



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa de Maestría y Doctorado en Música

Facultad de Música

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Instituto de Investigaciones Antropológicas

**“LA TRANSFERENCIA COGNITIVA EN LA RELACIÓN ENTRE EL RITMO MUSICAL Y
LA CONCIENCIA FONOLÓGICA EN NIÑOS PREESCOLARES”**

TESIS

**QUE, PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN MÚSICA (Cognición Musical)**

PRESENTA

EMMANUEL CARLOS DE MATA CASTREJÓN

**TUTOR: DRA. CORAL ITALÚ GUERRERO ARENAS
(PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN MÚSICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS, FACULTAD
DE INGENIERÍA, UNAM)**

CIUDAD DE MÉXICO. NOVIEMBRE 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Declaro conocer el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, plasmado en la Legislación Universitaria. Con base en las definiciones de integridad y honestidad ahí especificadas, aseguro mediante mi firma al calce que el presente trabajo es original y enteramente de mi autoría. Todas las citas de obras elaboradas por otros autores, o sus referencias, aparecen aquí debida y adecuadamente señaladas, así como acreditadas mediante las convenciones editoriales correspondientes.

ÍNDICE

Capítulo I: Introducción	5
Descripción general	5
Significancia del problema	7
Antecedentes de este estudio	8
La transferencia cognitiva	8
La conciencia fonológica	11
Planteamiento del Problema	17
Pregunta de Investigación	23
<i>Objetivo General:</i>	23
<i>Objetivos Específicos:</i>	23
Capítulo II: Revisión documental	24
1. La cognición del ritmo musical	25
<i>La organización métrica y social</i>	32
<i>Posibilidades cognitivas de la edad preescolar</i>	36
2. El Lenguaje oral y escrito y sus semejanzas con la música	39
<i>Similitudes Cognitivas entre la Música y el Lenguaje</i>	40
<i>La Conciencia Fonológica</i>	46
3. Interrelación cognitiva entre la Música y el Lenguaje	50
<i>El ritmo musical y el ritmo lingüístico</i>	51
<i>La Transferencia Cognitiva</i>	55
<i>Elementos para considerar en una Intervención Musical</i>	61
Capítulo III: Metodología	65
Consulta en las bases de datos	71
Resumen de los artículos encontrados basado en el acrónimo PICO	76
Capítulo IV: Resultados	87
Capítulo V: Discusión y conclusiones	94
Limitaciones, modificaciones y recomendaciones	102
Referencias	106
Anexo	119
Anexo 1: Artículos que fueron excluidos de la revisión sistemática	119
Anexo 2: Ejemplos de actividades que pueden incluirse en un entrenamiento musical	5
Anexos	¡Error! Marcador no definido.

Declaro conocer el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, plasmado en la Legislación Universitaria. Con base en las definiciones de integridad y honestidad ahí especificadas, aseguro mediante mi firma al calce que el presente trabajo es original y enteramente de mi autoría. Todas las citas de obras elaboradas por otros autores, o sus referencias, aparecen aquí debida y adecuadamente señaladas, así como acreditadas mediante las convenciones editoriales correspondientes.

Capítulo I: Introducción

Descripción general

En las últimas décadas se ha estado generando investigación sobre la relación entre la música y el lenguaje y se ha tendido a observar una similitud entre estas dos áreas (Barraza et al., 2016; Díaz, 2006; Glaser, 2000; Kunert et al., 2015; Nelson, 2016; Patel, 2012a; Taub & Lazarus, 2012; Yu et al., 2017). Aunque no se ha llegado a un consenso sobre la calidad y causalidad de esta relación, se ha especulado sobre los procesos cognitivos que pudieran estar implicados en ella y se ha experimentado sobre su utilización en el campo de la educación en general.

Las intervenciones musicales concernientes a un impacto en el terreno lingüístico tienen la idea subyacente de la transferencia cognitiva, por la cual, una mejoría en un dominio determinado tiene repercusiones en otro dominio que pareciera no estar relacionado. En el caso que ocupa a esta tesis, se verían mejorías lingüísticas tras una intervención musical.

Sin embargo, todavía no existe claridad sobre el tema, por lo que se requiere de investigaciones que profundicen sobre esta correspondencia y los componentes musicales que pudieran ser susceptibles de transferirse al dominio lingüístico para poder explorar las repercusiones que un entrenamiento musical podría tener quizás en un ámbito de educación general.

Tras una revisión a profundidad sobre el tema, se encontró que, además de que los estudios presentan diferentes aproximaciones teóricas y metodológicas, lo que dificulta su comparación, el fenómeno de la transferencia cognitiva de la música al lenguaje

parece relacionar la discriminación de patrones rítmicos con el análisis de unidades fonológicas grandes (palabras).

Sin embargo, también surgen algunas interrogantes sobre las características específicas del entrenamiento musical y la cantidad y frecuencia del mismo para poder observar el fenómeno de transferencia cognitiva. Esto se convierte en una invitación a seguir explorando esta temática con futuras investigaciones que superen los alcances de esta tesis.

En el capítulo uno se encuentra una introducción a la temática en general y a la tesis en lo particular. Se describen los elementos del problema de investigación y se plantean las bases teóricas y conceptos relevantes que serán explicados en el siguiente apartado.

El capítulo dos es una revisión documental de los conceptos más relevantes para esta tesis, como el ritmo, la conciencia fonológica y la transferencia cognitiva. Esta información permitirá escoger los conceptos necesarios para iniciar la revisión sistemática.

En los capítulos tres, cuatro y cinco, se da el proceso de la revisión sistemática, que contiene algunos elementos del formato Cochrane en los que se basa esta tesis para su revisión sistemática. Se contó con cuatro artículos en la revisión sistemática, entre los que se establecieron semejanzas y diferencias y se extrajeron conclusiones argumentadas y retroalimentadas con la información del capítulo dos.

Significancia del problema

Aunque se hayan encontrado asociaciones entre la música y el lenguaje, no hay una certeza sobre cómo funciona esta relación. El concepto de transferencia cognitiva es una forma de aproximarse a entender esta relación, pues implica que un entrenamiento musical genera un cambio cognitivo que se ve reflejado también en el área del lenguaje.

De ser así, podríamos preguntarnos sobre los elementos de la música que potencian dicho desarrollo cognitivo y qué elementos del lenguaje se ven impactados por un entrenamiento musical. Por ello, en esta tesis se indaga en la literatura sobre los contenidos musicales y lingüísticos que se han visto relacionados con la intención de contar con alguna pauta que guíe la investigación de la relación entre la música y el lenguaje desde una perspectiva cognitiva.

Un entendimiento más profundo sobre cómo las actividades musicales impactan los procesos cerebrales, y por ello los efectos que son susceptibles de ser transferidos al dominio lingüístico podría tener repercusiones incluso en otras áreas de estudio, trascendiendo los límites de la cognición musical, lo que permitiría contar con las bases teóricas necesarias para posteriormente plantear una intervención musical enfocada en el desarrollo de procesos capaces de generar mejorías no solo a nivel musical, sino también en el ámbito del lenguaje, a partir de un proceso de transferencia cognitiva.

Antecedentes de este estudio

En esta primera parte se comentan algunos de los estudios que dan cuenta de la relación entre la música y lenguaje de forma general para posteriormente ir decantando hacia las partes más específicas con las que trata esta tesis.

La transferencia cognitiva

Tanto la música como el lenguaje se hallan en todas las culturas humanas y ambas requieren de un procesamiento complejo de secuencias auditivas, por lo que se ha tendido a hacer comparaciones entre ambos dominios cognitivos¹ (Patel, 2008:3). Por ejemplo, se han encontrado relaciones a nivel de la sintaxis (Kunert et al, 2015), la prosodia (Glaser, 2000; Magne et al., 2006), la semántica (Barraza et al., 2016; Yu et al., 2017), la pragmática (Díaz, 2006) y también se han observado similitudes a nivel de procesamiento fonológico (Patel, 2012a; Yu et al., 2017), este último, con repercusión en el área de la lectura (Nelson, 2016; Taub & Lazarus, 2012).

Para empezar a explorar esta relación desde el terreno cognitivo, Hallam (2017) comenta que se han desarrollado diversos estudios correlacionales y experimentales presentando hipótesis sobre el procesamiento cognitivo, el rol de la genética y el de la percepción, y la autora llega a la conclusión de que existe un traslape de sistemas neuronales de procesamiento de la información lingüística y musical.

¹ Un dominio cognitivo contiene habilidades de aprendizaje predominantemente relacionadas con procesos mentales como el pensamiento. Para este proceso de aprendizaje se incluye una jerarquía de habilidades de procesamiento de la información para construir el entendimiento (Hoque, 2016)

Aunque Hallam (2017) también escribe que los detalles de esta relación siguen siendo poco claros y que varios estudios son correlacionales, pero los diseños de investigación más sólidos son modelos de intervención con grupo control. La autora también describe que estos estudios varían en longitud de la intervención, el rango de medidas adoptadas para comparar los resultados y la edad de los participantes. Estas variaciones muestran diferencias que dificultan la interpretación y comparación de los hallazgos.

De tal forma que conocer las variables que pueden potenciar este traslape cognitivo se vuelve más complejo, pero una forma de comprender el traslape desde el terreno de la cognición es conectado con el concepto de transferencia cognitiva de habilidades de un dominio a otro. Esta transferencia cognitiva, de acuerdo con Sala y Gobet (2016), sucede cuando las habilidades aprendidas en un área específica son generalizables a nuevas áreas o incrementan el repertorio de habilidades cognitivas no particulares.

En este caso, es probable que más que una correlación entre variables musicales y lingüísticas la relación entre la música y el lenguaje se trate de una transferencia cognitiva desde el dominio musical hacia el dominio lingüístico debido al incremento de repertorio cognitivo ²desarrollado mediante las actividades musicales.

² El repertorio cognitivo se refiere a la colección de habilidades cognitivas de una especie y que se hereda genéticamente. Implica variación genética a nivel individual y grupal, para expresar las capacidades en ambientes específicos. (Paz-Y-Miño-C, 2014:293)

El repertorio cognitivo de los humanos es inmenso, no solo incluye una conciencia profunda y la percepción de sí mismo y del cosmos, sino también la permanencia de objeto, la capacidad de aprender

Por ejemplo, Gordon, Fehd y McCandliss (2015), señalan que el entrenamiento musical para aprender a tocar un instrumento o para cantar, se da en función de una serie de transformaciones neurales como la neuroplasticidad, es decir, tocar un instrumento depende de la capacidad del sistema nervioso de adaptar su organización estructural y funcional de acuerdo con los estímulos del entorno, ampliando así el repertorio cognitivo de quien aprende a tocar un instrumento.

En su metaanálisis, Gordon, Fehd y McCandliss (2015) encontraron que el entrenamiento musical fue capaz de inducir una mejoría en los sistemas neurales que se encargan de la percepción, con el fin de procesar las variaciones acústicas como el tiempo, la frecuencia, características espectrales y de intensidad, que a la vez son sistemas cruciales para la lectura.

Aquí, además del procesamiento cognitivo, se halla otro punto de unión entre la música y el lenguaje que está en términos de los aspectos físicos del sonido, y de su percepción como estímulos auditivos. Para referirnos a esta estructura perceptual, en el caso del lenguaje, se hará referencia a la conciencia fonológica, que es la habilidad del sujeto para analizar la estructura sonora dentro de la comunicación oral, es decir, el habla. De acuerdo con Goswami (2018) la conciencia fonológica es un factor causal del desarrollo de la lectura y escritura en diversos idiomas y argumenta que, aunque la

a aprender, concepto de número, utilización de herramientas, el tomar una perspectiva visual, lectura, razonamiento transitivo, memoria espacial, discriminación inversa, tácticas engañosas, aprendizaje intuitivo, entre otros. (Paz-Y-Miño-C, 2014:301)

fonología se considera un sistema cognitivo³, la conciencia fonológica inicialmente se desarrolla con bases de información sensorial en el habla. Es decir, las demandas cognitivas de la conciencia fonológica tienen una base sensorial auditiva, tal como sucede con la música.

De esta forma, quizá el traslape de procesamiento cognitivo se puede empezar a rastrear a partir de la percepción de los estímulos sonoros, pues tanto la música como el lenguaje se valen de este tipo de información para un procesamiento cognitivo ulterior.

La conciencia fonológica

La variedad de estudios que relacionan la música y el lenguaje puede presentarse con diferentes poblaciones, idiomas, edades y mediciones musicales y lingüísticas consideradas. Un recorrido sobre estos estudios es presentado a continuación, enfocándose en los ámbitos perceptuales que pudieran estar involucrados.

Yu et al. (2017), trabajaron con un grupo de estudiantes universitarios chinos que habían aprendido a tocar un instrumento antes de los 18 años y compararon su desempeño con otro grupo de estudiantes sin entrenamiento musical en pruebas de cancelación semántica de animales, de categorización y procesamiento de fonemas, de matrices progresivas y en pruebas de intervalos musicales y de ritmo.

Además de las pruebas conductuales, los investigadores utilizaron técnicas de imagenología cerebral para medir los resultados. En el estudio se encontró que los

³ De acuerdo con De Brigard (2017), un sistema cognitivo es un set de mecanismos integrados (que no se puede definir por la frecuencia de uso, sino por el grado de conexión y agrupamiento entre sus nodos) que se encargan de resolver una tarea específica

sujetos que tenían un entrenamiento musical tuvieron un mejor desempeño en las pruebas musicales (como era esperado) y también en la prueba de semántica, pero no hubo relación con la prueba fonológica. Los autores señalan que en los estudios semejantes realizados con población infantil se halla una relación del entrenamiento musical con la fonología y sugieren que este aspecto pudiera ser crucial en la infancia, pero se traduce en términos semánticos ya en la adultez. Esto puede ser debido a los procesos de percepción auditiva que son necesarios durante el aprendizaje de la lectoescritura que se da en la infancia, en comparación con la adultez.

Así, aunque la relación entre la música y el lenguaje sea matizada por la experiencia y el procesamiento semántico en la edad adulta, la infancia parece un periodo vital que puede aportar información sobre cómo se va construyendo esta relación, ya sea a nivel de percepción sensorial y/o de procesamiento cognitivo, por lo que esta tesis apunta más hacia el estudio de la relación música-lenguaje en la infancia.

En la investigación realizada por Magne, Schön y Besson (2006), se estudió cómo un grupo de niños franceses de ocho años procesaban la altura en términos musicales en relación con la prosodia lingüística, la cual entienden como un nivel fonológico abstracto en función de los acentos y la entonación en el lenguaje hablado. En su estudio transversal, se comparó un grupo de niños con cuatro años de formación musical y otro grupo de niños sin estudios musicales. En los resultados se encontró que los niños con entrenamiento musical tenían mejor desempeño tanto en la prueba musical como en la lingüística.

Los autores señalan que la detección de incongruencias en estímulos musicales y lingüísticos fue mayor en los niños con experiencia musical, y por ello, suponen que pueda existir un mecanismo común de procesamiento perceptual de la estructura fonológica en la música y el lenguaje.

Esta información brinda una pauta para considerar las bases auditivas tanto de la música como del lenguaje como un punto a seguir explorando y las lenguas tonales podrían cumplir esa expectativa. Sin embargo, el contexto de esta investigación se acota en lenguas no tonales para poder ser aprovechada por la población mexicana y porque, en un sistema de escritura fonológico, como el español, los patrones fonológicos no pueden ser entendidos sin su manifestación física, lo que implica una doble representación y procesamiento; primero a un nivel físico (fonético) y luego ya en el nivel fonológico (simbólico) (Chen et al., 2017). Además, esta coincidencia entre el sonido y la letra es uno de los métodos de aprendizaje de la lectoescritura y podría ser un inicio para pensar en el entrenamiento musical como apoyo en el desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños mexicanos.

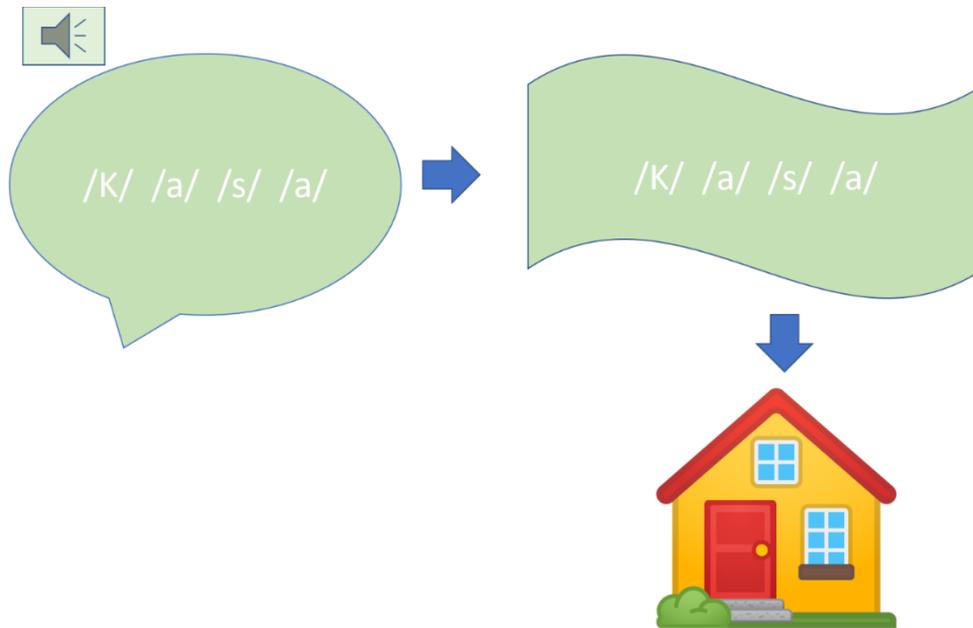
Iniciando con la percepción auditiva en el terreno lingüístico, los sonidos que conforman una palabra (fonemas) deben ser captados por el sujeto para poder ser decodificados y que surja una representación de dicha palabra. Aunque, como señala Gutiérrez-Fresneda (2017) la lectura y la comprensión del lenguaje dependen de la combinación de los fonemas, se ha optado por el estudio de las unidades mínimas de sonido en el lenguaje, es decir, los fonemas.

Por eso se habla de una base auditiva para las representaciones fonológicas, como se muestra en la figura 1. Las habilidades fonológicas facilitan la reflexión y capacidad

de manipular las subunidades de las palabras del lenguaje hablado (sílabas, unidades intrasilábicas y fonemas)

Figura 1.

Representación fonológica basada en conocimiento fonémico.



Nota: Los fonemas son la unidad mínima de sonido en el lenguaje. *Creación propia.*

Las palabras que conforman el lenguaje pueden ser descompuestas en unidades de sonido que podrán ser analizadas en el cerebro. Estas unidades mínimas de sonido en el lenguaje reciben el nombre de fonemas y la conciencia fonológica es la habilidad que nos permite reflexionar sobre los sonidos del lenguaje.

Siguiendo la observación de Yu et al. (2017) sobre la mayor relación entre la música y el lenguaje a nivel fonológico durante la infancia en comparación con la adultez, a continuación se reseñan algunos artículos sobre esta línea.

Considerando la relación entre la música y el lenguaje a partir de la conciencia fonológica en población infantil, Bolduc (2008), analizó estudios de correlación y cuasi experimentales realizados con niños de entre cuatro y seis años y señaló que las actividades musicales fomentan el desarrollo de la percepción auditiva, pues encontró relaciones entre la habilidad musical (entendida en este estudio como la percepción melódica, rítmica y el reconocimiento del timbre) con la conciencia fonológica (estudiada como identificación de sílabas y rimas). El autor concluye que las actividades musicales fomentan el desarrollo de la percepción auditiva, la memoria fonológica y el conocimiento metacognitivo; que son componentes de las capacidades lingüísticas.

También, en la literatura revisada por Guerrero, Silva y Galicia (2011), se encontró que la edad podría mediar la percepción rítmica y la habilidad fonológica en los niños. Además, se ha considerado importante la aptitud y la experiencia musical de los niños en edad preescolar, pues se ha visto que los niños con aptitudes musicales mayores al promedio obtienen mejores resultados en las pruebas de conciencia fonológica en esta edad.

Para acotar el periodo de la niñez en que se muestran mejorías en la conciencia fonológica tras un entrenamiento musical, se incluyen los estudios con población preescolar, pues se ha encontrado que los resultados de un entrenamiento musical en el campo lingüístico podrían también apoyar el proceso de lectoescritura emergente (Bolduc, 2008).

De hecho, parece que las actividades musicales fomentan el desarrollo de la percepción auditiva, la memoria fonológica y el conocimiento meta-cognitivo: tres

componentes igualmente importantes del desarrollo de la capacidad lingüística (Bolduc, 2008).

Aunque los resultados de las revisiones de Bolduc (2008) y Guerrero et al., (2011) no son concluyentes en torno a la convergencia en la especificidad funcional y estructural del dominio de la música y del lenguaje, autores como Carpentier, Moreno y McIntosh (2016), señalan una forma de entender estos resultados, nuevamente a través del fenómeno de transferencia cognitiva, que ocurre cuando la experiencia en un área de estudio lleva a mejorías en algún otro dominio que aparentemente no está relacionado.

En su estudio, los autores indican que su entrenamiento musical con niños entre los 4 y los 6 años benefició la actividad neural y el desarrollo cognitivo de los niños, lo cual puede ser la razón de un impacto positivo en la conciencia fonológica del reconocimiento de sonidos del lenguaje e invitan a ampliar este estudio para clarificar la posibilidad de una transferencia cognitiva.

Retomando el concepto de transferencia, Ozernov-Palchik y Patel (2018), postulan que la asociación entre la música y el lenguaje puede deberse a mecanismos cognitivos subyacentes en el procesamiento de patrones rítmicos y la habilidad de detectar las regularidades estructurales del lenguaje. Los autores sostienen que las habilidades rítmicas basadas en pulso y las habilidades de lectura tempranas (relacionadas con la detección de la fonología) dependen de la sensibilidad a estímulos regulares para poder generar predicciones y mejorar el procesamiento de los estímulos.

También señalan que los individuos que tienen entrenamiento musical son mejores prediciendo información lingüística que aquellos que no han tenido algún entrenamiento musical, pero para comprender mejor estos resultados es necesaria más investigación que deliberadamente busque los mecanismos cognitivos, perceptuales y musicales que puedan ser transferidos al dominio lingüístico.

Esta tesis pretende analizar los elementos del ritmo en la música que se han visto asociados a una transferencia cognitiva hacia las habilidades de conciencia fonológica en niños preescolares. Los conceptos teóricos hasta aquí revisados son los ejes rectores de esta tesis.

Planteamiento del Problema

No existe un consenso con respecto al tipo de habilidades musicales que están en relación con las habilidades lingüísticas, pues los diversos estudios toman diferentes variables y aproximaciones teóricas y metodológicas, por lo que tampoco existe una forma de comparar los resultados de los estudios.

Si bien no es clara una causalidad en la relación entre la música y el lenguaje, la transferencia cognitiva como punto de partida puede tener dos explicaciones de acuerdo con Gordon Fehd y McCandliss (2015):

Primero, el uso contextual de la música como un elemento motivacional y lúdico como componente de la enseñanza de la lectoescritura. Es decir, los estudios encontrados en esta línea se valen de elementos musicales para poder enseñar habilidades lingüísticas como se haría a través de canciones y rimas para el desarrollo

del vocabulario receptivo o el reconocimiento de letras y construcción de palabras o la correspondencia fonema-grafema.

Una segunda posibilidad (Gordon et al., 2015) plantea un marco de neurodesarrollo auditivo, que está relacionado con el entrenamiento musical y la plasticidad neuronal. En este marco, se busca fortalecer el procesamiento básico de la audición y del habla, lo que a su vez influencia la percepción fonológica y las habilidades de lectoescritura, generando mejoras en mecanismos auditivos en el cerebro, que subyacen las resoluciones temporales y frecuenciales, el procesamiento auditivo y la conciencia fonológica.

Sin embargo, estas dos posturas no son mutuamente excluyentes, pues a la vez que las actividades musicales pueden inducir un desarrollo en la plasticidad neuronal, también podrían estar asociadas a procesos emocionales y motivacionales que estarían impactando en el desarrollo del niño, pues a decir de Carpentier et al., (2016:1609), “las experiencias musicales requieren de la integración de un ambiente perceptual enriquecido con representaciones internas (como las auditivas, motoras, visuales, emocionales y cognitivas)”.

De hecho, ambos planteamientos podrían estarse conjugando para que el entrenamiento musical tenga repercusiones en las habilidades lingüísticas en edad preescolar, pero en esta tesis el enfoque estará puesto en el procesamiento de la audición, sin dejar de lado las posibilidades de la música como un uso contextual en el aprendizaje de la lectoescritura.

Centrándose en el procesamiento cognitivo, Patel y Morgan (2017) sugieren que estos estudios se asientan en la hipótesis del cerebro predictivo, basada en entender

las operaciones para pronosticar y corregir los errores, como una forma de aprendizaje cerebral y, dado que en los campos de la música y del lenguaje hay estudios tanto predictivos como de procesamiento de información, tiene sentido hacer investigación comparando ambos dominios.

De hecho, Patel y Morgan (2017) manifiestan que hay evidencia de que el procesamiento lingüístico involucra la predicción en diferentes niveles de la estructura lingüística, incluyendo un nivel de la palabra como unidad, información léxico-semántica y una estructura sintáctica jerárquica. De igual forma, la música involucra predicciones a múltiples niveles de estructura, como en la melodía, armonía y el ritmo. Aunque no se pueda realizar una asociación directa en términos del procesamiento, los autores indican que esta es una posible línea para entender por qué el entrenamiento musical puede estar asociado a una tendencia predictiva en el lenguaje.

En concordancia con esta postura, Ozernov-Palchik y Patel (2018), señalan que el vínculo que comparten la música y el lenguaje se debe a un mecanismo de procesamiento temporal en ambos dominios. En la música, se halla un tipo de procesamiento basado en la métrica, mientras que, en el lenguaje, el procesamiento temporal no es métrico.

Aunque el tipo de procesamiento rítmico pueda diferir de la música (métrico) al lenguaje (no métrico), también se ha visto que ambos tipos de procesamiento rítmico están asociados con la manipulación fonémica (Ozernov-Palchik & Patel, 2018), por lo que es probable que aquí se halle una relación más precisa entre las variables si se sigue profundizando sobre esta línea.

