



Trabajo Fin de Grado

La Musicoterapia en la Neuroeducación: Propuesta
de intervención educativa.

Autora

Aynhoa Gómez Vivas

Directores

María Mairal Llebot y Alberto Quílez Robres

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

2022-2023

Índice

1. Introducción.....	5
1.1. Justificación.....	5
1.2. Objetivos	6
1.2.1. Objetivo General.....	6
1.2.2. Objetivos Específicos	6
1.3. Metodología	6
2. Marco teórico.....	6
2.1. Musicoterapia	6
2.2. Funciones ejecutivas y habilidades cognitivas.....	10
2.3. Relación entre música y cerebro	14
2.4. Aplicación en el aula	19
2.5. Marco legal.....	20
3. Propuesta de intervención didáctica.....	21
3.1. Justificación.....	21
3.2. Contextualización	22
3.3. Propuesta de intervención	23
3.3.1. Primera sesión (Atención)	23
3.3.2. Segunda sesión (Atención).....	24
3.3.3. Tercera sesión (Atención)	26
3.3.4. Cuarta sesión (Atención).....	28
3.3.5. Quinta sesión (Atención).....	30
3.3.6. Sexta sesión (Conducta)	31
3.3.7. Séptima sesión (Conducta).....	32
3.3.8. Octava sesión (Conducta)	34
3.3.9. Novena sesión (Conducta)	35

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

3.3.10. Décima sesión (Conducta)	36
3.3.11. Onceava sesión (Flexibilidad cognitiva)	38
3.3.12. Doceava sesión (Flexibilidad cognitiva)	39
3.3.13. Treceava sesión (Flexibilidad cognitiva)	40
3.3.14. Catorceava sesión (Flexibilidad cognitiva).....	41
3.3.15. Quinceava sesión (Flexibilidad cognitiva).....	43
3.4. Evaluación	44
3.4.1. Evaluación de la propuesta	44
3.4.2. Evaluación del alumnado	44
4. Conclusiones y propuesta de mejora.....	45
4.1. Conclusiones	45
4.2. Propuestas de mejora	46
5. Consideraciones finales	48
6. Referencias bibliográficas	49
7. Anexos	54
7.1. ¿Qué sonido?.....	54
7.2. Gesto y sonido.....	55
7.3. Lista de cotejo (Gesto y sonido)	55
7.4. Lista de cotejo (creación del cuento)	56
7.5. Tabla de cuentos	56
7.6. Registro anecdótico	57
7.7. Diario de clase.....	57
7.8. Emociones	58
7.9. Canciones que...	59
7.10. Tablero de juegos.....	59
7.11. Lista de cotejo (creación juego).....	60

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación: Propuesta de intervención educativa.

Influence of Music Therapy in Neuroeducation: Intervention proposal.

- Elaborado por Aynhoa Gómez Vivas.
- Dirigido por María Mairal Llebot y Alberto Quílez Robres.
- Presentado para su defensa en la convocatoria de noviembre del año 2023.
- Número de palabras: 15.148

Resumen

En este trabajo se va a hablar de cómo influye la música en el cerebro, hablando primero de cada uno de ellos para después tratar el global de ambos y su relación, además de cómo podemos aplicarlo en el aula. En el cerebro se va a hablar de las habilidades cognitivas y de las funciones ejecutivas y su importancia, mientras que, en la música, se va a hablar de la musicoterapia y cómo llegó a ser lo que es actualmente. También se hablará de qué zonas del cerebro son activadas con la escucha y el trabajo activo con la música y también de cómo, como profesores¹, podemos aplicarlo en nuestras aulas para extraer un beneficio. Se presentará una propuesta didáctica donde se trabajará en quince sesiones separadas en cinco por cada aspecto, la atención, la conducta y la flexibilidad cognitiva en el aula.

Palabras clave

Musicoterapia, cerebro, funciones ejecutivas, habilidades cognitivas, atención, conducta, flexibilidad cognitiva.

¹ Se empleará el masculino genérico como referencia a todos los géneros.

1. INTRODUCCIÓN

Cuando se tuvo que decidir qué trabajo de fin de grado se quería realizar, la autora tenía muy claro que iba a estar relacionado con la musicoterapia. Es una de las técnicas psicoterapéuticas que siempre se le ha presentado como un centro de interés, le gusta la música, la neuropsicología, etc. Seguramente se deba a su contexto familiar puesto que este ha estado siempre lleno de música y de conversaciones sobre la vinculación y la importancia de la misma para muchos de sus miembros. Es decir, la inmersión musical ha sido continua. Pero ¿qué le hizo decidirse por la musicoterapia y su relación con la neuroeducación? Probablemente la situación psicológica en la que se encontró hace unos años le hizo recapacitar sobre la importancia del buen funcionamiento del cerebro. También pudo influenciarle la ayuda que le supuso escuchar diferentes tipos de música para, poco a poco, ir aceptando y salir de la situación. A partir de la importancia que supuso la música en ese aspecto, extrapoló la idea a otros ámbitos, como para estudiar o hacer distintas actividades, haciendo preguntas a personas cercanas o sacando el tema en diferentes conversaciones con personas que quizás no eran tan cercanas a ella.

1.1. Justificación

Curiosidad en mano, se comenzó a realizar este trabajo, fruto de las diversas lecturas sobre el cerebro, sus misterios, experiencias personales y el amor por la música, que han ido cautivando a la autora. Por lo tanto, se orienta hacia el empleo de la música en diferentes aspectos relacionados con el cerebro y a cómo se activa el mismo según su uso, además, cabe destacar por supuesto la vocación de la autora por la educación y cómo quiere trasladar lo investigado en los siguientes párrafos al ámbito educativo.

Con esta idea en mente, y a raíz de las diversas preguntas que fue formulando en relación a la utilización de la música en diferentes momentos, como su empleo para la concentración, fomento de la creatividad, etc., concluyó que cuando más se utiliza la música es para estudiar y/o para acompañar o animar momentos psicológicos distintos, decidiendo entonces investigar las diversas funciones y metodologías para aplicarlo en su trabajo.

1.2. Objetivos

1.2.1. *Objetivo General*

- Analizar de qué manera influye la musicoterapia en las funciones ejecutivas y cómo emplearla para el aprendizaje académico.

1.2.2. *Objetivos Específicos*

- Analizar las posibilidades de uso de la música para introducirla en el aula.
- Estudiar la influencia de la música en el estudio académico.
- Estudiar las opciones de mejora de las funciones ejecutivas a través del uso de la música.

1.3. Metodología

La realización del trabajo ha mantenido una continuidad secuencial lógica y ordenada, utilizando un enfoque tanto cualitativo en el momento de exponer datos como cualitativo para su explicación. Este trabajo se divide en dos partes compuestas por el marco teórico y la propuesta de intervención derivada de la teoría buscada. Para la realización del marco teórico se ha buscado información referente a la aplicación de la musicoterapia desde sus comienzos, para fundamentar de este modo su credibilidad. El marco teórico también está compuesto de las partes que forman las funciones ejecutivas del cerebro y cómo funciona respecto a distintos estímulos y para finalizar también la aplicación de la musicoterapia en el aula; además, no solo se han buscado dichos apartados sino que también se han relacionado entre sí, como por ejemplo la relación expuesta entre la musicoterapia y su repercusión en las funciones ejecutivas en las que interfiere, justificando nuevamente su aplicación en el aula como aliada de la neuroeducación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Musicoterapia

Para comprender la importancia de la musicoterapia se iniciará este apartado con la historia y los inicios de la música y cómo llegó a emplearse como terapia en hospitales y

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

en centros de salud mental, además de su uso en la enseñanza. Como bien explica Guerrero en su libro *Historia de la música* publicado en 2016-2017, la primera notación musical se dio en Mesopotamia, conservando de ella varias tablillas con notación, aunque no se hayan podido descifrar; avanzando de este punto hasta Persia, donde se desarrolló una gran cultura musical que fue floreciendo e influyendo a la cultura musical árabe.

