenemos que dejar a un lado las diferencias de género de manera sociocultural, económica, de roles, etc., sí existen factores biológicos que nos diferencian y por lo tanto nos hacen únicos, y si llegásemos a entenderlos, podríamos

comprender de mejor manera nuestro comportamiento.

1.1. Objetivo General

Investigar si en los seres humanos existen activaciones en regiones fisiológicas específicas para cada sexo biológico, que indiquen algún tipo de diferenciación al generar emociones a partir de estímulos musicales.

1.2. Objetivos Específicos

1. Realizar un meta-análisis de la literatura de estudios experimentales sobre la generación de emociones a partir de estímulos musicales, y revisar posibles diferencias relacionadas al sexo masculino o femenino, desde una perspectiva fisiológica.
2. Proponer una clasificación de los estudios revisados en torno a aspectos variables de cada investigación, tales como: la cantidad de participantes, la fundamentación de diferencias por sexo, si dicha argumentación es discutida o aquellos que no lo consideran relevante.
3. Discutir la relevancia del fenómeno diferenciador entre sexos y el impacto que podría generar en futuras investigaciones ligadas a la relación música, emoción y fisiología.

2. Marco Teórico

Como se mencionó anteriormente, existe una estrecha relación entre estímulos musicales y el manejo de nuestras emociones. A raíz de esto es que nace una interrogante en torno a qué es lo que ocurre a nivel fisiológico, con respecto a las emociones cuando escuchamos música. En las siguientes secciones se comenzará por mencionar las estructuras fisiológicas que participan en el procesamiento de la música y luego cómo estas estructuras se relacionan con las emociones. Todo esto con el fin de comprender el comportamiento y reacciones del ser humano en el estudio de las emociones gatilladas por la música, a partir de ahora, emociones musicales.

2.1. Fisiología en estudios de Música y Emoción

En la literatura científica, los estudios que analizan emociones a través de un estímulo musical son difíciles de comprender, debido a la subjetividad y la temporalidad que caracterizan a las respuestas emocionales a la música. Es ahí, donde las señales fisiológicas adoptan un rol relevante para el mundo de la investigación, proporcionando una manera de

detectar las respuestas emocionales que los individuos desarrollan al escuchar música (Hu, et al., 2018).

Estos indicadores, o también llamados “bioseñales”, consisten en mediciones de las funciones del *sistema nervioso central (CNS)*, que consiste principalmente en el cerebro y la médula espinal, y del *sistema nervioso autónomo (ANS)*, contenido en el *sistema nervioso periférico (PNS)*, como lo es por ejemplo la actividad electrodermal, circulación sanguínea y del corazón, respiración (RSP), etc. (Kim & Andre, 2008).

En esta sección, estudiaremos algunos de los indicadores fisiológicos que más se mencionan en la literatura científica, revisada para esta investigación, para los análisis de emociones por medio de un estímulo musical. Estos son: la actividad cerebral, la frecuencia cardíaca, la respiración y la conductancia de la piel, descritas a continuación.

2.1.1. Estructuras Cerebrales

Para esta sección fue de suma utilidad el trabajo realizado por Koelsch (2014), en donde encontramos una revisión detallada de varias investigaciones en torno al tema de música, emoción y cerebro. Según Koelsch (2014), la música recluta mayoritariamente porciones del lóbulo frontal del cerebro para procesar emociones, pero son las regiones del sistema límbico y paralímbico las que juegan un rol significativo en esta área. Koelsch menciona que en estas regiones cerebrales se encuentran estructuras que presentan las principales activaciones atribuidas a la emoción musical, cuyos nombres se van repitiendo en la literatura científica gracias al desarrollo de distintos experimentos e investigaciones que utilizan métodos de neuroimagen funcional, como el fMRI o el PET. Entre estas estructuras cerebrales las más nombradas son: la amígdala, el núcleo accumbens, el hipotálamo, el hipocampo, la ínsula, la corteza cingulada y la corteza orbitofrontal (Koelsch, 2014).

Otro trabajo destacable para esta sección es el de Levitin & Tirovolas (2009), donde hacen mención de las regiones cerebrales asociadas a la actividad musical, en base a un estudio realizado por Levitin (2006). Al igual que en el trabajo anterior, Levitin & Tirovolas mencionan relaciones entre las estructuras cerebrales activadas por la música, en donde a cada una se le identifica con una actividad específica (ver Tabla nº1).

Tabla nº1.

Regiones cerebrales asociadas con la actividad musical. Información rescatada del trabajo de Levitin & Tirovolas (2009).

Corteza motora	Movimiento, golpeteo de los pies, baile y tocar un instrumento.
Corteza prefrontal	Creación de expectativas: quiebre y satisfacción de expectativas.
Corteza Visual	Leer música, mirar los movimientos de quien performa (incluso los de uno mismo).

Corteza auditiva	Primeros estados de la escucha de sonidos, percepción y análisis de los tonos.
Corteza Sensorial	Respuesta táctil de tocar un instrumento o bailar.
Cuerpo Calloso	Conecta los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro.
Núcleo accumbens	Reacciones emocionales a la música.
Amígdala	Reacciones emocionales a la música.
Hipocampo	Memoria para la música, experiencias y contextos musicales.

Según Izquierdo (et. al 2009), en Soria-Urios (et. al 2011), en el momento que escuchamos música ésta se introduce por nuestro oído, luego su información pasa a través del tallo cerebral y el mesencéfalo para llegar hasta la corteza auditiva. El procesamiento auditivo de la información musical accede a los niveles superiores de varios sistemas emocionales a través de las entradas de las estructuras del lóbulo temporal en la amígdala, las entradas corticales frontales y parietales en otros ganglios basales (como el núcleo accumbens) así como entradas más directas a áreas límbicas como el cíngulo y la corteza frontal medial (Blood, et. al 1999; Blood y Zatorre 2001). Por lo que se puede decir que no existe un sólo ‘módulo’ cerebral encargado de la apreciación musical, y que nuestro amor por la música surge de la interacción de muchas áreas y estructuras cerebrales (Panksepp & Bernatzky, 2002).

Soria-Urios menciona que existen varias teorías que buscan explicar el procesamiento de emociones, siendo una de ellas la ruta subcortical (Peretz, 1998), en la que destaca el rol fundamental del sistema límbico. Soria-Urios confirma que el núcleo accumbens es activado cuando escuchamos música agradable y que disminuye la activación de la amígdala cuando escuchamos música relajante. Estudios como los de Gosselin (et. al. 2007) y Blood (et. al. 1999) fundamentan que el giro parahipocampal y la amígdala son estructuras clave en la percepción desagradable de la música, dado que en algunos casos de pacientes con resecciones en la corteza parahipocampal derecha o izquierda identificaban erróneamente que la música disonante les resultaba agradable; así mismo con pacientes con alguna rotura del lóbulo temporal medial derecho - que incluye la amígdala - que son incapaces de reconocer señales de peligro a partir de la música.

2.1.2. *Frecuencia Cardíaca*

En la literatura científica, una forma de medir la variación en las reacciones y estado de ánimo de un individuo, frente a un estímulo externo, es la frecuencia cardíaca. Algunos estudios declaran haber encontrado variaciones de frecuencia cardíaca entre emociones

específicas transmitidas por la música. Por ejemplo, Krumhansl (1997) demostró que la música temerosa y feliz inducía una frecuencia cardíaca más alta que la música triste, lo cual también se evidenció en un estudio de Etzel, et al. (2006), en donde la frecuencia cardíaca de los individuos se vio disminuida durante la inducción de tristeza por medio de un estímulo musical, y que a su vez, durante la inducción de miedo, aumentó.

Por último, en un estudio de Koelsch & Jänke (2015), se declara que la frecuencia cardíaca tiende a aumentar frente a un estímulo musical, en comparación con el silencio, y que además, la frecuencia cardíaca pareciera disminuir en respuesta a un estímulo musical que provoca emociones desagradables, en comparación con un estímulo musical agradable.

Estos son algunos de los estudios de la literatura científica que demuestran una íntima relación entre las emociones y la música, al emplear una perspectiva fisiológica capaz de analizar los cambios que un individuo experimenta, en específico en su frecuencia cardíaca, cuando se es sometido a un estímulo característico por evocar emociones, como lo es la música.

2.1.3. *Respiración*

Varios estudios sugieren que la experiencia emocional dada por un estímulo musical, estaría acompañada de variaciones en la respiración de los individuos. Por ejemplo, Etzel, et al. (2006) demostraron que existe una variación en la respiración frente a un estímulo musical que transmite una emoción específica, en donde la duración media de la respiración y la inspiración fue más larga para la inducción de tristeza, intermedia durante el miedo y más corta durante la inducción de felicidad.

En un estudio de Gomez & Danuser (2007), se investigó la relación entre la estructura musical de algunos extractos musicales y varios indicadores fisiológicos, entre ellos la respiración, cuyos resultados arrojaron que la música que más indujo en los individuos una respiración acelerada fue música rápida en tempo, acentuada y *staccato*.

Otro estudio, realizado por Koelsch & Jänke (2015), indicó que la respuesta respiratoria de los individuos, al ser expuestos a un estímulo musical tranquilizante, era más baja en comparación con un estímulo musical emocionante.

2.1.4. *Conductancia de la Piel*

Otro indicador fisiológico observado en la literatura científica de las emociones musicales es la actividad electrodermal, específicamente la conductancia de la piel (SCR). Khalfa, et al., (2002) expresa que medir la actividad electrodermal es una técnica que proporciona índices autonómicos fácilmente accesibles, y cuya ventaja está dada por tener un control estricto de la rama del *sistema nervioso simpático (SNS)*. En este mismo estudio se demostraron mayores niveles de SCR en situaciones donde la música indujo miedo y felicidad en los individuos, en comparación con las emociones de tristeza y tranquilidad.

En el mismo estudio que se revisó anteriormente de Gomez & Danuser (2007), en donde se investigó la relación entre la estructura musical de algunos extractos musicales y

varios indicadores fisiológicos, incluyendo la conductancia de la piel, se demostró que la música que más indujo niveles altos de SCR en los individuos fue la música rápida en tempo, acentuada y *staccato*.

Finalmente, en un estudio de Lundqvist, et al., (2009) se declara que la música feliz evocó una mayor conductancia de la piel (SCR) que la música temerosa, que, a su vez, evocó una mayor conductancia de la piel que la música triste. Además, la música feliz indujo una temperatura de la piel más alta que la música triste y temerosa.

2.2. *Carácter de la respuesta emocional provocada por la música*

Para el desarrollo de este estudio es de suma importancia poner en contexto cómo se interpreta la respuesta emocional frente a estímulos musicales en las investigaciones del campo. Lundqvist, et al. (2009) mencionan que dentro de las investigaciones sobre las emociones y cómo son generadas en los seres humanos al escuchar música, surgió un debate para decidir si estas emociones eran genuinamente evocadas por esta, o bien, netamente percibidas. Lundqvist explica la formulación de las dos principales perspectivas dentro del área de investigación de las emociones, las cuales llevan el nombre de: emotivista (*emotivist position*) y cognitiva (*cognitivist position*). La primera estipula que la música evoca respuestas emocionales genuinas en los oyentes, y la segunda que los oyentes simplemente perciben las emociones expresadas por la música.

De este debate surgen conceptos como la emoción inducida y la emoción percibida. En un estudio de Gabrielsson (2001) acerca de la emoción inducida y la percibida, se indicó que la emoción inducida es la emoción experimentada por el oyente, mientras que la emoción percibida es la emoción reconocida en la música. En este estudio se establecieron relaciones entre estas emociones: relación positiva, que ocurre cuando la respuesta emocional del oyente concuerda con la expresión emocional de la música; relación negativa, que ocurre cuando el oyente reacciona con una emoción opuesta a la expresada en la música; relación no sistemática, que es cuando el oyente se mantiene emocionalmente neutral; y por último sin relación, la cual sucede cuando no existe ningún tipo de relación potencial, como cuando una persona siente una emoción que no puede ser expresada en la música.

Con respecto a las emociones musicales, Soria-Urios (2011) explica que éstas pueden ser clasificadas en dos dimensiones: según su valencia (positivas o negativas) y según su intensidad (alta o baja), en donde las emociones positivas inducen lo que llama conductas de aproximación y las negativas conductas de retirada. Para desarrollar esta idea es de suma utilidad la tesis doctoral de Song (2016). En ella describe que para las investigaciones de la relación música y emociones existen varios modelos de análisis, pero que hay dos modelos que son usados en la mayoría de las investigaciones, que son: el modelo dimensional y el modelo categórico, donde el primero fue propuesto por Russell en "*A circumplex model of affect*" (1980) y el segundo por Ekman en "*Basic Emotions. Handbook of Cognition and*

Emotion” (1999). El modelo dimensional representa las emociones en un espacio afectivo de dos dimensiones, una relacionada a la valencia de la emoción (placer-disgusto) y otra con la estimulación o excitación (activación-desactivación). Song lo describe como un modelo que provee una manera confiable de medir dos dimensiones distintas, y que permite representar una gama de emociones más detallada. El modelo categórico por su parte, representa todas las emociones como derivadas de emociones básicas universales e innatas, tales como: la felicidad, el miedo, la tristeza y el enojo. Song menciona que este modelo provee una manera simple de seleccionar y categorizar emociones (Juslin and Laukka, 2004), y que se usa frecuentemente en estudios de emoción percibida (Eerola and Vuoskoski, 2013).

Un estudio de Song et al. (2016) comparó las respuestas emocionales percibidas e inducidas con los modelos mencionados anteriormente. Los resultados permitieron demostrar que la emoción percibida está asociada al procesamiento intelectual (objetivo), como la percepción de un carácter emocional deseado o expresado, mientras que las emociones sentidas reflejan la percepción introspectiva de los cambios psicofisiológicos (subjetivos), que a menudo se asocian con la autorregulación emocional.

Lundqvist, et al. (2009) en su investigación intentó probar si la música es capaz de inducir emociones genuinas en los oyentes. En este estudio midieron y analizaron la emoción auto-reportada de los individuos, la actividad de los músculos faciales y la actividad autónoma mientras éstos escuchaban música popular compuesta con una expresión emocional alegre o triste. Los resultados que reveló este estudio fueron que se produjo una manifestación coherente en los componentes experienciales, expresivos y fisiológicos del sistema de respuesta emocional, lo que apoya la posición emotivista. La música alegre, por ejemplo, generó más actividad muscular facial cigomática (de las mejillas), mayor conductancia de la piel, menor temperatura de los dedos, más felicidad y menos tristeza que la música triste. Además, hallaron que la emoción inducida en el oyente era la misma que la expresada en la música, lo que es consistente con la noción de que la música puede inducir emociones a través de un proceso de contagio emocional. Esto último indica que el oyente percibe la emoción expresada en la música y luego imita internamente la expresión, que a través de la retroalimentación fisiológica aferente conduce a la inducción de la misma emoción (Dibben, 2004).

2.3. Diferencias Fisiológicas entre Sujetos de Distinto Sexo Biológico

La mayoría de los estudios experimentales consideran a sujetos de ambos sexos, femenino o masculino, para realizar su investigación. Sin embargo, poco se sabe con respecto a considerar al factor del sexo biológico como una variable que pueda incidir en el desarrollo y los resultados de cada investigación, específicamente en términos fisiológicos.

Un artículo de Burgess (2022) menciona que existe una disparidad de sexo, que mayoritariamente perjudica a las mujeres, en torno a la investigación de la medicina cardiovascular. Ésta muestra una representación insuficiente en cuanto a la participación de mujeres, tanto en estudios como en pruebas de diagnóstico, lo cual demuestra un riesgo para este grupo de individuos, dado que las causas de muerte relacionadas a enfermedades del tipo cardiovascular año tras año se ven aumentadas, en comparación con los hombres.

En adición, cuando hablamos de emoción, también la variable del sexo biológico queda a la deriva en cuanto al valor de su incidencia, ya que aún no existe un consenso entre la comunidad científica para realizar este cambio de enfoque. Kohn, et al. (2011), estudiaron el procesamiento del humor en hombres y mujeres, mediante el uso de imágenes de resonancia magnética (fMRI), a partir de imágenes caricaturescas como estímulo. En las mujeres, se activó el sistema ventral implicado en la detección y evaluación de la emoción, incluida la amígdala, la ínsula y la corteza cingulada anterior (CCA). Los hombres mostraron activación en los sistemas de procesamiento ventral y dorsal, indicando así que las mujeres procesan el humor a través de la reactividad límbica, lo que implica la evaluación de sus características emocionales, mientras que los hombres aplican más recursos ejecutivos y evaluativos al procesamiento del humor. Este ejemplo sirve como evidencia de que mediante un estímulo externo es posible detectar diferencias por sexo en los resultados.

Sin embargo, un estudio de Killgore & Yurgelun-Todd (2001) menciona que los hombres y las mujeres parecen diferir en la forma en que perciben, procesan, expresan y experimentan las emociones. Otro estudio de Hess, et. al. (2000) señala que cuando se trata de sentir emociones y el cómo respondemos con ellas, específicamente en el contexto de situaciones negativas, las mujeres tienden a reaccionar de manera más triste que los hombres. Una posible explicación a esto podría ser que se dice que el sexo femenino expresa las emociones de una manera más intensa, ya que el sexo masculino frente a este tipo de emociones complejas se muestran más serenos y hasta neutros (Hess, et. al. 2000). Una razón que responde a esto es la diferencia a nivel hormonal, en donde la acción de las hormonas sexuales conforma redes neuronales y procesos bioquímicos diferentes en los cerebros de hombres y mujeres (García García, 2003). No obstante, poco se menciona en cuanto a cómo interactúan las emociones gatilladas por un estímulo musical, mediante el establecimiento de diferencias fisiológicas vinculadas al sexo biológico de los individuos.