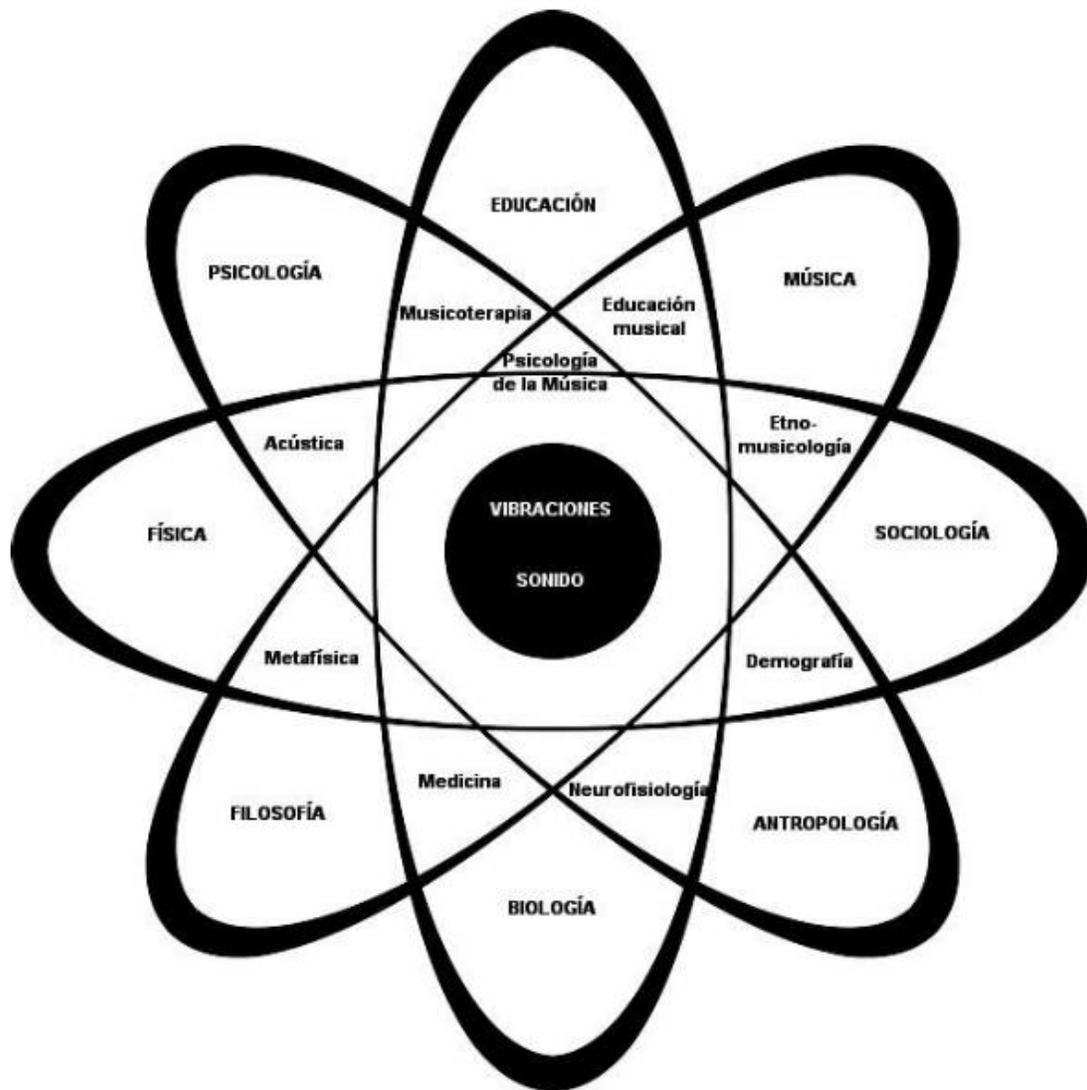
Nuevamente, la relación entre la música y el lenguaje pudiera estar mediada por el ritmo, pues, aunque no se expresen en los mismos términos temporales métricos, el procesamiento cognitivo de ambos pudiera estar emparejado. Sin embargo, esto son especulaciones teóricas para tratar de entender el fenómeno y se requiere de más información para sustentar o rechazar esta postura de forma más práctica.

Ozernov-Palchik y Patel (2018) también indican que en el terreno de la transferencia en general desde un dominio a cualquier otro, es común encontrar resultados diferentes, debido probablemente a que no se suele tratar la dinámica del proceso de aprendizaje de los individuos, por lo que señalan que se requieren más estudios para determinar si el entrenamiento musical largo e intensivo puede apoyar la lectura a través de mejoras en las habilidades auditivas, conciencia fonológica y la rima en particular (p.13), y aquí ya no se trata solamente de un entrenamiento musical con ciertas líneas teóricas, los autores proponen que deben existir guías para que los estudios puedan ser sistematizables y comparables. El hecho de no contar con guías generales para la realización de estos estudios hace más difícil la comparación de los resultados y su comprobación.

Este punto también desata la reflexión sobre la complejidad del fenómeno musical y la necesidad de abordar un mismo problema desde diferentes puntos de vista. La música, al tratarse de un fenómeno humano complejo, es posible mirarla desde diversos ámbitos que están interrelacionados, como lo sugieren Fernández y García (2015) en el modelo atómico presentado en la figura 2.

Figura 2.

Interrelación de la música con otras disciplinas



Nota. Modelo atómico de las diferentes disciplinas relacionadas con la Psicología de la Música. Tomado de Fernández y García (2015).

La conjunción de diversas áreas de conocimiento establece puentes entre las disciplinas para ahondar en la comprensión de los aspectos que se desarrollan dentro del fenómeno musical. En esta tesis, al respecto de la música, se pretende estudiar el

punto de vista cognitivo y una mirada somera al plano educativo, dejando la posibilidad de que, posteriormente, este último sea enriquecido por un especialista en el área, pues de esta forma se puede profundizar más en el tema.

Para atender la complejidad del fenómeno que se está estudiando, no solamente musical, sino también en el sentido de la transferencia cognitiva, sería recomendable contar con la colaboración de un grupo de expertos, fomentando así la multidisciplina para la generación de proyectos e intervenciones que incluyan una visión amplia e integral del fenómeno en cuestión.

Además de los planteamientos hechos hasta el momento, es de notar que la mayor parte las fuentes consultadas no pertenecen a México, y para poder contextualizar esta información en el país, se necesitaría adaptar y trabajar con su población específica, siendo así, este estudio pretende ayudar a delinear una base teórica y ciertas guías para futuras investigaciones en el área de la cognición musical dentro del país.

Para ello, se requiere de un estudio sobre la información disponible en diferentes regiones e idiomas que han abordado estas temáticas, pues ahí se encontraría una clave o alguna pauta para poder diseñar las futuras investigaciones concernientes a profundizar la relación entre la música y el lenguaje y sobre el papel que juega la transferencia cognitiva en los entrenamientos musicales que han encontrado una mejoría también en habilidades lingüísticas.

Así, se está estudiando a la transferencia cognitiva de la música hacia el lenguaje considerando la posibilidad de algún subcomponente rítmico que pudiera asociarse a alguna medida de la conciencia fonológica, con la finalidad de fortalecer estas líneas de investigación dentro del país.

Pregunta de Investigación

A partir de la revisión de la literatura experimental, ¿qué elementos son comunes a la música y el lenguaje que permiten observar una transferencia cognitiva en niños entre cinco y seis años?

Objetivo General:

Identificar los elementos musicales susceptibles de transferirse al dominio lingüístico en niños en edad preescolar en las investigaciones experimentales realizadas a partir del 2010.

Objetivos Específicos:

Identificar cómo se manifiestan la métrica rítmica y la conciencia fonológica en la transferencia cognitiva de la música al lenguaje.

Identificar las intervenciones musicales que en los últimos 10 años han encontrado una transferencia hacia el lenguaje para conocer los elementos rítmicos susceptibles de ser transferidos.

Identificar en las intervenciones musicales, los elementos de la conciencia fonológica que pudieran estar implicados en la transferencia cognitiva.

En este contexto de relación entre la música y el lenguaje mediada por la transferencia cognitiva, a través del procesamiento sensorial y la capacidad de asimilar

estímulos regulares que permitan hacer predicciones para refinar el procesamiento de los estímulos auditivos, esta tesis pretende aportar conocimiento en la comunidad científica al respecto de la relación entre la música y el lenguaje que pudieran ser aplicables en población preescolar mexicana.

Además, este proyecto se enmarca en una tesis de maestría que ha visto la necesidad de ser modificada sustancialmente por los acontecimientos de la pandemia por el SARS-CoV-2 (COVID-19), pues el planteamiento inicial estaba enfocado en un diseño de intervención basado en la literatura disponible, sin embargo, se tuvieron que realizar varios ajustes para completar un objetivo más plausible con las condiciones presentes que terminaron en la presentación de este trabajo de tesis.

Dicha situación mundial ha implicado el establecimiento de medidas de seguridad tales como el distanciamiento social y, en México, la jornada nacional de sana distancia, por la cual los ciudadanos nos hemos visto en la necesidad de permanecer en casa para evitar contagios y recientemente (cuando se redacta esta tesis) a ir retomando paulatinamente las actividades presenciales.

De esta forma y siendo que una intervención musical no es plausible en este momento, esta tesis es una recopilación teórica sobre los componentes musicales que puedan generar una transferencia cognitiva para ser utilizados en el desarrollo de una intervención musical con miras a ser probada en cuanto las condiciones lo permitan.

Capítulo II: Revisión documental

1. La cognición del ritmo musical

El concepto de ritmo puede tener múltiples acepciones. En el diccionario Oxford de la música encontramos definido el ritmo de la siguiente forma: “El ritmo musical crea la sensación de abarcar todo lo que tiene que ver con el tiempo y el movimiento, es decir, con la organización temporal de los elementos de la música sin importar cuán flexible pueda ser en metro y en tiempo, la irregularidad de los acentos y la variación de los valores de duración” (Latham, 2008, p.1285).

Sin embargo, en el mismo diccionario se menciona que el ritmo es un concepto complejo que puede referirse a la asociación regular de los acentos o incluso a la constancia de un pulso, y se señala que, “la música rítmica suele ser la que tiene un carácter rítmico perfectamente predecible y con muy pocas variantes”. Es decir, el ritmo tiene la particularidad de la constancia y por ello, es susceptible de ser predicho.

En cuanto al diccionario de términos musicales (Cambridge Library Collection, 2009), este también sugiere que una parte importante del ritmo se basa en la distribución de los acentos y se diferencia de la métrica en que esta última se refiere a la equidistancia entre dos sonidos, mientras que el ritmo se refiere a cómo se distribuye uniformemente el énfasis empleado en determinados sonidos.

Hacia una definición de ritmo musical basada en su procesamiento, Ravignani y Madison (2017) proponen que la isocronía del ritmo (la igualdad de los intervalos en los eventos acústicos) es un factor que tiene repercusiones tanto en la música (principalmente occidental) como en el lenguaje, pues parte de lo que lleva a la comprensión tanto de una como de otra es la heterogeneidad de los patrones acústicos

de ambos, lo que nos lleva a considerar la importancia que podría tener el ritmo en la asociación de la música y el lenguaje.

Dentro del terreno cognitivo, Grahn (2012), señala que se han asociado diferentes regiones cerebrales, incluyendo las motoras, que se ven implicadas en el proceso del pulso y el ritmo musical, pero advierte que el conocimiento sobre los roles específicos de cada área en dicho procesamiento siguen siendo un reto para la investigación.

Haciendo un poco más complejo este problema, la autora indica que los patrones de actividad se dan entre procesos de sincronización temporal automáticos y procesos cognitivamente controlados⁴, y en el ritmo musical se requiere de ambas formas de procesamiento, aunque varios procesos son automáticos. Además, la variedad de estímulos, paradigmas y definiciones complican aun más la comparación entre diferentes dominios metodológicos.

Inclusive, siendo que el ritmo puede ser descompuesto en subfactores, Grahn (2012), hipotetiza que la percepción del ritmo musical podría requerir de procesos tanto automáticos como cognitivamente controlados según los componentes del ritmo estudiados y argumenta que una distinción importante en los diferentes modelos para entender el ritmo es la que se hace sobre los que permiten una codificación métrica y los que solo permiten una codificación figurada o no métrica, entendiendo la métrica como la regularidad en el tiempo entre un pulso y otro.

De esta forma, también a un nivel cognitivo podemos observar la importancia de la regularidad para comprender el ritmo musical y que, aunque el procesamiento musical

⁴ De manera general, los procesos de sincronización temporales cognitivamente controlados suponen la medición de intervalos de supra-segundos que no están definidos por movimientos, mientras que los procesos automáticos son mediciones de intervalos en sub-segundos, predecibles y definidos por movimientos.

temporal se pueda dar tanto en patrones regulares como en no regulares, pareciera que esta capacidad podría tener alguna relación con el procesamiento lingüístico a un nivel temporal.

Sobre la misma línea cognitiva, Levitin, Grahn y London (2018) sugieren la importancia del ritmo y su diferencia con la métrica al imaginar las diferencias que existirían en una pieza que resulta familiar pero variando la velocidad de la pieza. Si el tempo fuera mucho más lento o rápido (métrica), las proporciones rítmicas de los sonidos seguirían siendo las mismas y habría una forma de reconocerla. Nuevamente, una cierta constancia en los patrones acústicos es lo que nos permite comprender, en este caso, la música.

El reconocimiento de dicha pieza tendría que ver con la percepción de los acentos. Los autores mencionan que esta percepción se ha visto relacionada con cambios en las ondas cerebrales en la frecuencia de banda beta (15-30 Hz). También indican que, aunque solo imaginar un pulso puede tener repercusiones en la frecuencia de la banda beta, imaginar los acentos tiene mayor impacto. Esto es resaltante porque la banda beta se ha asociado al movimiento corporal registrado en el cerebro, lo que habría sido expuesto por educadores musicales de la corriente activa ⁵y que lleva a pensar la estrecha relación que existe entre el ritmo y el sistema motor.

Más aún, los autores sostienen que la sincronización del cuerpo con el pulso involucra una predicción de los eventos próximos, pues para coordinar el movimiento y

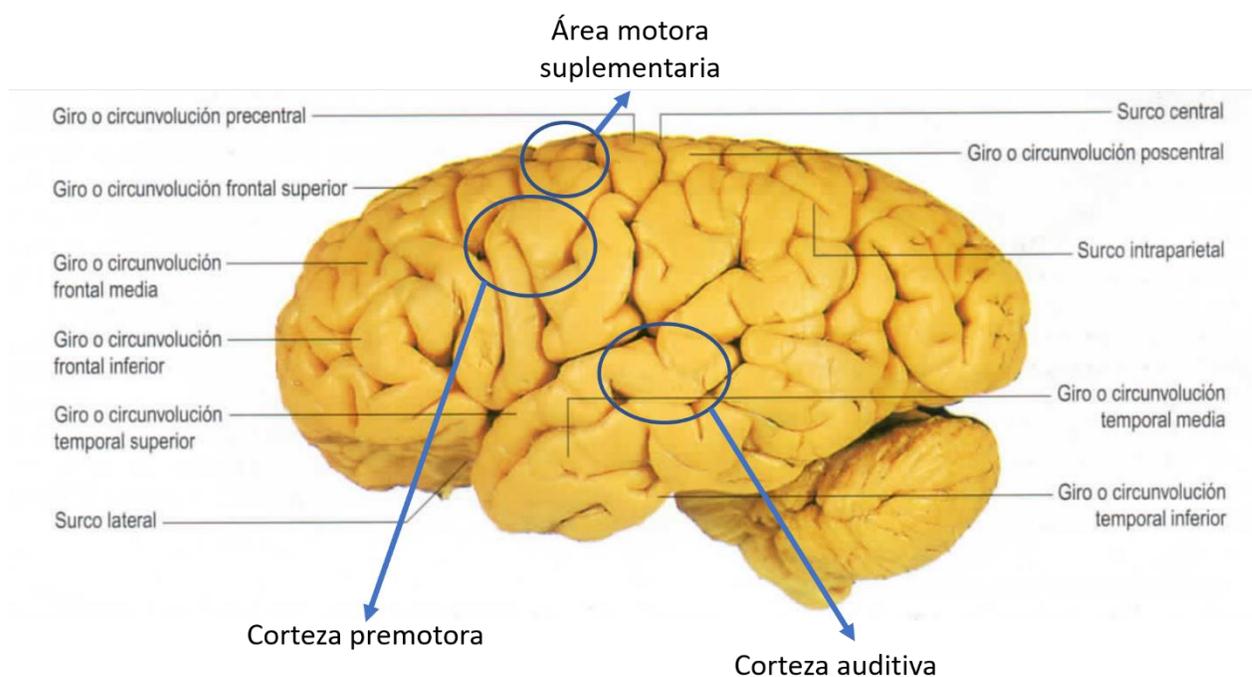
⁵ De acuerdo con Jorquera (2004) el modelo activo en educación musical dirige su atención al alumno y se caracterizan por un planteamiento científico basado en la experimentación, la actividad espontánea y curiosidad del niño potenciada mediante el juego y una cierta conciencia del trabajo en colaboración. Entre los educadores musicales se hallan Émile Jacques Dalcroze, y Carl Orff entre otros.

que este sea ejecutado a tiempo, se requiere hacer una preparación para que el movimiento esperado coincida con el pulso marcado.

En este proceso de percepción y sincronización, se activan áreas cerebrales somatosensoriales y motoras, como los ganglios basales, el área motora suplementaria y la corteza premotora, así como la corteza auditiva. Estas áreas, asociadas al movimiento del cuerpo, se activan incluso con solo escuchar el ritmo, sin que haya un movimiento implicado. Las áreas involucradas se muestran en las figuras 3 y 4:

Figura 3

Cara externa del hemisferio cerebral izquierdo

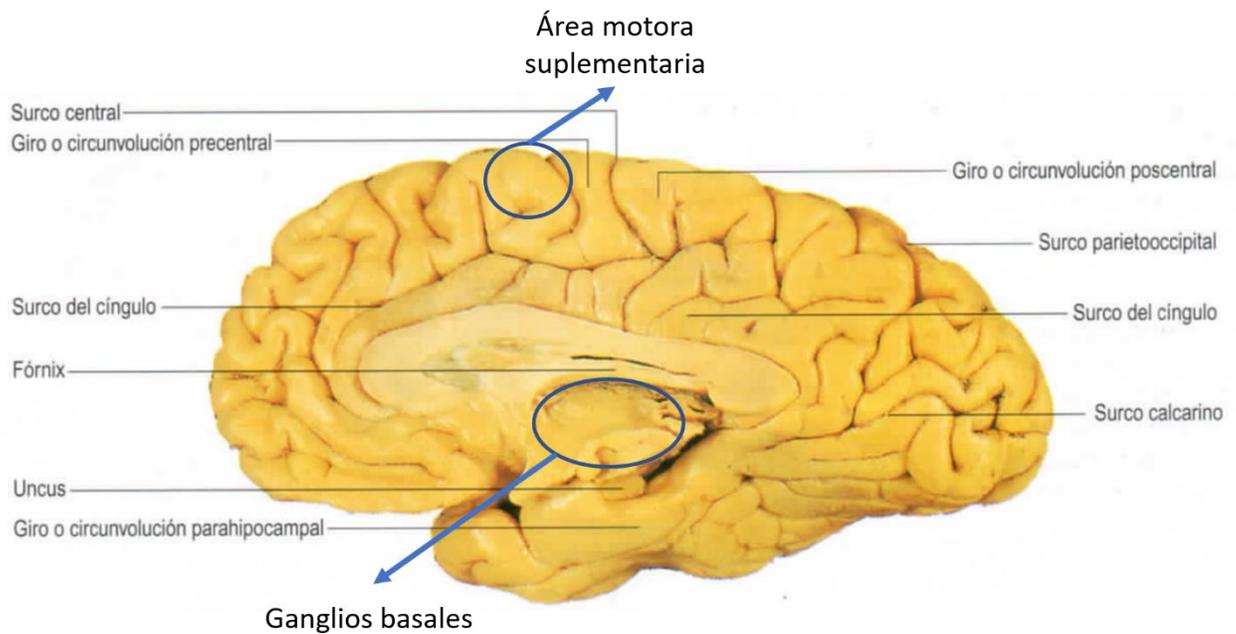


Nota: La corteza premotora, el área motora suplementaria y la corteza auditiva se activan durante la percepción y sincronización con un pulso. Imagen modificada de Crossman y Neary (2007:129)

Además de las ondas cerebrales que aparecen cuando se imaginan los acentos y que tienen que ver con el movimiento, también en el procesamiento cerebral se involucran ciertas áreas motoras, pues la sincronización con un ritmo también estaría ligada con la predicción temporal tanto temporal como corporalmente.

Figura 4

Vista medial de regiones involucradas en la percepción y sincronización con un pulso



Nota: Este corte sagital expone la cara medial del hemisferio derecho, se aprecian el área motora suplementaria y los ganglios basales, involucrados en la percepción y sincronización con un pulso. Imagen modificada de Crossman y Neary (2007:129)

Es interesante notar que tanto en la corteza cerebral como en las estructuras internas del cerebro se activan áreas asociadas con el movimiento incluso cuando solamente se está escuchando música.

De acuerdo con Grahn y Rowe (2009), esto se explicaría porque la experiencia musical desarrolla la habilidad de organizar los eventos acústicos y anticipar el ataque de una pieza. Además, esta habilidad podría estar influenciando las expectativas de lo que será escuchado más tarde en una misma secuencia acústica y podría estar mediada en el cerebro por una influencia *top-down* desde las áreas motoras hacia la corteza auditiva.

Así, en la percepción del ritmo encontramos fundamentos sensoriales y motores, que autores como Chemin, Mouraux y Nozaradan (2014) postulan que se hallan interrelacionados, pues el ritmo en la música puede generar movimientos en las personas, y a su vez, el movimiento puede modelar la percepción del ritmo en la música.

Dado que también existe esta relación entre la música y el movimiento, esto podría ser también una ayuda en un programa de intervención que tendiera a trabajar el procesamiento rítmico musical. Es decir, habría que pensar también en la posibilidad de integrar el movimiento en una intervención con niños.

Además, esta interrelación entre el movimiento y la percepción rítmica parece ser encontrada desde el principio del desarrollo postnatal. Por ejemplo, ya en 1986 Hargreaves apuntaba que los bebés a partir de entre tres y seis meses comienzan a reaccionar activamente a la música y a voltear hacia la fuente de sonido y pronto la música produce en ellos movimientos corporales, siendo hacia el primer año de vida

que los aspectos rítmicos de la música tienen un efecto distintivo cuando comienzan las vocalizaciones.

Por su parte, la investigación de Trainor et al. (2003) sugiere que los bebés de dos meses de edad son capaces de discriminar entre patrones de sonido normales y alterados y que incluso los bebés de 6 meses ya presentan un desempeño semejante al de los adultos en la discriminación de patrones auditivos.

En concordancia con esta postura, Miendlarzewska y Trost (2014) señalan que los efectos del desarrollo cognitivo a partir de un entrenamiento musical dependen del momento en que se da la iniciación musical debido a los periodos sensibles del desarrollo y otros factores y señalan también que dichos periodos están mediados no solo por la edad, sino también por la experiencia y los ambientes enriquecidos, factores que podrían prolongarlos.

A diferencia de los periodos sensibles, los periodos críticos son una ventana de tiempo en el que la experiencia da información esencial para el desarrollo. En este sentido, el periodo crítico de mielinización ⁶de la corteza auditiva termina entre los cuatro y cinco años, pero la conectividad de la materia blanca se sigue desarrollando durante la niñez a partir de la experiencia.

Los mismos autores anotan que este periodo extendido de desarrollo en la plasticidad de la corteza auditiva sirve para el desarrollo de la adquisición del lenguaje. Y, dado que, como ya se ha señalado, tanto la música como el lenguaje tienen un inicio de procesamiento en la percepción auditiva, un entrenamiento musical en esta etapa podría apoyar también el desarrollo lingüístico.

⁶ La mielinización es el proceso de formación de mielina en los axones de las neuronas para incrementar la velocidad y eficacia en que los impulsos eléctricos pasan a lo largo del axón.

Además, entre los 4 y 5 años, antes de que termine el periodo crítico de mielinización de la corteza auditiva es quizás un buen momento para trabajar con los niños y dejar plantada una semilla que bien podría germinar en los siguientes años. Queda por investigar qué tipo de entrenamiento sería el más adecuado para estos niños y cómo el ritmo específicamente podría apoyar este proceso de desarrollo.

La organización métrica y social

Como se ha mencionado, en la relación entre la música y el lenguaje el ritmo parece tener un papel perentorio, de hecho, en palabras de Kovelman et al. (2012:680): “las modulaciones rítmicas son inherentes a dos aspectos de la cognición y la percepción humana: el lenguaje y la música”. Por ello se requiere conocer acerca de cómo se da la cognición del ritmo en busca de una asociación entre el procesamiento rítmico y el lingüístico y, como también se ha mencionado con anterioridad, existen aspectos métricos que aparecen en ambos dominios.

De acuerdo con Peretz & Zatorre (2005) hay dos tipos de organización temporal que son fundamentales para la cognición del ritmo. Por un lado, la segmentación de una secuencia en grupos temporales de eventos (en el hemisferio izquierdo) y, por otro lado, la extracción de una regularidad temporal subyacente o pulso (en el hemisferio derecho). Esta división se debe a una disociación funcional y estructural entre una forma de agrupación en el tiempo y la regularidad en los sonidos efectuados.

Es decir, la organización del tiempo tiene dos vertientes principales, la subdivisión y congregación en eventos cortos y la consecuente posibilidad de predecir los mismos en función de la regularidad subyacente, además, es resaltable que los autores indiquen

que la segmentación en grupos temporales se da en el hemisferio izquierdo, que es el hemisferio dominante en los aspectos lingüísticos, pues esto podría indicar también un procesamiento rítmico implícito en el lenguaje.

Al respecto de la regularidad temporal, Ozernov-Palchik y Patel (2018) afirman que los ritmos basados en un pulso regular generan un proceso mental de predicciones temporalmente precisas y periódicas. Estas predicciones son las que permiten un movimiento sincronizado con el pulso y sirven de andamio para la codificación de patrones rítmicos. De esta forma, las actividades de sincronización con un pulso determinado se sirven de la escucha y la predicción para la elaboración y ejecución de un patrón determinado.

Esta codificación de patrones se puede equiparar con el concepto de métrica, pues esta se encarga de “organizar la serie de pulsos percibidos en un patrón regular de acentos” (Levitin, Grahn y London, 2018:53). Para una eficiente percepción rítmica son indispensables ambos elementos: la organización temporal de los eventos acústicos y la predicción de los eventos basada en la regularidad métrica. Esta podría ser la clave para entender la relación entre la música y el lenguaje y la consecuente transferencia cognitiva tras un entrenamiento musical, puesto que también en el terreno lingüístico se requiere de organizar los elementos auditivos temporalmente y establecer una predicción sobre dichos elementos, recordando que los patrones métricos son más comunes en la música y los no métricos son más comunes en el lenguaje.