Por otro lado, tenemos la influencia de Grecia en la música, sobre todo su empleo para equilibrar los cuatro humos del ser humano: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra. En caso de que uno de ellos predominase sobre cualquiera de los otros tres, haría que una persona tuviese un temperamento sanguíneo, flemático, colérico o melancólico respectivamente. De esta época se conservan varios tratados musicales, además de restos de notación y de su pensamiento musical, donde se hará hincapié en la Teoría del Ethos (Quijera Rebollo, 2015). Esta teoría consiste en la creencia de dos tipos de música, siendo estas: música sedante y música estimulante. El primer tipo de música consiste en una naturaleza melódica sostenida, con un ritmo constante, etc., la cual tiene en las personas un efecto relajante y tranquilizador. Por otro lado, la música estimulante es aquella que aumenta la energía, instiga a la acción y estimula las emociones (Bellido, 2019).

De la misma manera que se creía en los diferentes tipos de música, también en las culturas primitivas se asociaba a un origen divino y se empleaba para “alejar los males” y acercar los bienes espirituales a los mundanos y terrenales (Quijera Rebollo, 2015).

De Grecia se pasa a la época romana, lugar que heredó gran parte de la cultura de Grecia, lo que influye en la concepción de la música, empleándola en ceremonias religiosas para apaciguar la ira de los dioses. De Grecia se conserva una importante colección de tratados sobre la música y varios restos de notación musical, la única de la Antigüedad que puede descifrarse (Guerrero, 2016-2017).

Gracias a los avances en el estudio de la música y los pensamientos que surgieron, ya en Grecia, la música evolucionó hasta el Renacimiento, que, junto con el desarrollo de la anatomía y la fisiología humana, se comienza a estudiar la repercusión de la música sobre los aspectos fisiológicos, como la respiración y la presión sanguínea. Empieza a tener más importancia entonces la utilidad de la música en el Barroco, donde aparece la “doctrina

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

de los afectos”, que explica cómo la música a través de diferentes composiciones es capaz de modificar, potenciar o disminuir los sentimientos, llegando incluso a plantearse su empleo para trabajar con ella en el tratamiento de diferentes enfermedades relacionadas con el estado de ánimo, es decir, más relacionadas con la psicología (Quijera Rebollo, 2015).

Encauzando las modificaciones y usos que ha tenido la música a lo largo de la historia, llegamos al primer tercio del siglo XX, cuando empiezan a realizarse sesiones terapéuticas en hospitales e instituciones sanitarias. Comienza entonces a emplearse la música durante la II Guerra Mundial para tratar de influir sobre los soldados norteamericanos y también para tratar de disminuir el insomnio en los soldados veteranos. Para tratar estas afecciones, diferentes músicos y comunidades de músicos acudían a los hospitales, principalmente para paliar los traumas físicos y psicológicos que había causado la guerra. La notoria repercusión que había tenido este tipo de terapia sobre los pacientes hizo que los hospitales comenzasen a contratar a músicos para que impartiesen este “tratamiento”, lo que derivó en lo que actualmente llamamos musicoterapia (Quijera Rebollo, 2015). Esto podría basarse también en lo explicado anteriormente, en los doctores del pasado, quienes practicaban cantos, gritos y diversos sonidos vocales e instrumentales para apaciguar aquellos efectos “malignos” y por tanto calmar al paciente (Palacios, 2001).

La musicoterapia por tanto cuenta con varias definiciones según varios autores. Bruscia (1997) la define como el proceso sistemático de intervención en donde el terapeuta ayuda al cliente a conseguir llegar a la salud, utilizando las experiencias musicales y las relaciones que evolucionan por medio de ellos como fuerzas dinámicas de cambio. Mientras que Schwarz y Schewppe (2002) hacen una diferenciación en su libro “Cúrate con la música” entre:

- Música funcional: se emplea para aumentar el bienestar físico y psíquico, pudiendo usarse para disminuir la frecuencia cardiaca, estrés o dolor.
- Música receptiva: relacionada con la escucha y la audición, pretendiendo aplicar el poder emotivo y curativo del sonido.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

- Música activa: en esta fase el paciente crea e improvisa música con instrumentos o con su voz.

Relacionado con la musicoterapia y tal y como señala del Olmo (2014), se encuentran diferentes modelos teóricos establecidos en el IX Congreso Mundial de Musicoterapia en Washington en 1999:

- Modelo conductista: se aplicó a principio de los años 70 en EEUU; trata la audición musical como una medicina y para tratarse dentro de la educación especial en personas con discapacidad intelectual comprobando que ayudaba a desarrollar las habilidades sociales, problemas de conducta, del sueño, etc.
- Modelo analítico: empezó en la década de los años 60 en Dinamarca, en él implica al paciente mediante improvisaciones para comprender el subconsciente o para comunicarse con aquellos pacientes con distintas discapacidades o incapaces de comunicarse.
- Modelo Benenzon: se aplicó en los años 60, tomando como base el pensamiento psicoanalítico centrándose en un ámbito no verbal.
- Imágenes Guiadas con Música: se aplicó en los años 70 siendo un proceso en el que durante una audición musical los pacientes van comentando las imágenes que “ven” empleándose como un método de relajación o incluso en pacientes con síndrome postraumático.
- Modelo humanista-transpersonal: creado en 1976-1977, es un método en el que el terapeuta crea un marco de trabajo; en él demostraron la capacidad de comunicación de los niños/as con diferentes discapacidades mediante la música, sorteando así sus barreras.

Dentro de las aplicaciones generales destacan en las discapacidades sensoriales, neurosis, psicosis, TEA, alteraciones neurológicas, inadaptaciones, trastornos, relajación, entre otras. Es decir, la musicoterapia puede ser empleada para el tratamiento en personas con Necesidades Educativas Especiales (en adelante NEE) y personas con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (en adelante, NEAE). Algunos de los objetivos de esta terapia son mejorar la afectividad, la conducta perceptivo-motriz, la personalidad y la comunicación. Además, al actuar sobre el sistema neuromuscular ayuda a la respiración,

ritmo cardíaco y a adquirir un mejor control del cuerpo según las emociones que se quieran expresar (Trallero Flix, 2000).

Para concluir, señalar que no comenzó cuando se le denominó “musicoterapia”, sino que tiene un trasfondo de siglos atrás en los que ya se fueron haciendo aportaciones que se han empleado actualmente. Además de, como se explicará en los siguientes apartados, su utilidad relacionada con el cerebro y problemas del mismo.

2.2. Funciones ejecutivas y habilidades cognitivas

El cerebro es un órgano primordial del sistema nervioso central (SNC) con muchas funciones, como recibir, procesar e interpretar la información que percibe a través de los cinco sentidos (vista, olfato, oído, tacto y gusto); interpreta esta información para que se pueda comprender y asociar el significado de lo que está ocurriendo a nuestro alrededor. Este órgano por tanto permite tomar decisiones, mantener recuerdos, percibir sensaciones, etc., todo esto se puede realizar gracias a diversas funciones cognitivas, haciendo hincapié en las funciones ejecutivas (Cleveland Clinic, 2023).