Es importante mencionar que las experiencias y contextos socioculturales afectan a la organización a nivel cerebral de cada individuo (García García, 2003). Estas observaciones son interesantes de abordar para comprender de mejor manera nuestro comportamiento, sobre todo si se estudia en conjunto con el argumento principal de este estudio. Sin embargo, en virtud de ser más concisos, estos aspectos se dejarán de lado para el desarrollo de este tema, con el fin de darle una perspectiva de carácter más fisiológico, pero se espera que sean abordados en un futuro.

2.4. *Discusión*

En la literatura científica existen varios métodos de análisis de emociones a través de una perspectiva fisiológica, aunque poco podemos identificar en cuanto a tendencias

utilizando música como estímulo auditivo externo.

Las regiones cerebrales que los estudios mencionados identifican como relevantes nos da una base a la cual recurrir en un futuro cuando se encuentre más información en investigaciones que busquen entender el comportamiento humano con las emociones. Estructuras que contienen la amígdala, el núcleo accumbens o el hipocampo son las principales regiones asociadas al procesamiento musical, pero es la interacción entre ellas y las demás regiones lo que es realmente relevante para apreciar algún tipo de diferenciación en la generación de emociones en cada estudio, por lo que se espera que éste sea el enfoque de búsqueda próximamente. Este aspecto junto con la frecuencia cardíaca, la respiración, la conductancia de la piel, entre muchos otros indicadores fisiológicos que la literatura científica observa, nos permiten poder acercarnos mediante datos estadísticos, instrumentos precisos y herramientas tecnológicas a la realidad del comportamiento humano.

En relación a la sección del carácter de la respuesta emocional frente a un estímulo musical, se puede decir que esta sección nos permite tener una base de conocimiento en torno a los aspectos y análisis que son considerados en las investigaciones que involucran la emoción musical. Teniendo claros los modelos más utilizados en las investigaciones para estudiar las emociones, como lo son el modelo categórico y el dimensional, nos permite abrir un nuevo debate en torno al estímulo musical utilizado, dado que existen situaciones en las que los individuos al escuchar música disonante o consonante pueden interpretar emociones totalmente distintas o contrarias a las expresadas por la música. Esto nos da pie para discutir si estos modelos de análisis de emociones sirven para cualquier estilo de música, y qué es lo que pasaría al hacer los mismos análisis con otros estilos menos tradicionales, como lo son el *heavy metal* o la *música electrónica* por ejemplo. Este aspecto del tipo de estilo musical utilizado como estímulo es interesante de considerar en el desarrollo de este trabajo, por lo que también se espera abarcar de alguna manera en un futuro.

Finalmente, en cuánto a las diferencias atribuidas al sexo biológico son escasas las publicaciones que declaran obtener resultados que observen esta variable en las temáticas de música, emoción y fisiología. Sin embargo, existen ejemplos de estudios en la literatura que nos sugieren la posibilidad de encontrar mediante métodos similares, o con otras perspectivas, alguna tendencia de diferenciación.

3. Métodos de Revisión Literaria

En esta sección se hablará de métodos de revisión literaria para fundamentar el desarrollo de esta Memoria de Título, su impacto e importancia y algunos ejemplos de revisiones relacionadas al campo de estudio del tema en cuestión. Posteriormente, se expondrán los métodos escogidos para tratar los temas que este estudio planea abarcar.

3.1. Definición de Método

Las revisiones proporcionan una síntesis de la literatura publicada sobre un tema y describen su estado del arte actual (Ferrari, 2015). El método consiste en profundizar en las literaturas estudiadas mediante un proceso de revisión, evaluación o valoración de estas, con la finalidad de brindar mayor claridad y una mejor comprensión de la investigación, además de lograr identificar las lagunas de dicha investigación y formular sus marcos teóricos y/o conceptuales (Vijayamohan, 2020).

En un artículo de Paré et al (2015) se conforma una tipología de tipos de revisiones en la literatura, y se les proporciona una descripción a las más utilizadas. Dentro de esta tipología se encuentran la revisión narrativa, sistemática, realista y crítica, todas con su respectiva descripción mostradas en la Tabla n°2 a continuación (Paré et al, 2015; Vijayamohan, 2020).

Tabla n°2.

Tipos de revisión literaria y sus descripciones según la información extraída de Paré et al (2015) en Vijayamohan (2020), traducida por la autora.

Revisión Narrativa	
Objetivo general	Resumir lo que se ha dicho/escrito sobre un tema concreto. No busca la generalización o conocimiento acumulado de lo revisado.
Estrategia de búsqueda	De carácter selectivo. Se suelen seleccionar estudios que apoyen el punto de vista del autor.
Valoración estudios incluidos	No se requiere una evaluación formal de la calidad o del riesgo de sesgo de los estudios incluidos.
Análisis y Síntesis	Narrativa que utiliza el análisis temático, el orden cronológico, los marcos conceptuales, el análisis de contenido u otros criterios de clasificación.
Revisión Sistemática	
Objetivo general	Agregar, valorar críticamente y sintetizar en una única fuente todas las pruebas empíricas que cumplan una serie de criterios de elegibilidad previamente especificados, para responder en profundidad a una pregunta de investigación claramente formulada para apoyar la toma de decisiones basada en la evidencia.
Estrategia de búsqueda	Búsqueda exhaustiva de la literatura en múltiples fuentes y bases de datos, para identificar todos los estudios disponibles (publicados y no publicados). Utiliza criterios de inclusión y exclusión a priori.
Valoración estudios incluidos	(a) riesgo de sesgo en los estudios incluidos, y (b) calidad de la evidencia por resultado de interés. Ambas evaluaciones requieren

	el uso de instrumentos validados (por ejemplo, los criterios Cochrane y el sistema GRADE).
Análisis y Síntesis	1. Meta-análisis (agrupación estadística de los resultados de los estudios). 2. Cualitativo/narrativo: uso de recuento de votos, análisis de contenido, marcos, esquemas de clasificación y/o tabulaciones.
Revisión Realista	
Objetivo general	Informar, mejorar, ampliar o complementar las revisiones sistemáticas convencionales mediante la inclusión de pruebas de estudios cuantitativos y cualitativos de intervenciones complejas aplicadas en diversos contextos. Revisión interpretativa basada en la teoría.
Estrategia de búsqueda	Puede ser sistemático y exhaustivo, basado en criterios "a priori". O bien, iterativo y con fines específicos, que proporciona una interpretación integral de un fenómeno a través de la saturación teórica.
Valoración estudios incluidos	La evaluación de la calidad o del riesgo de sesgo debe abordarse utilizando instrumentos y/o marcos diferentes para los estudios cuantitativos y cualitativos.
Análisis y Síntesis	Síntesis de pruebas cualitativas. Puede utilizar análisis de contenido, marcos conceptuales, así como enfoques interpretativos y métodos mixtos.
Revisión Crítica	
Objetivo general	Proporcionar una evaluación crítica y un análisis interpretativo de la literatura existente sobre un tema de interés particular para exponer: puntos fuertes, puntos débiles, contradicciones, controversias, incoherencias y/o otros aspectos con respecto a las teorías, las hipótesis, los métodos de investigación o los resultados.
Estrategia de búsqueda	Identificar un número representativo de artículos que hagan que la muestra sea ilustrativa del grupo más amplio de trabajos en el campo de estudio. Puede o no incluir una búsqueda exhaustiva.
Valoración estudios incluidos	No se requiere una evaluación formal de la calidad o del riesgo de sesgo de los estudios incluidos.
Análisis y Síntesis	Métodos de análisis que pueden agruparse como positivistas (por ejemplo, análisis de contenido y frecuencias) o interpretativos (por ejemplo, meta-etnografía, síntesis interpretativa crítica) según las filosofías de los autores.

Boell y Cecez-Kecmanovic (2014) mencionan que un aspecto importante de la creación de nuevos conocimientos es el conocimiento de los que ya existen y de las investigaciones realizadas por otros. Con esto Boell y Cecez-Kecmanovic hacen alusión a la

importancia del método de las revisiones literarias que se basan principalmente en un proceso de desarrollo intelectual al estar verdaderamente comprometidas con la literatura en cuestión.

En adición a lo mencionado anteriormente, existen otros acercamientos a la revisión literaria que sugieren el uso de una metodología formal (Okoli & Schabram, 2010), aspecto que sería abordado por la revisión literaria de carácter sistemático. Su importancia radica en su método de búsqueda de información, el cual prescribe cómo identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar la evidencia de la literatura (Boell & Cecez-Kecmanovic, 2015). Paré et al (2015) describe un tipo de revisión literaria sistemática que es particularmente aplicable en este trabajo de memoria: el meta-análisis. El meta-análisis implica el uso de procedimientos estadísticos para integrar los resultados de la investigación entre los estudios (Hwang & Thorn, 1999). Los estudios que implementan el meta-análisis “suelen tener 4 objetivos principales: (1) evaluar la consistencia/variabilidad de los resultados entre los estudios primarios incluidos en la revisión; (2) investigar y explicar (si es factible) las causas de cualquier heterogeneidad observada (por ejemplo, mediante análisis de subgrupos o metarregresión); (3) calcular el tamaño del efecto resumido junto con el intervalo de confianza; y (4) evaluar la solidez del tamaño del efecto acumulado mediante análisis de sensibilidad y evaluaciones formales de las posibles fuentes de sesgo de los estudios, incluido el sesgo de publicación, que se derivan de los estudios primarios y podrían tener un impacto en el efecto resumido calculado” (Paré et al, 2015, p. 5).

El meta-análisis definido dentro de la revisión literaria del tipo sistemática es de suma utilidad para el desarrollo de este estudio, ya que permite organizar y clasificar los distintos estudios seleccionados sobre ‘diferencias fisiológicas por sexo en la relación música-emoción’, de manera que contribuya al completo entendimiento de la información recabada en estos, y también dar con discusiones y futuras proyecciones en torno al tema.

El formato que este estudio adoptará será en primer lugar exponer y generar una discusión en base a los estudios realizados en torno a la temática de ‘diferencias fisiológicas por sexo en la relación música-emoción’. Luego se hará una recopilación del universo de estudios dentro del área de música, emoción y fisiología, que sean de carácter experimental e involucre la participación de sujetos de estudio, utilizando algunos formatos en los ejemplos de revisiones de este trabajo (ver sección IV. B). Todo esto con el fin de averiguar qué tan importante es para estas investigaciones considerar la ‘nueva’ variable del sexo biológico y a la vez qué tan relevante es comprenderlo, en términos de si los resultados obtenidos son discutidos en torno a ella y por qué.

3.2. Referentes y Ejemplos de Investigaciones

En esta sección se expondrán dos ejemplos de estudios que emplean el método de revisión literaria, cuyos temas están relacionados con el campo de la música, emoción y

fisiología. Esto es para ilustrar mediante ejemplos cómo pueden ser estudiadas las investigaciones de estas áreas y revisar las estrategias que otros autores han implementado para lograr una mejor comprensión de la información, aspecto que es de suma utilidad para este estudio.

En primer lugar, un estudio realizado por Kreibig (2010), que habla de la actividad del sistema nervioso autónomo (SNA) como un componente importante de la respuesta emocional en distintas teorías de la emoción, realiza una revisión de 134 publicaciones que exponen investigaciones experimentales de los efectos emocionales en la respuesta fisiológica periférica en individuos sanos y que sugiere una considerable especificidad de respuesta del SNA en la emoción, cuando se consideran subtipos de emociones distintas. En esta revisión se discute la importancia de una buena terminología de los estados afectivos investigados, así como de la elección de las medidas fisiológicas para evaluar la reactividad del SNA (Kreibig, 2010). Los aspectos de interés que llevaron a escoger a este estudio como referente para esta investigación es la metodología de análisis de las publicaciones que Kreibig adopta. Esto lo realiza mediante la implementación de una tabla que ordena y clasifica la información de estas 134 publicaciones, y a la vez utiliza el sistema de las nubes de palabras para resumir toda la información recabada. Las nubes de palabras son presentaciones visuales de un conjunto de palabras, normalmente un conjunto de ‘etiquetas’ seleccionadas, en las que se utilizan atributos del texto como el tamaño, el peso o el color para representar características de los términos asociados, por ejemplo, la prevalencia de un término en el conjunto podría representarse por su tamaño (Rivadeneira et al, 2007). Kreibig utilizó *Wordle.net* para crear las nubes de palabras (en la actualidad *EdWordle*, <http://www.edwordle.net/>), por lo que para esta investigación se utilizará el mismo sitio o alguno similar para la identificación de las palabras clave extraídas de los estudios seleccionados.

El segundo estudio seleccionado como referente es el mencionado anteriormente de Koelsch (2014), en el cual explora distintas investigaciones en torno a la actividad de estructuras cerebrales relacionadas con la emoción evocada por la música. Lo que nos interesa de este estudio es el contenido y cómo el autor relata y organiza la información recopilada. Esto es en cómo realiza un desarrollo por estructura cerebral describiendo lo que se dice de cada una en la literatura, acompañado de imágenes que permiten ilustrar al lector, si es que no se maneja en el área de la neurociencia, cómo se relacionan dichas regiones cerebrales y dónde se ubican. Luego se encarga de explicar ciertos principios relacionados a la emoción musical, en donde destacan aspectos característicos de la música así como de las emociones, lo que ayuda a vincular la información recabada anteriormente en las secciones de regiones cerebrales con este nuevo apéndice de temáticas. Todo esto mediante una constante discusión entre las casi 150 publicaciones seleccionadas, para dar con un entendimiento -a modo de base- sumamente completo del estado del arte del área de investigación sobre música, emoción y fisiología.

3.3. *Discusión*

En relación a lo descrito en la sección de definición de método de revisión literaria (3.1), en primer lugar se puede decir que es una forma de esclarecer al lector la funcionalidad del método de revisión en el campo de la investigación y brinda un acercamiento a las posibilidades de metodología que un autor puede elegir para desarrollar sus propios aportes a través de trabajos realizados por terceros. Una metodología que fue destacada en esta sección fue la del meta-análisis, la cual se considera además una perspectiva ideal de cómo tratar la temática cuando se quiere revisar distintos documentos de investigaciones. Esto porque posterior a la recopilación de información, nos permite realizar acercamientos de carácter estadístico para ilustrar al lector la incidencia de ciertos temas dentro de la literatura, aspecto que se busca lograr en este trabajo al querer demostrar la poca participación de sujetos de estudio de sexo femenino en los estudios de música, emoción y fisiología, por ejemplo.

Por último, en relación a la sección de referentes (3.2) podemos concluir que los formatos adoptados por Kreibig y Koelsch son muy completos a la hora de definir qué método de escritura y organización de información elegir para este trabajo. Con Kreibig se tiene la implementación de la tabla comparativa y las nubes de palabras, herramientas que se implementarán en este trabajo por su baja complejidad de comprensión y por ser tan ordenado para organizar la información de manera visual. Con respecto a Koelsch cabe destacar que si bien el contenido es lo que principalmente se rescata de este estudio, sirve como base para dar una nueva organización más ‘amigable’ para los lectores que no están tan familiarizados con los conceptos de la neurociencia o neuropsicología, aspecto que se espera mejorar en el trabajo de Memoria.

4. Meta-análisis de Estudios Seleccionados

En esta sección se presenta el desarrollo de la presente investigación para la recopilación de información de las publicaciones seleccionadas. Esta consiste en clasificar dicha información en categorías específicamente creadas para la investigación, por medio de una tabla ([Anexo 1](#)), las cuales se enfocan en resolver las interrogantes que surgen dentro de la misma y que hacen referencia a factores discutidos anteriormente como lo son la emoción musical, la cantidad de participantes involucrados en cada estudio y si es relevante la consideración del fenómeno a estudiar: diferencias asociadas al sexo biológico en la actividad fisiológica a partir de las emociones musicales, entre otras.

4.1. *Selección de Estudios*

El criterio de selección de estudios para esta investigación se basó principalmente en que correspondieran a estudios de carácter experimental (con sujetos de estudio), que sus temáticas de análisis se centraran en el estudio de la generación de *emociones* en los seres

humanos, mediante el análisis de la *actividad fisiológica*, a través de *estímulos sonoros musicales*.

Para esto se utilizó la herramienta de búsqueda de *Google Scholar*, y un uso específico de palabras clave, para encaminar la indagación de artículos e investigaciones. Las palabras clave empleadas fueron escritas en castellano y en inglés, siendo este último el preferido para la mayoría de las búsquedas debido a que los resultados que arrojaba el sitio web al utilizarlas eran más significativos en cantidad y correspondientes al apartado de estudios de carácter experimental. Se utilizaron combinaciones de palabras como: '*music AND emotion AND brain activity*', '*music AND emotion AND physiology*', '*gender OR sex disparity AND music AND physiology*' y '*"music" AND emotion OR affect AND physiology OR physiological OR psychophysiology AND "gender differences" OR "sex differences"*'.

En esta búsqueda se estableció un rango determinado de tiempo, entre los años 1990 y 2022, para definir un periodo específico de años de interés y así encontrar artículos cuya información sea más actual, e implementen tecnologías y métodos más acorde a nuestros tiempos modernos. A su vez, se revisaron las referencias que cada estudio utilizó para su conformación y también dentro de la misma búsqueda de *Google Scholar*, una vez encontrado un estudio que cumpliera con los requisitos, se revisaba por cuáles otros artículos había sido citado y aquellas investigaciones relacionadas a este.

Utilizando los criterios mencionados, se llegó a un total de 32 estudios ([Anexo 1](#)) que forman parte del análisis de las siguientes secciones.