Al adentrarse en el tema de la percepción rítmica, Ozernov-Palchik et al. (2018) comentan que se puede establecer una diferencia entre patrones rítmicos métricos y no métricos. Los patrones métricos requieren de un marco de intervalos temporales de la

misma medida, mientras que los patrones no métricos, en contraste, no pueden ser divididos en intervalos temporales de la misma medida. Los patrones métricos los encontramos comúnmente en la música occidental, mientras que los patrones no métricos se hallan en la expresión oral. La rítmica del habla está estructurada temporalmente, pero no requiere de una serie de unidades temporales organizadas para poder desarrollarse.

Entonces, parece que un punto de encuentro entre la música y el lenguaje puede ser a nivel rítmico y más específicamente a través de la métrica. Aunque la organización temporal en la música sea isócrona y en el lenguaje no lo sea, Ozernov-Palchik et al. (2018) hallaron en su estudio una correlación entre el procesamiento rítmico (tanto métrico como no métrico) y la manipulación fonémica. También señalan que esta asociación fue más fuerte que la medición que tomaron de la inteligencia general y la memoria de trabajo con las habilidades prelectoras. Es decir, aunque las habilidades prelectoras se asocien a la inteligencia (en este caso medida con una prueba no verbal de matrices progresivas) y la memoria de trabajo, parecen estar más conectadas con el procesamiento rítmico y esto nos da la pauta para continuar investigando sobre esta relación.

También en el terreno de la cognición, Miendlarzewska y Trost (2014) argumentan que no existe una relación causal clara entre un entrenamiento musical y el desarrollo cognitivo, pero proponen que el ritmo es una parte esencial que puede estar generando la plasticidad. Ellos se apoyan en que las actividades musicales suelen basarse en el ritmo y comentan que otros autores han encontrado evidencia de discriminación rítmica desde los primeros meses de edad.

Los autores explican que las actividades musicales que involucran la percepción y producción de ritmos (tanto a nivel cortical como subcortical) apoyan el procesamiento de la atención, la coordinación auditiva-motora y la integración sensoriomotora, lo que resulta benéfico para el desarrollo cognitivo. Estos autores apuntan por un desarrollo cognitivo general a partir del entrenamiento musical, que sería la razón de una posible transferencia cognitiva.

Además, cuando las actividades musicales se realizan en grupo, también se implica una sincronización social (Miendlarzewska y Trost, 2014), que manifiesta respeto y adaptación a los otros y que suele estar ligado a procesos emocionales para desencadenar una experiencia de bienestar y de recompensa, lo que apoya al proceso de la memoria y favorece la plasticidad cerebral, presentando así un enfoque complejo que se vale de diversos elementos que confluyen en el entrenamiento musical y que por lo tanto, tiene diferentes manifestaciones en otros dominios.

Como se plantea aquí, la cognición rítmica se puede entender en diferentes subniveles o categorías; a decir de Kotz et al. (2018), hay al menos 4 factores básicos que son, la generación de patrones rítmicos motores, la extracción del pulso de un patrón auditivo complejo, el arrastre para sincronizarse con un tiempo (conocido como *entrainment*) y la recurrencia de patrones de eventos en estructuras jerárquicas (percepción métrica).

Pero quizás la más relevante para este trabajo es aquella que se da en términos de métrica, pues siendo esta regular o no, igual se halla asociada a elementos lingüísticos. También habría que considerar la multidimensionalidad del fenómeno de educación musical, pues pudiera ser que los efectos de transferencia cognitiva estén ligados

también a procesamientos emocionales y sociales, pues, así como la música, para ser tal, no puede escindir lo rítmico de lo tonal, también se pueden considerar otros factores que estarían relacionados con los procesos de desarrollo cognitivo propios de la edad preescolar.

Una posibilidad para trabajar el ritmo musical en niños preescolares, es a través del movimiento, como lo sugieren Kolodziejewski y Králová (2016), quienes además señalan que entre los 3 y los 6 años los niños están empezando a percatarse de las capacidades que tienen sus cuerpos y las actividades musicales deberían estar en función de las posibilidades físicas y cognitivas de acuerdo con la edad específica de los niños.

Posibilidades cognitivas de la edad preescolar

Para tener un contexto más enfocado de esta relación música-lenguaje, habrá que considerar las dinámicas de maduración y procesamiento cognitivo de los niños. Miendlarzewska y Trost (2014) comentan la necesidad de conocer el desarrollo del niño para considerar la plasticidad cerebral relacionada con el entrenamiento musical y la que está dada por procesos de desarrollo y de maduración, pues de esta forma se pueden definir pautas más específicas tanto de crianza como para los programas de intervención musical.

Como se ha mencionado anteriormente, los autores también diferencian entre dos ventanas temporales; primero, un periodo sensitivo, referido al tiempo de desarrollo en que los efectos de la experiencia sobre el cerebro son más fuertes derivado de la maleabilidad de los circuitos neurales, por ello, la duración de los periodos sensitivos,

más allá de la edad, se relaciona con la experiencia y teniendo un ambiente enriquecido, el periodo sensitivo puede alargarse.

En palabras de Penhune (2011:1127), “el periodo sensitivo denota un tiempo en el cual la experiencia sensorial tiene una relativamente grande influencia en el desarrollo comportamental y cortical”. Además, la autora también señala que la distinción entre periodos críticos y sensitivos es más un continuo en el que tanto la genética como la experiencia contribuyen tanto al desarrollo del cerebro como de la conducta, por lo que este periodo puede ser aprovechado para potenciar no solamente las habilidades musicales, sino habilidades que tengan también un sentido de transferencia cognitiva.

En contraste con los periodos sensitivos, los periodos críticos dan una etapa en la que la experiencia es esencial para el desarrollo normal del individuo y pasado dicho tiempo, el sujeto tendrá dificultades para adquirir la habilidad en cuestión. Asimismo, Miendlarzewska y Trost (2014) sostienen que esta forma de entender el proceso de desarrollo en la plasticidad de la corteza auditiva también apoya la adquisición del lenguaje, debido justamente a este procesamiento sensorial.

En este sentido, y ejemplificando los periodos críticos, Penhune (2011) muestra que los niños con déficit auditivo que no reciben un implante coclear entre los tres y los cinco años no llegan a desarrollar las habilidades lingüísticas tan bien como aquellos que sí reciben un implante en la edad señalada, lo que indica la importancia del periodo crítico en términos auditivos entre los 3 y los 5 años y la consecuente posibilidad de estimulación en dicha etapa.

La misma autora comenta que la corteza auditiva cuenta con un periodo de desarrollo de plasticidad muy prolongado y que en los primeros 5 años de vida se da un

incremento masivo en el número de sinapsis y conexiones, que además se ven estimuladas tanto por una entrada sensorial, como por la retroalimentación de otras áreas del cerebro, por ejemplo, con las áreas motoras.

Este proceso de maduración cortical auditiva continúa más o menos hasta los 12 años a través de la estimulación con diferentes conexiones tanto intracorticales como de relación con otras regiones del cerebro. Para esta autora, el proceso de maduración da cuenta de las mejorías que se dan en los niños tanto en habilidades lingüísticas como musicales cuando existe una adecuada exposición a ellas y un entrenamiento musical enfocado en estas edades podría ser conveniente para aprovechar las posibilidades de la neuroplasticidad.

Sin embargo, para poder observar estas relaciones en el nivel de la conciencia fonológica y aunque se espera que el inicio de la educación musical sea temprano, Gutiérrez-Fresneda y Díez (2018) señalan que la aparición de la conciencia fonológica se da alrededor de los cuatro o cinco años, pues el desarrollo de la conciencia silábica hasta la conciencia fonémica se da entre los cuatro y los ocho años de edad. Por ello, los resultados de un entrenamiento musical con repercusiones lingüísticas podrían requerir de un estudio longitudinal o de un seguimiento tras una intervención en edad preescolar.

Por último, Miendlarzewska y Trost (2014), además de sugerir que un entrenamiento musical puede tener mayor impacto en los primeros años de vida dados los procesos de desarrollo y maduración, también mencionan que no habría que dejar de lado el rol de la motivación y la atención en cualquier tipo de aprendizaje, más aún en los periodos sensitivos, por lo que la propuesta cognitiva se halla nuevamente ligada

a otros procesos emocionales y sociales que están relacionados con la edad de los participantes.

Los datos aquí presentados sugieren la importancia de la edad preescolar para la estimulación tanto musical como lingüística, sin embargo, de forma transversal también se observa una necesidad en términos educativos o pedagógicos en los que confluyan los contenidos musicales basados en sustento cognitivo y las cualidades del desarrollo normal del niño para una adecuada intervención. Aunque estos aspectos son observables, este proyecto de tesis no cuenta con el alcance suficiente para desarrollar también un argumento pedagógico que fortalezca las posibilidades de crear una intervención musical.

2. El Lenguaje oral y escrito y sus semejanzas con la música

Como se ha mencionado con anterioridad, es posible hallar algunas relaciones y similitudes entre la música y el lenguaje y ya se ha explorado la cuestión rítmica musical a nivel cognitivo. Para este proyecto, aunque el procesamiento cognitivo es muy semejante en cualquier idioma, se hace un énfasis en el español procurando que esto sirva de andamio para posteriores investigaciones e intervenciones sobre este tema en México.

Para estudiar el lenguaje, podríamos comenzar por dividir el lenguaje oral (habla) y el lenguaje escrito. A su vez, el lenguaje escrito puede estar dividido en las habilidades para la lectura y las de la escritura. La subdivisión y el análisis de estos factores podría facilitar la comprensión de la relación estudiada entre la música y el lenguaje.

La lectura en relación con la comprensión oral se vincula con la naturaleza del código usado para transcribir los sonidos del lenguaje (Golder y Gaonac'h, 2001). Al respecto de los sistemas de escritura, Saussure (1945) comenta que existen dos; el ideográfico, en el que la palabra se representa por un único signo, que es ajeno a los sonidos de que se compone. El otro sistema es el fonético; el cual reproduce los sonidos que se suceden en la palabra. Sobre este sistema de escritura, el autor precisa que la escritura puede ser silábica o alfabética

En el caso del español, el sistema de escritura es alfabético; es decir, tiene una base fonológica y generalmente se encuentra una correspondencia entre elementos gráficos y sonoros (Clegg & Fails, 2018). Por esta razón se requiere de una capacidad específica para operar los sonidos del lenguaje, a lo que se conoce como habilidades metalingüísticas. Dentro de estas habilidades, la que más cercana se halla a la música es la conciencia fonológica, por ser la capacidad de representarse los sonidos propios del lenguaje.

Similitudes Cognitivas entre la Música y el Lenguaje

En el terreno del lenguaje oral, al igual que en la música, se requiere de un procesamiento sensorial de carácter auditivo, es decir, para comprender las palabras del lenguaje se requiere primero de escuchar los sonidos. Nan et al. (2018) comentan que tanto la música como el lenguaje musical y oral comparten aspectos sensoriales, motores y cognitivos del procesamiento del sonido y por ello ven en el procesamiento sensorial la base de una transferencia cognitiva a partir de un entrenamiento musical.

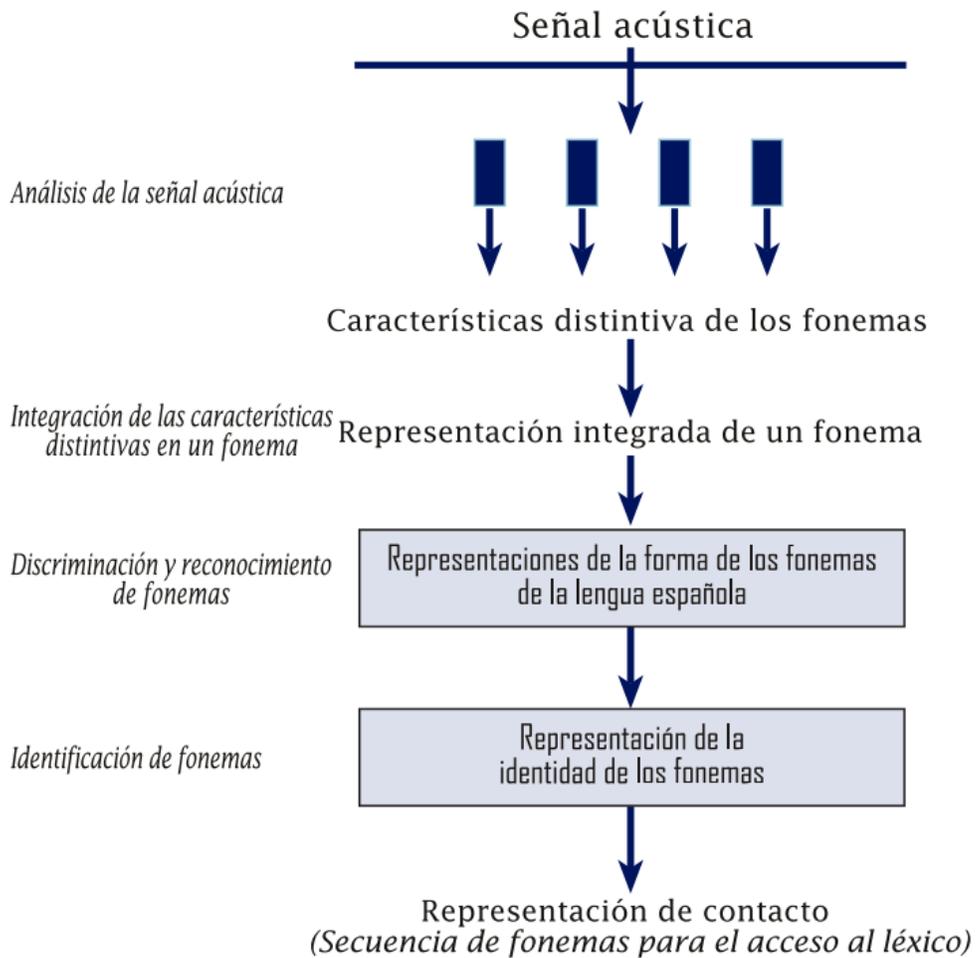
Pues tanto el procesamiento cognitivo como una posible respuesta motora serían derivado primero de un procesamiento auditivo.

La asociación sensorial empezaría con una señal física (sonido) que logra devenir en una representación mental del lenguaje a partir de un proceso de conversión acústico-fonémico (Benedet, 2002). Este proceso puede ser brevemente descrito de la siguiente forma:

La onda acústica produce un impulso nervioso que analiza cada una de las características de la onda, las cuales serán integradas e interpretadas como un fonema. Así, el fonema es una representación abstracta de las diferentes maneras de articular un mismo sonido dentro de un lenguaje para poder diferenciar, reconocer e identificar cada sonido del lenguaje. En la figura 5 se muestra este proceso:

Figura 5

Análisis de la señal acústica para la identificación de un fonema



Nota. Tomado de *Análisis de la Señal Acústica en Términos de Características Distintivas de dos Fonemas* (p.225) por Benedet (2002)

Como se muestra en la figura 5, al recibir un sonido, se empieza con un análisis del tipo de señal acústica en busca de las características asimilables a los fonemas del lenguaje. Con la integración de dichas características se accede a una representación asociada a un fonema dentro del idioma, en este caso, el español.

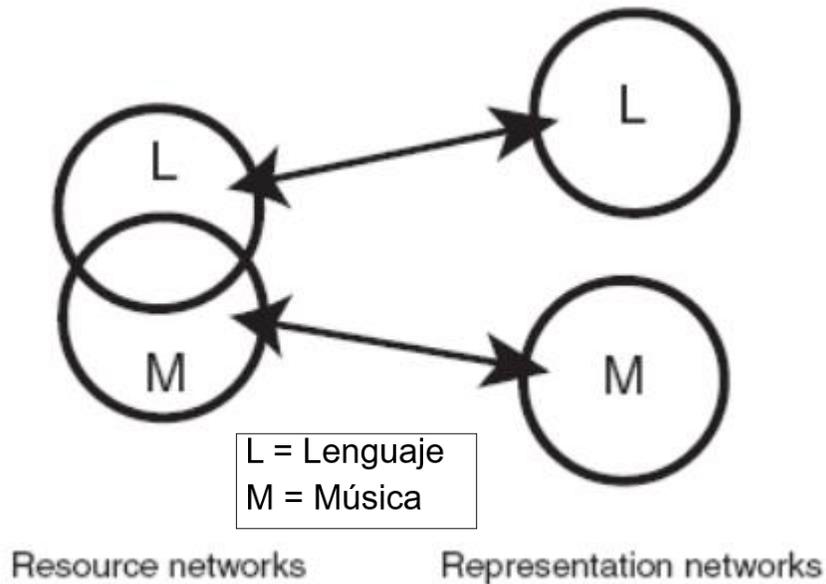
Igual que en esta sucesión, Peretz y Zatorre (2005) indican que el procesamiento de sonidos musicales sigue las mismas etapas que las de cualquier otro sonido, salvo por la segregación funcional en el momento de la representación del sonido, pues la música requiere de una constancia perceptual que debe ser mantenida en la relación entre los elementos escuchados a pesar de variaciones en las características del estímulo sonoro, como la frecuencia (hertz), presión sonora (decibeles), reverberaciones, ondas sinusoidales (síntesis espectral) y disposición de los elementos en el tiempo.

Por ejemplo, en la música tonal, el reconocimiento de una melodía no se da en favor de la altura de los sonidos, sino en la disposición de los intervalos y la relación temporal entre cada sonido. De forma más puntual, Levitin y Menon (2003) definen la estructura musical como aquello que existe cuando los elementos musicales convergen a través de una coherencia temporal de tal forma que genera redundancia y expectativa sobre la información recibida. Es decir, además del reconocimiento perceptual de los elementos musicales, también se requiere una atención sostenida que ayude a generar una predicción de los eventos acústicos en función de la relación temporal entre los elementos percibidos.

Por su parte, Patel (2012) compara el procesamiento de las relaciones estructurales de los elementos pasados (sean palabras o acordes) con los venideros para que una secuencia tenga sentido y concluye que la integración estructural involucra la activación selectiva de componentes dentro de redes asociativas compartidas por ambos dominios (denominada *shared syntactic integration resource hypothesis* o SSIRH por sus siglas en inglés), como se expresa en la figura 6

Figura 6

Procesamiento sintáctico musical y lingüístico



Nota. Tomado de *Schematic diagram of the functional relationship between linguistic and musical syntactic processing* (p. 14) por Patel (2012).

En la figura se muestra que las representaciones sintácticas tanto musicales como lingüísticas corresponden a diferentes redes cerebrales (y por ello, si se presenta un daño cerebral, pueden afectarse estas áreas de forma independiente), mientras que se observa un traslape en las redes que proveen de recursos neurales para la activación de las representaciones sintácticas. Siendo esta una hipótesis, no se sabe en qué región cerebral pudiera existir el traslape, pero es una forma de explicar las semejanzas en el procesamiento estructural de ambos dominios.

De ser así, aunque las redes de representación lingüística y musical pudieran ubicarse en regiones diferentes del cerebro, existiría un traslape de las redes

neuronales que activan dicha representación. Esto explicaría que existan casos de amusia sin afasia y viceversa.

Otra concordancia cognitiva entre la música y el lenguaje, se da a nivel semántico; Yu et al. (2017) encontraron una asociación entre el análisis melódico y el procesamiento semántico del lenguaje en adultos. En su estudio, los sujetos que contaban con entrenamiento musical presentaron mejor procesamiento semántico que los no músicos, pero no tuvieron mejor desempeño en el procesamiento fonológico. En el caso del procesamiento semántico, los autores apuntan que hay correlación con el análisis melódico de la música, pero no con el análisis rítmico.

Por otro lado, también hay investigaciones correspondientes al procesamiento prosódico. En términos lingüísticos, la prosodia se refiere a:

“la entonación, el acento y la cantidad, rasgos que en el plano perceptivo se identifican con la altura, el volumen y el ritmo del habla, y cuyo correlato físico aproximado son las variaciones de la frecuencia fundamental, la amplitud y la duración, respectivamente” (Teira y Igoa, 2007:46).

Todos estos elementos del habla se hallan también en la música, por lo que también se pudiera pensar en un paralelismo música-lenguaje.

Los componentes de la prosodia lingüística sugieren una asociación con aspectos rítmicos y melódicos de la música (Patel et al., 1998). Por ejemplo, entendiendo el contorno melódico como la forma general de una línea melódica en los patrones de dirección de la altura a través del tiempo, lo podemos comparar con la trayectoria fundamental en el terreno lingüístico, es decir, con la entonación.

Los autores antes señalados se refieren al ritmo como el agrupamiento de elementos adyacentes con respecto a una proximidad temporal para convertirse en

unidades más largas. Mientras que, a nivel lingüístico, una estructura rítmica de la envolvente acústica está dada por modulaciones regulares en la energía de la señal a través del tiempo.

De tal forma, las investigaciones señalan estas asociaciones cognitivas que se dan en diferentes niveles y procesos que relacionan tanto a la música como al lenguaje, desde la aparición de una señal acústica que puede ser captada por el oído humano hasta las asociaciones en el procesamiento de la información recabada.

Otra de las asociaciones que se han investigado es la del ritmo musical con la conciencia fonológica y ha tendido a ser estudiada por lingüistas, músicos y educadores, como sucede con el grupo de trabajo de Moritz et al. (2013), pues estos autores ven en el entrenamiento rítmico musical una forma de influir la conciencia fonológica para poder apoyar el proceso de adquisición de la lectura. Siendo este un elemento sustancial de la tesis, se dedica la siguiente sección a la conciencia fonológica.

La Conciencia Fonológica

De acuerdo con Flórez et al. (2005), se requiere de habilidades metalingüísticas para describir y analizar el sistema lingüístico y reflexionar sobre el contenido y uso del lenguaje. Estas habilidades influyen en el desarrollo de los procesos de lectoescritura debido a la toma de conciencia del código lingüístico y su manipulación.

Las habilidades metalingüísticas pueden ser aplicadas a diferentes áreas del lenguaje (Andrés et al., 2005):

- Conciencia léxica. Sobre el conocimiento de las palabras

- Conciencia sintáctica. Sobre la producción de oraciones
- Conciencia pragmática. Sobre el discurso
- Conciencia fonológica. Sobre los sonidos del lenguaje.

La conciencia fonológica, entendida como la capacidad de reflexionar y manipular los aspectos estructurales del lenguaje hablado, no constituye una entidad homogénea, sino que se consideran diferentes niveles de acuerdo con dos interpretaciones posibles (Jiménez y Ortiz, 2001):

Una interpretación sugiere que los niveles de conciencia fonológica están en función de la dificultad de las tareas según las demandas lingüísticas, analíticas y de memoria y no tanto a la accesibilidad de las unidades lingüísticas (fonema, sílaba, palabra) por parte del niño. Así, se pueden encontrar tareas de clasificación o emparejamiento y de segmentación, siendo más fáciles las de clasificación. En esta interpretación se halla la sensibilidad a las similitudes fonológicas (como la rima, el *onset* o ataque y la posición de los fonemas) y la conciencia segmental (omitir o invertir fonemas).

Una segunda interpretación se refiere a la conciencia de diferentes niveles en función de las unidades lingüísticas que son manipuladas. El primer nivel es la conciencia silábica, referido a la habilidad de segmentar, identificar y manipular las sílabas de una palabra. El segundo nivel es la conciencia intrasilábica, que es la habilidad de segmentar las sílabas en componentes de ataque y rima, siendo el primero la consonante o bloque de consonantes inicial y el segundo, la vocal y consonante siguiente de la sílaba. El tercer nivel es la conciencia fonémica, sobre la

capacidad de atender a las unidades sonoras discretas (fonemas y grafemas) como unidades abstractas y manipulables

Aunque Jiménez y Ortiz (2001) reconocen ambas interpretaciones, su sugerencia es que estas aproximaciones teóricas deben poder complementarse en la práctica. Es decir, existe tanto una dificultad en la demanda de las tareas fonológicas, que está dada en grados progresivos, como existen diferentes niveles de manipulación de las unidades lingüísticas. De ser así, las investigaciones sobre la conciencia fonológica tendrían que considerar los diversos niveles de unidades lingüísticas en función de las demandas graduales de la tarea fonológica.

En principio, al respecto de la manipulación de unidades lingüísticas, tanto Lieven (2006), en su revisión sobre el desarrollo del lenguaje como Macken (2013) en su estudio de caso sobre la adquisición de unidades fonológicas de una niña en idioma español con padres mexicanos, están de acuerdo en que la primera estructura que se reconoce y se desarrolla es la palabra, aun si el niño tiende a la simplificación de las palabras en una o dos sílabas.

Además, Macken (2013), señala que, en la primera parte del estudio longitudinal (de los 1.7 a 2.1 años), la niña reconoce y manipula información lingüística a partir de la palabra. En esta etapa la niña podía hipotetizar y elaborar reglas generales que le ayudarían a la adquisición del lenguaje y posteriormente a reconocer estructuras más pequeñas como el fonema. De hecho, entre los 2.2 y los 2.5 años, desaparecieron las evidencias de la centralidad de las palabras y el enfoque se daba en la relación y el contraste de los fonemas.

Sin embargo, el proceso de desarrollo de los niños puede variar y de acuerdo con Gutiérrez-Fresneda y Díez (2018:401), “no hay acuerdo respecto al momento evolutivo en el que el niño se encuentra más capacitado para la adquisición de los diferentes niveles de los que se compone”, refiriéndose a la conciencia fonológica, por lo que no habría una certeza de qué edad es predilecta para un programa de intervención musical que pretenda impactar las habilidades de conciencia fonológica emergentes.

Para tener una idea más clara de las posibles edades en que se desarrolla la conciencia fonológica, tras su estudio transversal con niños españoles, Gutiérrez-Fresneda y Díez (2018:408) concluyen que:

A los 4 años es cuando la toma de conciencia de los elementos silábicos de las palabras adquiere mayor importancia en el aprendizaje del sistema de la escritura, mientras que a los 5 y 6 años es la capacidad para operar y reflexionar sobre las unidades segmentarias mínimas (fonemas) de las palabras la que tiene una mayor importancia sobre la facilitación del aprendizaje del sistema de la escritura.

De hecho, varios autores (Anthony & Francis, 2005; Arancibia et al., 2012; Gutiérrez-Fresneda & Díez, 2018; Jiménez & Ortiz, 2001) coinciden en que la edad en la que se comienza el desarrollo de la conciencia fonológica está a los 4 años, por lo que es una edad en la que se podría comenzar a indagar sobre una posible relación entre la música y el lenguaje a un nivel perceptual, pues la música podría apoyar el desarrollo del procesamiento fonológico del lenguaje.