Las habilidades cognitivas, entre las que se encuentran las funciones ejecutivas, son aquellos procesos que permiten y se encargan de captar, transformar, decodificar, rescatar, seleccionar y crear la información del entorno; las principales funciones cognitivas son la atención, la memoria, el lenguaje, las funciones visoperceptivas/visoespaciales y las funciones ejecutivas que se tratarán en los siguientes párrafos (CogniFit, 2016):

- **Atención:** es la función con la que nos encargamos de elegir la información de un cúmulo de estímulos que llegan al cerebro de manera externa e interna; para comprender mejor los tipos de atención se destacan dos modelos. El primero, el modelo jerárquico de Sohlberg y Mateer (1987-1989):
 - o Atención Focalizada: es la encargada de mantenernos alerta y reaccionar a los distintos estímulos.
 - o Atención Sostenida: mediante este tipo de atención una persona es capaz de mantener la atención focalizada durante al menos tres minutos, consiguiendo así un estado de concentración.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

- o Atención Selectiva: capacidad de una persona para inhibir el resto de estímulos logrando así mantener la atención en la tarea deseada.
- o Atención Alternante: se define como la flexibilidad mental para cambiar la atención de manera fluida sin distracciones.
- o Atención Dividida: al contrario que la atención alternante, ésta es la capacidad de mantener atención en dos tareas o estímulos distintos.

El segundo, el modelo de Posner y Petersen (1990), quienes dividen la atención en tres sistemas:

- o Sistema reticular: es el nivel base conciencia, encargado de procesar los estímulos que llegan al córtex cerebral.
- o Sistema atencional posterior: es el sistema que nos permite orientarnos y localizar los diversos estímulos, principalmente por vía visual, por tanto, está implicado en la percepción, atención visual-espacial y en el procesamiento de nueva información.
- o Sistema atencional anterior: permite dirigir la atención a las tareas o actividades que se están o van a realizar.
- **Memoria:** permite reunir conocimientos, almacenarlos y recuperarlos. Dentro de la memoria se puede encontrar la memoria a corto plazo (compuesta a su vez por la memoria inmediata y operativa, se encarga de mantener la información durante poco tiempo para trabajar con ella) y la memoria a largo plazo (se entendería como el almacenamiento de recuerdos e información). Respecto a esta segunda memoria, se encuentra la memoria declarativa (recuerdos que somos conscientes que tenemos, tanto episódicos como semánticos) y memoria no declarativa (recuerdos inconscientes y destrezas que realizamos automáticamente).
- **Lenguaje:** es un sistema de comunicación mediante el cual el ser humano transmite información en una comunidad para un beneficio mutuo. Se pueden encontrar dos áreas principales: el área de expresión del lenguaje (compuesta principalmente por el área prefrontal, área de Broca y corteza motora primaria) y el área de recepción del lenguaje (compuesta por los lóbulos occipital, parietal y temporal izquierda). La primera se encarga de comenzar la comunicación verbal o escrita y los movimientos bucofonatorios pertinentes, mientras que el área de

recepción del lenguaje se encarga de decodificar el significado de lo que está escuchando.

- **Funciones visoperceptivas y visoespaciales:** son aquellas funciones que nos permiten identificar y discernir los estímulos, además de categorizarlos o adquirirlos como nuevos; las empleamos también para comprender y manejarlos en nuestro entorno.
- **Funciones ejecutivas:** son las encargadas de controlar la cognición y regular los pensamientos mediante varios procesos. Se encargaría por tanto de la formulación de metas, planificación de estrategias para conseguir un objetivo, habilidades para ejecutar una conducta, aptitudes para hacer eficazmente una tarea, procesos atencionales o incluso procesos de monitoreo y control inhibitorio, que se explicará más detenidamente.

La mayor evolución de la corteza cerebral ha sido la emergencia del lenguaje y de las funciones ejecutivas, las cuales dependen de los lóbulos frontales, específicamente de la corteza prefrontal que está conectada con la corteza de asociación posterior y la corteza promotora, ganglios basales y cerebelo, todos ellos relacionados con el tálamo, hipocampo y estructuras relacionadas con la memoria, amígdala e hipotálamo (Lopera Restrepo, 2008).

A mediados de la década de 1980, Stuss y Benson (1984), en su libro sobre el lóbulo frontal, propusieron un modelo jerárquico según el cual la corteza prefrontal controla supramodalmente las funciones mentales básicas localizadas en estructuras basales (como por ejemplo los ganglios, encargados de controlar los movimientos), realizando dicho control a través de las funciones ejecutivas.

Las funciones ejecutivas, por tanto, son un conjunto de procesos cognitivos superiores que permiten el control y la regulación de los pensamientos, emociones y acciones, con el fin de alcanzar metas y adaptarse eficientemente a diferentes situaciones (Diamond, 2013; Lezak et al., 2012). Estas funciones son fundamentales para el desempeño exitoso en diversos aspectos de la vida, como el trabajo, los estudios y las relaciones interpersonales (Miyake et al., 2000).

Una de las teorías más influyentes en el estudio de las funciones ejecutivas es la propuesta por Baddeley y Hitch en 1974. Según su modelo de memoria de trabajo, las funciones ejecutivas están estrechamente relacionadas con la capacidad de mantener y manipular información en la memoria a corto plazo, a su vez relacionada con la memoria operativa. Este modelo distingue tres componentes principales de la memoria de trabajo: sistema central, bucle fonológico y el bucle visoespacial. El sistema central se refiere a la capacidad de controlar y coordinar la información en la memoria de trabajo, mientras que los bucles se encargan del almacenamiento temporal de la información verbal y visual, respectivamente (Cortés et al., 2019).

Otro enfoque importante en el estudio de las funciones ejecutivas es el propuesto por Miyake et al. (2000), quienes identificaron tres componentes fundamentales: actualización, inhibición y cambio. La actualización se refiere a la capacidad de mantener y manipular información relevante en la memoria de trabajo, la inhibición implica la capacidad de suprimir respuestas automáticas o irrelevantes, y el cambio se relaciona con la flexibilidad cognitiva para ajustarse a nuevas demandas o cambiar de estrategia.

Por tanto, coordina y controla la acción conjunta de todas las habilidades, existiendo una similitud entre la evolución del cerebro, la evolución de las sociedades y también de los sistemas computacionales creados por los humanos, los cuales, igual que la sociedad y el cerebro va evolucionando. Cada uno está caracterizado por un cambio desde la organización básica al principio de crecimiento y distribución de estructuras más complejas (Lopera Restrepo, 2008).

Las funciones ejecutivas desempeñan un papel fundamental en el ámbito educativo y por tanto en la neuroeducación, ya que están involucradas en una amplia gama de habilidades cognitivas necesarias para el aprendizaje y el rendimiento académico. Estas habilidades incluyen la planificación, la organización, la autorregulación, la atención sostenida, la resolución de problemas y la toma de decisiones (Blair y Razza, 2007; Diamond, 2013). A continuación, se explora la importancia de las funciones ejecutivas en el contexto educativo y cómo influyen en el éxito académico de los estudiantes.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

La capacidad de planificar y organizar es esencial para el logro académico. Los estudiantes con buenas habilidades de planificación pueden establecer metas claras, dividir tareas en pasos manejables y seguir un plan estructurado para completar sus trabajos escolares (Zelazo et al., 2008). La organización eficiente también les permite gestionar su tiempo de manera efectiva y cumplir con plazos y horarios. Además, la autorregulación, que implica controlar los impulsos y mantener la atención en la tarea, es crucial para resistir las distracciones y mantener el enfoque en el aprendizaje (Blair y Razza, 2007).

Las funciones ejecutivas también influyen en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas y tomar decisiones de manera eficiente. La habilidad de evaluar diferentes opciones, considerar las consecuencias de sus acciones y seleccionar la mejor estrategia es esencial para enfrentar desafíos académicos y encontrar soluciones efectivas (Best et al., 2011). La flexibilidad cognitiva, que permite a los estudiantes adaptarse y cambiar su enfoque o estrategia cuando sea necesario, es particularmente valiosa para enfrentar situaciones nuevas o inesperadas en el entorno educativo (Anderson, 2002).

Además, las funciones ejecutivas desempeñan un papel importante en el desarrollo de la autorregulación emocional. Los estudiantes con buenas habilidades de autorregulación son capaces de manejar el estrés, regular sus emociones y mantener un estado emocional equilibrado en el entorno escolar. Esto les permite mantener la concentración en las tareas académicas y responder de manera adecuada a situaciones desafiantes o conflictivas (Blair y Razza, 2007; Diamond, 2013).