4.2. *Categorías Tabla de Meta-análisis y Análisis Descriptivo*

La estructura y ordenamiento de las categorías de análisis de los 32 estudios recopilados, presentes en la tabla ([Anexo 1](#)), proporcionan una herramienta visual - y posteriormente estadística - para involucrarse y conocer las variables que las investigaciones relacionadas a esta temática se enfrentan, además de responder a las interrogantes que se fueron presentando en cada una de estas categorías durante el desarrollo del presente estudio. Estas interrogantes nacen de la necesidad de encontrar las razones y variables que pueden afectar en los resultados de cada artículo, por lo que a medida de que surgía una de estas preguntas, se conformó una categoría que busca representar a la variable que la autora propone analizar. Es importante conocer los aspectos que estas categorías consideran para poder responder a la pregunta principal de este estudio: ¿existen diferencias en la literatura de estudios de música, emoción y fisiología atribuible al sexo biológico de los individuos? En esta sección se muestra el análisis de dichas categorías y su importancia para este estudio, presentando primero un análisis descriptivo de los resultados de cada categoría, para posteriormente aportar más información en una sección de análisis correlativo entre categorías.

a) *Sexo de los Autores(as)*

Esta categoría nace de la interrogante propuesta por la autora: ¿qué sexo se ve más involucrado en la conformación de investigaciones en torno a la temática música, emoción y fisiología? Con esta sección se espera obtener información acerca de quiénes están detrás de cada estudio relacionado a esta rama de la investigación, con el fin de averiguar si es que esta variable es relevante para el desarrollo de las investigaciones como tal, para que más adelante pueda ser objeto de discusión.

La presente categoría se ve reflejada en la tabla ([Anexo 1](#)) como “Sexo de Autor(es)” cuyas subcategorías consisten en mostrar la cantidad de individuos definida por su sexo biológico de los autores de cada estudio, por medio de las columnas “Masculino”, “Femenino” y “No identificado”. También se definió una columna para indicar a qué sexo biológico corresponde el autor principal del artículo, la cual corresponde a la columna “Autor(a) Principal”.

Al recopilar estudios de distintas partes del mundo, en ocasiones la información acerca del sexo de los autores no bastaba con sólo conocer su nombre debido a la complejidad de pertenecer a culturas e idiomas que la autora de esta investigación no domina, por lo que para aquellos autores cuyo sexo no pudo ser identificado, ya sea por no estar registrado en los principales sitios web de publicaciones de artículos de investigación, o bien, por no hallarse suficiente información adicional, se utilizó una herramienta API (Application Programming Interface o interfaz de programación de aplicaciones) basada en probabilidades para determinar la certeza del sexo asignado (femenino o masculino) del nombre del individuo indexado. Por lo cual, si alguna de estas variables ocurría, el primer nombre de dicho autor era indexado en el sitio web *genderize.io*¹ para dar con la probabilidad de correspondencia al sexo asignado por el sitio. De no arrojar algún resultado, entonces la definición del sexo biológico de dicho autor era clasificado en la columna “No Identificado”.

En esta sección surgieron interrogantes específicas en relación al grado de participación de autores de sexos biológico femenino en esta rama de la investigación, las cuales consistían en resolver: el porcentaje de autores de sexo femenino y el porcentaje de autores principales de sexo femenino. Estas preguntas serán resueltas a continuación.

En primer lugar, resolveremos la interrogante con respecto a los autores desde una mirada general. Del gráfico de la *fig. 1* se desprende que la mayoría de las publicaciones tienen a más de un autor que participa en el desarrollo de la investigación, y que el porcentaje de autores de sexo femenino corresponde al 32,5% (41 de un total de 126), considerando que hay un 0,8% (1 autor no identificado) que no se clasificaron como sexo masculino o femenino al no encontrarse disponible esta información. Sin embargo, de todas formas no afectaría en el protagonismo del sexo masculino en este tipo de temáticas de investigación.

¹ <https://genderize.io/>

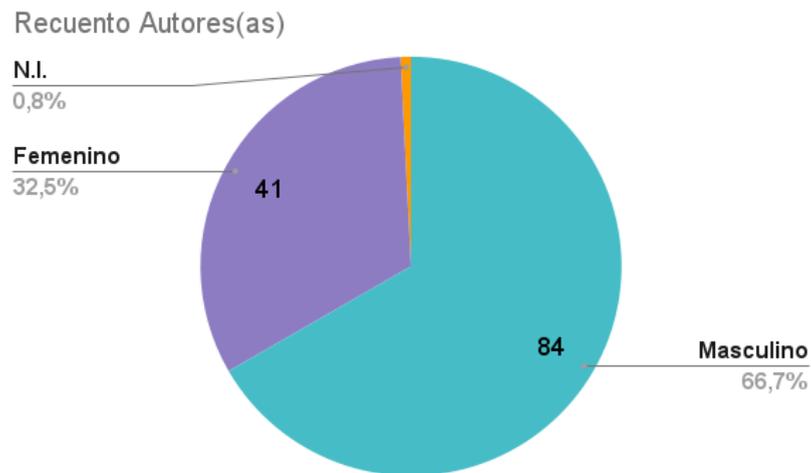


Fig. 1. Gráfico de participación de autores diferenciados por su sexo biológico (masculino o femenino). El apartado N.I. (No Identificado) se utilizó para aquellos autores que no indican esta información.

Es conocido que dentro de la rama de la investigación las mujeres tienen menos participación que los hombres, en relación a lo que significa ser consideradas como autoras de los artículos. Un estudio reveló que las mujeres componen el 35% de los miembros que son nombrados como autores de los artículos (Hiscott, 2022). Lo que también es aplicable en el análisis de los autores/as de la presente sección de esta investigación.

Con respecto al recuento de autor(a) principal de cada estudio, si observamos la *fig. 2* podemos notar que de los 32 estudios seleccionados está dividido de manera igualitaria quienes lideran cada investigación, con 50% presencia del sexo femenino y 50% del masculino.

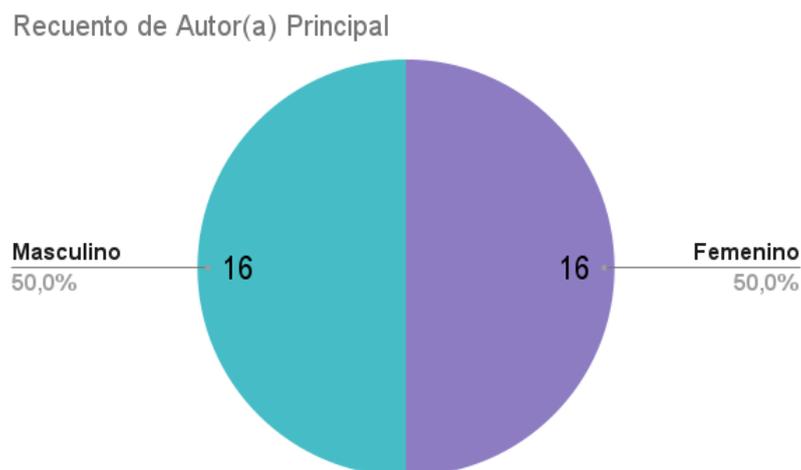


Fig. 2. Gráfico del recuento de Autores Principales de cada investigación.

Este aspecto no coincide con lo evidenciado en el análisis de la *fig. 1*, ya que en este caso no se sigue la tendencia del porcentaje de participación femenina y masculina (35% vs

65%) que se muestra en la literatura científica, lo cual llama la atención e invita a investigar a qué se debe este fenómeno.

Estos resultados nos serán de utilidad posteriormente para el análisis de tipo correlativo entre categorías y observar si entre estas variables se encuentra alguna relación significativa que determine lo que los resultados de cada investigación indican con respecto a la variable de sexo biológico.

b) Año de Publicación

Es importante saber dónde nos situamos en el estado del arte de la investigación, y este aspecto es brindado por el año de publicación de cada estudio, entre varios otros factores, ya que gracias a este dato podemos ver la evolución de esta misma o incluso observar las tendencias investigativas a lo largo del tiempo.

En la *fig. 3* se muestra la distribución de los estudios respecto al año en que fueron publicados. Cabe recordar que para esta investigación se delimitó la búsqueda entre los años 1990 hasta el 2022.

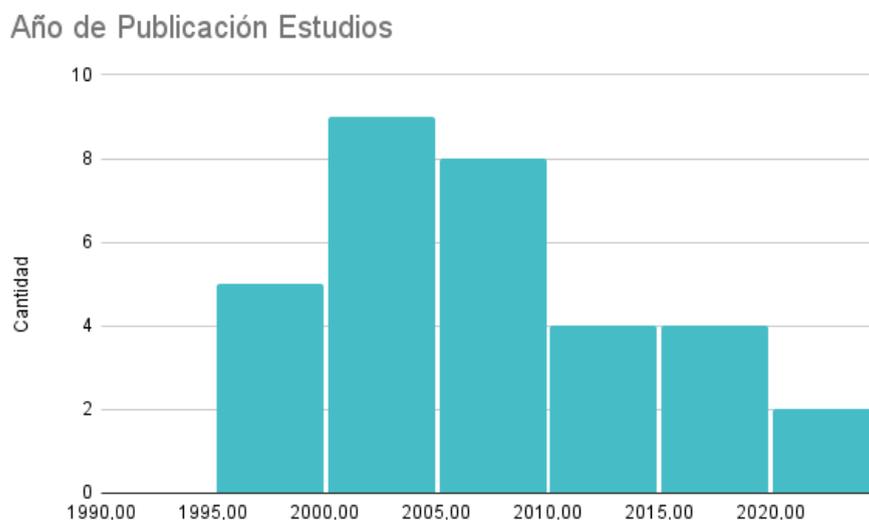


Fig. 3. Gráfico de distribución de años de publicación de los estudios seleccionados.

Esta categoría responde a la interrogante de entre qué años se encuentra la mayor concentración de estudios dentro del rango delimitado propuesto. Del gráfico de la *fig. 3* se desprende que la mayor cantidad de estudios seleccionados para esta investigación se concentra entre los años 2000 y 2010, por lo que se observa que este intervalo de tiempo fue un momento importante en la historia reciente de la investigación de la relación música-emoción-fisiología, dado que en este yace un aumento del interés de la comunidad científica por estudiar más en profundidad éstas temáticas.

c) Origen de la Institución del Autor Principal

Este factor hace alusión a la variable geográfica de la investigación, dado que busca dar con la respuesta de dónde se están investigando estos temas, o bien de qué lugar o institución proviene el principal autor de cada estudio. Todo esto para observar de dónde surgen principalmente las interrogantes en torno a la relación emoción-música-fisiología.

Mediante el uso de una nube de palabras, en la *fig. 4* podemos visualizar que la mayoría de los estudios tiene algún vínculo, ya sea por la institución del autor principal o el país natal de este, con el país Canadá, donde provienen 8 de los 32 estudios seleccionados (25%). Los países que le siguen son Australia, México y Alemania con 3 estudios cada uno, y posteriormente Inglaterra, Suecia y EEUU con 2 estudios cada uno.



Fig. 4. Nube de palabras de los países que considera el origen del autor principal o el de la institución de la cual el autor principal proviene. (Extraído de worditout.com)

Esto no quiere decir que no existan estudios provenientes de otros lugares del mundo, pero debido a que el método de levantamiento de estudios de esta investigación concentra un número reducido de artículos, y que varios de ellos fueron encontrados en las propias referencias bibliográficas de algunos de estos, se podría decir que es esta la razón de esta tendencia geográfica en los resultados.

d) Número de Participantes en el Estudio (N)

Para cada estudio experimental se considera un número definido de participantes a los cuales se les toman datos y se les realizan pruebas con el fin de resolver la hipótesis de cada investigación. Para esta investigación es necesario observar la cantidad de participantes que cada investigación considera, y también identificar aquellos que consideran individuos de

ambos sexos como sujetos de estudio. Así, podremos analizar si la cantidad de sujetos de estudio de cada artículo es importante para establecer un parámetro general.

En primer lugar, respecto a la interrogante por saber cuántos sujetos de estudio considera cada investigación, en la *fig. 5* podemos observar esta información, la cual indica que la tendencia con respecto a la cantidad de sujetos de estudio se concentra en menos de 35 participantes, ya que hay 21 estudios que consideran establecerse dentro de esta cantidad de individuos.

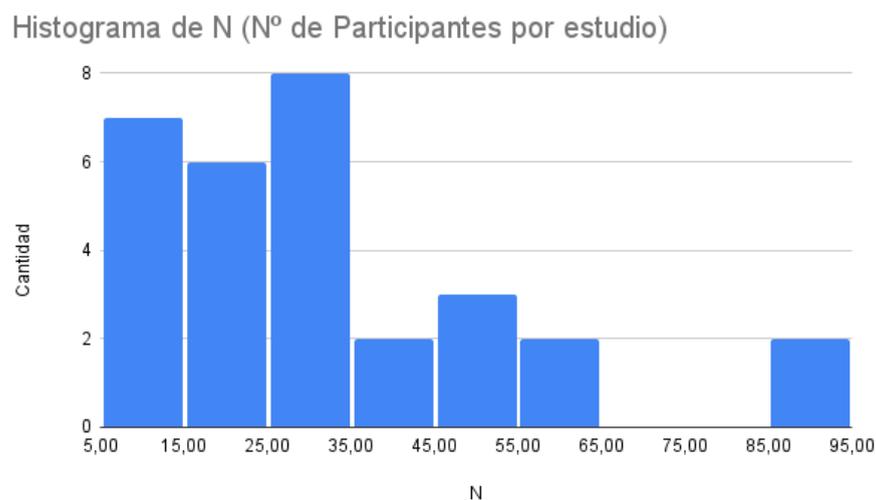


Fig. 5. Histograma del N° de sujetos de estudio de cada investigación seleccionada.

Así como en las investigaciones es importante tener en cuenta la cantidad de sujetos de estudio que son analizados, también es importante observar sus características particulares y reconocer más variables que podrían afectar al análisis, y por lo tanto, a los resultados. Uno de estos factores es el sexo del individuo, que en ocasiones es identificado y propuesto en el documento, o bien los autores de algunos artículos no lo especifican (Corsi-Cabrera & Díaz, 2010; Iwanaga, et al., 1999; Krumhansl, 1997; Nawaz, et al., 2018).

Para estos estudios, en su mayoría, sí se considera precisar e identificar el sexo de los individuos que serán objeto de estudio, pero son pocos los que plantean discutir el por qué de la diferenciación por sexos. Se puede observar en el gráfico de la *fig. 6*, que 11 de los 32 estudios (es decir, un 34,38%) considera tener un mismo número de participantes de ambos sexos, como por ejemplo 10 individuos de sexo masculino y otros 10 de sexo femenino, para llegar a un total del 20 participantes.

N Mujeres frente a N Hombres

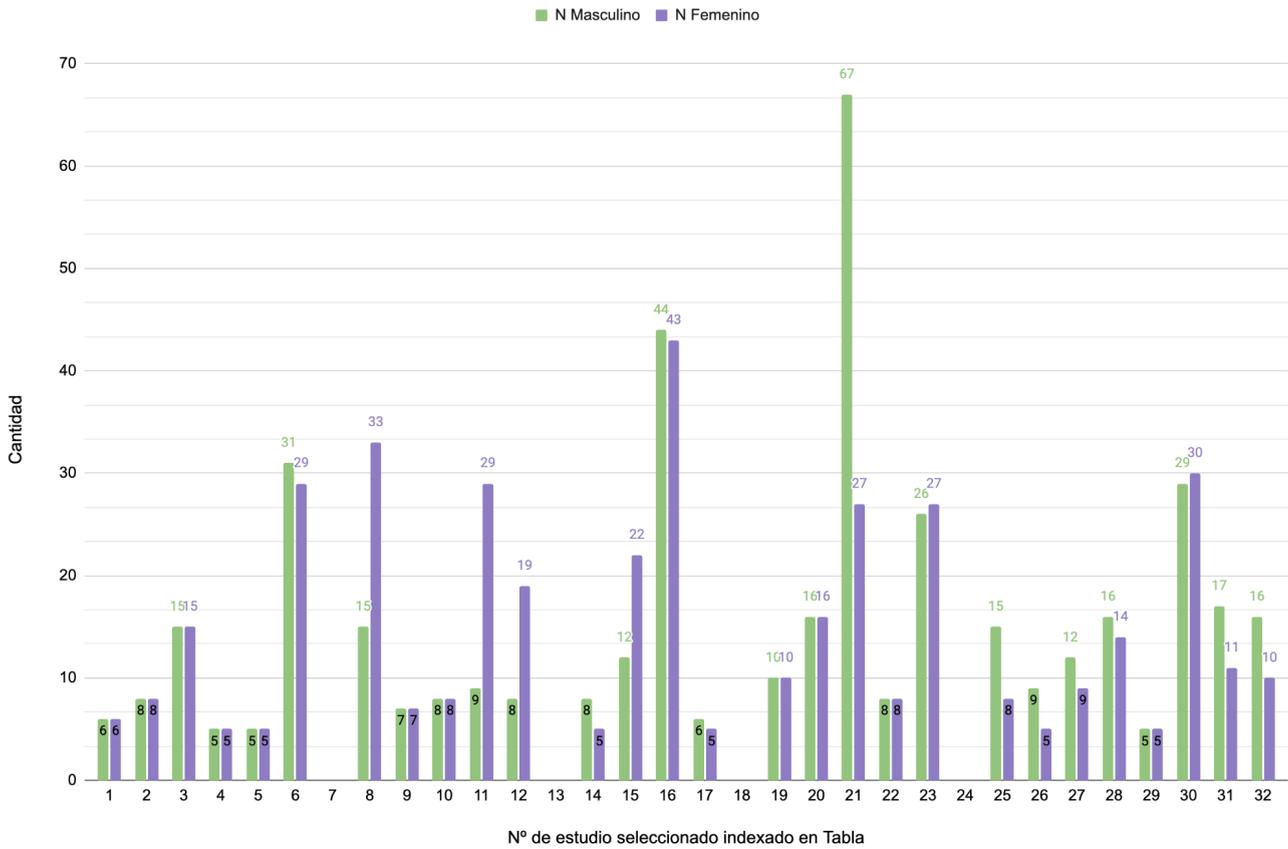


Fig. 6. Nº de participantes según sexo biológico (eje y) según estudio seleccionado (eje x).