Esta información, aunada a la revisión sobre el terreno cognitivo y el periodo crítico del desarrollo auditivo entre los 3 y los 5 años (ampliada en el capítulo pasado), llevan a considerar una edad preescolar para el estudio de las relaciones entre la música y el lenguaje mediadas por la conciencia fonológica.

Considerando la información hasta aquí señalada, desde un punto de vista de desarrollo cognitivo, la conciencia silábica precede a la fonémica por ser considerada la unidad básica de articulación gracias a su mayor saliencia perceptiva, mientras que la conciencia de los fonemas resulta más compleja por la coarticulación de estos en las palabras. En este sentido, podemos pensar en un primer nivel de análisis silábico que se desarrolla hacia un análisis más fino de tipo fonémico.

De esta forma, en los primeros años de vida se encontrarían una conciencia de las palabras que se utilizan, posteriormente una discriminación de las sílabas que componen a las palabras y en un estado de mayor madurez cognitiva, se hablaría de una conciencia de los fonemas del lenguaje. Si el posible punto de unión entre la música y el lenguaje a nivel cognitivo se encuentra en el procesamiento perceptual en un principio, la población objetivo de una investigación estaría entre los 4 y los 5 años.

3. Interrelación cognitiva entre la Música y el Lenguaje

Aunque se ha abundado sobre las formas en que la música y el lenguaje se han visto relacionadas, desde un enfoque cognitivo nos enfocamos en la percepción acústico-temporal que pudiera establecer una relación entre el ritmo musical y la prosodia lingüística (acentuación, entonación, articulación y modulación de los sonidos del lenguaje).

Así como en la música se requiere de organizar los sonidos en el tiempo, el lenguaje se halla dentro de un continuo de parámetros acústicos que definen el contorno rítmico de la prosodia y que además se basa en la proporción de las

combinaciones de vocales y consonantes dentro de una frase, así como de la duración de estas unidades dentro del lenguaje (Kovelman et al., 2012:674).

Aunque de primer momento se puede especular una relación cognitiva entre los componentes rítmicos y de entonación del lenguaje (prosodia) con los propios de la música, de acuerdo con Patel et al. (1998), en algunos estudios de corte neuropsicológico se ha demostrado que el procesamiento prosódico musical y lingüístico se dan de forma independiente. Los autores también señalan que esto es debido a una ambigüedad en los términos y su interpretación de acuerdo con cada investigación, de tal forma que una profundización y claridad en los conceptos que son objeto de estudio podría ser la clave para conocer esta relación.

Para resolver esta cuestión, los autores argumentan sobre los patrones melódicos. En el lenguaje habría que referirse a una trayectoria de la frecuencia fundamental a través del tiempo, es decir, la entonación, la cual se asocia al contorno melódico de la música. Por su parte, el ritmo tendría que ser dividido y estudiado en al menos dos fragmentos; la agrupación de los elementos próximos en el tiempo y la existencia de un esquema temporal de acentuación.

Siendo que la organización de los acentos puede variar mucho tanto dentro de la música como dentro del lenguaje, es más probable encontrar una asociación dentro del terreno de la agrupación de los eventos temporales de ambos dominios.

El ritmo musical y el ritmo lingüístico

En términos musicales, autores como Anvari, et al. (2002) y Hallam (2017) indican que las habilidades de análisis auditivo que se requieren para el procesamiento del lenguaje

(como en la discriminación fonológica, la segmentación y conjunción de sonidos) son semejantes a las que se requieren para la percepción del ritmo y la discriminación de la armonía y la melodía.

Para Ozernov-Palchik et al. (2018) las habilidades de conciencia fonológica, así como incluyen la segmentación del discurso en componentes fonológicos desde las palabras hasta los fonemas, también involucran un análisis de la estructura temporal de los sonidos. Asimismo, la música depende de una fina discriminación temporal y de patrones estructurales de duración precisa en complejas secuencias sonoras desarrolladas rápidamente en un determinado periodo, de tal forma que el análisis de la conciencia fonológica podría estar relacionado con la música en cuanto a un procesamiento cognitivo de los elementos sonoros que los componen.

Todo lo anterior, sin dejar de lado la distinción de la discriminación rítmica métrica y la no métrica, siendo más frecuente la rítmica métrica en la música y la rítmica no métrica en el lenguaje.

La rítmica métrica, que presenta un patrón isócrono, es exclusivamente humana y de acuerdo con Penhune y Zatorre (2019) presenta las siguientes características:

1. Es predictiva después de sólo un par de pulsos.
2. Es más precisa con estímulos sonoros que visuales.
3. La precisión es inversamente proporcional a la longitud del intervalo.
4. Se puede mantener el pulso por muchos ciclos después de que el estímulo ha cesado.

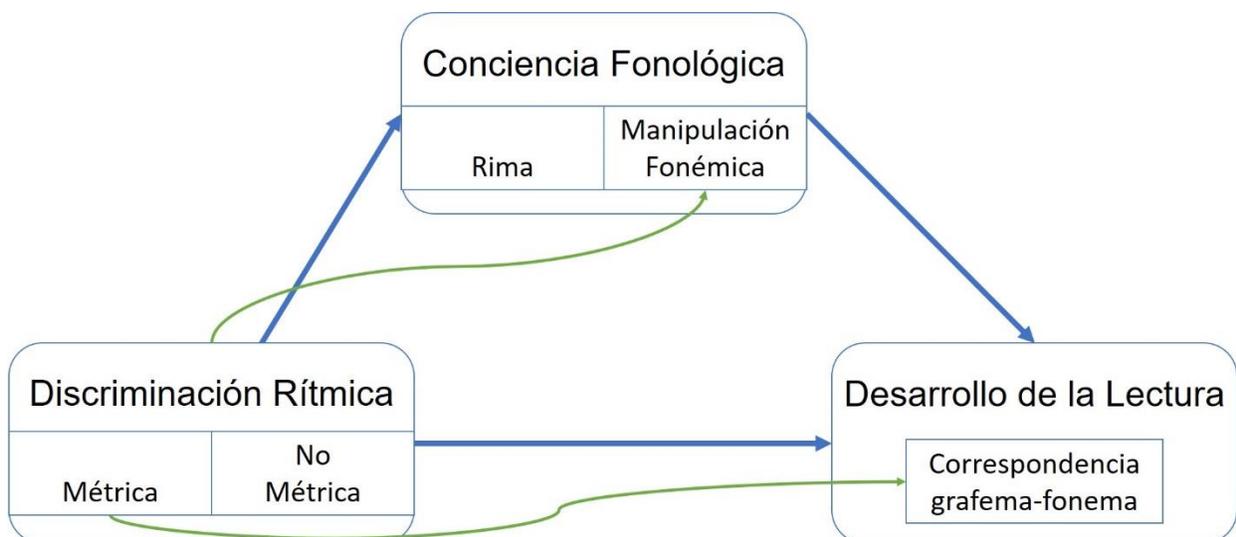
Al respecto de la rítmica métrica, Ozernov-Palchik et al. (2018) trabajaron con 74 niños de entre cinco y seis años; en su estudio se midió la conciencia fonológica a

través de la rima y la manipulación fonémica; la discriminación rítmica a través de tareas métricas y no métricas; por último, el grado de desarrollo de la lectura se basaba en la correspondencia entre grafema y fonema.

En este estudio, además de encontrar una relación esperada entre las habilidades de conciencia fonológica y el desarrollo de la lectura, también encontraron que la discriminación rítmica tuvo asociaciones con el desarrollo de la lectura y con la conciencia fonológica. Particularmente, los autores señalan una mayor correspondencia de la discriminación rítmica métrica con la manipulación fonémica y con la correspondencia entre grafemas y fonemas como se presenta en la figura 7.

Figura 7

Relación de la discriminación rítmica con el desarrollo de la lectura y con la conciencia fonológica.



Nota. Adaptado de *Rhythm-phonology-literacy mediation model* (p. 363) de Ozernov-Palchik et al. (2018). Las líneas azules indican relación entre los factores y las verdes relación de subfactores tomados en cuenta por los autores en su estudio.

La discriminación rítmica (tanto métrica como no métrica), se vio asociada a la manipulación de los fonemas, pero solo la discriminación métrica estuvo asociada a la correspondencia de grafema-fonema. En sus conclusiones, los autores discuten que es probable que solo durante la edad preescolar la discriminación rítmica tenga una asociación con la rima dentro de la conciencia fonológica y conforme al proceso de maduración del niño, se va refinando hacia la discriminación de fonemas como predictor del desarrollo de la lectura.

Asimismo, es notable que únicamente la discriminación métrica se haya visto relacionada con la correspondencia fonema-grafema; los autores comentan que esta asociación podría deberse a la sensibilidad a la regularidad de los estímulos, que no se halla en la discriminación no métrica, lo que presentaría una pauta para el desarrollo de actividades rítmicas como forma de apoyo al desarrollo de la lectura en estas edades.

De esta forma, si el lenguaje está mayormente basado en patrones rítmicos no métricos y la música presenta con mayor frecuencia patrones rítmicos métricos, la relación música-lenguaje podría estar basada en un nivel más abstracto en el que prima la predicción de secuencias estructuradas, tanto del material musical como del fonológico, semántico y sintáctico independientemente de la métrica con que se presentan los estímulos.

Además de lo anterior, Ozernov-Palchik y Patel (2018) también proponen que el cerebro construye activamente representaciones internas del mundo y filtra la información sensorial a través de dichas representaciones. Así, siendo que las habilidades de discriminación rítmica métrica y de la adquisición de la lectura dependen de la regularidad de los estímulos sensoriales para generar predicciones, ambas pueden estimularse mutuamente para mejorar el procesamiento de estímulos auditivos que ocurren rápidamente.

De esta forma, la música y el lenguaje tienen un procesamiento rítmico que hipotéticamente a nivel cognitivo se basa en la predicción de patrones y una intervención musical que pretenda esta relación cognitiva podría estar basada en actividades rítmicas que se enfoquen deliberadamente al establecimiento de dicha predicción de patrones, generando así una transferencia cognitiva de las habilidades musicales hacia las lingüísticas.

La Transferencia Cognitiva

La transferencia cognitiva se refiere a la posibilidad de que un conocimiento o habilidad adquiridos en una situación pueda ser aplicado en otra diferente y por ello, el concepto se ha visto ligado al terreno de la inteligencia y de la educación en general (Carragher y Schliemann, 2002; Taatgen, 2013).

Carragher y Schliemann (2002), hacen un recuento sobre la historia del concepto durante el siglo pasado (que se resume cronológicamente en los siguientes párrafos) e indican que las primeras proposiciones sobre este fenómeno se hallan en los trabajos

de la hipótesis de elementos idénticos propuesta por los psicólogos conductistas Thorndike y Woodworth en 1901.

En esta hipótesis, que se halla en el terreno educativo, el aprendizaje se entiende como la generalización de la respuesta a un estímulo basada en la semejanza entre dos estímulos diferentes, por lo que las estrategias para el desarrollo de la transferencia se centraban en crear problemas con situaciones similares sobre una respuesta aprendida.

Posteriormente, hacia 1961, la psicología Gestalt con Wertheimer, se centró más en el aprendizaje de una estructura o un concepto que en el estímulo o la respuesta, y distinguieron una transferencia que se da ciegamente por asociación o repetición y una transferencia basada en el entendimiento de las características estructurales de una tarea determinada.

En las décadas de los 1970 y 1980 se comenzó a buscar una explicación a este fenómeno y se empezó a investigar sobre un conocimiento basado en la experiencia, por lo que se fue perdiendo la idea de mantener elementos idénticos que deberían estar presentes entre la situación original y la situación de transferencia, y así, el fenómeno pasó a ser entendido como la aplicación de estrategias aprendidas en un contexto determinado hacia un nuevo problema o situación

Por último, en la revisión documental de Carraher y Schliemann (2002) se menciona que, en la década de los 90's el enfoque recaía más en la transferencia como: transformaciones de la actividad mental caracterizadas por la adopción de roles de interacción aprendidos y que serían aplicados a nuevas situaciones, lo que llevaría a la construcción de un nuevo conocimiento a lo largo de un periodo específico.

A partir del nuevo milenio y los avances en ciencia y tecnología, se ha tendido a buscar una explicación relacionada con el procesamiento cerebral. Por ejemplo, para Taatgen (2013), las destrezas susceptibles de ser transferidas no son independientes y de hecho se desarrollan mutuamente debido a un traslape entre las habilidades, el cual suele ser dado por la “regla de producción”, que implica que el conocimiento necesario para cumplir con una tarea determinada debe ser codificado como una serie de reglas que puedan ser aplicadas en contextos diferentes a partir de los elementos más pequeños. En este sentido, podemos distinguir entre transferencia de dominio específico y transferencia de dominio general.

Las habilidades susceptibles de ser transferidas pueden hallarse en un mecanismo de dominio específico, por ejemplo, cuando la resolución de un problema pasa de un plano teórico a uno práctico y lo que ha cambiado es el contexto y algunos de los elementos concernientes al mismo problema. Este tipo de transferencia es como cuando se estudia matemáticas en un libro o cuaderno y posteriormente se utilizan objetos con los que se puede interactuar. Así el conocimiento teórico adquirido se puede plantear de forma más práctica en la realidad tangible.

Por otro lado, también se puede hablar de una transferencia de dominio general, (Lukács y Honbolygó, 2019) que puede ser utilizada en diferentes ámbitos, como en el argumento de la transferencia de la música al lenguaje. En este caso, el entrenamiento musical debería afectar las habilidades cognitivas dentro y fuera de la música, pasando de “mecanismos auditivos de bajo nivel a procesos cognitivos de orden superior o de dominio general” (Lukács y Honbolygó, 2019:2). La transferencia de la música al lenguaje sería una transferencia de habilidades en áreas generales.

A estas dos formas de transferencia también se les conoce como transferencia cercana y lejana y de acuerdo con Sala y Gobet (2016), las investigaciones en psicología y educación muestran que la transferencia cercana es más común que la transferencia lejana y postulan que es probable que la transferencia lejana de la música al lenguaje se deba a que el entrenamiento musical apoya mecanismos cognitivos independientes de un contexto, lo que mejoraría otro tipo de habilidades académicas y cognitivas no relacionadas con la música, como sería en la atención, patrones visuales complejos, memoria y motricidad fina entre otras.

Al adentrarse en la temática, tanto la música como el lenguaje se basan en señales auditivas que son naturalmente secuenciales y se desarrollan en un plano temporal y sus componentes consisten en los mismos parámetros acústicos: frecuencia, duración, intensidad y timbre (Besson et al., 2011). Estas similitudes han llevado a pensar en la transferencia cognitiva desde las habilidades musicales hacia el dominio del lenguaje partiendo de los elementos acústicos mínimos compartidos entre ambos dominios.

Carpentier, Moreno, y McIntosh (2016), indican que la investigación en la transferencia de la música al lenguaje ha encontrado resultados contradictorios en los estudios transversales, pero los longitudinales de la década pasada comienzan a dar cierta claridad sobre este tema a partir de la consideración de la neuroplasticidad funcional y estructural inducida por la música y corroborada por diferencias entre músicos y no músicos y comentan que este desacuerdo podría deberse a que el entrenamiento musical involucra un procesamiento de redes neuronales compartidas con funciones ejecutivas, sin poder llegar a una conclusión sobre el tema por las diferencias metodológicas de los estudios.

Investigaciones empíricas como las de Jantzen (2017) e Iwasaki, Rasinski, Yildirim, y Zimmerman (2013) concuerdan en que, además del entrenamiento musical, actividades menos formales como cantar en clase, pueden ayudar a desarrollar habilidades de lectura, por lo que incluir música en las lecciones escolares tendría un efecto positivo en el desarrollo de la lectoescritura.

Mientras que al respecto del procesamiento cognitivo, Carpentier et al. (2016) comentan que su entrenamiento musical basado en la combinación de tareas motoras, perceptuales y cognitivas incluyendo un entrenamiento rítmico, tonal, melódico, vocal y la revisión de conceptos musicales, mejoró las capacidades de procesamiento de información al incrementar el repertorio funcional de la corteza auditiva y asociativa que apoyan la adquisición de habilidades musicales de dominio específico al igual que un efecto de transferencia de la música hacia el lenguaje

Inclusive a una edad tan temprana como los nueve meses, Zhao y Kuhl (2016) muestran que una intervención musical fortalece el procesamiento neural de las estructuras de tiempo en la música, las cuales pueden ser identificadas en regiones corticales temporales y prefrontales. Además, los autores sugieren que los efectos de esta intervención pudieron ser generalizados al dominio del lenguaje, pues se observó una respuesta similar de los niños que estuvieron expuestos a los estímulos musicales cuando fueron evaluados con las tareas musicales y lingüísticas.

Por otro lado, desde una perspectiva teórica, la hipótesis OPERA (Patel, 2011) supone que existen cinco elementos por los cuales se observa una transferencia cognitiva desde un entrenamiento musical hacia las habilidades lingüísticas y conforman el acrónimo OPERA (por sus siglas en inglés):

- *Overlap*
- *Precision*
- *Emotion*
- *Repetition*
- *Attention*

Siendo que existen diferentes similitudes a nivel auditivo entre la música y el lenguaje (la periodicidad de la onda de sonido, la relación temporal, etc.), Patel supone que existe un traslape (overlap) de redes cerebrales que procesen el contenido acústico tanto del lenguaje como de la música, aunque no queda clara la localización de dicho traslape del procesamiento cognitivo.

Suponiendo dicho traslape de redes neuronales, en un entrenamiento musical, también debe existir una mayor demanda de la música sobre el procesamiento cerebral, por lo que se requiere de una mayor precisión del procesamiento auditivo durante el entrenamiento musical que repercutiría en mejorías para procesar el lenguaje auditivamente.

Además del traslape y la precisión, de acuerdo con Patel (2011), un entrenamiento musical que pretenda incidir en términos lingüísticos requiere de actividades que potencien las emociones positivas del grupo, así como actividades que puedan ser repetidas y asociadas con un proceso de atención focalizada.

El autor también apunta que estos últimos tres requisitos, pueden ser alcanzados con un programa de entrenamiento musical, pues un buen desempeño musical reside en una adecuada percepción de los detalles del sonido, lo que implica una alta precisión en la codificación de las características físicas del sonido. Además, un

acertado desempeño musical se puede asociar con emociones positivas y de recompensa.

Así, la idea subyacente que lleva al autor al planteamiento de esta hipótesis es que, gracias a la plasticidad neuronal, las redes de procesamiento de información, tras un entrenamiento musical, funcionan con mayor precisión de lo que lo harían normalmente en el lenguaje, derivado de un traslape de las redes que procesan la información musical y la lingüística.

Cabe precisar que, desde la perspectiva de su autor, esta hipótesis pretende comprender por qué se dan los beneficios del entrenamiento musical en el lenguaje más que el cómo se produce la plasticidad de las redes neuronales, pues menciona que la función de las estructuras asociadas es poco conocida, sobre todo a nivel subcortical. Por esta razón, en el terreno cognitivo se podría empezar por estudiar y describir el procesamiento cognitivo en la relación entre la música y el lenguaje antes que su localización cortical.

Todavía quedan dudas en el plano de la transferencia cognitiva en general y de la transferencia de la música al lenguaje de forma específica, por lo que podría ser útil sistematizar la información hallada hasta el momento y así contar con una base sólida para analizar las investigaciones que ya se han realizado, con la intención de generar más investigación que comparta una base común. En este caso, se pretende estudiar el procesamiento perceptual de la transferencia cognitiva entre la música y el lenguaje.

Elementos para considerar en una Intervención Musical

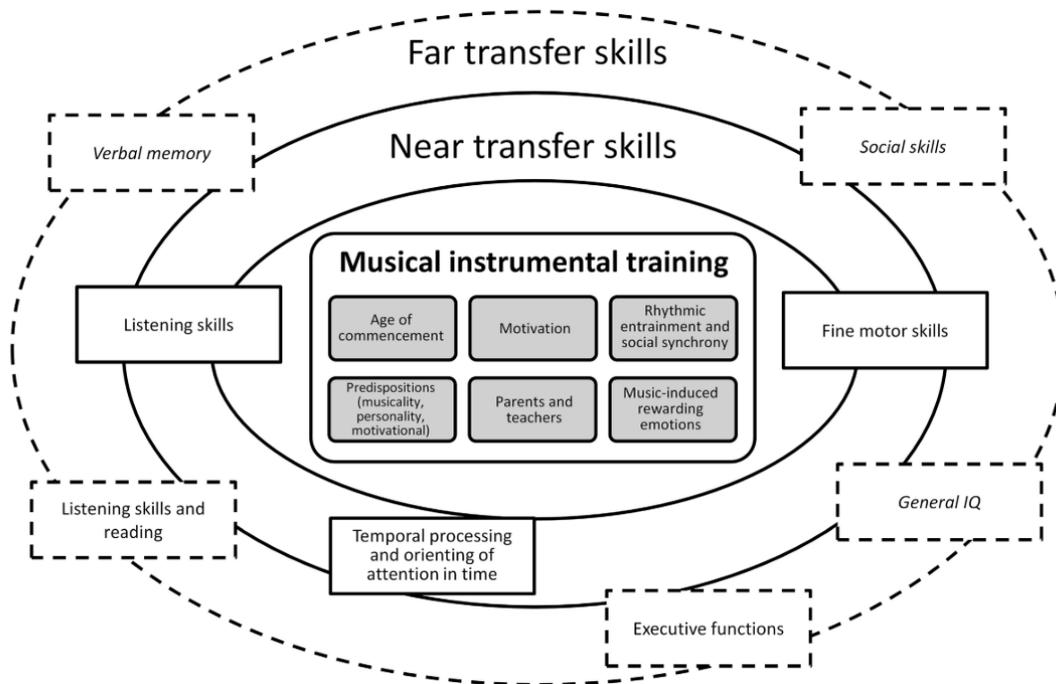
Al momento de diseñar una intervención musical con repercusiones cognitivas en el dominio lingüístico, habrá que tomar algunos factores en cuenta, tanto de orden musical como lingüístico en el terreno cognitivo, al igual que algunos factores en términos de desarrollo madurativo (en el caso de los niños en edad preescolar), emocional y personal para lograr un enfoque más completo de este fenómeno multifactorial.

En concordancia, autores como Kolodziejewski y Králová (2016) y Patscheke et al. (2018) sugieren que la música es multidimensional y que “un análisis aislado de un elemento particular de la música y su impacto en la conciencia fonológica puede resultar difícil y se alejaría de una música naturalista” (p.3). Es decir, los múltiples factores que intervienen en el fenómeno musical (como la percepción del ritmo, la altura y el timbre) y en un ambiente de aprendizaje (como la motivación, diferencias individuales y relaciones entre los participantes) deben ser considerados en el diseño de una intervención musical.

Además de lo ya mencionado, Miendlarzewska y Trost (2014), indican algunos factores como la edad de los participantes, las predisposiciones iniciales al entrenamiento, el arrastre rítmico, el entorno social y componentes de índole emocional y motivacional, también, habrá habilidades que pudieran transferirse de forma cercana, como aquellas que requieren de una habilidad de escucha o motricidad fina y aquellas que requieren de procesamiento y orientación en el tiempo, posteriormente se podrán notar transferencias hacia otros dominios, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 8

Transferencia de habilidades a partir de un entrenamiento musical.



Nota. Tomado de *Schematic representation of near and far transfer skills that benefit from musical instrumental training* por Miendlarzewska y Trost (2014).

Como se observa en la figura anterior, el entrenamiento musical se nutre de diversos elementos que pueden resultar en una transferencia cercana a otros dominios porque se requiere de habilidades motoras, auditivas y de procesamiento temporal que pueden ser aprovechadas por otros dominios. También de forma indirecta, las habilidades derivadas del entrenamiento musical pueden verse reflejadas en una transferencia lejana en las habilidades sociales, la memoria verbal, lectura, habilidades de escucha, funciones ejecutivas y la inteligencia.

Por su parte, entre las recomendaciones metodológicas realizadas por Gordon et al. (2015) tras la realización de un metaanálisis sobre el impacto de la educación musical sobre las habilidades de lectura, se encuentran:

- Cuidar el contenido de la intervención en el grupo control
- Considerar las pautas sobre el desarrollo típico y atípico de los niños
- Definir el tipo y la duración del entrenamiento musical
- Designar aleatoriamente los grupos de control y de intervención

Al respecto del tiempo de intervención, Jantzen (2017) y Gordon et al. (2015) convergen en que se requiere de un entrenamiento de 40 horas o más para encontrar repercusiones musicales en el dominio lingüístico, pues las intervenciones más cortas no generan los mismos resultados positivos dentro del terreno de la transferencia cognitiva.

Por otro lado, la propuesta de Ozernov-Palchik y Patel (2018) para identificar relaciones entre el procesamiento rítmico métrico y el desarrollo de la lectura incluye la medición de mecanismos cognitivos, perceptuales y lingüísticos tales como:

- Memoria de trabajo auditiva
- Atención
- Integración sensoriomotora
- Procesamiento de mecanismos temporales
- La generación de predicciones basadas en regularidad perceptual

De esta forma, los mencionados autores sugieren que en función del tipo de variables estudiadas se requiere no solamente de la medición de variables musicales y

lingüísticas, concretas, sino que también habría que cuidar elementos perceptuales, personales, emocionales y sociales que convergen dentro de una intervención musical.

Es por esto que el diseño de una intervención musical rítmica que potencie las capacidades lingüísticas debería poder contar con la visión de expertos en diferentes campos, para que el mayor número de variables que se han visto involucradas puedan ser incluidas dentro del estudio.

Capítulo III: Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se requiere de la sistematización del conocimiento existente, y en la búsqueda de contar con elementos consistentes que pudieran generar una transferencia de la música al lenguaje en niños en edad preescolar, se optó por una revisión sistemática.

Las revisiones sistemáticas son herramientas para promover el conocimiento de las investigaciones y ponerlo en acción. Son útiles para observar huecos en el conocimiento (Jesson et al., 2011) y de acuerdo con el manual Cochrane de revisiones sistemáticas (Higgins y Gree, 2011, p.12), es “una síntesis fiable de la evidencia disponible sobre un tema determinado. Las revisiones sistemáticas se adhieren al precepto de que la ciencia es acumulativa, y facilita las decisiones al tener en cuenta toda la evidencia del efecto de una intervención”. Además, el objetivo de una revisión sistemática es reunir la evidencia empírica que cumple con criterios de elegibilidad, establecidos previamente, con la finalidad de responder una pregunta de investigación específica.