2.3. Relación entre música y cerebro

El oído está dividido en tres partes, una parte exterior, encargada de captar el sonido. El oído medio, cuya función es transferir las vibraciones del sonido hacia el oído interno. Y el oído interno encargado de transformar las ondas captadas en impulsos eléctricos que viajan por el nervio auditivo hasta el córtex auditivo, habiendo viajado, por tanto, a través del tallo cerebral y el mesencéfalo, donde esta información es trabajada y comprendida en la parte primaria, incluyendo la parte media del giro temporal superior y el córtex auditivo secundario. En la percepción musical están involucrados dos procesamientos diferentes,

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

la organización temporal y la organización del tono, los cuales están conectadas con las áreas frontales, destacando el hemisferio derecho (Soria-Urios et al., 2011).

En los primeros 6 meses de vida se puede asegurar que a los niños les atrae más los intervalos consonantes, es decir, música placentera, que los intervalos disonantes, es decir, música poco placentera. Puede afirmarse, por tanto, que la experiencia musical produce alteraciones en los sistemas cerebrales. Otros estudios tratan sobre cómo los músicos activan menos superficie cortical, encargada de captar e interpretar la información sensitiva, incluyendo la activación motora; además su cuerpo calloso y cerebelo es mayor, encargados de coordinar ambos hemisferios y de procesar la información que viene de otras áreas respectivamente (Arias, 2007).

La música es algo que encontramos en el día a día y que es empleada en enseñanza, en publicidad, en películas de terror, en terapias, etc. Dentro de la industria del cine, en películas de terror, se emplea para que determinada música active la amígdala cerebral, encargada de regular los estímulos de alerta, del mismo modo que en la publicidad se emplea añadiendo solo un fragmento de melodía o una modificada, que actúa sobre la corteza auditiva haciendo que trate de recordarla completa, logrando así que se repita una y otra vez. Con lo anterior se demuestra que la música activa diversas zonas cerebrales, del mismo modo que actúa sobre la producción del óxido nítrico, que consiste en un vasodilatador que aumenta la oxigenación y el transporte de nutrientes; el hipotálamo, encargado de controlar la temperatura del cuerpo, el hambre y la sed; el núcleo de accumbens, encargado de gestionar la recompensa y el área tegmental ventral, cuyas funciones son la recompensa, la cognición y la motivación entre otras (National Geographic, 2019).

Otro término relacionado con los efectos de la música, es el efecto Mozart que comenzó a utilizarse a partir de los estudios de Rauscher et al. (1993), los cuales mostraron que alumnos universitarios obtuvieron mejores resultados en tareas que requerían orientación espacial, realizadas inmediatamente después de escuchar la Sonata para dos Pianos K. 448 en D Mayor de Mozart. Gracias a este estudio, se dio paso a otro mayor en el que las escuelas públicas reproducían música de Mozart de fondo, quienes acabaron informando de que había una notable mejoría en la atención y rendimiento de

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

los alumnos, sospechando que la música más compleja facilita la implicación de actividades neuronales más complejas, que a su vez intervienen en actividades cerebrales superiores, además de organiza la actividad de las neuronas y los procesos de creación relacionados con el razonamiento espacio-temporal (Velasco-Cuevas, 2005).

Diversas investigaciones han ido demostrando que la musicoterapia produce bastantes cambios, sobre todo neuronales, gracias también a la sinaptogénesis y la plasticidad cerebral, ayudando también a la recuperación de conexiones cerebrales. Asimismo, con su uso continuado, se estimula la unión temporoparietooccipital, áreas de atención, lenguaje, memoria, comunicación, control motriz y por supuesto, las funciones ejecutivas (Godínez, 2021).

Las funciones ejecutivas al igual que las habilidades cognitivas están vinculadas a distintas zonas del cerebro, de las cuales se puede indicar como principales según Cognifit (2017): la corteza prefrontal dorsolateral, la corteza prefrontal ventromedial, la corteza prefrontal orbitofrontal, formando todas ellas la corteza prefrontal, y la corteza cingulada anterior, que formaría parte del lóbulo frontal.

Según Nepsa (2016), la corteza prefrontal dorsal es la encargada de la adquisición de la información sensorial, de organizar y regular la información adquirida, del mismo modo que se encarga de planificar la acción motora e involucrar la memoria de trabajo, es decir, la memoria operativa. A parte de involucrar lo mencionado anteriormente, también tiene diversas funciones asociadas a esta corteza, como podría ser los diversos tipos de memoria, ya sea de trabajo, espacial, memoria a corto plazo, etc.; se encarga también en un segundo plano del control ejecutivo conductual, de las diversas funciones del lenguaje, de los procesos auditivos no verbales (como por ejemplo la música, sonidos del ambiente, etc.) y de procesar los estímulos emocionales, tomar decisiones, etc.

Las funciones de la corteza prefrontal dorsal, por tanto, podrían relacionarse con el apartado mencionado anteriormente, es decir, con el modelo conductista expuesto en el IX Congreso Mundial de Musicoterapia (1999), tal como señalada del Olmo (2014), ya que se emplea para desarrollar una mejora conductual, habilidades sociales, etc., además

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

de diversas terapias ya mencionadas que constan con el objetivo de mejorar la acción motriz, lo que incrementaría la planificación de la acción motora.

La corteza prefrontal ventromedial es la encargada de que los individuos sean capaces de percibir los cambios, ya sean entre estímulo y respuesta o castigo, lo que nos permite adaptarnos y alternar distintas asociaciones que ya hemos aprendido con anterioridad; no solo se encarga de eso, sino que también se encarga de darle valor a los mismos y de regularlos según la motivación con la que conste el sujeto. Por otra parte, diversos estudios han demostrado que aquellas personas con lesión en esta área, son más propensas a tomar decisiones que conlleven más riesgo, calificando así sus actuaciones, tanto de elección como de respuesta, impulsivas (Contreras et al., 2008).

Esta área cerebral podría estimularse con aquella música que resulte placentera al sujeto puesto que diversos estudios , como el de Rejeski en 1985, mencionado en Guillén y Ruíz-Alfonso (2015), han demostrado que las personas que escuchan música que les agrada tienen una menor percepción del esfuerzo físico y una mayor motivación, es decir, notan menos la sensación de cansancio al reducir las señales de retroalimentación u homeostasis, del mismo modo que si una persona está contenta o nerviosa y escucha una melodía calmada, su ritmo cardíaco se reduce. Este método llevado a un ámbito educativo podría incrementar la motivación en el aula, reducir el cansancio mental del alumnado, etc., siempre y cuando las tareas permitan escuchar en un segundo plano una melodía musical adecuada. Además, no solo puede emplearse para mejorar la motivación, sino que también podemos utilizar la música para lograr inhibir a los sujetos de estímulos externos y así lograr un mayor foco de atención de la persona en la tarea que está realizando.

Dentro de la corteza prefrontal se encuentra también la corteza orbitofrontal, cuyo nombre indica que se sitúa no solo en el lóbulo frontal y entra ambos hemisferios, sino también a la altura de la órbita de los ojos. Su localización no es lo único que destaca sino también las diferentes conexiones que contiene, como puede ser su conexión con el sistema límbico, con la corteza motora, tálamo, hipotálamo y por supuesto, con la ínsula cerebral. Algunas de las funciones de éste área según Castillero (2018) son:

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

1. Regulación de la conducta social
2. Inhibición conductual
3. Implicación de la personalidad
4. Gestión emocional y de la agresividad
5. Sistema de estímulo- recompensa/castigo y su aprendizaje
6. Integración de la información sentidos- experiencia
7. Análisis de la toma de decisiones
8. Motivación y planificación

Lo que nuevamente puede relacionarse con uno de los modelos presentados en el IX Congreso Mundial de Musicoterapia (1999, en del Olmo, 2014), en concreto con el de imágenes guiadas con música, puesto que, es un método empleado para lograr una relajación del sujeto al tener que ir identificando las imágenes que la música le sugiere, lo que también mejora la comunicación y la integración y análisis de estímulos auditivos, además por supuesto de un mejor desarrollo de la gestión emocional y conductual.