También si nos situamos en la *fig. 7*, podemos identificar que la participación total de sujetos de estudio de sexo masculino corresponde al 50,8% del universo de participantes, y de sexo femenino a un 49,2%. Esto demuestra que existe una participación de individuos de estudio cercana a ser equitativa en este tipo de investigaciones.

N Mujeres frente a N Hombres

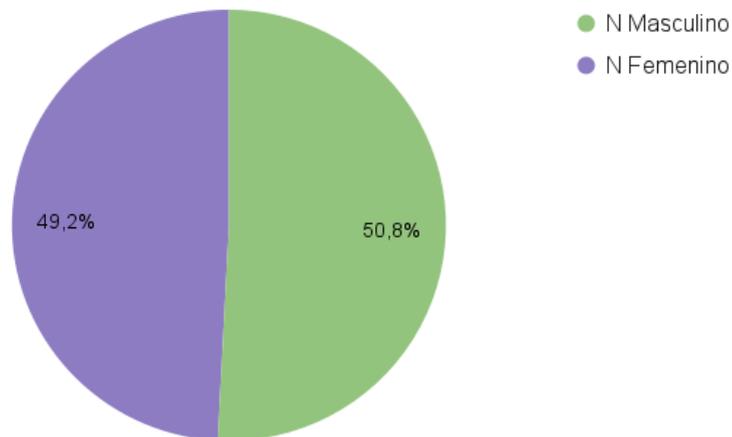


Fig. 7. Porcentaje del total de participantes, según sexo biológico, de los estudios seleccionados.

e) *Emociones Declaradas y Emociones Redefinidas*

Como vimos anteriormente, las emociones en los seres humanos pueden ser investigadas bajo distintos modelos de análisis (*sección 2.2*), ya que al ser complejas, nace la necesidad por encontrar alguna manera de estudiarlas para así poder comprender el comportamiento humano.

Para esta sección se analizaron las emociones en dos etapas: la primera consistió en identificar las emociones que cada artículo estudió, en la categoría “Emociones Declaradas” de la tabla de estudios tal cual como el artículo la mencionaba; y la segunda en redefinir las emociones declaradas, ya que al estar la mayoría de estos artículos escritos en habla inglesa, y a la vez existir un gran número de palabras similares para definir una sola emoción, surgió la necesidad de establecer un proceso de redefinición para acotar el universo de palabras y así posteriormente emplear un análisis más preciso. Como lo hizo Kreibig (2009) en su investigación, en esta segunda etapa se emplearon los diccionarios online *Merriam Webster Online Dictionary*² y *Cambridge Dictionary*³ para encontrar sinónimos y traducir al español cada palabra que fuese identificada como la emoción estudiada, y posteriormente se indexan en la categoría de la tabla “Emoción Redefinida”.

Como resultado de este proceso, se encontraron varias emociones que podían ser redefinidas por una sola, conformando así grupos de emociones que contenían a las emociones descritas de cada artículo. Los grupos de emociones que surgieron a partir de esta categorización fueron:

- 1) Ira (*hostility, anger*)
- 2) Fastidio (*boredom*)
- 3) Excitación (*exhilaration, Excited*)
- 4) Afecto (*love, amor*)
- 5) Vivacidad (*liveliness, activated*)
- 6) Felicidad (*happiness, well-being, cheerful*)
- 7) Benevolencia (*friendliness*)
- 8) Inmersión (*concentration, interest*)
- 9) Asombro (*surprise, startle*)
- 10) Tranquilidad (*tranquil, peacefulness, calm, relax, harmonious*)
- 11) Indiferencia (*neutral*)
- 12) Agrado (*pleasant*)
- 13) Satisfacción (*triumphant*)
- 14) Pasión (*passionate*)

Luego de redefinir las emociones declaradas en los estudios, se analizó la frecuencia o tendencia de dichas emociones en los estudios de esta rama a través de una nube de palabras

² <https://www.merriam-webster.com/>

³ <https://dictionary.cambridge.org/>

(fig. 8). Esta nos muestra que las emociones más populares para observar el comportamiento humano en estos estudios son, respectivamente: la tristeza, felicidad, miedo, ira, tranquilidad, agrado y desagrado. Estas primeras cuatro corresponden a emociones que varios psicólogos y filósofos a lo largo del tiempo definieron como emociones básicas (Plutchik, 2001). La quinta (*tranquilidad*) deriva de la emoción básica “*felicidad*” en el modelo circunplejo de emociones de Plutchik, en donde la describe como “*serenidad*” (Plutchik, 2001). Y en cuanto a las últimas dos, éstas van relacionadas a la dimensión de valencia (positiva y negativa) en varios modelos de emoción de dos dimensiones (Russell, 1980; Watson & Tellegen, 1985).



Fig. 8. Nube de palabras de la categoría Emociones Redefinidas. (Extraído de worditout.com).

La tendencia de la observación de estos grupos de emociones, específicamente el primer y tercer grupo, puede relacionarse con el hecho de que las primeras cuatro emociones mencionadas (*tristeza, felicidad, miedo e ira*) se vinculan al modelo de emociones discretas, cuya popularidad de uso en los estudios de la relación música y emoción corresponde a más del 30% (Eerola & Vuoskoski, 2013). Y en cuanto al tercer grupo de emociones (*agrado y desagrado*), éstas están relacionadas al modelo dimensional de emociones, el cual en su mayoría considera dos dimensiones: la de valencia y la de activación, y que en cuanto a su popularidad de aparición dentro de la literatura científica constituye al 70% (Eerola & Vuoskoski, 2013). Sin embargo, como podemos observar en el análisis de las emociones de los estudios seleccionados (fig. 8), estos no demuestran la tendencia general de 30% vs 70%, sino que ocurre de manera inversa, siendo el grupo del modelo de emociones discretas las que predominan en este tipo de investigaciones por sobre el grupo del modelo dimensional de emociones (32,33 % vs 10,53%).

f) Apparatus

Esta categoría revisa los instrumentos y herramientas utilizadas para analizar la actividad del individuo estudiado, tales como: la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI), el electrocardiograma (ECG), la tomografía por emisión de positrones (PET), entre otros. Este dato permite observar si existe alguna tendencia en el uso de alguno de estos métodos de análisis de datos dentro de los estudios seleccionados, y su relevancia en sus resultados. Sin embargo, para esta investigación, esta categoría no se considerará dentro de los análisis y resultados, dado que la información otorgada por esta servirá para un futuro desarrollo más enfocado en este aspecto, ya que la investigación que la autora propone se centra más en las demás categorías que en la sección de apparatus de cada artículo.

g) Indicador Fisiológico

Este factor hace mención a la variable de análisis fisiológico empleado en la literatura científica, que va de la mano con el apparatus (f) implementado. Estos consisten en reacciones físicas del ser humano, bajo ciertos estímulos y situaciones, que son observadas y a la vez medidas según el tipo de indicador. Algunos de estos son: la sudoración de las manos, los niveles de oxígeno en la sangre (BOLD), el ritmo cardíaco, entre otros. Al igual que en la categoría anterior (f), en esta sección se espera observar la tendencia acerca de los indicadores fisiológicos más estudiados en los artículos seleccionados y posteriormente discutir su incidencia en los resultados obtenidos.

Al estar analizando una rama de la investigación del área de la ciencia, existen muchos términos y abreviaturas para nombrar a los distintos indicadores, por lo que en la *Tabla n°3* se detallan cada uno de estos con su respectiva traducción.

Tabla n°3.

Indicadores fisiológicos más específicos mencionados en los estudios seleccionados, su sigla y su respectiva traducción al español.

Indicador Fisiológico (Inglés)	Siglas en Inglés	Traducción al Castellano
Regional Cerebral Blood Flow	rCBF	Flujo Sanguíneo Regional Cerebral
Heart Rate	HR	Frecuencia Cardíaca
Muscle Tension	EMG	Tensión Muscular
Respiration Depth	RD	Profundidad de Respiración
Skin Conductance Response	SCR	Respuesta de Conductancia Dermal
Cardiac Interbeat Interval	IBI	Intervalo entre Latidos Cardíacos
Pulse Transmission Time to the Finger	FPTT	Tiempo de Transmisión del Pulso al Dedo

Indicador Fisiológico (Inglés)	Siglas en Inglés	Traducción al Castellano
Finger Pulse Amplitude	FPA	Amplitud del Pulso del Dedo
Pulse Transmission Time to the Ear	EPTT	Tiempo de Transmisión del Pulso a la Oreja*
Respiration Intercycle Interval	ICI	Intervalos entre Ciclos de Respiración
Respiration-sinus Asynchrony	RSA	Asincronía en Respiración-seno*
Systolic Blood Pressure	SBP	Presión Sanguínea Sistólica
Diastolic Blood Pressure	DBP	Presión Sanguínea Diastólica
Mean Arterial Pressure	MAP	Presión Arterial Promedio
Skin Conductance Level	SCL	Nivel de Conductancia de la Piel
Temperature on the Finger	TEM	Temperatura del Dedo
Blood Oxygen Level Dependant	BOLD	Imagen de contraste dependiente del nivel de oxígeno en la sangre
Skin Temperature	TEMP	Temperatura de la Piel

En la *fig. 9* se muestra una nube de palabras que indica la tendencia de indicadores fisiológicos más observados dentro de la literatura científica recopilada. Esto nos indica que la mayoría de los estudios seleccionados se enfocan en estudiar la *actividad cerebral* (12 estudios) y la *frecuencia cardíaca* (11 estudios), seguido por los *escalofríos* (5 estudios).



Fig. 10. Nube de palabras del recuento de estilos musicales empleados en los estudios seleccionados de la presente investigación. (Extraído de worditout.com)

i) Interés en Hallar Diferencias por Sexo

Una de las interrogantes más relevantes de esta investigación nace de esta categoría, y es que aquí se origina el interés de resolver si es que los estudios seleccionados consideran de manera explícita encontrar algún factor diferenciador entre sexos que pueda afectar a los resultados. Este aspecto se determinó observando en cada artículo si es que este declara dentro de su pregunta de investigación, o en sus objetivos, estudiar la posibilidad de hallar diferencias atribuibles al sexo biológico del sujeto de estudio.

En la *fig. 11* se describe la cantidad de estudios que mencionan de manera explícita considerar la variable del sexo biológico como uno de sus objetivos de investigación. De los 32 estudios seleccionados, son 5 los que cumplen con esta condición (Corsi-Cabrera & Díaz, 2010; Flores-Gutiérrez, et al., 2009; Lundqvist, et al., 2009; Nater, et al., 2006; Rodríguez-Hernández, et al., 2018), lo cual puede deberse a varios aspectos vistos en categorías anteriores. Por ejemplo, si observamos el año de publicación del artículo, todos pertenecen al rango de entre los años 2005 y 2010. También, si miramos el país de origen de la institución del autor(a) principal, tres estudios tienen origen México (Corsi-Cabrera & Díaz, 2010; Flores-Gutiérrez, et al., 2009; Rodríguez-Hernández, et al., 2018), uno en Suecia (Lundqvist, et al., 2009) y uno en Suiza (Nater, et al., 2006).

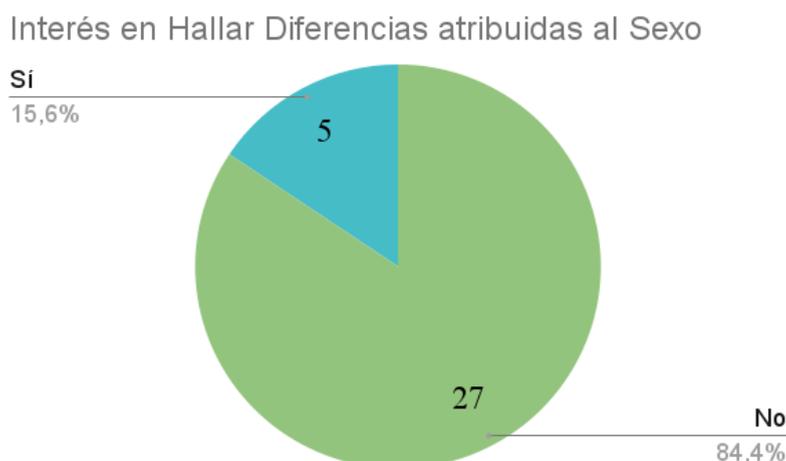


Fig. 11. Gráfico del recuento de estudios que consideran encontrar diferencias atribuidas al sexo biológico en alguno de sus objetivos de investigación.

En Corsi-Cabrera & Díaz (2010) el título del artículo “*La emoción musical difiere en hombres y mujeres: Un estudio de coherencia eléctrica entre zonas del cerebro*” fue el indicador que demuestra la búsqueda de diferencias atribuibles al sexo biológico.

Flores-Gutiérrez (2009) introduce en su investigación “*Since men and women differ in brain functional organization, in their emotional response to music, and in their patterns of inter and intrahemispheric functional coupling during rest and cognitive processing, it is reasonable to predict that different gender coupling patterns may be implicated in music emotion. The aim of the present study was to detect and analyze the neural patterns or networks of coherent activity between cortical regions during the feeling of pleasant and unpleasant musical emotions in men and women*” (Flores-Gutiérrez, et al., 2009, p. 43).

Lundqvist (2009) menciona en su texto “we expected to find gender differences” (Lundqvist, et al., 2009, p. 65), por lo que explícitamente expresa la intención de encontrar diferencias atribuibles al sexo biológico.

Nater (2006) además de destacar en el título de su artículo “*Sex differences in emotional and psychophysiological responses to musical stimuli*”, en el texto declara “... in the present study, we set out to investigate whether differences between men and women may be found with regards to psychological and physiological response patterns to musical stimuli using a variety of physiological parameters” (Nater, et al., 2006, p. 301).

Rodríguez-Hernández (2018) dentro del resumen de su investigación menciona “... el objetivo de este estudio fue analizar los patrones de actividad EEG evocados por fragmentos de música heavy metal, así como las evaluaciones subjetivas de manera simultánea en Escuchas y No escuchas, hombres y mujeres” (Rodríguez-Hernández, et al., 2018, p. 1)

j) Discusión de Resultados

Como se ha mencionado anteriormente, los aspectos que se han observado en todas las categorías de este estudio ayudan a comprender la principal pregunta de investigación, cuya principal fuente de análisis nace de esta categoría, con las respectivas interrogantes: ¿existe en la literatura de investigación estudios que discutan factores diferenciadores atribuibles al sexo biológico de los individuos en sus resultados? Y de existir, ¿qué es lo que dicen? Aquí se espera encontrar la cantidad de investigaciones que logran dar con diferencias acorde al sexo biológico, y posteriormente responder con ello a la pregunta de investigación principal.

En la *fig. 12* se encuentra el recuento de estudios que en sus resultados discuten la variable de sexo biológico, independiente si se encontraron diferencias atribuibles a esta o no. Por ejemplo, en ciertos estudios (Gerra, et al. 1998; Grewe, et al. 2007; Guhn, et al. 2007; Knight, et al. 2001; Liu, et al. 2021; Rickard, et al. 2004) no demuestran interés por encontrar diferencias, pero aún así en la sección de discusión de sus artículos, documentan de manera explícita que dentro de sus resultados no evidenciaron la presencia de un factor diferenciador atribuible al sexo biológico.



Fig. 12. Gráfico del recuento de estudios que discuten en sus resultados diferencias atribuidas al sexo biológico en sus investigaciones, ya sea se si hayan encontrado o no.

Siguiendo este argumento, también se hallaron algunos estudios (Altenmüller, 2002; Burns, et al. 2002; Panksepp, et al. 1995) que a pesar de no mostrar interés en hallar diferencias entre sexos biológicos, dentro de sus resultados sí se encontraron diferencias. También se identificaron estudios que sí se interesaban por encontrar diferencias (Lundqvist, et al. 2009), pero que los resultados de su investigación demostraron que no existían diferencias significativas, y a su vez, existe la presencia de estudios que se interesan por hallar diferencias y que además las evidenciaron en sus resultados (Corsi-Cabrera & Díaz, 2010; Flores-Gutiérrez, et al. 2009; Nater, et al. 2006; Rodríguez-Hernández, et al. 2018).

Por lo tanto, considerando estos aspectos, se llegó a un número de 14 (43,8%) de un total de 32 estudios que, independientemente de demostrar su interés para hallar diferencias acorde al sexo biológico de los sujetos de estudio en sus investigaciones, los resultados en torno a esta variable si son discutidos o al menos mencionados.

Ahora, si observamos la *fig. 13*, en esta yace el recuento de estudios que efectivamente encontraron diferencias significativas atribuibles al sexo biológico. De los 32 estudios seleccionados, 7 (22,6%) afirman que existen diferencias entre sexo femenino y masculino a nivel fisiológico al generar emociones a partir de un estímulo musical. Esto nos indica que, a pesar de contar con un número reducido de investigaciones totales, de todas maneras se encontraron estudios que identifican factores diferenciadores acorde al sexo biológico, lo cual nos permitirá observar los fundamentos que estos nos indican, con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación.