Aunque el manual Cochrane se enfoca en un terreno clínico, en esta tesis se toman algunos elementos de este manual para ser aplicados al campo de la cognición dadas las características de este, pues como dijeron Salvador-Carulla y Aguilera (2010) el término *cognitivo* es polisémico y es usado en ciencias de la salud para hablar tanto de neurociencias cognitivas como de psicoterapia cognitiva o cognitivo-conductual y, en esta tesis, en el área musical también.

Para delimitar y encuadrar una revisión sistemática, el manual Cochrane también proporciona ciertos elementos guías:

- Tiene objetivos claramente establecidos y criterios de elegibilidad previamente definidos
- La metodología es explícita y reproducible
- Se vale de una búsqueda sistemática para identificar todos los estudios que cumplan con los criterios de elegibilidad
- Presenta una síntesis de las características y de los resultados de los estudios que se incluyeron.

Para este proyecto también se siguen las recomendaciones del manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones (Higgins & Gree, 2011), el cual sugiere que la pregunta de investigación ayude a determinar los criterios de selección de los estudios, el desarrollo de la estrategia de búsqueda y los datos que deben ser obtenidos. Este análisis se realiza mediante el abordaje que se organiza en el acrónimo PICO:

- *P: Patients or populations*
- *I: Intervention or exposure*

- *C: Comparison groups*
- *O: Outcome*

Por ello, para los fines específicos de esta revisión sistemática producto de esta tesis se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo potenciar la transferencia cognitiva de la música al lenguaje a partir de un entrenamiento rítmico en niños entre cinco y seis años?

De la pregunta planteada se decidieron las siguientes directrices:

P: Niños de entre cinco y seis años

I: Entrenamiento rítmico-musical

C: Contar con un grupo control

O: Efectos de la intervención sobre la conciencia fonológica

Además de los objetivos de esta tesis, directamente para esta revisión sistemática se persiguen los siguientes objetivos:

- Evaluar los entrenamientos musicales que hayan encontrado una transferencia hacia el lenguaje para conocer los elementos rítmicos susceptibles de ser transferidos.
- Identificar elementos de la conciencia fonológica que pudieran estar implicados en la transferencia cognitiva.

Criterios de elegibilidad

Los alcances de esta revisión son restringidos, pues, aunque se hable de una intervención musical (alcance amplio), se esperan resultados que den cuenta de los

elementos rítmicos de la música que pudieran estar emparentados con los elementos lingüísticos, como la conciencia fonológica.

Esta decisión presenta las ventajas de reducir el amplio espectro de intervenciones musicales en niños, permitiendo un estudio de mayor profundidad sobre el elemento rítmico de la música, aunque la evidencia encontrada pueda resultar escasa.

Es necesario mantener un balance entre la extensión de la búsqueda y la relevancia de esta, pues aumentar “la extensión (o sensibilidad) de una búsqueda reducirá su precisión y se recuperarán más artículos que no son relevantes” (Higgins & Gree, 2011:147). Para ello es necesario cuidar los criterios de inclusión y exclusión de la revisión sistemática.

Para elegir los criterios se utilizó una combinación de los elementos recogidos por el acrónimo PICO y las recomendaciones del Manual de Cochrane de revisiones sistemáticas, aunado al contenido previamente enunciado en los capítulos teóricos, quedando de la siguiente forma:

Definición de los participantes.

Se considera que los tipos de población deberían ser suficientemente amplios para agrupar la probable diversidad de estudios y lo suficientemente justos para asegurar una respuesta significativa al presentar los estudios en su conjunto. También se requiere optar por una población definida por factores. En este caso, se ha valorado una población global y niños en edades entre los cinco y los seis años).

Definición del tipo de intervenciones:

Para este punto, se debe especificar la intervención de interés y las comparaciones; si el grupo control será activo o pasivo. Siendo este un estudio

exploratorio, la intervención de interés debe cubrir el único requisito de ser musical y la comparación con un grupo control pudiendo ser este activo o inactivo.

Definición de los desenlaces:

En general, el manual de Cochrane sugiere incluir todos los desenlaces que pudieran ser relevantes y permitan orientar una toma de decisiones. Para ello también se debe considerar alguna escala de medición, ya sea objetiva o subjetiva, prefiriendo la homogeneización de los desenlaces. En este estudio se busca la transferencia cognitiva de la música al lenguaje y que la intervención haya tenido repercusión en alguna variable lingüística, independientemente del tipo de medición.

Con estos datos se llega a los siguientes:

Criterios de inclusión

- Niños entre cinco y seis años
- Intervenciones con algún grupo control
- Entrenamiento musical
- Variable lingüística explorada

Criterios de exclusión

- Terapia musical
- Publicados antes del 2010
- Diseños transversales (sin intervención)
- Muestra con dificultades en el lenguaje
- Lenguas tonales

También es importante considerar el tipo de desenlace que se podría explorar en los artículos. Esto con la finalidad de tener un criterio marcado sobre el tipo de estudios que al final formarán parte de la revisión sistemática.

Desenlace principal:

La intervención tuvo un efecto positivo frente a las habilidades de conciencia fonológica

Desenlaces primarios:

+Deseable: Efecto en la percepción fonémica

-Indeseable: Efecto sobre la rima o en el ataque

Desenlaces Secundarios:

Revisiones de literatura

Efecto en el vocabulario receptivo

Para la ecuación de la búsqueda de información se utilizaron operadores booleanos, los cuales permiten combinar diferentes términos para establecer relaciones lógicas entre ellos. Los más comunes y que fueron utilizados para esta búsqueda son:

- AND. Funciona como intersección entre los términos utilizados
- OR. Obtiene resultados que contengan alguno de los términos establecidos.

No se utilizó el operador NOT debido a que reducía considerablemente los resultados de la búsqueda. Los artículos que no cumplían los criterios de inclusión fueron retirados individualmente.

Con dichos criterios se extrajo la siguiente fórmula:

Music AND (education OR instruction OR lesson OR training) AND rhythm AND
(child OR children OR preschool) AND language AND (cognitive OR skills)

Música AND (educación OR instrucción OR lecciones OR entrenamiento) AND
ritmo AND (niño OR niños) AND lenguaje AND (Cognitivo OR habilidades)

Aunque en un principio se probó utilizando el término “transfer” aludiendo a la transferencia cognitiva que se pretende estudiar en esta tesis, los resultados resultaron demasiado restrictivos, por lo que se optó por eliminar dicho término de la fórmula.

Consulta en las bases de datos

La última actualización de la búsqueda fue realizada el día 17 de mayo de 2022 en una base de datos relacionada con el campo de la educación, una de literatura biomédica y una base de datos de ciencias, ciencias sociales, artes y humanidades, las cuales se describen a continuación:

ERIC

Base de datos bibliográfica de cobertura internacional en el campo de la educación, incluye índices y resúmenes de artículos de revistas e informes, conocidos como los documentos de Education Resources Information Center (ERIC), desde 1966 hasta la

actualidad. Las citas a artículos de revistas tienen un número de entrada que comienza con "EJ". Las citas a los documentos de ERIC tienen un número de entrada que comienza con "ED". La mayoría de los documentos de ERIC emitieron desde 1993 hasta la actualidad se encuentran disponibles en texto completo en línea. Tiene una frecuencia mensual de actualización y cuenta con más de 1,341,146 registros.

PubMed

Es una base de datos referencial que provee el acceso en línea a más de 6 millones de citas y resúmenes más importantes en lo que respecta a la literatura biomédica en todo el mundo. PubMed contiene una amplia variedad de temas médicos relacionados con la investigación, práctica clínica, administración, asuntos de política, y los servicios de salud. Producida por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos.

Web of Science (WoS)

Es una base de datos bibliográfica que contiene información sobre investigación multidisciplinaria y de alta calidad, proveniente de más de 3,300 revistas líderes mundiales en las ciencias, ciencias sociales, artes y humanidades, los registros contienen información tal como: títulos, autores, palabras claves, resúmenes, referencias citadas y otros detalles. Comprende las bases de datos: Science citation index expanded, Social Sciences citation index y Arts and Humanities citation index. Se tiene acceso en línea desde 1900 a la fecha. Su actualización es semanal.

Además de la fórmula empleada para encontrar los documentos, se fue limitando la búsqueda al establecer un periodo de 10 años para contar con información reciente sobre el tema y solamente se incluyeron documentos publicados en revistas científicas.

Posteriormente se hizo una lectura de los resúmenes y se eliminaron los artículos que eran revisiones de literatura y los que presentaban algún criterio de exclusión para poder contener solo las intervenciones necesarias y descartar los estudios que estaban fuera de la línea temática.

Asimismo, aunque en un inicio se planteó incluir solamente estudios aleatorizados, eso reduciría considerablemente el número de documentos para la revisión sistemática. Conjuntamente, “los estudios incluidos en una revisión que no sean aleatorizados pueden necesitar esfuerzos adicionales para identificar estudios y mantener la revisión actualizada, y podrían incrementar el riesgo de que el resultado de la revisión pudiera ser influenciado por el sesgo de publicación” (Higgins & Gree, 2011:112).

De esta forma, en un principio se obtuvieron en total 100 artículos en las bases de datos consultadas y se procedió a dar lectura de los resúmenes de estos artículos para descartar aquellos que no cumplían cabalmente con los criterios de inclusión, quedando así 31 artículos.

En la última etapa, al iniciar el análisis de los artículos encontrados, se hizo una nueva selección descartando los artículos que aparecieron en alguno de los siguientes rubros:

- Estudio transversal, no incluía intervención (8 artículos).
- Revisión de literatura (3 artículos).
- Población que excede los seis años (7).

- Sin variable lingüística estudiada (1).
- Enfocado en docentes y currículum (1).

En el anexo se halla una descripción más detallada de los artículos que no fueron incluidos en la revisión sistemática. A continuación, en la tabla 1 se presenta un resumen del procedimiento de búsqueda sobre los artículos que fueron encontrados y su depuración.

Tabla 1.

Procedimiento de búsqueda en bases de datos

Base de datos	Fórmula	Resúmenes	Total
ERIC	12	4	1
PubMed	33	11	0
WoS	55	16	4

Nota. Al final quedaron 4 artículos, uno de los cuales se halló tanto en ERIC como en WoS.

De los 100 artículos iniciales, más de la mitad se hallaban en Web of Science, mientras que poco más del 10% fueron encontrados en ERIC. De estas dos bases de datos se extrajo la muestra final para la revisión sistemática. Todos los artículos encontrados en PubMed tuvieron que ser retirados de la revisión por no cumplir alguno de los criterios de inclusión.

En la tabla dos se muestran los 4 artículos que se utilizaron para la revisión sistemática:

Tabla 2:*Artículos de la revisión sistemática*

#	Título	Base de Datos	Referencia
1	Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness	ERIC / WoS	Moritz, C., Yampolsky, S., Papadelis, G., Thomson, J., & Wolf, M. (2013). Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness. <i>Reading and Writing, 26(5)</i> , 739–769. https://doi.org/10.1007/s11145-012-9389-0
2	The development of music competencies in preschool children: Effects of a training program and the role of environmental factors	WoS	Cohrdes, C., Grolig, L., & Schroeder, S. (2018). The development of music competencies in preschool children: Effects of a training program and the role of environmental factors. <i>Psychology of Music, 030573561875676</i> . doi:10.1177/0305735618756764
3	Effect of music instruction on phonological awareness and early literacy skills of five- to seven-year-old children	WoS	Eccles, R., van der Linde, J., le Roux, M., Holloway, J., MacCutcheon, D., Ljung, R., & Swanepoel, D. W. (2020). Effect of music instruction on phonological awareness and early literacy skills of five- to seven-year-old children. <i>Early Child Development and Care, 1–15</i> . doi:10.1080/03004430.2020.1803852
4	The effects of training in rhythm and pitch on phonological awareness in four- to six-year-old children	WoS	Patscheke, H., Degé, F., & Schwarzer, G. (2018). The effects of training in rhythm and pitch on phonological awareness in four- to six-year-old children. <i>Psychology of Music, 00(0)</i> , 1–16. https://doi.org/10.1177/0305735618756763

Nota: En este cuadro se incluyen los artículos que formaron parte de la revisión sistemática, presentando el nombre del artículo, la base de datos en que fue hallada y su referencia.

Dos de los artículos que quedaron dentro de esta revisión sistemática fueron publicados en la revista “*Psychology of Music*”. Además, los criterios de búsqueda fueron restrictivos para obedecer a las necesidades de esta tesis. Sin embargo, se

espera ampliar en un futuro a otras bases de datos o modificar los criterios de búsqueda para poder contar con otros datos que nutran los resultados de esta tesis.

Resumen de los artículos encontrados basado en el acrónimo PICO

1.- Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness (Moritz et al., 2013)

En este estudio los autores querían distinguir las competencias musicales que pudieran ser moldeadas por experiencias musicales informales de las que se benefician de un entrenamiento musical formal. Se esperaba encontrar en niños de 5 años habilidades bien desarrolladas de procesamiento musical de bajo nivel (como discriminación de sonidos), mientras que las habilidades musicales de alto nivel (referentes a progresiones armónicas) estuvieran poco desarrolladas. También, en general, se esperaba encontrar un mejor desempeño en habilidades perceptuales que en habilidades de producción.

Para el estudio se integraron dos grupos con niños de kindergarten en el área de Boston, EEUU. El grupo experimental se formó con 15 niños de una escuela *charter*⁷, que proveía 45 minutos diarios de instrucción musical. El grupo control se formó con 15 niños de dos kindergárgenes de escuelas públicas que proveían 35 minutos de instrucción musical a la semana. Se les dio seguimiento a lo largo de un año escolar.

⁷ Son escuelas públicas con cierta flexibilidad, pues no forman parte de un distrito escolar que dicta el currículum a seguir, sino que se basa en acuerdos individuales o *charters* con gobiernos locales o estatales, mediante los que se establecen reglas y estándares. A cambio de ello, están obligadas a ser transparentes con los padres de familia y las autoridades locales y estatales.

En el grupo experimental el maestro se basaba en el método Kodàly e incluía en sus clases el desarrollo de habilidades rítmicas, como respuesta corporal ante un pulso y métrica y ejecución de patrones rítmicos. También había actividades de canto con precisión en la entonación, ritmo, tempo y percepción de la resonancia de la voz en el cuerpo. Por otro lado, el grupo control tenía instrucción musical basada en el libro *“Making Music Kindergarten. Teacher Edition”* y las actividades desarrolladas incluían responder a la división de un pulso e identificar cambios de tempo; ejecutar patrones rítmicos sencillos, movimientos ante la música, dramatizar impresiones musicales; entendimiento de conceptos como igual o diferente, rápido-lento, alto-bajo, fuerte, quedito; Canto con entonación, ritmo y tempo.

Se realizaron tres momentos de mediciones a lo largo del ciclo escolar. El área lingüística se basó en una batería de conciencia fonológica (The Phonological awareness test, PAT), una prueba de inteligencia no verbal (Kaufman Brief Intelligence Test K-BIT) y una de vocabulario receptivo (Peabody Picture Vocabulary Test IIIa). Las habilidades musicales se midieron con una adaptación del Music Aptitude Test con pruebas automatizadas que incluían copiar un tiempo, copiar un patrón rítmico y discriminación de patrones rítmicos. Además de la automatización de los resultados por computadora, se pidió a dos músicos independientes que evaluaran las respuestas de los niños para tener una medida humana sobre su desempeño.

Al analizar los datos obtenidos, los autores encontraron que la segmentación de enunciados correlacionó con copiar un tempo y también se halló una correlación baja con copiar un patrón rítmico. La segmentación silábica correlacionó con copiar un

patrón rítmico solamente en el puntaje automatizado, pero no en la evaluación con músicos.

Por otro lado, el grupo experimental tuvo altas diferencias significativas al final del estudio en todas las medidas de CF, asociado al entrenamiento musical intensivo, mientras que el grupo control mejoró en 4 de 6 medidas de conciencia fonológica.

También se hizo un seguimiento a los niños cuando estaban a la mitad del segundo año de primaria. En total se contó con la participación de 12 niños; 8 del grupo experimental y 4 del grupo control. En este segundo estudio se utilizó el Comprehensive Test of Phonological Processing (CTOPP), el Test of Word Reading Efficiency (TOWRE) y el Woodcock Reading Mastery Test-Revised.

En este segundo estudio se encontró una relación entre la habilidad rítmica medida en preescolar con tareas que dependen de la conciencia fonológica, la fonología y habilidades de decodificación basadas en fonemas. Sin embargo, no existió ninguna relación con las mediciones de lectura de palabras reales.

No se encontró una correlación entre las habilidades rítmicas preescolares y las medidas de conciencia fonológica referidas a unidades largas como palabras y enunciados ni con comprensión de lectura, como era esperado; los autores suponen que una muestra más grande podría arrojar resultados diferentes. También hipotetizan que esto se puede deber a que la lectura de palabras reales va más allá del procesamiento fonológico, por lo que requiere de otro tipo de entrenamiento además del fonológico.

El desarrollo de este estudio es relevante porque confirma la relación que pueden tener las habilidades de procesamiento rítmico con las habilidades de conciencia

fonológica, quizá más enfocadas en un procesamiento no métrico, como el que se da en el lenguaje. También es de considerar que estas correlaciones en preescolares no se corresponden con un mejor desempeño en la lectoescritura en segundo año de primaria, lo cual está alineado con la sugerencia de Yu et al. (2017) de que la relación música-lenguaje en preescolares es más de índole fonológica, mientras que en la adultez se da más fuerte con la semántica.

Esto nos lleva a considerar que en función de la edad y los procesos cognitivos asociados a ella se pueden tener diversos entrenamientos musicales que estuvieran relacionados con cuestiones específicas del lenguaje y que impactarían en el desempeño de los sujetos en el terreno de la lectoescritura según su rango de edad, pero esto requeriría de otro estudio, lo que supera los alcances de esta tesis.

2.- The development of music competencies in preschool children: Effects of a training program and the role of environmental factors

(Cohrdes et al., 2019)

Los autores de este estudio parten del supuesto de que primero se desarrollan habilidades para reconocer estructuras métricas en función de la cultura de los niños y posteriormente se desarrollan las características espectrales del sonido (tono y altura) y se preguntan sobre el tipo de competencias que pudieran ser reforzadas mediante el entrenamiento musical en la transición del preescolar a la primaria. Por esto, se ejerció una distinción entre las características espectrales y rítmicas del sonido, los autores distinguen habilidades de procesamiento musical de bajo nivel, como la discriminación de sonidos y las de alto nivel, como el reconocimiento de progresiones armónicas.

Además, se preguntaban si los factores ambientales podrían tener alguna repercusión en las habilidades musicales de los niños, por lo que tomaron medidas sobre la inteligencia de los niños, el nivel socioeconómico de los padres y aplicaron un cuestionario sobre la actividad y experiencia musical de los niños dentro de sus hogares.

Para el estudio se contó con la participación de 202 niños de 5 años de Berlín, Alemania y se dividieron en 67 niños para un grupo de intervención musical, 68 niños en un grupo control activo, con un programa de entrenamiento lingüístico y un grupo de control pasivo sin ningún tipo de intervención en particular. Los grupos de intervención cumplieron con un entrenamiento de 42 sesiones de 45 minutos cada una que eran tomadas dos veces por semana a lo largo de 6 meses de intervención.

El grupo de intervención musical se enfocó en la discriminación tonal, la repetición de ritmos y la sincronización corporal con música. El grupo de entrenamiento lingüístico participó en un programa ya establecido que promueve las habilidades de conciencia fonológica y las habilidades narrativas.

Como era esperado, al inicio del estudio los tres grupos mostraron mejor desempeño en las competencias musicales de bajo nivel (de índole perceptiva) que en las de alto nivel (de reproducción). Al final del estudio, el grupo musical mejoró significativamente en comparación el grupo control pasivo en discriminación tonal, repetición rítmica y sincronización y solo mejoró en comparación con el control activo (entrenamiento lingüístico) en repetición rítmica.

No se encontró poder explicativo de la inteligencia, el nivel socioeconómico ni la experiencia musical en casa en relación con los resultados que obtuvieron los niños en las pruebas musicales.

Como no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar al grupo con intervención musical y el grupo con intervención lingüística, los autores especulan que puede haber una interrelación entre las habilidades musicales y las lingüísticas y probablemente se deba a un traslape en el procesamiento de la información con efecto bidireccional entre las habilidades musicales y lingüísticas. De acuerdo con los autores, el traslape podría estar en un procesamiento común de parámetros acústicos como el tono y el ritmo en comparación con el procesamiento fonológico, pero reiteran que las conclusiones siguen siendo especulativas y que se requiere de otros estudios para confirmar los hallazgos.

En este estudio, además de que se da una comparación directa entre una intervención musical y una lingüística enfocada en la conciencia fonológica, también se toman en cuenta variables ambientales que pudieran estar afectando los resultados. Al no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, se puede pensar en la similitud entre el tipo de habilidades que fueron desarrolladas tanto en lo musical como en lo lingüístico pudiendo referirnos a una transferencia lejana que, como se ha dicho antes, Sala y Gobet (2016) consideran que se debería a que se entrenan mecanismos cognitivos independientes de un contexto, por lo que las habilidades acústicas que se aprenden pueden ser utilizadas en actividades académicas y cognitivas no relacionadas con la música.

También es notorio que no se haya visto ninguna influencia de los factores ambientales sobre el procesamiento musical, pero siendo que la muestra era muy semejante en estos aspectos, también es conveniente una investigación que compare directamente los efectos de diferentes factores ambientales.

3.- Effect of music instruction on phonological awareness and early literacy skills of five- to seven-year-old children

(Eccles et al., 2020)

En este estudio los autores se preguntaban sobre el efecto que diferentes duraciones de exposición a la instrucción musical dentro de un año escolar podrían tener sobre la conciencia fonológica en niños monolingües y multilingües. Para esto, contaron con la participación de 42 niños de entre 5 y 7 años de un estatus socioeconómico alto. 25 niños escuchaban en casa por lo menos otro idioma además del inglés, esto se debe a que la muestra fue tomada en dos escuelas en Sudáfrica, en donde es común que se hablen más de dos idiomas.

En una de las escuelas (24 niños) la instrucción musical estaba basada en los principios de Kodàly, mientras que en la otra escuela (18 niños) el educador musical combinaba las aproximaciones de Orff y Kodàly. En ambas escuelas se entrenaron elementos musicales básicos como ritmo, melodía, armonía y timbre. El método Kodàly implica improvisación y canto en secuencias sistemáticas de cantos y juegos. Tanto la aproximación de Orff como la de Kodaly utilizan instrumentos después de desarrollar habilidades musicales básicas. La instrucción musical en cada escuela duraba 30 minutos semanales y se dio durante 38 semanas del ciclo escolar.

Además de la instrucción musical recibida en la escuela a la que pertenecían, 7 niños tomaban 30 minutos semanales de piano o violín y 30 minutos de teoría musical. 3 niños tomaron 30 minutos de guitarra o una hora de piano a la semana y un niño tomó una hora semanal de coro. Debido a la diferente exposición temporal a la música, al final se dividió la muestra en dos grupos: un grupo con poca exposición musical (entre 19 y 28.5 horas) y un grupo con alta exposición musical (29 a 61.5 horas)

Se tomaron medidas con el "*Phonological awareness test 2 normative update*" y el "*Primary measures of music audiation*". No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos estudiados en ninguna de las variables evaluadas. Sin embargo, el grupo de baja exposición mejoró en las subpruebas de rima y de discriminación fonémica, mientras que el grupo de alta exposición mejoró en rima, discriminación de fonema, eliminación y combinación de fonema.

Los autores concluyen que no existe transferencia de las habilidades cognitivas musicales después de un año o menos de entrenamiento ni con una baja ni con alta exposición a la música, por lo que sugieren que se requiere de un mínimo de dos años de entrenamiento musical para encontrar efectos en habilidades cognitivas.

Este estudio forma parte de esta revisión sistemática debido a que los autores entienden como intervención las actividades extraescolares en las que algunos de los niños participaron durante el ciclo escolar, sin embargo, no se hace referencia al tipo de programa de intervención que recibieron los niños o las habilidades extra que pudieron haber desarrollado con esta instrucción musical. Las variables pudieran no estar bien controladas. Además, no hubo grupo control porque el currículum académico en

Sudáfrica incluye música, por lo que no se podía contar con un grupo de niños que no tuviera entrenamiento musical.

La muestra de este estudio podría ampliarse para tener mayores datos que pudieran dar una conclusión más certera y tener mayor control sobre el tipo de intervención puede ayudar a entender mejor la relación entre las variables. Las edades de los niños también variaban entre los 5 y los 7 años y es probable que un enfoque más específico en edad pudiera también dar otro tipo de resultados, además de que habría que cuidar del modelo de intervención para tener mayor claridad sobre las variables estudiadas y su entrenamiento.

4.- The effects of training in rhythm and pitch on phonological awareness in four- to six-year-old children

(Patscheke et al., 2018)

Este estudio realizado en Alemania buscaba saber si los ejercicios rítmicos podrían asociarse a la comprensión de rimas o a la segmentación de palabras debido a una percepción más precisa de las cualidades acústicas rítmicas, mientras que las actividades tonales podrían promover una sensibilidad auditiva general y por ello, una mejor discriminación fonológica.

Se tomó una muestra de 40 niños de entre 5 y 6 años que fueron seleccionados para una de tres intervenciones, pudiendo ser:

1. programa de intervención rítmico con ejercicios rítmicos, ejecución métrica, percepción e imitación de sonidos rítmicos, y actividades grupales con diferentes instrumentos percusivos

2. programa de intervención tonal, enfocado en canto, tareas de entonación, percepción tonal y ejercicios de escucha y reproducción de secuencias tonales e intervalos; así como actividades de canto grupal de canciones y rimas.
3. Programa deportivo que contaba con ejercicios de habilidad motriz y coordinación corporal. Entrenamiento de balance, fuerza física, resistencia, percepción corporal y relajación.

Se procuró separar lo tonal de lo rítmico en todas las actividades, aunque en algunas de ellas, para hacer ejercicios musicales se necesitó conjuntar nuevamente lo rítmico con lo tonal.

Para el estudio de la conciencia fonológica, esta se dividió en unidades fonológicas largas (segmentación de palabras en sílabas, detección y producción de rimas) y cortas (síntesis de fonema inicial, reconocimiento de fonemas dentro de las palabras).