Según Guzmán (2018) la corteza cingular anterior está relacionada con la detección y seguimiento del error, así como con la toma de decisiones, memoria operativa, flexibilidad mental y control cognitivo, es decir, todos los procesos que componen la atención ejecutiva, lo que del mismo modo involucra la predicción de los resultados de una acción antes de hacerla o durante el proceso de acción. La corteza cingular anterior no es la única área aislada, sino que está conectada con más partes, siendo una de ellas la ínsula cerebral, con la cual conforman una red en la que dan más relevancia a unos estímulos que a otros para así regular el comportamiento. Otras de las conexiones destacables son las interconexiones límbicas, con el hipotálamo y cognitivas, al existir una conexión con la corteza prefrontal, implicada en la inhibición, detección y resolución de conflictos, además de regular la atención, siendo los lados dorsales de esta área los más involucrados en los procesos cognitivos.

Como se ha mencionado en párrafos anteriores y también según Calvo (2016) la música influye en la activación o regulación de diferentes zonas del cerebro. A través de diversas investigaciones se ha podido concluir que el mismo circuito neuronal encontrado en el núcleo de accumbens, se activa de igual forma en momentos de placer, motivación

y recompensa relacionados con el sexo, drogas y comida, que, al escuchar música. Además, de zonas como las amígdalas, encargadas de crear y guardar los recuerdos asociados con sucesos emocionales. No solo activa lo mencionado anteriormente, sino que también activa la corteza cerebral y el mesencéfalo encargados, principalmente, de integrar distintos estímulos, sin mencionar la plasticidad cerebral con mejoras cognitivas que se producen al comenzar un entrenamiento personal musical.

Con la información ya explicada, se puede concluir que la música puede emplearse como apoyo al aprendizaje, ya sea al reproducirla de fondo o incluso para activar las diversas zonas cerebrales, puesto que ha sido demostrado que aquellas personas que aprenden por primera vez una serie de ritmos activan zonas del cerebro que mejoran el almacenamiento de información y que a su vez produce una sensación más positiva, lo que nuevamente, gracias al núcleo de accumbens y a la sensación de recompensa, ayuda al aprendizaje (Llanga e Insuasti, 2019).

2.4. Aplicación en el aula

Según cita Sabatella (2004), la música empleada como un instrumento de unión e incorporación con ideas pedagógicas básicas como es la autonomía y creatividad, consiguió elaborar nuevos enfoques educativos que incorporaron la música en la enseñanza de alumnado NEE a principios del siglo XX. Estas aplicaciones no se centraban solo en el aprendizaje de las materias, sino que iban más allá, al proponer unos objetivos psico-educativos que implicaban aspectos como la mejora de la fluidez verbal y la capacidad de comunicación, estimular diversas habilidades como pueden ser: las perceptivas, motrices, sensoriales, sociales, etc., además de desarrollar componentes ejecutivos como la atención, percepción y memoria, entre otros muchos objetivos.

La música no debe ser considerada única y exclusivamente como un elemento para mejorar capacidades como el ritmo o entonación, sino que también se puede emplear para desarrollar otros aspectos como la habilidad visoespacial, trabajar la lateralidad o mejorar la coordinación. Por otro lado, no solo trabaja ese tipo de habilidades, sino que también puede ser una herramienta muy útil para trabajar la impulsividad, ya que el alumnado necesita una escucha activa, concentración y autocontrol (Lacarcel, 1990).

Una de las metodologías que se relaciona con la música es la sugestopedia, empleada en la mayoría de ocasiones en el aprendizaje de una lengua extranjera. Esta consiste en relajar la mente para tratar de mejorar el aprendizaje, mediante el uso del tipo música placentera que busca alcanzar un estado emocional relajado y placentero. Otra metodología que puede ser relacionada con la música es la memorización recitada o cantada, la cual se empleaba ya en España en los años 50 y 60 y que se refleja en canciones tan famosas como *Tengo una muñeca vestida de azul* de Grupo Encanto (Monreal, 2011).

Diversos estudios que se han ido realizando, como el de Overy en 1998, citado en Monteros (2019), confirman que los estudios musicales crean cambios en el cerebro y ayudan al desarrollo cognitivo y a las funciones ejecutivas. Estos trabajos han observado que las habilidades que se emplean en el ámbito musical alcanzan las áreas verbales, matemáticas y numéricas, memorísticas, visoespaciales y motrices. Del mismo modo, observan mejoras en habilidades cognitivas como son la percepción, la memoria, la atención, etc., incluso en el cuerpo calloso, involucrado en la sinapsis. De todo ello se deduce que una de las áreas disciplinares que más se benefician por la escucha musical es el lenguaje, concretamente en su codificación y decodificación, es decir, en las modalidades de escritura y lectura.

En conclusión, no se trata de promover una educación musical como puede ser la que está planteada en los conservatorios musicales, sino que con una escucha pueden estimularse las inteligencias múltiples que ya planteó Gardner (Botella Nicolás y Gimeno Romero, 2015). Este autor afirmaba en sus estudios que estas inteligencias son con las que el ser humano comprende el mundo que le rodea y, del mismo modo, ayuda a interpretarlo y comprenderlo, a captar y analizar la información recibida a través de todos los sentidos.

2.5. Marco legal

Siguiendo el currículo establecido por la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) y la Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio, las competencias trabajadas en la siguiente propuesta didáctica para el curso de primero de Educación Primaria en el área de Música y Danza son (Anexo II, pp. 26154-26155):

- CE.MD.1. Descubrir propuestas artísticas de diferentes géneros, estilos, épocas y culturas, a través de la recepción activa, para desarrollar la curiosidad y el respeto por la diversidad.
- CE.MD.2. Investigar sobre manifestaciones culturales y artísticas y sus contextos, empleando diversos canales, medios y técnicas, para disfrutar de ellas, entender su valor y empezar a desarrollar una sensibilidad artística propia.
- CE.MD.3. Expresar y comunicar de manera creativa ideas, sentimientos y emociones, experimentando con las posibilidades del sonido, imagen, cuerpo y medios digitales para producir obras propias.
- CE.MD.4. Participar del diseño, la elaboración y la difusión de producciones culturales, individuales o colectivas, poniendo en valor el proceso y asumiendo diferentes funciones en la consecución de un resultado final, para desarrollar la creatividad, la noción de autoría y el sentido de pertenencia.

Algunas competencias clave que también se trabajan son: Competencia interpersonal; competencia, personal, social y de aprender a aprender; competencia emprendedora y competencia de comunicación lingüística.

Los saberes básicos empleados en la propuesta de intervención didáctica se indican en cada una de las sesiones en las tablas correspondientes.

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA

3.1. Justificación

La propuesta de intervención se realizará en el curso de primero de Educación Primaria puesto que múltiples estudios, como los de Regidor (2013, en Pérez Constante et al., 2020), que demuestran que una correcta estimulación temprana adecuada al alumnado es beneficiosa tanto en el desarrollo psicomotor como en el cognitivo en relación a futuros aprendizajes, además de, por supuesto, generar una mejora en el desarrollo de ideas y de aspectos conductuales, haciendo así que el alumnado tenga un mejor funcionamiento cognitivo.

Es una propuesta también creada con visión de futuro, es decir, es una propuesta de intervención flexible que puede continuar aplicándose en cursos superiores, con las modificaciones necesarias para así lograr una intervención que perdure durante toda la etapa de escolarización primaria pudiéndose por supuesto adaptarse a la etapa de educación infantil.