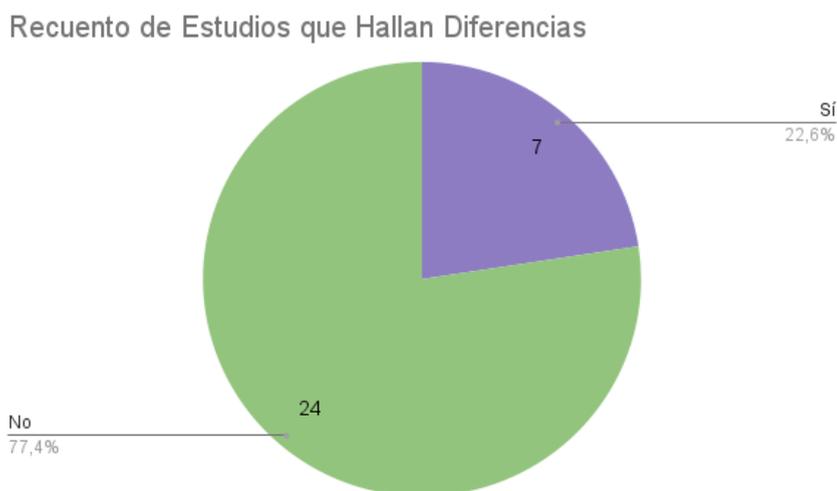


Fig. 13. Recuento de estudios que hallan diferencias atribuidas al sexo biológico en sus investigaciones.

Con respecto a lo que cada uno de estos 7 estudios detalla en sus resultados, se discutirán en la *sección 5.4* dentro de la presente investigación con el fin de dar mayor relevancia y espacio de análisis a este aspecto.

4.3. *Análisis Correlativo entre Categorías*

En esta sección se analizarán varias categorías entre sí, con el fin de observar si existe alguna relación entre ellas que afecte en los resultados de cada estudio seleccionado.

4.3.1. *Sexo Biológico Autor Principal vs. Interés en Hallar Diferencias*

Una de las interrogantes de este estudio tiene que ver con averiguar si la variable del sexo biológico del autor principal influye para el desarrollo del estudio seleccionado. En este

caso se espera encontrar alguna relación entre este aspecto y con la iniciativa por hallar diferencias de sexo. Para esta sección es necesario observar la información de las categorías (a) *Sexo Autores* e (i) *Interés en Hallar Diferencias*.

Si observamos la *fig. 13*, nos encontramos con 5 estudios que demuestran interés por hallar diferencias relacionadas al sexo biológico, de los cuales 3 fueron liderados por autores de sexo masculino y 2 por autoras de sexo femenino. Esto nos indica que, al existir un número reducido de estudios seleccionados, no es posible detectar si hay una tendencia de autores de sexo femenino o masculino que se vean involucrados en liderar este tipo de investigaciones, y que consideren en sus objetivos encontrar diferencias atribuibles al sexo biológico.

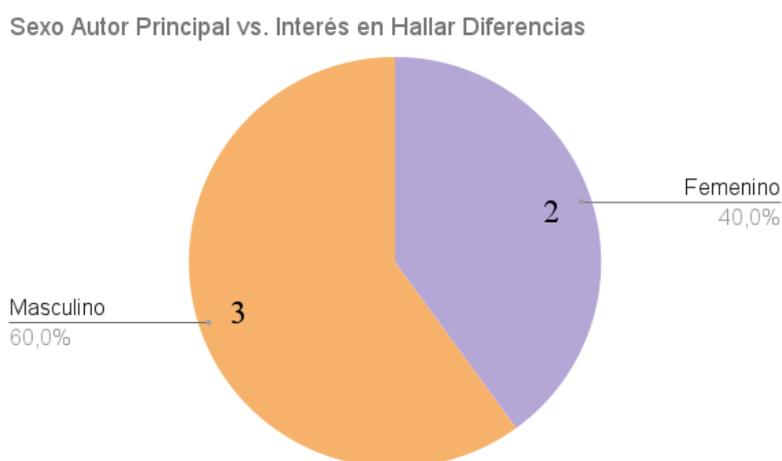


Fig. 13. Recuento de autores de sexo femenino o masculino que muestran interés en sus investigaciones por hallar diferencias atribuidas al sexo biológico de los sujetos de estudio.

4.3.2. Sexo Biológico Autor Principal vs. Discusión de Resultados

En esta sección se buscará responder si existe alguna relación entre discutir en los resultados de cada estudio la variable del sexo biológico, ya sea cuando se hayan encontrado diferencias o no, con el sexo del autor principal que lidera la investigación. Esto nos permite identificar si para la comunidad científica es relevante la presencia de individuos que los diferencia su sexo biológico, y que este pueda tener un efecto en los resultados del estudio realizado. Para esta sección es necesario observar la información de las categorías (a) *Sexo Autores* y (j) *Discusión de Resultados*.



Fig. 14. Recuento de autores de sexo femenino o masculino que muestran discutir en sus resultados la variable del sexo biológico de los sujetos de estudio.

Si observamos la *fig. 14*, podemos ver que existen 14 de la totalidad de 32 estudios que se preocupan por describir que el sexo biológico de los individuos puede ser considerado como una variable influyente en los resultados, aunque no se hayan encontrado diferencias (como pudimos observar anteriormente sección 5.2, en la categoría (j), *fig. 12*). En cuanto al sexo de los autores principales, 5 estudios fueron liderados por una persona de sexo femenino y 9 por una de sexo masculino, lo que nuevamente recae en la poca cantidad de estudios seleccionados para esta investigación. Sin embargo, en esta ocasión sí se evidencia una tendencia de autores de sexo masculino por sobre las de sexo femenino, y al igual que en la sección 5.2.a, podemos reafirmar el protagonismo del sexo masculino en esta rama de la investigación científica.

Ahora, si observamos el grupo de estudios que no discuten en sus resultados la variable de sexo biológico (18 estudios restantes), podemos notar que no se demuestran las mismas proporciones desprendidas de la *fig. 14*, ya que en este caso son 7 los estudios liderados por autores de sexo masculino (38,9%) y 11 los estudios liderados por autores de sexo femenino (61,1%), como lo muestra la *fig. 15*.

Sexo Autor Principal vs. No Discusión de Resultados

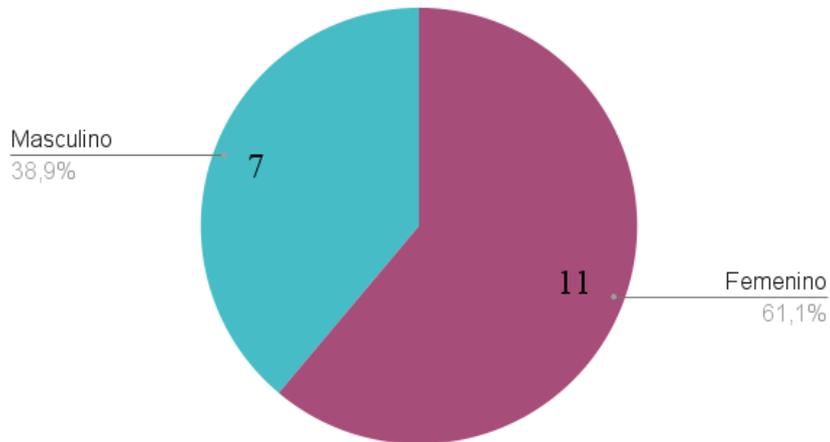


Fig. 15. Recuento de autores de sexo femenino o masculino que NO discuten en sus resultados la variable del sexo biológico de los sujetos de estudio.

Esto nos indica que el sexo biológico del autor(a) principal de los artículos seleccionados no influye en la discusión de la variable del sexo biológico del sujeto de estudio, ya que no se demuestra una tendencia en cuanto a las proporciones desprendidas de los gráficos para ambos casos, y por lo tanto no existe una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

4.3.3. Tipo de Estímulo Musical vs. Presencia de Diferencias

Para esta sección es necesario observar la información de las categorías (h) *Tipo de estímulo musical* y (j) *Discusión de Resultados*, para identificar qué estilo musical predomina como estímulo auditivo en las investigaciones que declaran encontrar diferencias entre los sexos biológicos femenino y masculino, y así averiguar si esta es una variable que pueda influir en estos hallazgos.



Fig. 16. Nube de palabras del recuento de estilos musicales más utilizados en estudios seleccionados que encontraron diferencias en relación al sexo biológico de los sujetos de estudio.

En la *fig. 16*, se muestran los distintos estilos o géneros musicales que los estudios con presencia de diferencias emplearon como estímulo auditivo. El estilo de *música clásica* es el que más se repite dentro de este grupo de estudios (4 veces, 25%), seguido por el *Pop/Rock* (12,5%) y el *Heavy Metal* (12,5%). Cabe mencionar que varios de estos estudios (Altenmüller, 2002; Burns, et al., 2002; Nater, et al., 2006; Panksepp, et al., 1995), utilizaron más de un estilo musical en sus investigaciones dependiendo de lo que se deseaba analizar en cada una de estas, lo que indica que varios estilos musicales pueden influir en el desarrollo y los resultados, y no solo el uso único de un sólo estilo musical.

4.3.4. Indicador Fisiológico vs. Presencia de Diferencias

Al igual que en la sección anterior, es de sumo interés averiguar cuáles son los factores que influyen en el hallazgo de diferencias relacionadas al sexo biológico de un individuo. Otro de estos son los indicadores fisiológicos, ya que estos son los responsables de entregar los resultados luego de ser observados. Es necesario observar las categorías (*g*) *Indicador Fisiológico* y (*j*) *Discusión de Resultados*.

Indicadores Fisiológicos vs Diferencias Presentes

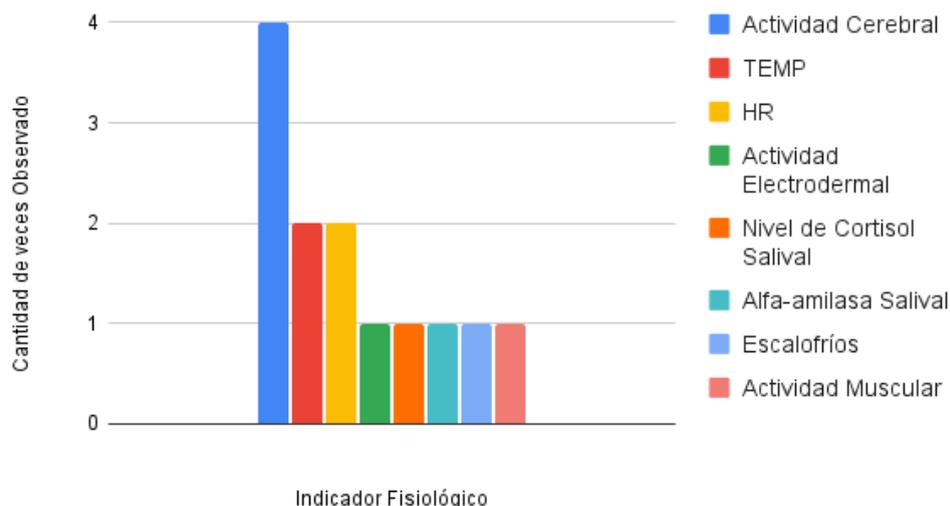


Fig. 17. Recuento de indicadores fisiológicos más observados en estudios seleccionados que encontraron diferencias en relación al sexo biológico de los sujetos de estudio.

Si observamos la *fig. 17*, en esta se hallan los indicadores fisiológicos que fueron observados por este grupo de estudios. El que más se repite es el indicador de la *actividad cerebral*, observada por 4 estudios (Altenmüller, 2002; Corsi-Cabrera & Díaz, 2010; Flores-Gutiérrez, et al., 2009; Rodríguez-Hernández, et al., 2018), seguida por la *temperatura de la piel* (TEMP) y la *frecuencia cardíaca* (HR). Esto sugiere que la mayoría de los estudios que reportan diferencias atribuibles al sexo biológico analizan la *actividad cerebral* para encontrar estos resultados. Pero también es cierto que la mayoría de los estudios seleccionados observan la *actividad cerebral* (12 de los 32 estudios, es decir un 37,50%), como lo vimos anteriormente en la sección 5.2, categoría (g), *fig. 9*, por lo que también este resultado podría estar determinado por ese aspecto.

4.3.5. Emociones Redefinidas vs Presencia de Diferencias

Para esta sección se necesita observar las categorías (e) *Emociones Declaradas y Emociones Redefinidas* y (j) *Discusión de Resultados*, dado que para esta investigación existe un interés por averiguar qué factores son los que influyen en la presencia de diferencias atribuibles al sexo biológico. Otro de los aspectos que podrían contribuir en estos resultados es el tipo de emoción observada.



Fig. 18. Nube de palabras del recuento de emociones más observadas en estudios seleccionados que encontraron diferencias en relación al sexo biológico de los sujetos de estudio.

En la nube de palabras de la *fig. 18*, podemos observar que las emociones predominantes en los estudios con presencia de diferencias de sexo biológico son: *Tranquilidad* (3), *Tristeza* (3), *Agrado* (3) y *Desagrado* (3). Esto indica que la mayoría de los estudios de este grupo, al igual que como se indicó en la *sección 5.2, categoría (e)*, se inclinan por analizar emociones del tipo discretas (*tranquilidad* y *tristeza*) y de valencia o de modelo dimensional de emociones (*agrado* y *desagrado*). Sin embargo, en este caso podemos notar una ligera paridad en la preferencia de observación de estos grupos de emociones específicas que pusimos en discusión anteriormente, lo que puede deberse al número reducido de estudios que declaran hallar diferencias atribuibles al sexo biológico.

4.4. *Análisis Cualitativo de Subconjunto de Interés: Diferencias atribuidas al sexo biológico en la literatura estudiada*

En esta sección nos adentraremos a responder esta pregunta a través de la revisión de los estudios seleccionados que, en sus resultados, declararon encontrar factores diferenciadores atribuidos al sexo biológico de los individuos (Altenmüller, 2002; Burns, et al., 2002; Corsi-Cabrera & Díaz, 2010; Flores-Gutiérrez, et al., 2009; Nater, et al., 2006; Panksepp, et al., 1995; Rodríguez-Hernández, et al., 2018).

En el estudio de Panksepp, et al. (1995), se analizaron 6 experimentos dentro del mismo que apuntaban a aclarar las cualidades emocionales de la música que provocan escalofríos en adultos en edad universitaria. Este estudio reveló que las mujeres reportan sentir más escalofríos que los hombres, en específico cuando se sometían a un estímulo musical dispuesto a evocar emociones de tristeza/melancolía. Panksepp, et al. (1995) sugiere que esto se debe a que las mujeres se sintieron más involucradas emocionalmente por la música, por lo que se pensaría que hombres y mujeres muestran un juicio emocional distinto frente a estos estímulos: las mujeres son emocionalmente más receptivas o están más sintonizadas perceptivamente con la tristeza en la música que los hombres, o bien que los hombres están más sintonizados selectivamente con la felicidad en la música que las mujeres. En este estudio cabe destacar que los autores no consideran realizar mediciones a partir de indicadores fisiológicos, sólo a partir de niveles experienciales subjetivos de los individuos, ya que el autor propone que la experiencia de los escalofríos está más relacionada a la percepción de la emoción de tristeza en la música que con la emoción de felicidad. De todas maneras la información recabada en sus resultados a partir de este análisis es de suma utilidad para la comunidad científica, y corresponde a un aspecto muy interesante a considerar en futuras investigaciones.

En el artículo de Altenmüller (2002), se buscaba investigar los mecanismos neurobiológicos que acompañan a los juicios de valencia emocional durante la escucha de estímulos auditivos complejos. Esto mediante el análisis con electroencefalograma (EEG) de los patrones de activación de las corrientes corticales directas del cerebro. En este se encontraron diferencias en relación a los juicios de valencia con respecto a los estímulos musicales que buscaban generar emociones negativas, en donde los hombres calificaron como “me disgusta” en mayor medida y las mujeres como “me disgusta inmensamente” en mayor medida. Además, en los resultados se discute que los efectos de activación de ciertas regiones cerebrales, como en la región hemisférica izquierda, en las mujeres son más pronunciados. Esto es sumamente interesante para entender cómo funciona la organización de nuestro cerebro, sobre todo cuando se encuentran este tipo de evidencias de diferencias asociadas al sexo biológico del individuo.

En otro estudio, de Burns, et al. (2002), se investigó los efectos de distintos tipos de música al someter a un individuo a una situación estresante, en donde se midieron: la temperatura de la piel, la actividad muscular frontal y la frecuencia cardiaca de los participantes, mientras completaban una prueba mental escuchando música (*fase musical*) y luego en silencio (*fase posterior a la escucha musical*). Los resultados con respecto a las diferencias atribuidas al sexo biológico fueron que, en el análisis de actividad muscular de la fase musical general, los hombres mostraron niveles significativamente más bajos que las mujeres; y en relación a las medidas de temperatura de la piel, los hombres tenían niveles más altos que las mujeres durante la fase musical y las fases posteriores a la escucha musical. Esto sugiere que los hombres tienden a experimentar menos ansiedad que las mujeres después de estar expuestos a un factor estresante.

En el artículo de Nater, et al. (2006), se buscó examinar la reactividad diferencial a dos estímulos musicales (música renacentista y heavy metal), en individuos de sexo masculino y femenino, que provocan patrones distintos de reacción psicológica y fisiológica. Los resultados psicológicos no mostraron diferencias significativas, sin embargo, los resultados de las mediciones fisiológicas (frecuencia cardíaca, actividad electrodérmica y temperatura de la piel) indicaron que existen patrones de reactividad diferentes entre hombres y mujeres, en donde estas últimas mostraron respuestas más elevadas frente a los estímulos agradables y desagradables, a diferencia de los hombres. Además, los autores declaran que ambos sexos muestran reacciones psicológicas elevadas frente al estímulo de heavy metal, sin embargo, solo las mujeres lo demuestran de manera fisiológica.