Las sesiones de entrenamiento para los tres grupos fueron de 20 minutos tres veces por semana durante 16 semanas. Al final del periodo de entrenamiento, los tres grupos mejoraron con las unidades largas (palabras) de la conciencia fonológica. El grupo con entrenamiento tonal excedió al deportivo en el nivel de palabra, y no hubo diferencia entre el grupo rítmico y el deportivo en unidades largas. Los grupos con entrenamiento rítmico y tonal mejoraron en unidades largas de conciencia fonológica. Pero, a pesar de estas mejorías en el grupo rítmico este cambio, no es significativo al compararlo con el grupo deportivo. Por último, los 3 grupos tuvieron un desarrollo semejante en unidades cortas de conciencia fonológica.

Con estos resultados los autores indican que es posible hablar de una relación causal entre el entrenamiento tonal y la conciencia fonológica, quizá porque la percepción de las notas musicales estaría correspondiendo con los fonemas, pues se halló una mejoría en las rimas después de un entrenamiento fonológico basado en canciones. Dado que los resultados correlacionan mejor con lo tonal que con lo rítmico, es probable que los efectos positivos de un entrenamiento musical se deban más a los aspectos tonales que a los rítmicos.

No se obtuvo una mejoría sustancial sobre los fonemas en ninguno de los grupos y esto puede ser debido a que solo fueron 16 semanas de intervención y es probable que se requiera de un año de entrenamiento. Los autores también concluyen que no se puede explicar el efecto del entrenamiento tonal sin el componente rítmico, aunque se procuró separar ambos factores al momento de establecer los ejercicios de los entrenamientos.

Para aprovechar los resultados de este estudio habría que considerar tomar los aspectos rítmicos y tonales de la música como unidad. Si bien pudiera ser que uno u otro tiene un mayor efecto en la conciencia fonológica, también se puede decir que la música no puede darse sin uno de estos dos factores, por lo que un entrenamiento musical, para poder serlo, no debería omitir ni su componente tonal ni el rítmico.

Por otro lado, también se puede pensar en ampliar la muestra para contar con un mayor número de casos en cada tipo de intervención que nos pudiera aportar más datos, y/o ampliar las 16 semanas de intervención, así como darle un seguimiento a los efectos encontrados en este estudio.

Capítulo IV: Resultados

La búsqueda de los artículos para la revisión sistemática, llevada a cabo en los términos descritos en esta tesis, arrojó resultados de diversa índole. En todo momento se buscó un equilibrio entre la restricción del campo de búsqueda de acuerdo con los objetivos de esta tesis y la amplitud de los criterios para considerar los diferentes tipos de estudios y no dejar de lado información que pudiera resultar valiosa.

En ese sentido, incluso se modificó la fórmula que se redactó inicialmente para poder contar con más investigaciones para la revisión sistemática, a reserva de una cierta imprecisión en los términos de búsqueda que pudieran alejarse un poco de la línea rectora que esta tesis plantea, en particular, la transferencia cognitiva de la música (elementos rítmicos-métricos) al lenguaje (la conciencia fonológica, desde la palabra hacia el fonema).

Con esto en mente, los artículos que forman parte de esta revisión sistemática fueron publicados en revistas indexadas entre el 2013 y el 2020 y entre las primeras diferencias que saltan a la vista está el periodo de intervención que varió en el tiempo dedicado a cada sesión y el tiempo total del entrenamiento, como se muestra en la siguiente tabla 3:

Tabla 3:*Participantes y tiempos de intervención de los artículos de la revisión sistemática*

#	Título	Idioma / País	Participantes	Tiempo de Intervención
1	Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness	Inglés. Usa	30 niños de 5 años. 15 niños en cada grupo	1 año escolar. El grupo experimental recibió 45 minutos diarios y el control tuvo 35 minutos por semana.
2	The development of music competencies in preschool children: Effects of a training program and the role of environmental factors	Berlín, Alemania	202 niños de 5 años. 67 en entrenamiento musical, 68 en control activo, 67 en control pasivo	Entre octubre 2015 y noviembre 2016 hubo un periodo de 6 meses de entrenamiento 42 sesiones de 45 minutos cada una, administradas 2 veces por semana. 31.5 horas en 6 meses
3	Effect of music instruction on phonological awareness and early literacy skills of five- to seven-year-old children	Inglés. Sudáfrica, que tiene 11 idiomas oficiales.	42 niños de 5 a 7 años. 24 niños en un grupo, 18 niños en el otro grupo	30 minutos semanales durante 38 semanas del ciclo escolar. se dividió la muestra en dos grupos: de poca exposición musical (entre 19 y 28.5 horas) y de alta exposición musical (entre 29 y 61.5 horas)
4	The effects of training in rhythm and pitch on phonological awareness in four- to six-year-old children	Alemania	40 niños con edad promedio de 5.5 años	Sesiones de 20 minutos, 3 veces por semana durante 16 semanas. 16 horas en 4 meses

Nota: En este cuadro se comparan los participantes y tiempos de intervención en

los artículos de la revisión sistemática.

Al no existir un modelo estándar de la duración de cada sesión de intervención, la frecuencia de dicha intervención y la duración total del periodo de intervención, hacer una comparación entre los resultados de una y otra investigación se vuelve complejo. En ese sentido, la recomendación de Gordon et al. (2015) es que las intervenciones duren un mínimo de 40 horas, situación que no se cumple en dos de los cuatro estudios y en los otros dos no se menciona con claridad el tiempo total de intervención.

Además, el primer estudio (Moritz et al., 2013) difiere en el tiempo de intervención incluso entre los grupos estudiados a lo largo de un año escolar, mientras que en los otros estudios, hay uno (Eccles et al., 2020) que también se realizó a lo largo de un año escolar con diferentes duraciones de entrenamiento musical de los participantes, uno que se realizó en 6 meses (Cohrdes et al., 2019) y el último (Patscheke et al., 2018) se realizó en 4 meses, por lo que la comparación en cuanto a la duración de la intervención es difícil de hacer.

Además de eso, también se encontró una diferencia, aunque menor, al respecto de las variables estudiadas. En la tabla 4 se mencionan las variables utilizadas en cada estudio y las mediciones que se realizaron en cada uno.

Tabla 4:

Variables, entrenamientos y mediciones en los artículos de la revisión sistemática

#	Título	Variables musicales	Variables lingüísticas	Tipo de Entrenamiento	Medición
1	Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness	Ritmo (Copia de un tempo, copia de un patrón rítmico, discriminación de patrones rítmicos)	Conciencia fonológica (discriminación y producción de rimas; segmentación de sílabas y palabras, discriminación de fonema inicial, eliminación de sílabas).	Grupo experimental: basado en el método Kodàly con desarrollo de habilidades rítmicas con respuesta de movimiento a un pulso y ejecución de patrones rítmicos; canto con entonación precisa, ritmo y tempo. El grupo Control se basó en responder a división de pulso e identificar cambios de tempo; ejecutar patrones rítmicos sencillos, movimiento ante la música, dramatizar impresiones musicales; entendimiento de conceptos como igual o diferente, rápido-lento, alto-bajo, fuerte, quedito; Canto con entonación, ritmo y tempo	3 mediciones durante el año escolar: *Batería de Conciencia Fonológica; copia y discriminación de un patrón rítmico y de tempo. *Screening and Phonological Awareness measures, *Kaufman-Brief Intelligence Tests, *Peabody Picture Vocabulary Tests IIIa, *The Phonological Awareness Test ; *Musical Aptitude Test: Computer Tempo Copying, computer Rhythm Pattern copying, Rhythm Pattern Discrimination

2	The development of music competencies in preschool children: Effects of a training program and the role of environmental factors	Discriminación de sonidos, discriminación tonal, repetición de un ritmo, reconocimiento de progresión armónica, reconocimiento de emociones en la música sincronización corporal a la música	Habilidades narrativas (como incitar a contar una historia a partir de cuentos) y de conciencia fonológica (como juegos de escucha y reproducción de sonidos y rimas)	Grupo experimental enfocado en discriminación tonal, repetición de ritmo y sincronización con música. Para el grupo de comparación se usaron programas establecidos que promueven la CF y habilidades narrativas	*Culture Fair Intelligence Test 1-R, IQ; "home musical environment", "Socioeconomic status", "sound discrimination", "tonal discrimination", "rhythm repetition", "Harmonic progression" "Emotion recognition", "Synchronization"
3	Effect of music instruction on phonological awareness and early literacy skills of five- to seven-year-old children	Capacidad de dar significado sintáctico a la música a través de discriminación tonal y rítmica	Conciencia fonológica (discriminación y producción de rimas, segmentación en oraciones, sílabas y fonemas, reconocimiento de sonidos inicial, medial y final, eliminación de sílabas y fonemas, sustitución de sílaba y fonemas)	Ambos grupos tuvieron entrenamiento musical básico como ritmo, melodía, armonía y timbre dentro del currículum oficial basado en el método Kodàly que implica improvisación y canto en secuencias sistemáticas de cantos y juegos. En una escuela se combinaba el método Kodàly con el método de Orff. Algunos niños tuvieron clases de música privadas	Phonological Awareness Test-2: Normative Update, Primary Measures of Music Audiation.

4	The effects of training in rhythm and pitch on phonological awareness in four- to six-year-old children	Ritmo y Tono	CF. segmentación de palabras en sílabas, detección de rimas, producción de rimas, Síntesis y reconocimiento del sonido inicial de fonemas y palabras	Programa Rítmico: Ejercicios rítmicos, ejecución métrica, percepción e imitación de sonidos rítmicos tomados de un programa musical). Actividades grupales con diferentes instrumentos percutidos. Programa tonal. Enfocado en canto, tareas de entonación, percepción tonal y ejercicios de escucha. Actividades grupales de canciones y rimas. Reproducción de secuencias tonales e intervalos	*Test Für phonologische Bewusstheitsfähigkeiten. *Culture Fair Test (Inteligencia fluida). *Medición sobre el goce de las sesiones de entrenamiento fue medido también
---	---	--------------	--	--	--

Nota: En este cuadro se incluyen las variables musicales y lingüísticas, el tipo de actividades de los entrenamientos y las mediciones realizadas en los artículos que forman parte de la revisión sistemática.

En el caso de las variables musicales estudiadas y entrenadas, no existe tampoco un consenso, pero en general se tendió a intervenciones sobre la discriminación de

patrones rítmicos y tonales y solo en un caso (Patscheke et al., 2018) no fueron consideradas las medidas sobre estas habilidades.

En todos los casos, se consideraron las mediciones para la conciencia fonológica en discriminación y producción de rimas, segmentación de sílabas y palabras, discriminación de fonema inicial y eliminación de sílabas. En estas investigaciones se reconoce el valor de la conciencia fonológica en este rango de edad y también se habla sobre el proceso de adquisición de habilidades fonológicas que inicia su comprensión en las palabras y que progresivamente lleva a un análisis de los fonemas.

Así, algo que podemos encontrar de forma más estable en estos estudios es la diferenciación ejercida en términos de complejidad entre la percepción y la producción de patrones tanto rítmicos como tonales que pueden servir como parámetros de evaluación de la intervención musical, además de la comparación entre estas variables y la conciencia fonológica centrada en el análisis de las palabras en edades más tempranas y en el de los fonemas hacia los 6 años.

A pesar de las diferencias que se encuentran en la realización de las investigaciones, una revisión sistemática permite tener en cuenta los diferentes puntos de vista para dar con puntos de encuentro entre los autores y observar cómo la información se complementa entre las diferentes ideas expuestas en cada investigación. Así, aunque los resultados de esta revisión sistemática nos refieren a investigaciones que son diferentes en cuanto a contexto e intervención, hay algunas conclusiones que podemos obtener apoyados en la literatura correspondiente.

Capítulo V: Discusión y conclusiones

Durante el proceso de selección de los artículos que formarían parte de la revisión sistemática se fueron descartando poco a poco aquellos que no cumplían con los criterios de búsqueda de acuerdo con los objetivos de la tesis, pues aunque se encontraron diversos estudios que dan cuenta de la transferencia de la música al lenguaje en niños en edad preescolar, algunos de ellos salían de los criterios básicos que darían rumbo a esta tesis, a saber, población de estudio con dificultades en el lenguaje o fuera de la edad preescolar, estudios sin grupo de control y/o comparación, etc. Además, es poco frecuente encontrar artículos que detallen el proceso de intervención para poder conocer de mejor forma cómo se entrenó la rítmica musical o el impacto en alguno de los factores de la conciencia fonológica de forma particular.

Además de las diferencias mencionadas, en el campo de la transferencia cognitiva, a decir de Barnett y Ceci (2002), todavía no existe suficiente documentación empírica sobre cómo funciona este mecanismo en una transferencia lejana para soportar sus afirmaciones debido a las diferencias metodológicas y teóricas con que se aborda este fenómeno, haciendo necesario un marco de referencia común para comprender de manera más profunda esta temática.

Al no contar con dicho marco para realizar las investigaciones, tampoco se cuenta con uno para analizarlas, lo que dificulta llegar a respuestas concretas para entender la transferencia de la música al lenguaje, aunque por ello mismo han surgido diferentes teorías y propuestas (Lê et al., 2020; Patel, 2012a, 2012b; Ravignani & Madison, 2017; Slevc et al., 2009) que todavía están buscando un mayor sustento empírico y que en el

camino se van modificando, arreglando y descartando de acuerdo con la realidad encontrada.

En cuanto a la transferencia cognitiva como tal, el concepto corresponde a las ciencias cognitivas, de donde se extrae un sustento teórico para entenderlo, pero su estudio impacta de forma directa en el ámbito de la educación, como se muestra en el recorrido histórico del concepto realizado por Carraher y Schliemann (2002). Es por esto que, independientemente de la utilización del concepto en una investigación, se pueden considerar las investigaciones en cualquier campo, que hayan encontrado esta asociación entre la música y el lenguaje.

Esta posibilidad, en principio, llevó a quitar la palabra “transfer” de la fórmula para la revisión sistemática y también a agregar bases de datos de las ciencias sociales. Incluso se podría ampliar la muestra si se incluyeran diferentes bases de datos, lo cual quedaría pendiente pensado como un subproducto de esta tesis.

Por otro lado, como señalan Gordon et al. (2015), la duración de un entrenamiento musical puede estar mediando la transferencia hacia el dominio lingüístico y ellos sugieren un mínimo de 40 horas de entrenamiento. En este caso, los artículos que forman parte de la revisión sistemática no cumplen con este requisito, pero sí reportan mejorías tras el entrenamiento.

Aunque en términos de continuidad y frecuencia del entrenamiento no está claro todavía cómo se pueden distribuir estas 40 horas propuestas, es decir, si pudieran desarrollarse a lo largo de cuatro semanas (Carpentier et al., 2016; Moreno et al., 2011) o las mismas 40 horas durante un periodo más largo o qué tipo de variables deben tenerse en cuenta para ver las repercusiones durante este periodo.

Por ejemplo, a nivel de cambios neuroanatómicos, en el estudio de Schlaug et al. (2009) se trabajó con 18 niños en entrenamiento musical y 13 en grupo control para ver las repercusiones del entrenamiento musical en el cuerpo caloso. Los autores concluyeron que se requiere de un periodo de 29 meses de entrenamiento con un mínimo de dos horas semanales para ver diferencias significativas en la región anterior del cuerpo caloso a favor de los niños con entrenamiento musical.

De igual forma, en el estudio de Hyde et al. (2009) se contó con 31 niños de entre cinco y siete años. 15 de ellos estuvieron en un grupo con entrenamiento musical y tras 15 meses de estudio, se encontraron diferencias en discriminación rítmica y melódica, así como en cinco mediciones conductuales dentro de las que se incluía la conciencia fonémica. Además, el grupo de entrenamiento musical mostró diferencias en imágenes de resonancia magnética en áreas motoras y del cuerpo caloso.

Nuevamente, siendo que los objetivos y métodos utilizados en las investigaciones difieren mucho los unos de los otros, es difícil hacer una comparación efectiva, desde la propuesta de Gordon et al. (2015) de las 40 horas, hasta las investigaciones enfocadas en la plasticidad cerebral, que pudieran necesitar de un mayor tiempo de intervención para hacer las mediciones correspondientes, los lineamientos que desembocan en una transferencia cognitiva son todavía difusos.

También es de resaltar que en la búsqueda de información para la revisión sistemática se tomaron dos bases de datos en las que se suele encontrar investigación en el área de cognición y que no se recuperaron más estudios que cubrieran los criterios seleccionados. La inclusión de únicamente tres bases de datos se debe a los cambios que se generaron en la tesis a raíz de los acontecimientos de la pandemia por

el SARS-CoV-2, pues se tuvo que replantear una intervención musical que estaba prevista y se terminó con la revisión sistemática que se está presentando.

Pueden existir diferentes motivos para entender la cantidad de artículos encontrados en las bases de datos, y quizá modificar algunos de los términos ejecutados podría generar una mayor cantidad de resultados, o incluso proponer otros sinónimos de los términos empleados.

También puede ser que la transferencia cognitiva suele hallarse en el terreno biológico, pero la transferencia de habilidades suele estar más asociada al plano educativo (Carragher & Schliemann, 2002), por lo que los términos de búsqueda podrían ser replanteados para incluir otras investigaciones.

Aunado a esta categorización de a qué área corresponde la transferencia cognitiva de la música al lenguaje, también está el uso o no de conceptos y definiciones, pues en estudios en los que se ha hallado correlación entre variables musicales y lingüísticas (Schön et al., 2004; Strait et al., 2011; Van de Cavey & Hartsuiker, 2016) no necesariamente se utiliza el término de transferencia para tratar de explicar los resultados, por lo que este tipo de investigaciones no aparecen al utilizar el concepto de transferencia cognitiva dentro de la fórmula de búsqueda y habría que definir un sinónimo para este concepto dentro de las ciencias sociales.

Aunado a esto, incluir la variable musical lleva a complejizar el fenómeno, pues ya se está tocando lo cognitivo, lo musical y lo educativo y las necesidades de este proyecto requieren la conjunción de estos tres campos del conocimiento humano y dividirlos podría resultar en una pérdida de información valiosa.

Un enfoque más holístico, aunque requeriría de un mayor número de recursos, también podría dar un resultado de mejor alcance al considerar una mayor cantidad de información y estaría en concordancia con la naturaleza misma del estudio pretendido, pues “la música depende de la relación entre los elementos, más que en los valores absolutos de esos elementos” (Peretz & Zatorre, 2005).

Sin embargo, para procurar una mejor difusión de los hallazgos de esta tesis, al momento de su redacción se está planteando complementarla con una publicación en alguna revista científica para que estos datos puedan servir de apoyo tanto en áreas de educación, como de cognición musical. Así, el alcance que tiene esta tesis podría influir en futuras investigaciones que sigan dentro de esta misma temática.

Por último, al respecto de la relación que pudiera existir entre las variables enmarcadas en una transferencia cognitiva, Taatgen (2013) señala que las destrezas susceptibles de ser transferidas no son independientes y de hecho se desarrollan mutuamente debido a un traslape entre las habilidades, el cual suele ser dado por la “regla de producción”, que implica que el conocimiento necesario para cumplir con una tarea determinada debe ser codificado como una serie de reglas que puedan ser aplicadas en contextos diferentes a partir de los elementos más pequeños.

De esta forma, también se podría entender la transferencia cognitiva como una serie de pasos necesarios para cumplir con una tarea específica (en este caso inicialmente perceptuales) y que, al contar con esta serie de reglas para producir el resultado deseado, este mismo procedimiento se puede ocupar para otras esferas y no únicamente dentro del campo donde se crearon, pues al final se trataría de un proceso integrado. Así, sería necesario poder contar con un programa musical bien definido

para conocer esa serie de reglas y procedimientos que pudieran estar ayudando al desarrollo de la transferencia cognitiva de la música al lenguaje.

En cuanto a la conciencia fonológica, los niños entre 5 y 7 años tienen un mejor desempeño en discriminación de palabras que en la discriminación fonémica (Cohrdes et al., 2016), pero esto está relacionado con un desarrollo que va de estructuras más sencillas de reconocer (palabras) a estructuras de reconocimiento más complejo (fonemas). Y así como existe la distinción de una mayor relación musical con la sintaxis en la adultez y con la fonología en la niñez (Yu et al., 2017), un desarrollo evolutivo nos puede invitar a enfocar los esfuerzos en el reconocimiento de patrones a edades más tempranas y a un reconocimiento y aplicación más finos de los sonidos (ejecución de patrones rítmicos y tonales y reconocimiento de fonemas) hacia los 6 años.

El tipo de intervención en función de las edades también se sustenta en la “complejidad lingüística de los segmentos fonológicos que los niños pueden detectar y manipular” (Fumagalli, J., Wilson, M., y Jaichenco, 2010:69) y no solo en el plano lingüístico, sino también en las posibilidades corporales para discriminar y ejecutar patrones rítmicos (Kolodziejcki & Králová, 2016), por lo que las variables a trabajar estarían relacionado directamente con las edades de los participantes.

Además de las edades de los participantes, en cuanto a la metodología, la recomendación de Hallam (2017) es valerse de diseños de intervención en el que los resultados de los participantes de un entrenamiento musical sean comparados con los de un grupo control y, considerando las edades, también escoger las variables lingüísticas y musicales pertinentes.

Aunado a estos procesos y aunque existen formas e intentos de separar lo rítmico de lo tonal, en la práctica se requiere de la conjunción tanto de los elementos rítmicos como de los tonales (Patscheke et al., 2018), independientemente de si uno tiene mayor influencia en el terreno lingüístico que el otro. De hecho, se pueden complementar los elementos tonales haciendo énfasis en el reconocimiento y precisión en la reproducción de sonidos (Steinbrink et al., 2019), por ejemplo, mediante el canto, lo que podría devenir en un incremento del vocabulario receptivo en un primer momento y de la conciencia de los fonemas en un momento posterior.

Por el lado rítmico, el enfoque en el reconocimiento de patrones rítmicos también podría estar relacionado con los patrones lingüísticos (Ozernov-Palchik et al., 2018), permitiendo que tanto las habilidades tonales como las rítmicas se complementen y puedan apoyar el desarrollo de las habilidades de conciencia fonológica.

Aunque la construcción de una propuesta de entrenamiento musical con los resultados aquí encontrados requeriría de un análisis más profundo por parte de diferentes expertos, se puede comenzar con la delimitación de las edades. Para relacionar el procesamiento de la música y el lenguaje (pensando en un traslape) desde los procesos perceptivos, se podría iniciar con niños de 4 o 5 años que, a la vez que trabajan su desarrollo musical pudieran verse relaciones con el plano lingüístico mediante las actividades realizadas.

El tipo de actividades musicales en dicha edad podría darse en función de las posibilidades rítmicas de los niños (esperando una repercusión en el procesamiento de patrones) yendo de las estructuras rítmicas más sencillas hacia las más complejas (Kiparsky & Youmans, 1989; Kolodziejcki & Králová, 2016; Levitin et al., 2018;

Patscheke et al., 2018; Viola, 2015), dejando en un segundo plano el factor tonal, el cual podría ser más importante en edades posteriores relacionado con los elementos fonológicos del lenguaje.

Una propuesta breve sobre las temáticas, objetivos, contenidos y actividades que pudieran utilizarse en un entrenamiento musical en niños de 4 o 5 años enfocado en el ritmo musical se muestra en la tabla 5.

Tabla 5:

Recomendaciones para un entrenamiento musical con énfasis en el ritmo

Temática	Objetivos	Contenidos	Tipo de Actividades
Pulso	<ul style="list-style-type: none"> *Reconocer las posibilidades rítmicas de expresión corporal *Imitar un sonido que se reproduce a intervalos equidistantes en el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> *Identificación de posibilidades corporales que producen sonidos *Reproducción de batidos equidistantes en el tiempo *Imitación de pulsos a distintas velocidades. *Intensidad de batidos (fuertes y suave) 	<ul style="list-style-type: none"> Juegos y cantos con las manos y los pies. Desplazamientos
Acento	<ul style="list-style-type: none"> *Reconocer e imitar la asociación regular de los acentos mediante expresiones corporales *Diferenciar, repetir e imitar actividades en compases binarios y ternarios 	<ul style="list-style-type: none"> * Imitación e improvisación de motivos rítmicos binarios y ternarios *Diferenciación de sonidos-silencios. *Expresión e inhibición de movimientos en situaciones rítmicas 	<ul style="list-style-type: none"> Caminar, correr, saltar. Imitar movimientos y sonidos de forma grupal e individual
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> *Reforzar los conocimientos sobre el pulso y el acento adquiridos corporalmente y repetir patrones rítmicos con instrumentos percutidos. *Diferenciar ritmos corporales con y sin elementos lingüísticos 	<ul style="list-style-type: none"> *Reproducción instrumental de la organización de los sonidos en el tiempo. *Reconocimiento de la organización rítmica mediante instrumentos percutidos 	<ul style="list-style-type: none"> Imitación de ritmos y cantos con instrumentos percutidos en los que se trabaje la acentuación rítmica

Nota: En este cuadro se muestran las temáticas que se podrían abordar en una intervención musical enfocada en elementos rítmicos para potenciar una transferencia cognitiva hacia el lenguaje en niños entre 4 y 5 años.

Siendo que el enfoque de las temáticas y actividades propuestas está en el ritmo y aunado a la utilización de cantos para trabajar factores tonales, se esperaría encontrar un efecto en el reconocimiento de patrones lingüísticos, primeramente en el vocabulario receptivo y en segundo lugar en unidades intrasilábicas (Fumagalli, J., Wilson, M., y Jaichenco, 2010; Gutiérrez-Fresneda & Díez, 2018).

Además de este panorama general, en el anexo 2 se puede encontrar una propuesta de las actividades que podrían desarrollarse en un entrenamiento musical, sin embargo, haría falta la revisión de expertos en materia de educación musical para corroborar que el planteamiento de dichas actividades es correcto o hacer las modificaciones pertinentes para tener un mejor resultado.

Todavía quedan muchas incógnitas por descubrir e hipótesis por probar y comentar, así que las posibilidades de investigación en el estudio de la música y el lenguaje quedan abiertas para seguir corrigiendo, discutiendo y aumentando los hallazgos de esta tesis de maestría.

Limitaciones, modificaciones y recomendaciones

Esta tesis corresponde a un periodo sociohistórico de gran impacto que es la pandemia derivada por el SARS-CoV-2 (COVID-19). Aunque en un inicio en esta tesis se planteó una intervención musical con niños en edad preescolar, los alcances,

tiempos y métodos para la conclusión de esta tesis tuvieron que ser modificados para ajustarse al periodo al que corresponde.