3.2. Contextualización

El centro en el que se llevaría a cabo sería en el CEIP Rey Juan Carlos, localizado en Figueruelas, Zaragoza; consiste en una escuela unitaria perteneciente al CRA Ínsula Barataria.

Se trabajará en la clase de 1º de Educación Primaria, con veinte alumnos en el aula. El nivel socioeconómico de las familias es muy similar y solo el 5% del alumnado es procedente de otros países. El equipo docente consta de 46 maestros y una PT interina. El CEIP de Figueruelas consta de comedor, de tres monitoras y de servicio de AMPA y banco de libros.

Tiene participación en el CRIE (Centros Rurales de Innovación Educativa) donde se promueve la convivencia de alumnos y docentes, además de las Aulas de Naturaleza, que consisten en pequeñas excursiones de una duración de una semana donde el alumnado que decida ir será trasladado a los centros que se hayan seleccionado para aprender sobre naturaleza, cosas del lugar donde estén, etc.

También consta con diversos proyectos como el proyecto Cantania, que consiste en el trabajo en los cursos de 4º, 5º y 6º de Educación Primaria de una cantata contemporánea de nueva creación durante la asignatura de música que se representa en el Auditorio de Zaragoza con el resto de colegios partícipes. Además de este proyecto, tiene más como el programa de ajedrez, el proyecto eTwinning (que forma parte del ERASMUS), robótica, el programa de desarrollo de capacidades (que tiene como finalidad ampliar la atención educativa a aquel alumnado sobresaliente por su rendimiento o en algún área concreta) y el programa ERASMUS.

3.3. Propuesta de intervención

La propuesta de intervención constará con quince sesiones realizadas a lo largo del curso, divididas a cinco sesiones por trimestre. Las cinco primeras sesiones tratarán la mejora atencional, las siguientes cinco sesiones trabajarán sobre el comportamiento, es decir, sobre la conducta y las últimas cinco sesiones estarán relacionadas con la flexibilidad y plasticidad cognitiva.

3.3.1. Primera sesión (Atención)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none">➤ General: Introducir varios sonidos y tratar de trabajar la atención.➤ Específico: Trabajar la atención de los sonidos y el orden de los mismos.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none">➤ A. Recepción y análisis.<ul style="list-style-type: none">• Estrategias básicas de recepción activa.• Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción.• Vocabulario específico básico de las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas.➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales.<ul style="list-style-type: none">• Herramientas adecuadas para el registro de imagen y sonido.➤ D. Música y artes escénicas y performativas.<ul style="list-style-type: none">• El sonido y sus cualidades básicas: discriminación auditiva, clasificación y representación de diversidad de sonidos y líneas melódicas a través de diferentes graffías.• La voz y los instrumentos musicales. Principales familias y agrupaciones. Discriminación visual y auditiva. Objetos sonoros. Cotidiáfonos.• El carácter y el tempo.
Competencias	<ul style="list-style-type: none">➤ Competencia personal, social y de aprender a aprender
Metodología	<ul style="list-style-type: none">➤ Gamificación
Recursos	<ul style="list-style-type: none">➤ Personales: Un docente➤ Espaciales: Aula ordinaria➤ Materiales: Cuerpo e instrumentos musicales

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

Descripción	<p>En esta sesión se comenzará a introducir la atención en distintos sonidos mediante fichas, es decir, se les dará a los alumnos fichas con diferentes elecciones y deberán marcar el sonido que suene en el audio que el docente reproducirá.</p> <p>En la primera ficha se pondrán cinco sonidos y tendrán que decir cuál es el que ha sonado (antes de comenzar se comprobará que todos los alumnos comprenden los dibujos y saben lo que son, en caso de que no sepan cómo suena alguno de ellos se reproduciría el sonido); primero escucharán el audio y después le darán la vuelta a la ficha y tendrán que poner una ficha en el sonido que han escuchado (Anexo 7.1. ¿Qué sonido?), tras la realización se comprobará si los han puesto bien o no.</p> <p>En la segunda parte de la actividad, se llevará a cabo la misma dinámica con el mismo modelo de ficha, solo que esta vez no marcarán un único sonido, sino que tendrán que recordar los dos sonidos que se reproduzcan para luego señalarlos en la ficha (sin importar el orden) y una vez comprobado se pasará a la última ficha.</p> <p>Nuevamente con el mismo modelo de ficha se realizará la última actividad, en ella los alumnos sí que deberán recordar el orden en el que escuchan los sonidos (hasta tres sonidos) para poner los números correspondientes.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5min: Explicación de las actividades que se van a realizar. ➤ 10min: Realización de la primera actividad. ➤ 15min: Realización de la segunda actividad. ➤ 15min: Realización de la tercera actividad. ➤ 5min: Cierre de la sesión.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación diagnóstica. ➤ Herramienta: Corrección de las fichas y diario de clase.

3.3.2. Segunda sesión (Atención)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Introducir diferentes ritmos musicales. ➤ Específico: Trabajar la asociación de gestos y sonidos, los ritmos y series de sonidos.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Principales propuestas artísticas de diferentes corrientes estéticas, procedencias y épocas producidas por creadores y creadoras locales, regionales y nacionales. • Estrategias básicas de recepción activa.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<ul style="list-style-type: none"> • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. • Vocabulario específico básico de las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas. • Recursos digitales básicos para las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas. <p>➤ B. Creación e interpretación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. <p>➤ D. Música, artes escénicas y performativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El carácter y el tempo. • Práctica instrumental, vocal y corporal: aproximación a la experimentación, exploración creativa e interpretación a partir de las propias posibilidades sonoras y expresivas. • El cuerpo y sus posibilidades motrices: interés por la experimentación y la exploración a través de ejecuciones individuales y grupales vinculadas con el movimiento, la danza, la dramatización y la representación teatral como medio de expresión y diversión. • Técnicas dramáticas y dancísticas elementales. • Capacidades expresivas y creativas básicas de la expresión corporal y dramática.
Competencias	➤ CE.MD. 4; Competencia personal, social y de aprender a aprender
Metodología	➤ Gamificación.
Recursos	<p>➤ Personales: Un docente</p> <p>➤ Espaciales: Aula ordinaria</p> <p>➤ Materiales: Ficha que entregará el docente</p>
Descripción	En esta sesión los alumnos tratarán de asociar correctamente los gestos con el sonido que se pide. Se entregará una ficha con los gestos y después el docente los hará y los alumnos deberán hacer el ruido asociado al mismo (Anexo 7.2. Gesto y sonido)

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<p>Una vez se vaya comprendiendo la dinámica, se irá incrementando la dificultad.</p> <p>Se añadirá música de fondo, se marcará primero el ritmo de la canción con el pie y una vez captado el ritmo, los alumnos deberán tratar de seguirlo a la vez que hacen los gestos que indica el docente.</p> <p>Cuando se haga de manera fluida, se incorporarán series, es decir, el profesor hará tres gestos y los alumnos tendrán que realizar el sonido asociado al gesto en el mismo orden.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5min: Explicación de la sesión. ➤ 10min: Lectura de la ficha y asociación de gesto y sonido o movimiento. ➤ 15min: Realización de los gestos con la música. ➤ 15min: Ultima actividad (memorizar y realizar correctamente los gestos). ➤ 5min: Vuelta a la calma.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación diagnóstica. ➤ Herramienta: Lista de cotejo (Anexo 7.3. Lista de cotejo) y diario de clase.