Un estudio de Flores-Gutiérrez, et al. (2009), analizó los patrones neuronales o redes de actividad coherente entre regiones corticales durante el sentimiento de emociones musicales agradables y desagradables en hombres y mujeres. Este involucró un análisis con electroencefalograma (EEG) de correlación dentro del rango de frecuencias alfa, y reveló que existen diferencias de sexo en los patrones de acoplamiento funcional entre las regiones cerebrales asociadas a las emociones musicales subjetivas agradables y desagradables. Las emociones que resultaron agradables para ambos sexos gatillaron regiones del hemisferio izquierdo, pero con mayor actividad para las mujeres. Y con respecto a las emociones desagradables, estas activaban las regiones medias y posteriores del hemisferio derecho en los hombres, pero para las mujeres las activaciones se sustentaron en redes bilaterales que involucran a las regiones anteriores del cerebro. Para las mujeres, en relación al aumento de actividad para las emociones agradables, esta es coherente entre las áreas de asociación paralímbica frontal y temporoparietal posterior, por lo que propone una interacción funcional que interviene en la integración emocional y perceptiva. Se observó una disociación significativa en la participación del hemisferio izquierdo y derecho durante las emociones musicales agradables y desagradables para ambos géneros. Las emociones agradables son sostenidas por diferentes bucles del hemisferio izquierdo y las emociones desagradables por una red bilateral en las mujeres, mientras que en los hombres el hemisferio izquierdo participa en las emociones agradables y el derecho en las desagradables. La participación predominantemente bilateral en las mujeres y la derecha en los hombres es coherente con los resultados de las neuroimágenes durante el reconocimiento de las expresiones faciales (Killgore, 2001). Y por último, Flores-Gutiérrez menciona que la generalización bilateral en las mujeres puede estar relacionada con su mayor susceptibilidad a llenarse de emociones, y concuerda con su menor especialización hemisférica.

En otra investigación, Corsi-Cabrera & Díaz (2010) realizaron un análisis de las redes cerebrales de actividad coherente relacionadas con la emoción subjetiva al escuchar música, en hombres y mujeres, mediante una técnica especial de correlación entre electrodos. Los resultados que arrojó esta investigación mostraron que los cerebros masculino y femenino difieren en la experiencia musical estética: en las mujeres participa una red más amplia en las emociones musicales, dado que las emociones agradables enlazaron todo el hemisferio

izquierdo y las desagradables los lóbulos frontales. Y en los hombres, participaron solamente las regiones izquierdas y posteriores para las emociones agradables y el lóbulo frontal derecho en las desagradables. Corsi-Cabrera & Díaz mencionan que el hecho de que en el cerebro femenino participen redes más amplias, coincide con la idea de que las mujeres unifican la lógica y la emoción en una misma experiencia.

Finalmente, en un estudio realizado por Rodríguez-Hernández et al. (2018) se analizaron los patrones de actividad EEG provocados por extractos de música del género *heavy metal*, en hombres y mujeres de dos índoles: los que escuchaban este género regularmente, y los que no. Los resultados que se obtuvieron, para el caso de las mujeres que escuchaban este estilo, fueron la activación de la región parietal izquierda que está asociada a la intensidad de la respuesta emocional, comprobando así que se trata de una red más extensa la que fue reclutada. Para el caso de los hombres ‘no escuchas’ del estilo, se activaron regiones fronto-centrales bilaterales que reflejan un procesamiento musical más global. Esto es contrario a lo comprobado en otros estudios mencionados en esta investigación (Kring & Gordon, 1998; Steele, 1998; Wager et. al, 2003) en donde los hombres mostraban una mayor lateralización de la actividad cerebral que las mujeres, lo que fortalece la idea de que el *heavy metal* conecta con emociones positivas, placenteras, tanto en Escuchas como en No escuchas, hombres y mujeres.

Una vez revisado lo que cada uno de los estudios que encontraron diferencias entre sexos biológicos detalla, es posible comparar y buscar algún factor común entre ellos que permita resolver de manera fundamentada la pregunta de investigación del presente estudio. Por ejemplo, podemos notar que varios de los estudios encontraron diferencias por sexo biológico vinculadas a activaciones de regiones cerebrales de los individuos, más que cualquier otro indicador fisiológico.

En Altenmüller (2002) se vio que en las mujeres los efectos de activación de regiones cerebrales, como en la hemisférica izquierda, son más pronunciados. En Flores-Gutiérrez, et al. (2009) las emociones agradables para ambos sexos gatillaron regiones del hemisferio izquierdo, pero las mujeres demostraron mayor actividad, lo que coincide con lo estipulado en Altenmüller (2002), y para las emociones desagradables, estas activaban las regiones medias y posteriores del hemisferio derecho en los hombres, pero para las mujeres las activaciones se manifestaron de manera bilateral, involucrando a las regiones anteriores del cerebro, es decir, en este estudio los hombres demuestran activaciones más vinculadas al hemisferio derecho y las mujeres presentan una activación de carácter bilateral. En Corsi-Cabrera & Díaz (2010) se demostró que en las mujeres participa una red más amplia del cerebro en las emociones musicales, dado que las emociones agradables enlazaron todo el hemisferio izquierdo y las desagradables los lóbulos frontales, y en los hombres, participaron solamente las regiones izquierdas y posteriores para las emociones agradables y el lóbulo frontal derecho en las desagradables, lo cual coincide con lo visto en Flores-Gutiérrez, et al. (2009) en términos de las activaciones cerebrales del sexo femenino, aunque curiosamente con respecto a las del sexo masculino estas ocurren a la inversa. Por último, en Rodríguez-Hernández, et al. (2018), las mujeres que escuchaban el estilo *heavy metal*,

mostraron una activación de la región parietal izquierda, comprobando que se trata de una red más extensa la que fue reclutada, y para el caso de los hombres ‘no escuchas’ del estilo, se activaron regiones fronto-centrales bilaterales que reflejan un procesamiento musical más global, lo cual también difiere de lo que se vio en Corsi-Cabrera & Díaz (2010) y Flores-Gutiérrez, et al. (2009).

Esto indica que, a pesar de que estos artículos estudiaron activaciones a nivel cerebral en ambos sexos, sus resultados difieren entre sí en torno a la activación en individuos de sexo masculino. Sin embargo, la mayoría coincide en que la activación en individuos de sexo femenino corresponde a una red cerebral más amplia e intensa, dejando así la posibilidad de que, además del indicador fisiológico estudiado, exista otro factor no tan conocido que influya en los resultados, como lo sería el sexo biológico.

5. Discusión y Conclusión

Con esta información recabada, podemos dar respuesta a la pregunta principal de investigación: ¿existen diferencias asociadas al sexo biológico del individuo al gatillar emociones a partir de un estímulo musical? La respuesta no es tan simple, ya que los estudios seleccionados utilizan distintos factores de análisis que hace más complicado llegar a una respuesta concreta, por lo tanto para poder llegar a una conclusión, se consideraron varios aspectos a partir de interrogantes que surgieron del meta-análisis.

Con respecto a las interrogantes que surgieron durante la investigación, podemos responder a algunas de ellas. Primero, no se puede definir si el sexo del autor principal influye o no en el desarrollo de las investigaciones de las temáticas música, emoción y fisiología. Esto por el número reducido de estudios seleccionados, y a que no se puede observar una tendencia clara en cómo podría incidir el factor del sexo biológico del autor principal, ya sea en el método de su propia investigación o en los resultados de la misma. Sin embargo, existe una participación notoriamente mayor de autores del sexo masculino en contraste con autores del sexo femenino, lo que coincide con lo revisado en la literatura científica (Hiscott, 2022).

Luego, analizando las emociones que cada estudio observa, nos encontramos con un aspecto bastante complejo. Y es que las emociones son investigadas a partir de distintos modelos de análisis de emoción, por lo tanto, es difícil converger distintas líneas de investigación en una sola, sobre todo cuando la mayoría de los estudios considera la variable de la emoción como un aspecto subjetivo para el individuo, donde éste debe reportar su experiencia personal al involucrarse con el estímulo auditivo, ya que se considera como la única manera en que los propios oyentes pueden caracterizar activamente sus propias experiencias emocionales subjetivas (Eerola & Vuoskoski, 2013). Sin embargo, el método de

sinónimos empleado en este estudio pudo arrojar que las emociones de carácter discreto y las relacionadas con el modelo de dimensión de valencia son las más observadas por los estudios de estas temáticas.

Posteriormente, al referirnos al tipo de indicador fisiológico que más arrojó resultados con diferencias por sexo fue la actividad cerebral. Esto puede ser porque un 37,50% de los estudios seleccionados considera analizar este indicador, o bien, porque se trata de un indicador fisiológico muy distintivo y preciso para cada sexo a la hora de definir los resultados.

El objetivo principal de esta investigación, está contenido en el subgrupo de 7 estudios, aquellos que declaran encontrar diferencias. Primero cabe destacar que a pesar de trabajar con un número total de estudios reducido, de todas maneras se encontraron artículos en la literatura que identificaron diferencias por sexo, probando sí que la pregunta de la presente investigación puede ser resuelta y es además buscada por otros autores. Con respecto a las diferencias, se encontró que las mujeres son capaces de activar redes cerebrales más amplias, vinculando además del hemisferio derecho regiones bilaterales con niveles más intensos, al igual que cuando se observan otros indicadores como la temperatura de la piel, la frecuencia cardíaca y actividad muscular. En cuanto a los hombres, se demuestra que sus patrones reactivos son por lo general más bajos que los de las mujeres, sin embargo existe una discordancia entre las regiones cerebrales que son reclutadas por ellos si comparamos los estudios, lo que obliga a destacar la importancia de considerar la realización de estudios con la variable del sexo biológico impuesta, con el fin de evitar generalizaciones y así mirar de manera particular si las tendencias en los resultados de estos mismos. Además de considerar que las demás variables vistas en este estudio (tipo de estímulo musical, tipo de emoción, etc.) tienen mucha incidencia en los resultados, razón por la cual sería interesante determinar en un futuro cuáles de estas podrían afectar en mayor medida. Por lo cual, el objetivo principal de esta investigación se puede dar por completado.

Con respecto al método de análisis que los objetivos específicos 1 y 2 estipulaban, en donde se contempla realizar una revisión de la literatura científica en torno a estas temáticas, a través de una clasificación, ordenamiento y exposición de datos propia para la investigación, se puede decir que también fueron completados.

Ahora, observando el tercer y último objetivo específico que hace alusión a la relevancia del fenómeno diferenciador entre sexos y el impacto que podría generar en futuras investigaciones ligadas a la relación música, emoción y fisiología, queda pendiente de resolver de manera concreta. Ya que, al tener conocimientos limitados del área de la medicina, es complejo proponer maneras de incluir esta valiosa información en tratamientos o aspectos que benefician a las personas, como el impacto que podría tener en la musicoterapia por ejemplo, por lo que también se recomienda seguir investigando por esta línea.

Aunque son interesantes los resultados que este estudio brindó, es necesario tener algunas consideraciones a futuro. Primero, considerar una mayor fuente de información contenida en un número de estudios seleccionados mayor, ya que esto ayudaría a encontrar

resultados de carácter más representativo. Segundo, sería interesante y recomendable considerar los factores socioculturales y experiencias personales del individuo en las investigaciones de este tipo, ya que como vimos anteriormente, son aspectos que influyen sobre todo en la organización cerebral de las personas (García García, 2003). “El enfoque transcultural es una forma extremadamente poderosa de ver la división entre asociaciones universales y culturales con respecto a la música y la emoción” (Eerola & Vuoskoski, 2013). Tercero, considerar en mayor profundidad la influencia de los estilos musicales que cada estudio utiliza, ya que al demostrarse que no hace falta la utilización de un sólo estilo, como la *música clásica*, como estímulo auditivo para evocar emociones, sería interesante para la investigación estudiar, por ejemplo, la preferencia de estilos vinculada al sexo biológico del individuo. Esto dado que, como lo hemos mencionado anteriormente, el factor del sexo biológico acompañado de aspectos genéticos, hormonales, socio-culturales, entre otros, confieren nuestro comportamiento y personalidad. Al analizar las preferencias musicales por sexo, podemos aprender más sobre las diferentes formas en que estos factores interactúan para dar forma a nuestros gustos musicales.

Siguiendo por la misma línea, el análisis de estas diferencias de sexo biológico en las preferencias musicales también puede ser influyente en el área de estrategias de marketing de la industria musical, dado que las empresas y la misma industria musical a menudo utilizan datos demográficos para segmentar su mercado objetivo y adaptar sus estrategias de marketing. En la actualidad, existen diferentes plataformas de música en streaming, que nos permiten obtener información acerca de las preferencias del consumidor, como por ejemplo *Spotify*, *Apple Music*, *Tidal*, entre otros. Un estudio de Park et al. (2019), realizó un análisis de datos de 765 millones de canciones, cuyo conjunto de oyentes estuvo compuesto por una muestra aleatoria estratificada de un millón de usuarios de *Spotify* en todo el mundo, coincidiendo con la edad de cada país y distribución de género. En este estudio se analizaron 11 características que suelen tener las canciones en *Spotify*: el ritmo, si es instrumental o hay un vocalista, si esailable o si es únicamente acústica, fueron algunos de los factores que se evaluaron. Esto permitió medir la intensidad de cada canción seleccionada por los usuarios de la plataforma. Uno de los resultados que esta investigación arrojó, fue que existe una diferencia en los patrones de género entre el hemisferio norte y el hemisferio sur: “en el hemisferio norte, las mujeres oyen música con menor intensidad, en especial por la noche, mientras que en el hemisferio sur es al revés: las mujeres eligen música con mayor intensidad que la que prefieren los hombres”, lo que podría indicar que las preferencias musicales podrían estar influenciadas por el sexo biológico del individuo. El estudio hace hincapié en que las preferencias musicales son complejas y están influenciadas por una variedad de factores además del género, la edad, la nacionalidad y la cultura. Sin embargo, la influencia de las diferencias a nivel fisiológico entre sexos todavía queda pendiente dentro de este análisis, por lo cual sería interesante que en un futuro se incluya este factor en este tipo de estudios y evaluar su nivel de influencia.

Si existe una evidencia significativa en los gustos musicales entre individuos de sexo masculino y femenino, asociados a diferencias a nivel fisiológico, esto podría influir en la forma en que se produce la música, desde una perspectiva de diseño sonoro. Esto puede dar

pie a considerar el factor del sexo biológico dentro de las propias creaciones musicales para satisfacer las preferencias asociadas a este, ya sea por el estilo musical, los ritmos, las características instrumentales o vocales, entre otros. Esto podría cambiar la manera en que se comercializa la música, se diseñan campañas publicitarias o se organizan eventos musicales, proponiendo una experiencia del usuario más completa.

Finalmente, si se mira desde una perspectiva de la salud y el bienestar, como la musicoterapia, tener en cuenta estas diferencias podría generar un mayor beneficio para tratar de manera más personalizada y certera a los pacientes, de manera que si se tiene conciencia de que el factor sexo biológico podría influir en cómo reacciona el individuo frente a distintos estímulos musicales, podría brindar una atención más completa.

La música es una forma de comunicación, y las diferentes formas en que los hombres y las mujeres interactúan, escuchan y disfrutan la música pueden decirnos mucho sobre cómo ven el mundo y cómo interactúan entre sí.