Los imprevistos en tiempo para modificar el desarrollo de esta tesis en su diseño original recortaron las posibilidades de integrar más elementos dentro de la metodología finalmente planteada y la estructura final del documento de tesis. Dentro de los errores y omisiones más importantes se hallan las que se reseñan a continuación:

Al respecto de la revisión sistemática, Cooke et al. (2012) observan que la herramienta PICO no es óptima para el trabajo cualitativo como lo son los acrónimos SPICE o ECLIPSE, debido a la inclusión de aspectos más propios de la investigación cualitativa, aunque sugieren el uso del acrónimo SPIDER. A continuación, se presenta un cuadro que compara la utilización del acrónimo PICO con el acrónimo SPIDER para el análisis de investigaciones cualitativas y mixtas.

Tabla 6:
Comparación entre PICO y SPIDER para una revisión sistemática adecuada.

PICO	Comparación	SPIDER
Population/Problem (Población o problema)	Las investigaciones cualitativas no siempre pretenden la generalización más allá de la población estudiada	Sample (muestra).
Intervention/Exposure (Intervención/exposición al tratamiento)	En investigación cualitativa se suele buscar mejor entendimiento sobre conductas o experiencias, por lo que el enfoque está en el fenómeno estudiado más que en la intervención	Phenomenon of Interest (Fenómeno de interés)
Comparison (Comparación)	La investigación cualitativa tiende a tener muestras pequeñas, por lo que se	Design (Diseño)

	prioriza el diseño de investigación	
Outcomes (Resultados)	Siendo que los resultados pueden ser constructos subjetivos, se prefiere pensar en la evaluación según el tipo de investigación (cualitativa o mixta)	Evaluation (Evaluación) Research type (Tipo de investigación)

Nota: Elaboración propia basada en la información disponible en Cooke et al. (2012)

Como se muestra en el cuadro, el acrónimo SPIDER sería más útil para encontrar artículos relevantes en una revisión sistemática como la que pretendía esta tesis, pues cada uno de los componentes de SPIDER está centrado en describir la experiencia investigada. Este es uno de los cambios centrales que derivaría en una mayor inclusión de artículos, dado que para contar con la información que se refiere, en muchos casos se requeriría una lectura más detallada de cada artículo por información que no se halle en el resumen, como el diseño, la muestra o la evaluación.

Con este cambio se podrían incluir los diseños transversales en los que no se realice una intervención, sino que solo se tomen mediciones de las variables estudiadas y contar así con información de la correlación entre las variables lingüísticas y musicales.

Además, el manual Cochrane en el que se basó esta tesis es una versión en español del 2011, y se dejó de lado la última versión en inglés (6.2), disponible desde febrero de 2021 en la página web de Cochrane Training, bajo el nombre de: Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Este es un error que se deberá corregir para poder tener un trabajo que sea lo más actual posible.

Las correcciones que no alcanzaron a concretarse por cuestiones de tiempo para poder ajustarse a los requerimientos administrativos de un programa de maestría, están contemplados para ser realizados lo antes posible en un nuevo producto que podría publicarse, basándose en esta tesis.

Referencias

- Andrés, M. L., Canet Juric, L., & Ané, A. (2005). *Habilidades metalingüísticas: su importancia para el adecuado aprendizaje de la lectoescritura. Revisión del estado actual de las investigaciones científicas*. XII Jornadas de Investigación y Primer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur.
<https://www.aacademica.org>.
- Anthony, J. L., & Francis, D. J. (2005). Development of phonological awareness. *Current Directions in Psychological Science*, 14(5), 255–259.
<https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2005.00376.x>
- Anvari, S. H., Trainor, L. J., Woodside, J., & Levy, B. A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *J. Experimental Child Psychology*, 83, 111–130.
[https://doi.org/10.1016/s0022-0965\(02\)00124-8](https://doi.org/10.1016/s0022-0965(02)00124-8).
- Arancibia, B., Bizama, M., & Sáez, K. (2012). Aplicación de un programa de estimulación de la conciencia fonológica en preescolares de nivel transición 2 y alumnos de primer año básico pertenecientes a escuelas vulnerables de la provincia de concepción, Chile. *Revista Signos*, 45(80), 236–256.
<https://doi.org/10.4067/S0718-09342012000300001>
- Barnett, S. M., & Ceci, S. J. (2002). When and where do we apply what we learn? A taxonomy for far transfer. *Psychological Bulletin*, 128(4), 612–637.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.128.4.612>
- Barraza, P., Chavez, M., & Rodríguez, E. (2016). Ways of making-sense: Local gamma synchronization reveals differences between semantic processing induced by music and language. *Brain and Language*, 152, 44–49.

<https://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.12.001>

Benedet, M. J. cognitiva. A. a la clínica y a la investigación. F. teóricos y metodológicos de la neuropsicología cognitiva. (2002). Neuropsicología cognitiva. Aplicaciones a la clínica y a la investigación. Fundamentos teóricos y metodológicos de la neuropsicología cognitiva. In *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*. Observatorio de la Discapacidad.

Besson, M., Chobert, J., & Marie, C. (2011). Transfer of training between music and speech: Common processing, attention, and memory. *Frontiers in Psychology*, 2(MAY), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00094>

Bolduc, J. (2008). Los efectos de la instrucción musical en la capacidad lectora y escritora emergente de niños preescolares. Reseña de la literatura. *Early Childhood Research & Practice*, 10(1).

Cambridge Library Collection. (2009). *A Dictionary of Musical Terms* (J. Stainer & W. Barret (eds.)). Cambridge University Press.

Carpentier, S. M., Moreno, S., & McIntosh, A. R. (2016). Short-term Music Training Enhances Complex, Distributed Neural Communication during Music and Linguistic Tasks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 28(10), 1603–1612.

https://doi.org/10.1162/jocn_a_00988

Carragher, D., & Schliemann, A. D. (2002). The transfer dilemma. *Journal of the Learning Sciences*, 11(1), 1–24. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101_1

Chemin, B., Mouraux, A., & Nozaradan, S. (2014). Body Movement Selectively Shapes the Neural Representation of Musical Rhythms. *Psychological Science*, 25(12), 2147–2159. <https://doi.org/10.1177/0956797614551161>

- Chen, S., Zhang, C., McCollum, A. G., & Wayland, R. (2017). Statistical modelling of phonetic and phonologised perturbation effects in tonal and non-tonal languages. *Speech Communication, 88*, 17–38. <https://doi.org/10.1016/j.specom.2017.01.006>
- Clegg, J., & Fails, W. (2018). *Manual de fonética y fonología españolas*. Routledge. <https://www.routledge.com/>
- Cohrdes, C., Grolig, L., & Schroeder, S. (2016). Relating language and music skills in young children: A first approach to systemize and compare distinct competencies on different levels. *Frontiers in Psychology, 7*(OCT). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01616>
- Cohrdes, C., Grolig, L., & Schroeder, S. (2019). The development of music competencies in preschool children: Effects of a training program and the role of environmental factors. *Psychology of Music, 47*(3), 358–375. <https://doi.org/10.1177/0305735618756764>
- Cooke, A., Smith, D., & Booth, A. (2012). Beyond PICO: The SPIDER tool for qualitative evidence synthesis. *Qualitative Health Research, 22*(10), 1435–1443. <https://doi.org/10.1177/1049732312452938>
- Crossman, A., & Neary, D. (2007). *Neuroanatomía. Texto y atlas en color* (3a ed.). Elsevier Masson.
- De Brigard, F. (2017). Cognitive systems and the changing brain. *Philosophical Explorations, 20*(2), 224–241. <https://doi.org/10.1080/13869795.2017.1312503>
- Díaz, J. (2006). Habilidades metalingüísticas en niños alfabetizados de bajo nivel socioeconómico. *Umbral Científico, 8*, 12–20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30400803>
- Eccles, R., van der Linde, J., le Roux, M., Holloway, J., MacCutcheon, D., Ljung, R., &

- Swanepoel, D. W. (2020). Effect of music instruction on phonological awareness and early literacy skills of five- to seven-year-old children. *Early Child Development and Care*. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1803852>
- Fernández, B., & García, J. (2015). De la psicología de la música a la cognición musical: Historia de una disciplina ausente en los conservatorios. *ARTSEDUCA*, 10.
- Flórez, R., Torrado, M., Arévalo, I., Mesa, C., Mondragón, S., & Pérez, C. (2005). Habilidades metalingüísticas, operaciones metacognitivas y su relación con los niveles de competencia en lectura y escritura: un estudio exploratorio. *Forma y Función*, 18, 15–44.
- Fumagalli, J., Wilson, M., y Jaichenco, V. (2010). Sensibilidad a la información fonológica en niños lectores y prelectores hispanoparlantes. *Revista Neuropsicológica Latinoamericana*, 2(1), 68–77.
http://neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/21/24
- Glaser, S. (2000). The Missing Link: Connections Between Musical and Linguistic Prosody. *Contemporary Music Review*, 19(3), 131–154.
- Golder, C., & Gaonac'h, D. (2001). *Leer y comprender: Psicología de la lectura*. Siglo XXI.
- Gordon, R. L., Fehd, H. M., & McCandliss, B. D. (2015). Does music training enhance literacy skills? A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 6(DEC), 1–16.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01777>
- Goswami, U. (2018). A Neural Basis for Phonological Awareness? An Oscillatory

- Temporal-Sampling Perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 27(1), 56–63. <https://doi.org/10.1177/0963721417727520>
- Grahn, J. A. (2012). Neural Mechanisms of Rhythm Perception: Current Findings and Future Perspectives. *Topics in Cognitive Science*, 4(4), 585–606. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01213.x>
- Grahn, J. A., & Rowe, J. B. (2009). Feeling the beat: Premotor and striatal interactions in musicians and nonmusicians during beat perception. *Journal of Neuroscience*, 29(23), 7540–7548. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2018-08.2009>
- Guerrero, C., Silva, M., & Galicia, I. (2011). Influencia de la realización de actividades musicales en el proceso de la adquisición de la lectoescritura. *Ciencia Ergo Sum*, 18(1), 29–34.
- Gutiérrez-Fresneda, R., & Díez, A. (2018). Conciencia fonológica y desarrollo evolutivo de la escritura en las primeras edades. *Educación XXI*, 21(1), 395–416. <https://doi.org/10.5944/educXX1.13256>
- Hallam, S. (2017). The impact of making music on aural perception and language skills: A research synthesis. *London Review of Education*, 15(3), 388–406. <https://doi.org/10.18546/LRE.15.3.05>
- Hargreaves, D. (1986). *The Developmental Psychology of Music*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511521225>
- Higgins, J., & Gree, S. (2011). *Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones*. www.cochrane-handbook.org.
- Hoque, M. E. (2016). Three Domains of Learning: Cognitive, Affective and Psychomotor. *The Journal of EFL Education and Research*, 2, 45–52. www.edrc-

jefler.org

- Hyde, K. L., Lerch, J., Norton, A., Forgeard, M., Winner, E., Evans, A. C., & Schlaug, G. (2009). Musical training shapes structural brain development. *Journal of Neuroscience*, *29*(10), 3019–3025. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5118-08.2009>
- Iwasaki, B., Rasinski, T., Yildirim, K., & Zimmerman, B. S. (2013). Let's bring back the magic of song for teaching reading. *Reading Teacher*, *67*(2), 137–141. <https://doi.org/10.1002/TRTR.1203>
- Jantzen, M. G. (2017). Toward a More Conclusive Understanding of the Relationship between Musical Training and Reading. *Frontiers in Psychology*, *8*(3), 194–198. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00263>
- Jesson, J., Matheson, L., & Lacey, F. M. (2011). *Doing your literature Review : traditional and systematic techniques*. SAGE Publications.
- Jiménez, J., & Ortiz, M. (2001). *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura*. Editorial Síntesis.
- Jorquera, M. C. (2004). Métodos históricos o activos en educación musical. *Revista Electrónica de LEEME*, *14*, 1–55. <http://musica.rediris.es>
- Kiparsky, P., & Youmans, G. (1989). *Rhythm and meter* (Vol. 1). Academic Press.
- Kolodziejski, M., & Králová, E. (2016). Music and Movement Activities for Preschool Children To Promote Relationships and Movement Expression. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, *11*(3(41)), 185–205. <https://doi.org/10.14632/eetp.2016.11.41.185>
- Kotz, S. A., Ravignani, A., & Fitch, W. T. (2018). The Evolution of Rhythm Processing.

In *Trends in Cognitive Sciences* (Vol. 22, Issue 10, pp. 896–910). Elsevier Ltd.

<https://doi.org/10.1016/j.tics.2018.08.002>

Kovelman, I., Mascho, K., Millott, L., Mastic, A., Moiseff, B., & H. Shalinsky, M. (2012).

At the rhythm of language: Brain bases of language-related frequency perception in children. *NeuroImage*, *60*(1), 673–682.

<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.12.066>

Kunert, R., Willems, R. M., Casasanto, D., Patel, A. D., & Hagoort, P. (2015). Music and language syntax interact in Broca's area: An fMRI study. *PLoS ONE*, *10*(11), 1–17.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141069>

Latham, A. (2008). *Diccionario enciclopédico de la música*. Fondo de Cultura Económica.

Lê, M., Quémart, P., Potocki, A., Gimenes, M., Chesnet, D., & Lambert, E. (2020).

Rhythm in the blood: The influence of rhythm skills on literacy development in third graders. *Journal of Experimental Child Psychology*, *198*.

<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104880>

Levitin, D. J., Grahn, J. A., & London, J. (2018). The Psychology of Music: Rhythm and Movement. *Annu. Rev. Psychol*, *69*, 51–75. [https://doi.org/10.1146/annurev-psych-](https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216)

122216

Levitin, D. J., & Menon, V. (2003). Musical structure is processed in “language” areas of the brain: A possible role for Brodmann Area 47 in temporal coherence.

NeuroImage, *20*(4), 2142–2152. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.08.016>

Lieven, E. (2006). Language Development: Overview. In K. Brown (Ed.), *Encyclopedia of Language & Linguistics* (2a ed., pp. 376–391). Elsevier.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B0-08-044854-2/00836-1>

Lukács, B., & Honbolygó, F. (2019). Task-Dependent Mechanisms in the Perception of Music and Speech: Domain-Specific Transfer Effects of Elementary School Music Education. *Journal of Research in Music Education*, 67(2), 153–170.

<https://doi.org/10.1177/0022429419836422>

Macken, M. A. (2013). Developmental reorganization of phonology: A hierarchy of basic units of acquisition. In M. Vihman & T. Keren-Portnoy (Eds.), *The Emergence of Phonology: Whole-Word Approaches and Cross-Linguistic Evidence* (Issue December, pp. 133–167). Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CBO9780511980503.008>

Magne, C., Schön, D., & Besson, M. (2006). Musician Children Detect Pitch Violations in Both Music and Language Better than Nonmusician Children: Behavioral and Electrophysiological Approaches. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(2), 199–211.

<http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=19705021&S=R&D=a9h&EbscoContent=dGJyMNLr40SeqLM40dvuOLCmr1CeprRSsKy4SreWxWX S&ContentCustomer=dGJyMPPX4FPr1%2BeGudvmh%2FHq>

Miendlarzewska, E. A., & Trost, W. J. (2014). How musical training affects cognitive development: Rhythm, reward and other modulating variables. In *Frontiers in Neuroscience* (Issue 8 JAN). Frontiers Research Foundation.

<https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00279>

Moreno, S., Bialystok, E., Barac, R., Schellenberg, E. G., Cepeda, N. J., & Chau, T. (2011). Short-term music training enhances verbal intelligence and executive

function. *Psychological Science*, 22(11), 1425–1433.

<https://doi.org/10.1177/0956797611416999>

Moritz, C., Yampolsky, S., Papadelis, G., Thomson, J., & Wolf, M. (2013). Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness.

Reading and Writing, 26(5), 739–769. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9389-0>

Nan, Y., Liu, L., Geiser, E., Shu, H., Gong, C. C., Dong, Q., Gabrieli, J. D. E.,

Desimone, R., Patel, A. D., Squire, L. R., Tierney, A., & Zatorre, R. J. (2018). Piano training enhances the neural processing of pitch and improves speech perception in Mandarin-speaking children. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.1287836>

Nelson, S. (2016). *The Effects of an Integrated Rhythmic and Literacy Intervention on the Development of Phonological Awareness and Rhythm Skills of Preschoolers Recommended Citation* [Iowa State University Capstones].

<https://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6991&context=etd>

Ozernov-Palchik, O., & Patel, A. D. (2018). Musical rhythm and reading development: does beat processing matter? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1423(1), 166–175. <https://doi.org/10.1111/nyas.13853>

Ozernov-Palchik, O., Wolf, M., & Patel, A. D. (2018). Relationships between early literacy and nonlinguistic rhythmic processes in kindergarteners. *Journal of Experimental Child Psychology*, 167, 354–368.

<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.11.009>

Patel, A. D. (2008). *Music, Language, and the Brain*. Oxford University Press.

www.oup.com/us/patel

- Patel, A. D. (2011). Why would musical training benefit the neural encoding of speech? The OPERA hypothesis. *Frontiers in Psychology*, 2(JUN), 1–14.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00142>
- Patel, A. D. (2012a). Language, music, and the brain: a resource-sharing framework. In P. Rebuschat, M. Rohrmeier, J. Hawkins, & I. Corss (Eds.), *Language and music as Cognitive Systems* (pp. 204–223). <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2009.01080.x>
- Patel, A. D. (2012b). The OPERA hypothesis: Assumptions and clarifications. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252(1), 124–128.
<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06426.x>
- Patel, A. D., & Morgan, E. (2017). Exploring Cognitive Relations Between Prediction in Language and Music. *Cognitive Science*, 41, 303–320.
<https://doi.org/10.1111/cogs.12411>
- Patel, A. D., Peretz, I., Tramo, M., & Labreque, R. (1998). Processing prosodic and musical patterns: A neuropsychological investigation. *Brain and Language*, 61(1), 123–144. <https://doi.org/10.1006/brln.1997.1862>
- Patscheke, H., Degé, F., & Schwarzer, G. (2018). The effects of training in rhythm and pitch on phonological awareness in four- to six-year-old children. *Psychology of Music*, 00(0), 1–16. <https://doi.org/10.1177/0305735618756763>
- Paz-Y-Miño-C, G. (2014). Cognitive Repertoire, Cognitive Legacies, and Collective Reasoning: The Next Frontiers in Conservation Behavior. In K. Yasukawa (Ed.), *Animal Behavior: How and Why Animals Do th Things They Do* (Vol. 3, pp. 289–310). Santa Barbara CA.

- Penhune, V. B. (2011). Sensitive periods in human development: Evidence from musical training. *Cortex*, 47(9), 1126–1137.
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2011.05.010>
- Penhune, V. B., & Zatorre, R. J. (2019). Rhythm and time in the premotor cortex. *PLoS Biology*, 17(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000293>
- Peretz, I., & Zatorre, R. J. (2005). Brain organization for music processing. *Annual Review of Psychology*, 56, 89–114.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070225>
- Ravignani, A., & Madison, G. (2017). The paradox of isochrony in the evolution of human rhythm. *Frontiers in Psychology*, 8(NOV).
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01820>
- Sala, G., & Gobet, F. (2016). When the music's over. Does music skill transfer to children's and young adolescents' cognitive and academic skills? A meta-analysis. *Educational Research Review*, 20, 55–67.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.005>
- Salvador-Carulla, L., & Aguilera, F. (2010). El uso del término “cognitivo” en la terminología de salud. Una controversia latente. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 3(4), 137–144. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2010.10.001>
- Saussure, F. (1945). *Curso de lingüística general* (24a ed.). Editorial Losada.
- Schlaug, G., Forgeard, M., Zhu, L., Norton, A., Norton, A., & Winner, E. (2009). Training-induced neuroplasticity in young children. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 205–208. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04842.x>

- Schön, D., Magne, C., & Besson, M. (2004). The music of speech: Music training facilitates pitch processing in both music and language. *Psychophysiology*, 41(3), 341–349. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.00172.x>
- Slevc, L. R., Rosenberg, J. C., & Patel, A. D. (2009). Making psycholinguistics musical: Self-paced reading time evidence for shared processing of linguistic and musical syntax. *Psychonomic Bulletin and Review*, 16(2), 374–381. <https://doi.org/10.3758/16.2.374>
- Steinbrink, C., Knigge, J., Mannhaupt, G., Sallat, S., & Werkle, A. (2019). Are temporal and tonal musical skills related to phonological awareness and literacy skills? - Evidence from two cross-sectional studies with children from different age groups. *Frontiers in Psychology*, 10(MAR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00805>
- Strait, D. L., Hornickel, J., & Kraus, N. (2011). Subcortical processing of speech regularities underlies reading and music aptitude in children. *Behavioral and Brain Functions*, 7(44). <http://www.behavioralandbrainfunctions.com/content/7/1/44>
- Taatgen, N. A. (2013). The nature and transfer of cognitive skills. *Psychological Review*, 120(3), 439–471. <https://doi.org/10.1037/a0033138>
- Taub, G. E., & Lazarus, P. J. (2012). The Effects Of Training In Timing And Rhythm On Reading Achievement. In *Contemporary Issues In Education Research-Fourth Quarter* (Vol. 5, Issue 4). <http://www.cluteinstitute.com/>
- Teira, C., & Igoa, J. M. (2007). Relaciones entre la prosodia y la sintaxis en el procesamiento de oraciones Relaciones entre la prosodia y la sintaxis en el procesamiento de oraciones. *Anuario de Psicología*, 38(1), 45–69.
- Trainor, L., McFadden, M., Hodgson, L., Darragh, L., Barlow, J., Matsos, L., &

Sonnadara, R. (2003). Changes in auditory cortex and the development of mismatch negativity between 2 and 6 months of age. *International Journal of Psychophysiology*, 51(1), 5–15. [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(03\)00148-X](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(03)00148-X)

Van de Cavey, J., & Hartsuiker, R. J. (2016). Is there a domain-general cognitive structuring system? Evidence from structural priming across music, math, action descriptions, and language. *Cognition*, 146, 172–184.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2015.09.013>

Viola, M. (2015). *What the Body Knows about Teaching Music: The specialist preschool music teacher's pedagogical content knowing regarding teaching and learning rhythm skills viewed from an embodied cognition perspective*. University of Exeter.

Yu, M., Xu, M., Li, X., Chen, Z., Song, Y., & Liu, J. (2017). The shared neural basis of music and language. *Neuroscience*, 357, 208–219.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2017.06.003>

Zhao, T. C., & Kuhl, P. K. (2016). Musical intervention enhances infants' neural processing of temporal structure in music and speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(19), 5212–5217.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1603984113>

Anexo

Anexo 1: Artículos que fueron excluidos de la revisión sistemática

#	Título	BD	Razón de Exclusión	Referencia
1	Effect of Music Instruction on Preschoolers' Music Achievement and Emergent Literacy Achievement	WOS	Enfocado en los docentes y el currículum	Runfola, M., Hamlen, K., & Rozendal, M. (2012). Effect of Music Instruction on Preschoolers' Music Achievement and Emergent Literacy Achievement. <i>Bulletin of Th Council for Research in Music Education, 192</i> , 7-27.
2	Born to Speak and Sing: Musical Predictors of Language Development in Pre-schoolers	WOS / Pubmed	Estudio transversal, sin intervención	Politimou, N., Dalla Bella, S., Farrugia, N., & Franco, F. (2019). Born to speak and sing: Musical predictors of language development in pre-schoolers. <i>Frontiers in Psychology, 10</i> (APR). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00948
3	Is Phonological Awareness Related to Pitch, Rhythm, and Speech-in-Noise Discrimination in Young Children?	WOS	Estudio transversal, sin intervención	Eccles, R., van der Linde, J., Roux, M. Le, Holloway, J., Maccutcheon, D., Ljung, R., & Swanepoel, D. W. (2021). Is phonological awareness related to pitch, rhythm, and speech-in-noise discrimination in young children? <i>Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 52</i> (1), 383-395. https://doi.org/10.1044/2020_LSHSS-20-00032
4	Musical perceptions and phonological awareness: Research among francophone preschoolers	WOS	Estudio transversal, sin intervención	Bolduc, J., Montésinos-Gelet, I., & Boisvert, S. (2014). Perceptions musicales et conscience phonologique: Recherche auprès d'enfants francophones d'âge préscolaire. <i>Psychologie Francaise, 59</i> (3), 247-255. https://doi.org/10.1016/j.psfr.2013.11.004
5	How Rhythmic Skills Relate and Develop in School-Age Children.	Pubmed	Estudio transversal, sin intervención	Bonacina, S., Krizman, J., White-Schwoch, T., Nicol, T., & Kraus, N. (2019). How Rhythmic Skills Relate and Develop in School-Age Children. <i>Global Pediatric Health, 6</i> . https://doi.org/10.1177/2333794X19852045
6	Relationships between early literacy and nonlinguistic rhythmic processes in kindergarteners.	Pubmed	Estudio transversal, sin intervención	Ozernov-Palchik, O., Wolf, M., & Patel, A. D. (2018). Relationships between early literacy and nonlinguistic rhythmic processes in kindergarteners. <i>Journal of Experimental Child Psychology, 167</i> , 354-368. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.11.009

7	Rhythm and Syntax Processing in School-Age Children	ERIC / Pubmed	Estudio trnasversal, sin intervención	Lee, Y. S., Ahn, S., Holt, R. F., & Schellenberg, E. G. (2020). Rhythm and syntax processing in school-age children. <i>Developmental Psychology</i> , 56(9), 1632-1641. https://doi.org/10.1037/dev0000969
8	Are Temporal and Tonal Musical Skills Related to Phonological Awareness and Literacy Skills? - Evidence From Two Cross-Sectional Studies With Children From Different Age Groups	WOS	Estudio trnasversal, sin intervención	Steinbrink, C., Knigge, J., Mannhaupt, G., Sallat, S., & Werkle, A. (2019). Are temporal and tonal musical skills related to phonological awareness and literacy skills? - Evidence from two cross-sectional studies with children from different age groups. <i>Frontiers in Psychology</i> , 10(MAR). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00805
9	Relating Language and Music Skills in Young Children: A First Approach to Systemize and Compare Distinct Competencies on Different Levels	WOS	Estudio trnasversal, sin intervención. Niños de primaria	Cohrdes, C., Grolig, L., & Schroeder, S. (2016). Relating language and music skills in young children: A first approach to systemize and compare distinct competencies on different levels. <i>Frontiers in Psychology</i> , 7(OCT). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01616
10	Impact of Early Rhythmic Training on Language Acquisition and Electrophysiological Functioning Underlying Auditory Processing: Feasibility and Preliminary Findings in Typically Developing Infants.	Pubmed	Niños d 6 meses	Dondena, C., Riva, V., Molteni, M., Musacchia, G., & Cantiani, C. (2021). Impact of Early Rhythmic Training on Language Acquisition and Electrophysiological Functioning Underlying Auditory Processing: Feasibility and Preliminary Findings in Typically Developing Infants. <i>Brain Sciences</i> , 11(11). https://doi.org/10.3390/BRAINSCI11111546
11	Musical Ability, Music Training, and Language Ability in Childhood	ERIC / WOS / Pubmed	Niños de Primaria	Swaminathan, S., & Schellenberg, E. G. (2020). Musical Ability, Music Training, and Language Ability in Childhood. <i>Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition</i> , 46(12), 2340-2348. https://doi.org/10.1037/xlm0000798.supp