3.3.3. Tercera sesión (Atención)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Fomentar la atención que se presta a lo que dice o hace el docente. ➤ Específico: Generar un ambiente en el que puedan ser creativos y se sientan incluidos en el grupo.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> ● Principales propuestas artísticas de diferentes corrientes estéticas, procedencias y épocas producidas por creadores y creadoras locales, regionales y nacionales. ● Estrategias básicas de recepción activa. ● Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. ● Vocabulario específico básico de las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos digitales básicos para las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas. <p>➤ B. Creación e interpretación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. <p>➤ D. Música, artes escénicas y performativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El carácter y el tempo. • Práctica instrumental, vocal y corporal: aproximación a la experimentación, exploración creativa e interpretación a partir de las propias posibilidades sonoras y expresivas. • El cuerpo y sus posibilidades motrices: interés por la experimentación y la exploración a través de ejecuciones individuales y grupales vinculadas con el movimiento, la danza, la dramatización y la representación teatral como medio de expresión y diversión. • Técnicas dramáticas y dancísticas elementales. • Capacidades expresivas y creativas básicas de la expresión corporal y dramática.
Competencias	➤ CE.MD.4.
Metodología	➤ Gamificación
Recursos	<p>➤ Personales: Un docente</p> <p>➤ Espaciales: Aula ordinaria</p> <p>➤ Materiales: Altavoces, ordenador y círculo cromático.</p>
Descripción	<p>Esta actividad consiste en un incremento en la dificultad de la actividad anterior, ya que no solo deberán asociar el gesto sino también el color.</p> <p>Se dividirá a la clase en tres grupos, cada uno de ellos llevará un color asignado (Ej: rosa, verde, azul, rojo y amarillo) y el docente no solo hará el gesto con la mano, sino que también dirá un color, por lo que solo deberán moverse aquellos alumnos cuyo color se haya dicho.</p> <p>Una vez se haya asimilado esa dinámica, por colores, deberán crear ellos una coreografía teniendo un director que les dirija con los gestos ya aprendidos, para una vez realizada, se puedan exponer al resto de la clase.</p>
Temporalización	<p>➤ 5min: Explicación de la primera dinámica.</p> <p>➤ 15min: Realización de la dinámica.</p>

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 10min: Explicación de la dinámica. ➤ 20min: Realización y exposición de la segunda dinámica.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación formativa ➤ Herramienta: Registro anecdótico y diario de clase.

3.3.4. Cuarta sesión (Atención)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Generar un estado de escucha activa y pensamiento reflexivo. ➤ Específico: Hacer que los alumnos creen su propia historia teniendo en cuenta todos los factores que el docente les presenta.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. • Vocabulario específico básico de las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas. ➤ B. Creación e interpretación. <ul style="list-style-type: none"> • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. ➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales. <ul style="list-style-type: none"> • Cultura visual. La imagen en el mundo actual: técnicas y estrategias básicas de lectura. • Elementos configurativos básicos del lenguaje visual: punto, línea, plano, textura, color. • Materiales, instrumentos, soportes y técnicas elementales utilizados en la expresión plástica y visual. • Herramientas adecuadas para el registro de imagen y sonido. • Estrategias y técnicas básicas de composición de historias audiovisuales sencillas.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CE.MD.3. y CE.MD.4.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

Metodología	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gamificación
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Fotocopias, cartulinas, folios, pegamento, tijeras, lápices de colores, ordenador y altavoces.
Descripción	<p>En esta actividad se dividirá nuevamente a los alumnos por grupos, pero en este caso en cinco grupos.</p> <p>Antes de comenzar a repartir los folios, se reproducirán melodías clásicas y, al finalizar, un componente de cada grupo tendrá que coger un papelito en el que estarán escritos los nombres de las melodías que pasarán a ser los nombres de los cuentos de los niños. A parte de ser el nombre del cuento, será también la melodía en la que tendrán que basar el cuento, prestando atención por supuesto en qué tipo de melodía es, si les produce tristeza alegría, etc., ya que tendrán que reflejarlo para que el resto de los compañeros sean capaces de identificar la emoción y más cosas que se pedirán.</p> <p>Entonces a cada grupo se le dará una ficha con dibujos para que con ellos creen un mini cuento, pero no podrán decir ninguno de los nombres de los dibujos, sino que tendrán que hacer su onomatopeya cuando lo lean en alto, es decir, si tienen el dibujo de una bicicleta, no podrán decir ni “bici” ni “bicicleta”, sino que tendrán que hacer por ejemplo “ring ring”.</p> <p>Para la creación de este cuento tendrán dos sesiones y material limitado, por lo que deberán prestar atención a lo que hacen para no malgastar material, además, se les proporcionará folios en blanco para que realicen primero el cuento en sucio y que luego puedan pasarlo sin problema.</p> <p>Cuando acabe el tiempo de creación, los grupos dejarán su cuento en sucio para que los demás grupos se pasen y vean el cuento y puedan aportar más ideas.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5min: Explicación de la actividad ➤ 10min: Reproducción y repartición de las melodías ➤ 5min: Explicación de cómo debe ser el cuento y repartir las fichas. ➤ 25min: Creación del cuento ➤ 5min: Tiempo para ver los cuentos
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación diagnóstica ➤ Herramienta: Diario de clase y lista de cotejo (Anexo 7.4. Lista de cotejo)

3.3.5. Quinta sesión (Atención)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Crear un ambiente de atención y escucha activa hacia los compañeros. ➤ Específico: Trabajar la escucha activa, respeto y pensamiento crítico en el aula.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. • Vocabulario específico básico de las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas. ➤ B. Creación e interpretación. <ul style="list-style-type: none"> • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. ➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales. <ul style="list-style-type: none"> • Cultura visual. La imagen en el mundo actual: técnicas y estrategias básicas de lectura. • Elementos configurativos básicos del lenguaje visual: punto, línea, plano, textura, color. • Materiales, instrumentos, soportes y técnicas elementales utilizados en la expresión plástica y visual. • Herramientas adecuadas para el registro de imagen y sonido. • Estrategias y técnicas básicas de composición de historias audiovisuales sencillas.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CE.MD.4.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gamificación
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Fotocopias, cartulinas, folios, pegamento, tijeras, lápices de colores, ordenador y altavoces
Descripción	<p>En esta última sesión se terminará la creación del cuento, es decir, deben pasar el cuento a limpio para después poder presentarlo en el aula.</p>

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<p>Una vez terminado de pasar el cuento a limpio y antes de las presentaciones de los cuentos, el docente les facilitará una pequeña tabla anónima en la que tendrán que apuntar de manera individual todo lo reflejado en la misma, es decir, cada alumno tendrá cuatro tablas que llenar (Anexo 7.5. Tabla de cuentos).</p> <p>Para realizar la presentación, los grupos saldrán en fila, con su cuento en la mano, y se colocarán delante del semicírculo que habrán creado sus compañeros, no solo se leerá el cuento, sino que también se pondrá la melodía de cada grupo de fondo.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5min: Entrega del material ➤ 25min: Terminar el cuento ➤ 20min: Presentación de los cuentos
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación formativa ➤ Herramienta: Diario de clase y registro anecdótico (por grupos)

3.3.6. Sexta sesión (*Conducta*)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Conocer las canciones que el alumnado suele escuchar. ➤ Específico: Conocer la expresión verbal del alumnado sobre un contenido que ya conocer. Observar la relación de los mismos en el aula.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Principales propuestas artísticas de diferentes corrientes estéticas, procedencias y épocas producidas por creadores y creadoras locales, regionales y nacionales. • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. • Recursos digitales básicos para las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CEMD.1. y CE.MD.2.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se trata de una mezcla entre el debate y el brainstorming.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<p>➤ Materiales: Pizarra, ordenador y altavoces</p>
Descripción	<p>Los alumnos formarán un círculo en el suelo y por turnos, comenzarán a decir canciones que suelen escuchar y de la que se sepan el nombre (si no se saben el nombre de la canción podrán cantar un trozo para ver si algún otro compañero o docente la reconocen), una vez dicho el nombre se apuntará en una lista que se irá haciendo en la pizarra.</p> <p>En la segunda parte de la actividad, una vez haya finalizado al primera, el docente reproducirá melodías clásicas que aparezcan en películas para niños para ver si son capaces de reconocerlas como por ejemplo la melodía de “El lago de los cisnes” de Piotr Ilich Chaikvski que aparece en películas como “Barbie en el Lago de los Cisnes”).</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 10min: Explicación de la sesión. ➤ 20min: Lista de canciones que suelen escuchar. ➤ 15min: Escucha de melodías clásicas. ➤ 5min: Cierre de la actividad y pequeña introducción de la actividad del día siguiente.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación diagnóstica. ➤ Herramienta: Diario de clase (Anexo 7.7. Diario de clase).