6. Anexo 1: Tabla de Estudios Seleccionados

 Tabla Resumen de Estudios

	Autor(es)	Sexo Autor(es)				Año	Origen Institución	Revista/Lugar de publicación	N	N Masculino	N Femenino	Emoción Declarada/Mencionada	Emoción Redefinida	Apparatus	Indicador Fisiológico	Tipo de estímulo musical/auditivo	¿Interés en hallar diferencias?	¿Se discuten resultados?	¿Diferencias?	Resultados
	Autor(a) Principal	Masculino	Femenino	No Identificado																
1	Alfredson, B. B., et. al.	Femenino	3	1	0	2004	Suecia	Applied Neuropsychology	12	6	6	Emotional Intensity (low - neutral - high)	-	Técnica de inhalación de Xenón	rCBF	Clásica	No	No	No	No
2	Altenmüller, E.	Masculino	3	1	0	2002	Alemania	Neuropsychologia	16	8	8	Emotional Valence (like or disliked)	Agrado, Desagrado	EEG	Actividad Cerebral	Jazz, Pop/Rock, Clásica, Sonidos ambientales	No	Sí	Sí	Interacción entre valencia y "género". Respecto a categorías 4 y 5 ("do not like" y "do not like at all"), los hombres calificaron los tipos de grupos musicales como desagradables que las mujeres (6 %) y un mayor número de mujeres calificaron los tipos de grupos musicales como los más desagradables (12 %).
3	Bhatti, A. M., et. al.	Masculino	4	0	0	2016	Pakistán	Computers in Human Behavior	30	15	15	Happy, Sad, Love, Anger	Felicidad, Tristeza, Afecto, Ira	EGG	Actividad Cerebral	Electrónica, Rap, Metal, Rock, Hip Hop	No	No	No	No
4	Blood, A. J., et. al.	Femenino	1	1	0	2001	Canadá	Proceedings of the National Academy of Sciences	10	5	5	Highly pleasurable experience of "shivers-down-the-spine" or "chills"	Placer	PET (Positron Emission Tomography)	rCBF, HR, Actividad Muscular, RD, Respuesta Electrodermal, TEMP	Clásica	No	No	No	No
5	Blood, A. J., et. al.	Femenino	3	1	0	1999	Canadá	Nature Neuroscience	10	5	5	Pleasant/Unpleasant	Agrado, Desagrado	PET (Positron Emission Tomography)	rCBF	Consonantes, Disonantes	No	No	No	No
6	Burns, J. L., et. al.	Masculino	4	3	0	2002	EEUU	Journal of Music Therapy	60	31	29	Relaxation and anxiety levels	Tranquilidad, Ansiedad	STAI, Mental Rotations Task Test,	Actividad Muscular, TEMP, HR	Clásica, Hard Rock	No	Sí	Sí	Los niveles de actividad muscular en hombres fueron inferiores que los de las mujeres. Niveles de temperatura de la piel de los hombres fueron superiores que los de las mujeres. Hombres tienden a experimentar menores niveles de ansiedad que las mujeres después de pasar por un factor estresante
7	Corsi-Cabrera, M. & Díaz, J. L.	Femenino	1	1	0	2010	México	Universidad Nacional Autónoma de México	-	-	-	Emociones Agradables y Desagradables	Agrado, Desagrado	fMRI, EEG	Actividad Cerebral	Clásica	Sí	Sí	Sí	Redes coherentes de actividad alfa (8 a 12 Hz) en mujeres demuestra ser notoriamente más amplia que en los hombres. La emoción musical desagradable activó la región frontal derecha en los hombres, y la región frontal bilateral en las mujeres.
8	Dibben, N.	Femenino	0	1	0	2004	Inglaterra	Music Perception	48	15	33	Happiness, exhilaration, tenderness, serenity, yearning, sadness, fear, anger, and frustration.	Felicidad, Excitación, Ternura, Serenidad, Deseo, Tristeza, Miedo, Ira, Frustración	POMS (Profile of Mood States)	HR, TEM	Clásica	No	No	No	No
9	Flores-Gutiérrez, E. O., et. al.	Masculino	4	2	0	2009	México	International Journal of Psychophysiology	14	7	7	Pleasant and Unpleasant Emotions	Agrado, Desagrado	EEG	Actividad Cerebral	Clásica	Sí	Sí	Sí	Emociones desagradables: activó hemisferio derecho en hombres, y bilateral en mujeres. Emociones agradables: mujeres activan una red más amplia.
10	Gerra, G., et. al.	Masculino	8	2	0	1998	Italia	International Journal of Psychophysiology	16	8	8	Tense-relaxed, apprehensive-sure, anxious-calm, timid-confident, sad-happy, irritated-tranquil, anguished-serene and angry- placid	Tensión, Relajo, Nervios, Seguridad, Ansiedad, Tranquilidad, Timidez, Confianza, Tristeza, Felicidad, Irritación, Tranquilidad, Angustia, Serenidad, Ira, Placidez	Sphygmomanometer (tensiómetro), electrocardiograph	Presión Sanguínea, HR	Techno, Clásica	No	Sí	No	No se encontraron diferencias significativas.
11	Grewe, O., et. al.	Masculino	4	0	0	2007	Alemania	Music Perception	38	9	29	Chill (goose bumps) or shivers down the spine	Placer	Temperament and Character Inventory (TCI), Sensation Seeking Scale, Affective Neuroscience Personality Scale (ANPS)	Escalofríos, SCR	Clásica, Pop, Soundtracks de películas, Rock, Death Metal, Jazz	No	Sí	No	No se encontraron diferencias acordes a la respuesta de escalofríos
12	Guhn, M., et. al.	Masculino	3	0	0	2007	Canadá	Music Perception	27	8	19	Chill experience	Placer	PET	Escalofríos, SCR, HR	Clásica	No	Sí	No	No, debido a la disparidad entre sujetos de estudio (más mujeres que hombres), pero de todas formas se encontraron resultados similares entre los análisis
13	Iwanaga, M., et. al.	Masculino	1	1	0	1999	Japón	Journal of Music Therapy	47	-	-	Depression (Anxiety), Hostility, Boredom, Liveliness, Well Being, Friendliness, Concentration and Startle. Relaxation, Tension and Anxiety were also included.	Ansiedad, Ira, Fastidio, Vivacidad, Felicidad, Benevolencia, Inmersión, Asombro, Relajo, Tensión	ECG	SBP, DBP, RD, HR	Clásica	No	No	No	No
14	Khalifa, S., et. al.	Femenino	2	2	0	2005	Francia	NeuroReport	13	8	5	Sad to Happy	Tristeza, Felicidad	fMRI	Actividad Cerebral	Clásica	No	No	No	No
15	Khalifa, S., et. al.	Femenino	2	2	0	2002	Canadá	Neuroscience Letters	34	12	22	Fear, Happiness, Sadness and Peacefulness	Miedo, Felicidad, Tristeza, Tranquilidad	Ag-AgCl electrodes	SCR	Soundtracks de películas	No	No	No	No
16	Knight, W., et. al.	Femenino	0	2	0	2001	Australia	Journal of Music Therapy	87	44	43	Subjective Anxiety	Ansiedad	The State Trait Anxiety Inventory (STAI), automatic sphygmomanometer	HR, Presión Sanguínea, Cortisol, Saliva	Clásica	No	Sí	No	Mujeres demostraron ritmos cardíacos más elevados que los hombres, pero la ausencia de efectos de interacción indicaron que los efectos de la música sobre las medidas de reactividad al estrés fue similar tanto para hombres como para mujeres.
17	Koelsch, S., et. al.	Masculino	4	1	0	2006	Alemania	Human Brain Mapping	11	6	5	Pleasant/Unpleasant	Agrado, Desagrado	fMRI	Actividad Cerebral	Consonante, Disonante	No	No	No	No
18	Krumhansl, C. L.	Femenino	0	1	0	1997	Canadá	Canadian Journal of Experimental Psychology	40	-	-	Sad, fear, happy and tension	Tristeza, Miedo, Felicidad, Tensión	Polygraphs	IBi, FPTT, FPA, EPTT, ICI, RD, RSA, SBP, DBP, MAP, SCL, TEM	Clásica	No	No	No	No
19	Liu, Y., et. al.	Femenino	4	2	1	2021	China	Psychology of Music	20	10	10	Pleasure and Arousal	Placer	fMRI	Actividad Cerebral	Pop, Rock, Folk, Jazz, Clásica	No	Sí	No	No se encontraron diferencias.

	Autor(es)	Sexo Autor(es)				Año	Origen Institución	Revista/Lugar de publicación	N	N Masculino	N Femenino	Emoción Declarada/Mencionada	Emoción Redefinida	Apparatus	Indicador Fisiológico	Tipo de estímulo musical/auditivo	¿Interés en hallar diferencias?	¿Se discuten resultados?	¿Diferencias?	Resultados
		Autor(a) Principal	Masculino	Femenino	No Identificado															
20	Lundqvist, L., et al.	Masculino	4	0	0	2009	Suecia	Psychology of Music	32	16	16	Sadness, anger, fear, disgust, surprise, happiness and interest	Tristeza, Ira, Miedo, Asco, Asombro, Felicidad, Inmersión	Facial EMG, CPI finger pulse amplifier, CPI self-balancing skin conductance amplifier, Swedish version of Differential Emotions Scale (DES)	Actividad Muscular Facial, HR, SCL, TEM	Pop	Sí	Sí	No	No se encontraron diferencias.
21	Lynar, E., et al.	Femenino	2	2	0	2017	Australia	International Journal of Psychophysiology	94	67	27	Arousal (from 'calm' to 'exciting') and valence (from 'pleasant' to 'unpleasant')	Tranquilidad, Excitación, Agrado, Desagrado	EEG	HR, RD	Clásica, Jazz	No	No	No	No
22	Mitterschiffthaler, M. T., et al.	Femenino	3	2	0	2007	Inglaterra	Wiley InterScience	16	8	8	Sad, neutral, happy	Tristeza, Indiferencia, Felicidad	fMRI, Visual Analogue Scale (VAS)	BOLD	Clásica	No	No	No	No
23	Nater, U. M., et al.	Masculino	1	3	0	2006	Suiza	International Journal of Psychophysiology	53	26	27	Cheerful, sad, aggressive, harmonious, drowsy, activated, and excited	Felicidad, Tristeza, Agresividad, Tranquilidad, Somnolencia, Vivacidad, Excitación	-	HR, Actividad Electrodermal, TEMP, Cortisol Salival, Alfa-amilasa Salival	Renacimiento, Heavy metal	Sí	Sí	Sí	Las mujeres mostraban respuestas intensificadas a un estímulo excitante y desagradable, los hombres no.
24	Nawaz, R., et al.	Masculino	2	1	0	2018	Malasia	2nd International Conference on BioSignal Analysis, Processing and Systems (ICBAPS)	25	-	-	Arousal and Valence values	-	EEG	Actividad Cerebral	Pop, Clásica, Pop/Rap, Rock, R&B, Pop/Rock, ElectroPop y ritmos binaurales alpha	No	No	No	No
25	Panksepp, J., et al.	Masculino	1	0	0	1995	EEUU	Music Perception	23	15	8	Chills, happy/excited, patriotic/triumphant, love/acceptance, anger/hate, fearful/anxious, sad/melancholy, reverent/peaceful, passionate/sexually, thoughtful/nostalgic, indifferent/can't categorize	Felicidad, Satisfacción, Afecto, Ira, Miedo, Tristeza, Tranquilidad, Pasión, Nostalgia, Indiferencia	-	Escalofríos	Rock-psicodélico, Rock, Pop/Rock, Folk, Reggae	No	Sí	Sí	Mujeres reportaban sentir más escalofríos que los hombres
26	Pereira, C. S., et al.	Masculino	4	2	0	2011	Portugal	PLoS ONE	14	9	5	Pleasant/Unpleasant	Agrado, Desagrado	fMRI	BOLD	Pop/Rock	No	No	No	No
27	Rickard, N. S.	Femenino	0	1	0	2004	Australia	Psychology of Music	21	12	9	State Anxiety, Chills	Ansiedad	State Trait Anxiety Inventory (STAI)	TEMP, HR, SCR, EMG, Escalofríos, Saliva, Cortisol	Soft Rock, Pop, Soundtracks, Hard Rock, Clásica, Rock Progresivo	No	Sí	No	No se encontró interacción asociada al sexo del individuo con el resultado de las mediciones fisiológicas.
28	Rodríguez-Hernández, G., et al.	Femenino	1	3	0	2018	México	Panamerican Journal of Neuropsychology	30	16	14	Escala de emociones Positivas y negativas (Fredrickson): Diversión, Molestia, Vergüenza, Asombro, Desprecio, Asco, Timidez, Agradecimiento, Culpa, Odio, Optimismo, Inspiración, Curiosidad, Amor, Confianza, Tristeza, Miedo, Serenidad, Estrés	Alegría, Molestia, Vergüenza, Asombro, Desprecio, Asco, Timidez, Agradecimiento, Culpa, Odio, Optimismo, Inspiración, Curiosidad, Afecto, Confianza, Tristeza, Miedo, Serenidad, Estrés	EEG, Escala de Emociones Positivas y Negativas (Frederickson)	Actividad Cerebral	Heavy Metal	Sí	Sí	Sí	Hombres, procesamiento más global y emocional (bilateral).
29	Salimpoor, V. N., et al.	Femenino	4	1	0	2011	Canadá	Nature Neuroscience	10	5	5	Chills and pleasure	Placer	PET, fMRI	Liberación de Dopamina, Escalofríos, BOLD	Clásica, Folklor, Jazz, Electrónica, Rock, Punk, Techno y Tango	No	No	No	No
30	Schmidt, L. A. & Trainor, L. J.	Masculino	1	1	0	2001	Canadá	Cognition and Emotion	59	29	30	Joy, Happiness, fear and sadness	Alegría, Felicidad, Miedo, Tristeza	EEG	Actividad Cerebral	Clásica Orquestal	No	No	No	No
31	Wollman, I., et al.	Femenino	3	1	0	2020	Canadá	Journal of Neurophysiology	28	17	11	Happy, sad, fearful, angry	Felicidad, tristeza, miedo, ira	EEG	Actividad Cerebral	Extractos de piano	No	No	No	No
32	Yuan-Pin, L., et al.	Masculino	7	0	0	2010	Taiwán	IEEE Transactions on Biomedical Engineering	26	16	10	Joy, anger, sadness, pleasure	Alegría, ira, tristeza, placer	Machine-learning algorithms, EEG, Electrooculogram (EOG)	Actividad Cerebral	Soundtracks de películas	No	No	No	No

7. Referencias

1. BLOOD, A. J. y ZATORRE, R. J., 2001. Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 25 septiembre 2001. Vol. 98, no. 20, p. 11818-11823. DOI 10.1073/pnas.191355898.
2. BLOOD, Anne J., ZATORRE, Robert J., BERMUDEZ, Patrick y EVANS, Alan C., 1999. Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature Neuroscience*. abril 1999. Vol. 2, no. 4, p. 382-387. DOI 10.1038/7299.
3. BOELL, Sebastian K. y CECEZ-KECMANOVIC, Dubravka, 2014. A Hermeneutic Approach for Conducting Literature Reviews and Literature Searches. *Communications of the Association for Information Systems* [en línea]. 2014. Vol. 34. [Accedido 26 noviembre 2021]. DOI 10.17705/1CAIS.03412. Recuperado a partir de: <https://aisel.aisnet.org/cais/vol34/iss1/12>
4. BURGESS, S.N., 2022. Understudied, Under-Recognized, Underdiagnosed, and Undertreated: Sex-Based Disparities in Cardiovascular Medicine. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, vol. 15, no. 2, pp. e011714. ISSN 1941-7640, 1941-7632. DOI [10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.011714](https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.011714).
5. CORSI-CABRERA, M. y DÍAZ, J. L., 2010. La emoción musical difiere en hombres y mujeres: Un estudio de coherencia eléctrica entre zonas del cerebro. *Ciencia Cognitiva*, vol. 4, no. 1, 17-1. [Accedido 15 de diciembre de 2020]. Recuperado de <http://medina-psicologia.ugr.es/~cienciacognitiva/files>
6. DIBBEN, Nicola, 2004. The Role of Peripheral Feedback in Emotional Experience With Music. *Music Perception*. 1 septiembre 2004. Vol. 22, no. 1, p. 79-115. DOI 10.1525/mp.2004.22.1.79.
7. EEROLA, Tuomas y VUOSKOSKI, Jonna K., 2013. A Review of Music and Emotion Studies: Approaches, Emotion Models, and Stimuli. *Music Perception*. 1 febrero 2013. Vol. 30, no. 3, p. 307-340. DOI 10.1525/mp.2012.30.3.307.
8. EKMAN, P., 1999. Basic Emotions. *Handbook of Cognition and Emotion*. 1. S.I.: Wiley & Sons, Ltd., pp. 45-60. ISBN 0-471-97836-1.

9. ETZEL, Joset A., JOHNSEN, Erica L., DICKERSON, Julie, TRANEL, Daniel y ADOLPHS, Ralph, 2006. Cardiovascular and respiratory responses during musical mood induction. *International Journal of Psychophysiology*. julio 2006. Vol. 61, no. 1, pp. 57-69. DOI [10.1016/j.ijpsycho.2005.10.025](https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2005.10.025).
10. FERRARI, Rossella, 2015. Writing narrative style literature reviews. *Medical Writing*. diciembre 2015. Vol. 24, no. 4, p. 230-235. DOI 10.1179/2047480615Z.000000000329.
11. FLORES-GUTIÉRREZ, Enrique O., DÍAZ, José-Luis, BARRIOS, Fernando A., GUEVARA, Miguel Ángel, DEL RÍO-PORTILLA, Yolanda, CORSI-CABRERA, María y DEL FLORES-GUTIÉRREZ, Enrique O., 2009. Differential alpha coherence hemispheric patterns in men and women during pleasant and unpleasant musical emotions. *International Journal of Psychophysiology*. enero 2009. Vol. 71, no. 1, p. 43-49. DOI 10.1016/j.ijpsycho.2008.07.007.
12. GABRIELSSON, Alf, 2001. Emotion perceived and emotion felt: Same or different? *Musicae Scientiae*. septiembre 2001. Vol. 5, no. 1_suppl, p. 123-147. DOI 10.1177/10298649020050S105.
13. GARCÍA GARCÍA, Emilio, 2003. Neuropsicología y género. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría* [en línea]. Junio 2003. No. 86. [Accedido 29 septiembre 2021]. DOI 10.4321/S0211-57352003000200002. Recuperado a partir de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352003000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
14. GOMEZ, P., & DANUSER, B. (2007). *Relationships between musical structure and psychophysiological measures of emotion*. *Emotion*, 7(2), 377–387. doi:10.1037/1528-3542.7.2.377
15. GOSSELIN, Nathalie, PERETZ, Isabelle, JOHNSEN, Erica y ADOLPHS, Ralph, 2007. Amygdala damage impairs emotion recognition from music. *Neuropsychologia*. 2007. Vol. 45, no. 2, p. 236-244. DOI 10.1016/j.neuropsychologia.2006.07.012.
16. HARGREAVES, David J. , NORTH, Ian y TARRANT, Stephanie, 2010. Gender Differences in Music Preferences: A Meta-Analysis. *Psychology of Music*, Vol. 38, no. 6, p. 609–632.
17. HAUKKALA, Anneli, 2012. Gender Differences in Musical Preferences: A Review of Literature. *Musicae Scientiae*, Vol. 16, no. 1, p. 1–22.
18. HESS, Ursula, SENÉCAL, Sacha, KIROUAC, Gilles, HERRERA, Pedro, PHILIPPOT, Pierre y KLECK, Robert E., 2000. Emotional expressivity in men and women: Stereotypes and

self-perceptions. *Cognition & Emotion*. septiembre 2000. Vol. 14, no. 5, p. 609-642. DOI 10.1080/02699930050117648.