12	At-Risk Elementary School Children with One Year of Classroom Music Instruction Are Better at Keeping a Beat	WOS / Pubmed	Niños de Primaria	Slater, J., Tierney, A., & Kraus, N. (2013). At-Risk Elementary School Children with One Year of Classroom Music Instruction Are Better at Keeping a Beat. <i>PLoS ONE</i> , 8(10). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0077250
13	Longitudinal Effects of Group Music Instruction on Literacy Skills in Low-Income Children	WOS	Niños de Primaria	Slater, J., Strait, D. L., Skoe, E., O'Connell, S., Thompson, E., & Kraus, N. (2014). Longitudinal effects of group music instruction on literacy skills in low-income children. <i>PLoS ONE</i> , 9(11). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113383
14	Longitudinal associations between melodic auditory-visual integration and reading precursor skills in beginning readers	WOS	Niños de Primaria	Lukács, B., Asztalos, K., & Honbolygó, F. (2021). Longitudinal associations between melodic auditory-visual integration and reading precursor skills in beginning readers. <i>Cognitive Development</i> , 60. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101095
15	Rhythm and Melody Tasks for School-Aged Children With and Without Musical Training: Age-Equivalent Scores and Reliability	WOS / Pubmed	Niños de Primaria	Ireland, K., Parker, A., Foster, N., & Penhune, V. B. (2018). Rhythm and Melody tasks for school-aged children with and without musical training: Age-equivalent scores and reliability. <i>Frontiers in Psychology</i> , 9(APR). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00426
16	Task-Dependent Mechanisms in the Perception of Music and Speech: Domain-Specific Transfer Effects of Elementary School Music Education	WOS	Niños de Primaria	Lukács, B., & Honbolygó, F. (2019). Task-Dependent Mechanisms in the Perception of Music and Speech: Domain-Specific Transfer Effects of Elementary School Music Education. <i>Journal of Research in Music Education</i> , 67(2), 153-170. https://doi.org/10.1177/0022429419836422
17	How musical training affects cognitive development: rhythm reward and other modulating variables	WOS / Pubmed	Revisión de Literatura	Miendlarzewska, E. A., & Trost, W. J. (2014). How musical training affects cognitive development: Rhythm, reward and other modulating variables. In <i>Frontiers in Neuroscience</i> (Issue 8 JAN). Frontiers

Research Foundation.
<https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00279>

- | | | | | |
|----|---|--------|--------------------------|---|
| 18 | Perspectives on the rhythm-grammar link and its implications for typical and atypical language development. | Pubmed | Revisión de Literatura | Gordon, R. L., Jacobs, M. S., Schuele, C. M., & Mcauley, J. D. (2015). Perspectives on the rhythm-grammar link and its implications for typical and atypical language development. <i>Annals of the New York Academy of Sciences</i> , 1337(1), 16-25.
https://doi.org/10.1111/nyas.12683 |
| 19 | The case for treatment fidelity in active music interventions: why and how. | Pubmed | Revisión de Literatura | Wiens, N., & Gordon, R. L. (2018). The case for treatment fidelity in active music interventions: Why and how. <i>Annals of the New York Academy of Sciences</i> , 1423(1), 219-228.
https://doi.org/10.1111/nyas.13639 |
| 20 | Making Music Mine: The Development of Rhythmic Literacy | ERIC | Sin variable lingüística | Burton, S. L. (2017). Making music mine: the development of rhythmic literacy. <i>Music Education Research</i> , 19(2), 133-142.
https://doi.org/10.1080/14613808.2015.1095720 |
-

Anexo 2: Ejemplos de actividades que pueden incluirse en un entrenamiento musical

Número de sesión	Actividad	Contenido de la clase	Material didáctico
1	<p data-bbox="588 414 808 446">Presentación (10')</p> <p data-bbox="336 454 1060 625">El instructor se presenta con su nombre y pregunta rápidamente el nombre de todos los niños uno por uno. Se ponen las reglas del grupo y se enfatiza que los juegos en cada sesión se llevarán a cabo siempre con respeto a todos los compañeros.</p> <p data-bbox="514 633 882 665">El cuento de los nombres (10')</p> <p data-bbox="336 673 1060 803">Se pide que los niños se acomoden en círculo y estando en medio, se les empieza a contar un cuento que trata sobre ellos utilizando un instrumento que se percute con las sílabas de los nombres.</p> <p data-bbox="336 812 1060 1128">La narración inicia: “Había una vez un señor llamado (nombre del instructor separado por sílabas golpeadas con el pandero) que, caminando por la calle se encontró con muchos niños. Primero se encontró con (nombre del niño e invitación a sonar el pandero en cada sílaba), luego siguió caminando y vio a (ditto), ¿y quién vino después? (se señala a otro niño). A medida que se cuenta el relato, el instrumento va pasando y siendo sonado por los niños al momento de decir su nombre dividido por sílabas.</p> <p data-bbox="556 1136 840 1169">Caminata Espacial (10')</p> <p data-bbox="336 1177 1060 1274">Caminata por el espacio que tenemos disponible. El instructor aplaude (metacarpios) un pulso y los niños van caminando, haciendo coincidir los pasos con los aplausos.</p> <p data-bbox="336 1282 567 1307">Palmas extendidas</p> <p data-bbox="336 1315 472 1339">De estrella</p> <p data-bbox="336 1347 514 1372">Con dos dedos</p> <p data-bbox="336 1380 588 1404">Palmas con hueco</p>	Imitación de pulsos a distintas velocidades	

	<p>Se puede describir y usar dibujos de las palmas y los dedos y de estrella y palmas con hueco o lo que sea necesario. Palmadas normales</p> <p style="text-align: center;">Cierre (5')</p> <p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>		
2	<p style="text-align: center;">Canción de inicio (10')</p> <p>“El sol”. De Luis Sandi. Letra de A. del Río. (Canción en ritmo ternario). Se enseñará la canción con los gestos correspondientes que acompañan a cada parte de esta.</p> <p style="text-align: center;">El ritmo de la vida (10')</p> <p>Los niños en pareja se acercan a su compañero y escuchan por unos instantes cómo suena el corazón de su compañero. Posteriormente aplaudirán cómo se escucha el latir del corazón. Después hacen lo mismo al escuchar el corazón de mamá o papá.</p> <p style="text-align: center;">Caminata espacial (10')</p> <p>Se aplica la misma idea de la sesión anterior y se hacen algunas variaciones de tiempo. *Cuando se genera un cambio en el sonido del aplauso (carpio-falanges), los niños tendrán que caminar de puntitas. *Se realizan cambios de sonido de aplauso para mantener la atención. *Se va variando la velocidad del pulso que se aplaude y, por ende, la velocidad de la caminata.</p> <p style="text-align: center;">Cierre (5')</p> <p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>	<p>Imitación de pulsos a distintas velocidades</p>	<p>*Se puede utilizar un teclado para acompañar la canción de inicio.</p>
3	<p style="text-align: center;">Canción de inicio (5')</p>	<p>Imitación de pulsos con movimientos corporales.</p>	<p>*Se puede usar un teclado para las canciones.</p>

Se continúa practicando la canción para que aprendan la letra y los movimientos asociados.

La marcha de los animales (15')

En círculo los niños irán nombrando los animales que conocen y cuál es el sonido que emite cada animal.

Van a decir cuál es su animal favorito y después van a imitar cómo camina cada animal utilizando el espacio disponible, haciendo los sonidos y la caminata correspondientes.

Los relojes (15')

Se cantará la canción de los relojes (compás binario) realizando movimientos con el cuerpo en cada sonido del reloj:

-Ding-dong (moviendo el cuerpo de derecha a izquierda)

-tic-tac-tic-tac (golpenado los muslos)

-tikit-tiki-tiki-tiki (aplaudiendo)

Cierre (5')

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

4

Canción de inicio (5')

Se continúa practicando la canción para que aprendan la letra y los movimientos asociados.

La marcha de los animales (15')

El instructor irá diciendo qué animales van a imitar, considerando diferentes velocidades de caminata. Por ejemplo, la diferencia entre un perro y un caballo.

*Variación: Se puede usar un solo animal en diferentes situaciones. Por ejemplo, cómo camina un perro cuando está triste o cuando está feliz.

*Variación: Formados en fila, vamos imitando la marcha de un niño y se van cambiando los niños que guían según los diferentes animales que hayan escogido.

Los relojes (15')

Imitación de pulsos.

Omisión de palabras en la canción

*Se puede utilizar un teclado para

las canciones

Se cantará la canción de los relojes y se quitará el sonido “ding-dong” por los movimientos de derecha a izquierda.

Cierre (5')

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

5

Canción de inicio (5')

Se hace la canción con todos los ademanes. Se van cantando dos compases y los siguientes dos compases sólo se actúan.

Yo tengo el Ritmo (10')

Se escucha una vez la música y después se canta con los movimientos del cuerpo que se van indicando en cada parte de la canción.

<https://www.youtube.com/watch?v=uor-IFk4vKU>

Chocolate (10')

Se canta la canción de “chocolate”. En la sílaba “la” se suenan los muslos y en la sílaba “te” se aplaude.

<https://www.ayp.org.ar/cursos/cqui1/index.html#1>

Los relojes (10')

Se cantará la canción de los relojes y se quitarán los sonidos “ding-dong” y “tic-tac” por sus respectivos movimientos.

Cierre (5')

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

Imitación de pulsos.

Omisión de palabras en una canción.

Movimientos corporales en correspondencia con los pulsos

Canción de “Yo tengo el ritmo”.

*Se puede utilizar un teclado para las canciones

6

Canción de inicio (5')

Se hace la canción con todos los ademanes. Se van cantando dos compases y los siguientes dos compases sólo se actúan.

Yo tengo el Ritmo (5')

Se escucha una vez la música y después se canta con los movimientos del cuerpo que se van indicando en cada parte de la canción.

<https://www.youtube.com/watch?v=uor-IFk4vKU>

Chocolate (5')

Omisión de palabras en una canción.

Movimientos corporales en un ritmo.

*Se puede utilizar un teclado para las canciones

Se canta la canción de “chocolate”. En la sílaba “la” se suenan los muslos y en la sílaba “te” se aplaude.

<https://www.ayp.org.ar/cursos/cqui1/index.html#1>

Los relojes (10’)

Se cantará la canción de los relojes y se cambiarán todos los sonidos del reloj por sus respectivos movimientos.

Cierre (5’)

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

7

Canción de inicio (5’)

Se hace la canción del sol con todos los ademanes. Se canta una vez y las siguientes repeticiones se omite totalmente la letra y sólo se hacen los ademanes.

Bailando con globos (20’)

Con un globo atado a la mano, se les pide que se muevan en el espacio disponible al ritmo de la música, bailando con su globo.

Se pondrán piezas con ritmo binario y ternario.

Los relojes (10’)

Se cantará la canción de los relojes y se cambiarán todos los sonidos del reloj por sus respectivos movimientos.

Cierre (5’)

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

Omisión de palabras en una canción.
Imitación de un ritmo con movimientos corporales.

*Globos
*Música para bailar o teclado para acompañar el movimiento con globos.
*Se puede utilizar un teclado para las canciones

8

Canción de inicio (5’)

Se hace la canción del sol con todos los ademanes. Se canta una vez y las siguientes repeticiones se omite totalmente la letra y sólo se hacen los ademanes.

Repaso de canciones de pulso (30’)

Se repasarán las canciones de: los relojes, yo tengo el ritmo y chocolate

Omisión de palabras en una canción.
Imitación de un pulso

*Se puede utilizar un teclado para las canciones

Cierre (5')		
Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión		
9	<p style="text-align: center;">Canción de inicio (10')</p> <p>“Pasa el batallón”. Se canta la pieza musical para que los niños la vayan aprendiendo y cantando. https://www.youtube.com/watch?v=xGTETsJY8oU</p> <p style="text-align: center;">Saltos musicales I (15')</p> <p>Se toca un acorde mayor en tiempo de negra, dos corcheas en la tónica y se repite el acorde (ritmo binario). Puestos en parejas frente a frente, cuando se escucha el acorde, los niños dan un salto al frente. Cuando se escucha la tónica, los niños aplauden. Al escuchar nuevamente el acorde, chocan sus palmas con el niño de enfrente. Se alternan dando un salto al frente y uno hacia atrás.</p> <p style="text-align: center;">Ritmo ternario I (10')</p> <p>Se canta una canción y se van sonando los muslos en el primer tiempo de cada compás. (Canción “para recorrer el mundo” solo empieza con anacrusa y tiene un par de síncopas.)</p> <p style="text-align: center;">Cierre (5')</p> <p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>	<p>Imitación corporal de un ritmo binario.</p> <p>Imitación corporal de un ritmo ternario.</p> <p>Acentuación del primer tiempo</p>
		*Se puede utilizar un teclado para las canciones
10	<p style="text-align: center;">Canción de inicio (10')</p> <p>“Pasa el batallón”. Se canta la pieza musical para que los niños la vayan aprendiendo y cantando. Se empieza a hacer una marcha al cantar.</p> <p style="text-align: center;">Saltos musicales II (15')</p> <p>Ligera variación de los saltos musicales I. Esta vez se hace el acorde de dominante en tercera inversión. Se toca el bajo y dos veces el acorde un tiempo cada uno (ritmo ternario).</p>	<p>Imitación corporal de un ritmo binario.</p> <p>Imitación corporal de un ritmo ternario.</p> <p>Acentuación del primer tiempo</p>
		*Se puede utilizar un teclado para las canciones

Los niños darán un salto en el primer tiempo y dos aplausos en el segundo tiempo.

Ritmo ternario II (10')

Se canta una canción y se van sonando los muslos en el primer tiempo de cada compás. Esta vez se disponen por parejas y el primer tiempo con un golpe en sus muslos, el segundo con un aplauso y el tercero chocando las palmas del compañero.

Cierre (5')

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

11

Canción de inicio (5')

“Pasa el batallón”. Se les pide a los niños que marchen cantando y se enfatiza la caída del pie derecho (tiempo fuerte).

Saltos musicales III (15')

Esta actividad es una combinación de las dos anteriores. Se irán alternando los ejercicios I y II.

Carrera de obstáculos (15')

Se dispone una fila de aros y a la derecha de los aros un cubo. Formados en hileras, los niños se moverán al ritmo de la música ternaria de la siguiente manera:

En el primer tiempo darán un salto dentro del aro. Al segundo tiempo tomarán el objeto que se halla a su derecha y al tercer tiempo lo pondrán del lado derecho.

Cierre (5')

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

Imitación corporal de un ritmo binario.

Imitación corporal de un ritmo ternario.

Acentuación del primer tiempo

Seguimiento de un ritmo

*Se puede utilizar un teclado para las canciones

12

Canción de inicio (5')

“Pasa el batallón”. Se les pide a los niños que marchen cantando y se enfatiza la caída del pie derecho (tiempo fuerte).

Imitación de un ritmo binario y uno ternario.

Acentuación del tiempo fuerte

*Figuras de huellas que pueden estar pintadas en el suelo o ser de papel pegadas al suelo.

	<p align="center">El camino de la música (30')</p>	
	<p>En el suelo se preparan dos caminos con huellas de colores pegadas. Uno de los caminos está representando un movimiento en 4/4 y cada inicio de compás es un salto con los dos pies. El otro camino también tiene el tiempo fuerte representado con un salto con los dos pies y es un movimiento en 6/8. Los niños irán pasando por un camino y luego por el siguiente.</p>	<p>*Se puede utilizar un teclado para las canciones</p>
	<p align="center">Cierre (5')</p>	
	<p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>	
<p>13</p>	<p align="center">Canción de inicio (5')</p>	<p>Omisión de palabras en una canción</p>
	<p>“Pasa el batallón”. Se les pide a los niños que vayan cantando y marchando la canción. Se comienza eliminando la letra cada dos compases y se mantiene la marcha.</p>	<p>Acentuación del tiempo fuerte</p>
	<p align="center">El juego de la oca loca (15')</p>	<p>Seguimiento de un ritmo</p>
	<p>Los niños sentados en círculos empiezan a cantar la canción de ronda. La mano derecha sobre la mano izquierda del compañero pegándole a la mano derecha del compañero sentado a la izquierda. Cuando termina la canción, el último niño que dio la mano tiene que darle un abrazo a su compañero. *Se puede cambiar el sentido de la ronda, cambiando de posición las manos.</p>	<p>*Canción: “En mi tribu”</p>
	<p align="center">En mi tribu (15')</p>	<p>*Se puede utilizar un teclado para las canciones</p>
	<p>Se canta la canción “en mi tribu” y se hacen los movimientos corporales correspondientes</p>	
	<p>https://www.youtube.com/watch?v=IJ7-ZCXbtMs</p>	
	<p align="center">Cierre (5')</p>	
	<p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>	

14	<p>Canción de inicio (5')</p> <p>“Pasa el batallón”. Se les pide a los niños que vayan cantando y marchando la canción. Se comienza eliminando la letra cada dos compases y se mantiene la marcha.</p> <p>En mi tribu (10')</p> <p>Se ordenan en círculo y comienzan a cantar la canción mientras se van moviendo en una dirección.</p> <p>Sigan al líder (15')</p> <p>Se preparan dos filas de niños y se les pide que vayan avanzando por el lugar sin toparse con la otra fila. El líder de la fila irá cambiando conforme se detenga el instrumento. El líder irá a la cola y el siguiente ocupará su lugar.</p> <p>El instructor toca un instrumento de percusión para marcar el ritmo que irán siguiendo los niños.</p> <p>En esta actividad es importante que se marquen ritmos binarios y ternarios y que se acentúe siempre el primer tiempo.</p> <p>Cierre (5')</p> <p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>	<p>Omisión de palabras en una canción</p> <p>Acentuación del tiempo fuerte</p> <p>Seguimiento de un ritmo</p>	<p>*Canción: “En mi tribu”</p> <p>*Instrumento de percusión</p> <p>*Se puede utilizar un teclado para las canciones</p>
15	<p>Canción de inicio (5')</p> <p>“Pasa el batallón”. Se les pide a los niños que vayan cantando y marchando la canción. Se elimina la letra de inicio y cada dos compases. Se mantiene la marcha.</p> <p>La carrera (15')</p> <p>Se forman dos hileras con vasos 6 vasos cada una y una fila de niños frente a cada hilera de vasos.</p> <p>En el primer movimiento van a saltar quedando sobre el vaso. El segundo movimiento es para alzar el vaso y en un tercer movimiento van a voltear el vaso para volver a ponerlo en el suelo en la posición opuesta en que estaba.</p> <p>Cada movimiento lo harán siguiendo un instrumento de percusión.</p>	<p>Omisión de palabras en una canción.</p> <p>Movimientos corporales de acuerdo con un ritmo.</p> <p>Acentuación del tiempo fuerte</p>	<p>*Instrumento de percusión</p> <p>*Vasos de plástico</p> <p>*Se puede utilizar un teclado para las canciones</p>

En mi tribu (10')

Se ordenan en círculo y comienzan a cantar la canción mientras se van moviendo en una dirección.

Cierre (5')

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

16

Canción de inicio (10')

“Pasa el batallón”. Se les pide a los niños que vayan cantando y marchando la canción. Se elimina la letra alternando los compases cantados que se eliminan.

Twister bailado (15')

Se pintan dos círculos grandes en el suelo y tres círculos más pequeños frente a ellos. Los círculos pequeños son de diferentes colores.

Con metrónomo, el instructor va dando las indicaciones de los saltos que deben hacer los niños hacia cada color, cuidando que los tiempos fuertes sean más evidentes que los débiles. En un primer compás, el instructor ejemplifica el movimiento que deben dar.

Boomwhackers (10')

Se presentan los boomwhackers con los que se estará trabajando en las siguientes sesiones. Los niños tienen la oportunidad de explorar libremente las posibilidades del sonido.

Cierre (5')

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

Omisión de palabras en una canción.

Imitación de ritmos

Acentuación

*Círculos en el suelo que pueden estar pintados o pegados

*Boomwhackers

*Se puede utilizar un teclado para las canciones

17

Canción de inicio (5')

“Pasa el batallón”. Se les pide a los niños que vayan cantando y marchando la canción. Se elimina la letra alternando los compases cantados que se eliminan.

Omisión de palabras en una canción.

Seguimiento de un ritmo

*Boomwhackers

*Se puede utilizar un teclado para las canciones

En mi tribu (10')

Se canta la canción y se presentan los tubos correspondientes para que los niños puedan observar la correspondencia del sonido con la percusión

https://www.youtube.com/watch?v=nNnc-4zj_xM

Reviviendo viejas glorias (15')

Se recuerdan las canciones que se han practicado durante el programa, utilizando las letras y las variaciones de omisión.

Cierre (5')

Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión

18

Canción de inicio (10')

“En mi tribu”. Se canta la canción y se pide a los niños que participen de la canción con el boomwhacker correspondiente.

Compartiendo el globo (15')

Se forman dos filas y se les pide a los niños que abran el compás de sus piernas. Al niño que está al inicio de cada fila se le da un globo. Irán pasando el globo por debajo de las piernas al compañero de atrás. Los movimientos deben coincidir con la percusión sonada por el instructor.

Al cambio de timbre en la percusión, pasarán el globo por arriba de sus cabezas.

El último niño en recibir el globo, lo pondrá entre sus piernas e irá avanzando al inicio de la fila mientras los demás retroceden un paso.

Presentación de instrumentos percutidos (10')

Se presentará a los niños los instrumentos de percusión de que se disponga. Los niños tendrán oportunidad de explorar las posibilidades auditivas del instrumento y de compartir y comparar los diferentes instrumentos que haya.

Cierre (5')

Seguimiento de un ritmo

Escucha de diferentes timbres en los instrumentos de percusión.

*Boomwhackers

*Globos

*Instrumentos de percusión para los niños y para el facilitador

*Se puede utilizar un teclado para las canciones

	Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión		
19	<p>Canción de inicio (10')</p> <p>“En mi tribu”. Se canta la canción y se pide a los niños que participen de la canción con el boomwhacker correspondiente.</p> <p>Bailando las percusiones (15')</p> <p>Se escuchará la pieza “The clap clap song” una vez y los niños irán bailando al ritmo de la música.</p> <p>Posteriormente, los niños elegirán una de las percusiones que les fueron presentadas y acompañarán la canción bailando y sonando los acentos con su percusión.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=SruVR2fBQWE</p> <p>Mariposita (10')</p> <p>Se escucha la canción y se acompaña con instrumentos percutidos.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=QRa9On5_grA</p> <p>Cierre (5')</p> <p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>	<p>Imitación de un ritmo con instrumento de percusión.</p>	<p>*Boomwhackers</p> <p>*Instrumentos de percusión para los niños</p> <p>*The clap clap song</p> <p>*Canción: “Mariposita”</p> <p>*Se puede utilizar un teclado para las canciones</p>
20	<p>Canción de inicio (10')</p> <p>“En mi tribu”. Se canta la canción y se pide a los niños que participen de la canción con el boomwhacker correspondiente.</p> <p>Mariposita (20')</p> <p>Se pinta una cuadrícula en el suelo y los niños se forman para saltar en los límites de la cuadrícula al ritmo de la música.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=cYIF-dKD8is</p> <p>Cierre (5')</p> <p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>	<p>Imitación de un sonido con instrumentos de percusión</p> <p>Imitación de un ritmo con movimientos corporales</p>	<p>*Boomwhackers</p> <p>*Cuadrícula en el suelo</p> <p>*Canción: Mariposita</p> <p>*Se puede utilizar un teclado para las canciones</p>

21	Canción de inicio (10')	Imitación de un ritmo con percusiones. Escucha del timbre en una percusión	*Boomwhackers *Un palo de soba y un lápiz por niño para percutir *Música: "La raspa"
	<p>"En mi tribu". Se canta la canción y se pide a los niños que participen de la canción con el boomwhacker correspondiente.</p>		
	La música en todos lados (10')		
	<p>Los niños explorarán los sonidos que se pueden producir con los materiales traídos (palo de escoba y lápiz) al chocarlos entre ellos y contra el suelo.</p>		
	La raspa (15')		
	<p>Se escucha la pieza una vez y después se imitan los sonidos con el palo de escoba y el lápiz.</p>		
	https://www.youtube.com/watch?v=09KMC985zCo		
	Cierre (5')		
	<p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>		
22	Canción de inicio (10')	Imitación de un ritmo con percusiones. Seguimiento de un ritmo con movimientos corporales	*Boomwhackers *The clap clap song
	<p>"En mi tribu". Se canta la canción y se pide a los niños que participen de la canción con el boomwhacker correspondiente.</p>		
	Bailando en círculo (20')		
	<p>Con los niños sentados en círculo se practica la coreografía, cambiando el movimiento en los espacios correspondientes. Primero aplausos, después golpes en el pecho, golpes en los muslos y por último movimientos con los pies. Se cambiarán de lugar luego de cada movimiento corporal. Se escuchará la canción "the clap clap song" y se irá desarrollando la coreografía.</p>		
	https://www.youtube.com/watch?v=vq2FvUVWtaE		
	Cierre (5')		
	<p>Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión</p>		

23	Canción de inicio (10') “En mi tribu”. Se canta la canción y se pide a los niños que participen de la canción con el boomwhacker correspondiente. La marcha de Radetzky (20') Se enseñarán los movimientos correspondientes a la marcha y se ejecutarán junto con la música. https://www.youtube.com/watch?v=rU5YX1J0XMQ Cierre (5') Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión	Imitación de un ritmo con percusiones. Seguimiento de un ritmo	*Boomwhackers Música: “La marcha de Radetzky”
24	Canción de inicio (5') “En mi tribu”. Se canta la canción y se pide a los niños que participen de la canción con el boomwhacker correspondiente. La marcha de Radetzky (15') Se sigue con la instrucción de la sesión anterior cuidando que los niños lleven a cabo los movimientos adecuadamente. ¡Adiós, adiós! (15') Se canta la canción de despedida agradeciendo la participación de los involucrados en el programa. https://www.youtube.com/watch?v=TfPVnZAFn7M Cierre (5') Con los niños sentados en círculo, se les pide a los que quieran participar cuál fue la parte que más les gustó de la sesión	Imitación de un ritmo con percusiones.	*Boomwhackers *Se puede utilizar un teclado para las canciones Música: “La marcha de Radetzky”