19. HISCOTT, L. [22 enero 2022] Women less likely to be included as authors on scientific papers, finds study – *Physics World*. *Physics World* [en línea]. [consultado el 6 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://physicsworld.com/a/women-less-likely-to-be-included-as-authors-on-scientific-papers-finds-stu>
20. HU, X., LI, F. y TZI DONG NG, J., 2018. On the Relationships between Music-induced Emotion and Physiological Signals. *The 19th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2018)*. París, Francia: s.n.
21. HWANG, Mark I y THORN, Ron G, 1999. The effect of user engagement on system success: A meta-analytical integration of research findings. *Information & Management*. 1999. Vol. 35. p. 229-236. Recuperado a partir de: [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(98\)00092-5](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(98)00092-5)
22. JUSLIN, P.N. y SLOBODA, J.A., 2010. *Handbook of Music and Emotion: Theory, Research and Applications*. Nueva York, Estados Unidos. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-923014-3.
23. JUSLIN, Patrik N. y LAUKKA, Petri, 2004. Expression, Perception, and Induction of Musical Emotions: A Review and a Questionnaire Study of Everyday Listening. *Journal of New Music Research*. septiembre 2004. Vol. 33, no. 3, p. 217-238. DOI 10.1080/0929821042000317813.
24. KILLGORE, William D. S. y YURGELUN-TODD, Deborah A., 2001. Sex differences in amygdala activation during the perception of facial affect: *Neuroreport*. agosto 2001. Vol. 12, no. 11, p. 2543-2547. DOI 10.1097/00001756-200108080-00050.
25. KIM, J. y ANDRE, E., 2008. Emotion recognition based on physiological changes in music listening. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 30, no. 12, pp. 2067-2083. ISSN 0162-8828, 2160-9292. DOI [10.1109/TPAMI.2008.26](https://doi.org/10.1109/TPAMI.2008.26).
26. KOELSCH, S., 2014. Brain correlates of music-evoked emotions. *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 15, no. 3, pp. 170-180. ISSN 1471-003X, 1471-0048. DOI 10.1038/nrn3666.

27. KOELSCH, Stefan, FRITZ, Thomas, V. CRAMON, D. Yves, MÜLLER, Karsten y FRIEDERICI, Angela D., 2006. Investigating emotion with music: An fMRI study. *Human Brain Mapping*. marzo 2006. Vol. 27, no. 3, p. 239-250. DOI 10.1002/hbm.20180.
28. KOELSCH, Stefan y JÄNCKE, Lutz, 2015. Music and the heart. *European Heart Journal*. 21 noviembre 2015. Vol. 36, no. 44, pp. 3043-3049. DOI [10.1093/eurheartj/ehv430](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv430).
29. KREIBIG, Sylvia D., 2010. Autonomic nervous system activity in emotion: A review. *Biological Psychology*. julio 2010. Vol. 84, no. 3, p. 394-421. DOI 10.1016/j.biopsycho.2010.03.010.
30. KRING, Ann M y GORDON, Albert H, sin fecha. Sex Differences in Emotion: Expression, Experience, and Physiology. *SEX DIFFERENCES*. P. 18.
31. LEVITIN, Daniel J. y TIROVOLAS, Anna K., 2009. Current Advances in the Cognitive Neuroscience of Music. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Marzo 2009. Vol. 1156, no. 1, p. 211-231. DOI 10.1111/j.1749-6632.2009.04417.x.
32. LUNDQVIST, Lars-Olov, CARLSSON, Fredrik, HILMERSSON, Per y JUSLIN, Patrik N., 2009. Emotional responses to music: experience, expression, and physiology. *Psychology of Music*. enero 2009. Vol. 37, no. 1, p. 61-90. DOI 10.1177/0305735607086048.
33. MELCHIORRE, Alessandro B. et al. Investigating gender fairness of recommendation algorithms in the music domain. *Information Processing & Management* [en línea]. 2021, 58(5), 102666 [consultado el 21 de septiembre de 2023]. ISSN 0306-4573. Disponible en: doi:10.1016/j.ipm.2021.102666
34. OKOLI, Chitu y SCHABRAM, Kira, 2010. A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. *SSRN Electronic Journal* [en línea]. 2010. [Accedido 26 noviembre 2021]. DOI 10.2139/ssrn.1954824. Recuperado a partir de: <http://www.ssrn.com/abstract=1954824>
35. PANKSEPP, Jaak y BERNATZKY, Günther, 2002. Emotional sounds and the brain: the neuro-affective foundations of musical appreciation. *Behavioural Processes*. noviembre 2002. Vol. 60, no. 2, p. 133-155. DOI 10.1016/S0376-6357(02)00080-3.
36. PARÉ, Guy, TRUDEL, Marie-Claude, JAANA, Mirou y KITSIOU, Spyros, 2015. Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews. *Information & Management*. marzo 2015. Vol. 52, no. 2, p. 183-199. DOI 10.1016/j.im.2014.08.008.

37. PARK, Minsu et al. Global music streaming data reveal diurnal and seasonal patterns of affective preference. *Nature Human Behaviour* [en línea]. 2019, 3(3), 230–236 [consultado el 21 de septiembre de 2023]. ISSN 2397-3374. Disponible en: doi:10.1038/s41562-018-0508-z
38. PERETZ, I, 1998. Music and emotion: perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. *Cognition*. agosto 1998. Vol. 68, no. 2, p. 111-141. DOI 10.1016/S0010-0277(98)00043-2
39. SORIA URIOS, Gema, DUQUE SAN JUAN, Pablo y GARCÍA MORENO, José Manuel, 2011. Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Revista de Neurología*. 2011. Vol. 52, no. 01, p. 45. DOI 10.33588/rn.5201.2010578.
40. STEELE J. (1998). Cerebral asymmetry, cognitive laterality and human evolution. *Cahiers de Psychologie cognitive-Current Psychology Cognition*, 17(6), 1202-1214.
41. VIJAYAMOHANAN PILLAI N, 2020. Research Methodology: Literature Review. [en línea]. 2020. [Accedido 6 octubre 2021]. DOI 10.13140/RG.2.2.19772.18560. Recuperado a partir de: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.19772.18560>
42. WAGER, Tor D, PHAN, K.Luan, LIBERZON, Israel y TAYLOR, Stephan F, 2003. Valence, gender, and lateralization of functional brain anatomy in emotion: a meta-analysis of findings from neuroimaging. *NeuroImage*. julio 2003. Vol. 19, no. 3, p. 513-531. DOI 10.1016/S1053-8119(03)00078-8.
43. WATSON, David y TELLEGEN, Auke, 1985. Toward a Consensual Structure of Mood. *Psychological Bulletin*, 98(2), 219–235. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.219>
44. Dictionary by Merriam-Webster: America's most-trusted online dictionary. Dictionary by Merriam-Webster: America's most-trusted online dictionary [en línea]. [sin fecha] [consultado el 6 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.merriam-webster.com/>
45. Cambridge Dictionary | English Dictionary, Translations & Thesaurus. Cambridge Dictionary | English Dictionary, Translations & Thesaurus [en línea]. [sin fecha] [consultado el 6 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://dictionary.cambridge.org>

7.1. Referencias Tabla de Estudios Seleccionados

1. ALFREDSON, B.B., RISBERG, J., HAGBERG, B. y GUSTAFSON, L., [2004]. Right Temporal Lobe Activation When Listening to Emotionally Significant Music. , pp. 7.
2. ALTENMÜLLER, E., 2002. Hits to the left, flops to the right: different emotions during listening to music are reflected in cortical lateralisation patterns. *Neuropsychologia*, vol. 40, no. 13, pp. 2242-2256. ISSN 00283932. DOI 10.1016/S0028-3932(02)00107-0.
3. BHATTI, A.M., MAJID, M., ANWAR, S.M. y KHAN, B., 2016. Human emotion recognition and analysis in response to audio music using brain signals. *Computers in Human Behavior*, vol. 65, pp. 267-275. ISSN 07475632. DOI 10.1016/j.chb.2016.08.029.
4. BLOOD, A.J. y ZATORRE, R.J., 2001. Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 98, no. 20, pp. 11818-11823. ISSN 0027-8424, 1091-6490. DOI 10.1073/pnas.191355898.
5. BLOOD, A.J., ZATORRE, R.J., BERMUDEZ, P. y EVANS, A.C., 1999. Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature Neuroscience*, vol. 2, no. 4, pp. 382-387. ISSN 1097-6256, 1546-1726. DOI 10.1038/7299.
6. BURNS, J.L., LABBE, E., ARKE, B., CAPELESS, K., COOKSEY, B., STEADMAN, A. y GONZALES, C., 2002. The Effects of Different Types of Music on Perceived and Physiological Measures of Stress. *Journal of Music Therapy*, vol. 39, no. 2, pp. 101-116. ISSN 0022-2917, 2053-7395. DOI 10.1093/jmt/39.2.101.
7. CORSI-CABRERA, M. y DÍAZ, J.-L., 2010. La emoción musical difiere en hombres y mujeres: Un estudio de coherencia eléctrica entre zonas del cerebro, pp. 3.
8. DIBBEN, N., 2004. The Role of Peripheral Feedback in Emotional Experience With Music. *Music Perception*, vol. 22, no. 1, pp. 79-115. ISSN 0730-7829, 1533-8312. DOI 10.1525/mp.2004.22.1.79.
9. FLORES-GUTIÉRREZ, E.O., DÍAZ, J.-L., BARRIOS, F.A., GUEVARA, M.Á., DEL RÍO-PORTILLA, Y., CORSI-CABRERA, M. y DEL FLORES-GUTIÉRREZ, E.O., 2009. Differential alpha coherence hemispheric patterns in men and women during pleasant and unpleasant musical emotions. *International Journal of Psychophysiology*, vol. 71, no. 1, pp.

43-49. ISSN 01678760. DOI 10.1016/j.ijpsycho.2008.07.007.

10. GERRA, G., ZAIMOVIC, A., FRANCHINI, D., PALLADINO, M., GIUCASTRO, G., REALI, N., MAESTRI, D., CACCAVARI, R., DELSIGNORE, R. y BRAMBILLA, F., 1998. Neuroendocrine responses of healthy volunteers to 'techno-music': relationships with personality traits and emotional state. *International Journal of Psychophysiology*, vol. 28, no. 1, pp. 99-111. ISSN 01678760. DOI 10.1016/S0167-8760(97)00071-8.
11. GREWE, Oliver, NAGEL, Frederik, KOPIEZ, Reinhard y ALTENMÜLLER, Eckart, 2007. Listening To Music As A Re-Creative Process: Physiological, Psychological, And Psychoacoustical Correlates Of Chills And Strong Emotions. *Music Perception*. 1 febrero 2007. Vol. 24, no. 3, pp. 297-314. DOI 10.1525/mp.2007.24.3.297.
12. GUHN, Martin, HAMM, Alfons y ZENTNER, Marcel, 2007. Physiological and Musico-Acoustic Correlates of the Chill Response. *Music Perception*. 1 junio 2007. Vol. 24, no. 5, pp. 473-484. DOI 10.1525/mp.2007.24.5.473.
13. IWANAGA, M. y MOROKI, Y., 1999. Subjective and Physiological Responses to Music Stimuli Controlled Over Activity and Preference. *Journal of Music Therapy*, vol. 36, no. 1, pp. 26-38. ISSN 0022-2917, 2053-7395. DOI 10.1093/jmt/36.1.26.
14. KHALFA, S., SCHON, D., ANTON, J.-L. y LIÉGEOIS-CHAUVEL, C., 2005. Brain regions involved in the recognition of happiness and sadness in music: *NeuroReport*, vol. 16, no. 18, pp. 1981-1984. ISSN 0959-4965. DOI 10.1097/00001756-200512190-00002.
15. KHALFA, S., ISABELLE, P., JEAN-PIERRE, B. y MANON, R., 2002. Event-related skin conductance responses to musical emotions in humans. *Neuroscience Letters*, vol. 328, no. 2, pp. 145-149. ISSN 03043940. DOI 10.1016/S0304-3940(02)00462-7.
16. KNIGHT, W.E.J. y RICKARD, N.S., 2001. Relaxing Music Prevents Stress-Induced Increases in Subjective Anxiety, Systolic Blood Pressure, and Heart Rate in Healthy Males and Females. *Journal of Music Therapy*, vol. 38, no. 4, pp. 254-272. ISSN 0022-2917, 2053-7395. DOI 10.1093/jmt/38.4.254.
17. KOELSCH, S., FRITZ, T., V. CRAMON, D.Y., MÜLLER, K. y FRIEDERICI, A.D., 2006. Investigating emotion with music: An fMRI study. *Human Brain Mapping*, vol. 27, no. 3, pp. 239-250. ISSN 1065-9471, 1097-0193. DOI 10.1002/hbm.20180.
18. KRUMHANSL, C.L., 1997. An exploratory study of musical emotions and psychophysiology. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de*

- psychologie expérimentale, vol. 51, no. 4, pp. 336-353. ISSN 1878-7290, 1196-1961. DOI 10.1037/1196-1961.51.4.336.
19. LIU, Y., TANG, Q., ZHAO, X., LU, H., YUAN, G., WANG, G. y LIU, G., 2021. Neural activation of different music styles during emotion-evoking. *Psychology of Music*, vol. 49, no. 6, pp. 1546-1560. ISSN 0305-7356, 1741-3087. DOI 10.1177/0305735620968260.
 20. LUNDQVIST, L.-O., CARLSSON, F., HILMERSSON, P. y JUSLIN, P.N., 2009. Emotional responses to music: experience, expression, and physiology. *Psychology of Music*, vol. 37, no. 1, pp. 61-90. ISSN 0305-7356, 1741-3087. DOI 10.1177/0305735607086048.
 21. LYNAR, E., CVEJIC, E., SCHUBERT, E. y VOLLMER-CONNA, U., 2017. The joy of heartfelt music: An examination of emotional and physiological responses. *International Journal of Psychophysiology*, vol. 120, pp. 118-125. ISSN 01678760. DOI 10.1016/j.ijpsycho.2017.07.012.
 22. MITTERSCHIFFTHALER, M.T., FU, C.H.Y., DALTON, J.A., ANDREW, C.M. y WILLIAMS, S.C.R., 2007. A functional MRI study of happy and sad affective states induced by classical music. *Human Brain Mapping*, vol. 28, no. 11, pp. 1150-1162. ISSN 10659471, 10970193. DOI 10.1002/hbm.20337.
 23. NATER, U.M., ABBRUZZESE, E., KREBS, M. y EHLERT, U., 2006. Sex differences in emotional and psychophysiological responses to musical stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, vol. 62, no. 2, pp. 300-308. ISSN 01678760. DOI 10.1016/j.ijpsycho.2006.05.011.
 24. NAWAZ, R., NISAR, H. y YAP, V.V., 2018. Recognition of Useful Music for Emotion Enhancement Based on Dimensional Model. 2018 2nd International Conference on BioSignal Analysis, Processing and Systems (ICBAPS) [en línea]. Kuching: IEEE, pp. 176-180. [Consulta: 25 septiembre 2022]. ISBN 978-1-5386-1278-1. DOI 10.1109/ICBAPS.2018.8527390. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8527390/>.
 25. PANKSEPP, J., 1995. The Emotional Sources of «Chills» Induced by Music. *Music Perception*, vol. 13, no. 2, pp. 171-207. ISSN 0730-7829. DOI 10.2307/40285693.
 26. PEREIRA, C.S., TEIXEIRA, J., FIGUEIREDO, P., XAVIER, J., CASTRO, S.L. y BRATTICO, E., 2011. Music and Emotions in the Brain: Familiarity Matters. En: J. PILLAI (ed.), *PLoS ONE*, vol. 6, no. 11, pp. e27241. ISSN 1932-6203. DOI

10.1371/journal.pone.0027241.

27. RICKARD, N.S., 2004. Intense emotional responses to music: a test of the physiological arousal hypothesis. *Psychology of Music*, vol. 32, no. 4, pp. 371-388. ISSN 0305-7356, 1741-3087. DOI 10.1177/0305735604046096.
28. RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, G., FAVILA FIGUEROA, A., JUÁREZ-LUGO, C.-S. y CORTES, Y., 2018. Patterns of brain electrical activity in listening and not listening to heavy metal and simultaneous subjective evaluation. , pp. 13.
29. SALIMPOOR, V.N., BENOVOY, M., LARCHER, K., DAGHER, A. y ZATORRE, R.J., 2011. Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nature Neuroscience*, vol. 14, no. 2, pp. 257-262. ISSN 1097-6256, 1546-1726. DOI 10.1038/nn.2726.
30. SCHMIDT, L.A. y TRAINOR, L.J., 2001. Frontal brain electrical activity (EEG) distinguishes valence and intensity of musical emotions. *Cognition & Emotion*, vol. 15, no. 4, pp. 487-500. ISSN 0269-9931, 1464-0600. DOI 10.1080/02699930126048.
31. WOLLMAN, I., ARIAS, P., AUCOUTURIER, J.-J. y MORILLON, B., 2020. Neural entrainment to music is sensitive to melodic spectral complexity. *Journal of Neurophysiology*, vol. 123, no. 3, pp. 1063-1071. ISSN 0022-3077, 1522-1598. DOI 10.1152/jn.00758.2018.
32. YUAN-PIN LIN, CHI-HONG WANG, TZYY-PING JUNG, TIEN-LIN WU, SHYH-KANG JENG, JENG-REN DUANN, y JYH-HORNG CHEN, 2010. EEG-Based Emotion Recognition in Music Listening. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, vol. 57, no. 7, pp. 1798-1806. ISSN 0018-9294. DOI 10.1109/TBME.2010.2048568.