3.3.7. Séptima sesión (*Conducta*)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Observar la comprensión emocional de los alumnos. ➤ Específico: Ver si son capaces de identificar correctamente las expresiones faciales. Comprobar la relación que tienen de los componentes melódicos y las emociones.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Principales propuestas artísticas de diferentes corrientes estéticas, procedencias y épocas producidas por creadores y creadoras locales, regionales y nacionales. • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos digitales básicos para las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas. ➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales. <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas adecuadas para el registro de imagen y sonido.
Competencias	➤ CE.MD.1. y CE.MD.3.
Metodología	➤ Gamificación y debate.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Fichas con imágenes, palos de madera, tijeras, pegamento, ordenador y altavoces.
Descripción	<p>Se recibirá a los alumnos en el aula con la melodía que puso el docente que más familiar se les hizo en la sesión anterior. Una vez sentados tendrán una ficha delante donde se les presentarán cinco imágenes con personas mostrando diferentes emociones (alegría, tristeza, enfado, tranquilidad y miedo) y palitos de madera (Anexo 7.8. Emociones). Deberán recortar las imágenes y pegarlas al palo para así hacer una “piruleta emocional”. Antes de continuar con la actividad se comentarán las imágenes para comprobar que los alumnos tienen claras las emociones que se representan.</p> <p>Una vez realizada la escucha, se pondrán de nuevo en círculo, cada uno con sus piruletas, cerrarán los ojos y conforme suenen las melodías deberán ir levantando la que más crean que corresponde.</p> <p>Al final de cada melodía se escogerá una persona por emoción de las que hayan salido para que exprese por qué ha elegido esa y no otra, pudiendo abrir debate con otros compañeros.</p> <p>Para finalizar la sesión, se le mandará una ficha relacionada con la actividad que se ha realizado.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5min: Recepción de los alumnos e introducción a la actividad. ➤ 15min: Recortar y pegar las imágenes en los palos de madera mientras se van explicando las emociones de las imágenes. ➤ 20min: Escucha de las melodías y debates de las emociones que generan. ➤ 10min: Finalizar la actividad y explicación de la ficha de tarea.
Evaluación	➤ Tipo: Evaluación formativa.

	➤ Herramienta: Registro anecdótico (7.7. Registro anecdótico) y diario de clase.
--	--

3.3.8. Octava sesión (*Conducta*)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Conocer las canciones que se pueden emplear con los alumnos para tratar de modificar su estado emocional. Hacer entender a los alumnos que cada uno podemos sentir distintas emociones con la misma canción. ➤ Específico: Mejorar la diversidad de opiniones ante una misma situación. Mejorar la empatía entre el grupo clase.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Principales propuestas artísticas de diferentes corrientes estéticas, procedencias y épocas producidas por creadores y creadoras locales, regionales y nacionales. • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. ➤ D. Música, artes escénicas y performativas. <ul style="list-style-type: none"> • Práctica instrumental, vocal y corporal: aproximación a la experimentación, exploración creativa e interpretación a partir de las propias posibilidades sonoras y expresivas.
Competencias	➤ CE.MD.1. y CE.MD.3.
Metodología	➤ Flipped Classroom, aprendizaje cooperativo y debate.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Ficha, altavoces y ordenador
Descripción	<p>Los alumnos se sentarán en sus mesas y dejarán encima de la mesa la ficha que se mandó en la sesión anterior, en ella se deberán encontrar las cinco canciones que les hagan sentir las diferentes emociones que se reflejan en la ficha.</p> <p>Se recogerán las fichas (Anexo 7.9. Canciones que...) y se irán reproduciendo alguna de las canciones que hay en las fichas y se llevará a cabo la misma dinámica del día anterior, pero, en esta ocasión, con los ojos abiertos, además, hablará la persona de la que sea la canción primero y dirá por qué le</p>

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<p>genera esa emoción, además, en caso de que haya emociones distintas, también se tratará de que se expresen.</p> <p>Al finalizar la sesión, se tratará de crear un ambiente en el que todos puedan hablar y digan lo que han aprendido de esa actividad, es decir, que traten de comprender que cada uno podemos tener una emoción distinta hacia la misma situación.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5min: Recogida de fichas y explicación de la actividad. ➤ 30min: Escucha de las diferentes canciones. ➤ 15min: Debate en el que irán diciendo lo que han aprendido de esa actividad.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación formativa. ➤ Herramienta: Diario de clase.

3.3.9. Novena sesión (*Conducta*)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Generar un ambiente de tranquilidad y un espacio seguro. ➤ Específico: Introducir un nuevo método de relajación en el aula.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. • Recursos digitales básicos para las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas. ➤ B. Creación e interpretación. <ul style="list-style-type: none"> • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. ➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales. <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias y técnicas básicas de composición de historias audiovisuales sencillas. ➤ D. Música, artes escénicas y performativas. <ul style="list-style-type: none"> • El cuerpo y sus posibilidades motrices: interés por la experimentación y la exploración a través de ejecuciones individuales y grupales vinculadas con el movimiento, la danza, la dramatización y la

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	representación teatral como medio de expresión y diversión.
Competencias	➤ CE.MD.1. y CE.MD.3.
Metodología	➤ Técnicas de relajación (visualización)
Recursos	➤ Personales: Uno o dos docentes ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Esterillas, cojines, altavoz, ordenador y pizarra.
Descripción	En esta penúltima sesión se tratará de crear una actividad de relajación mediante la técnica de visualización. En ella los alumnos se tumbarán en el suelo con un cojín (previamente se habrá avisado a las familias de que deben traerlo) y se les pondrá música relajante. Mientras los alumnos escuchan la música, el docente irá guiándolos tratando de crearles imágenes (Ej.: estas en una playa y vez como van chocando las olas contra las rocas...). Una vez se haya terminado esta parte, volverán a sentarse en círculo e irán compartiendo cómo se han ido sintiendo (lo que dará información para llevarlo a cabo más veces o dejar de emplearlo).
Temporalización	➤ 5min: Explicación de la actividad. ➤ 30min: Realización de la dinámica. ➤ 15min: Hablar sobre cómo se han sentido y si les ha sido útil la actividad.
Evaluación	➤ Tipo: Evaluación informativa ➤ Herramienta: Registro anecdótico y diario de clase

3.3.10. Décima sesión (*Conducta*)

Objetivos	➤ General: Crear un espacio seguro para los alumnos. ➤ Específico: Enseñar a comprender las emociones de los compañeros y a ayudarles en caso de que lo necesiten.
Saberes básicos	➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none">• Principales propuestas artísticas de diferentes corrientes estéticas, procedencias y épocas producidas por creadores y creadoras locales, regionales y nacionales.• Estrategias básicas de recepción activa.• Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. ➤ B. Creación e interpretación.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<ul style="list-style-type: none"> • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. <p>➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos configurativos básicos del lenguaje visual: punto, línea, plano, textura, color. • Materiales, instrumentos, soportes y técnicas elementales utilizados en la expresión plástica y visual.
Competencias	➤ CE.MD.3. y CE.MD.4
Metodología	➤ Gamificación
Recursos	<p>➤ Personales: Un docente</p> <p>➤ Espaciales: Aula ordinaria</p> <p>➤ Materiales: Cartulina, rotuladores, material que se acuerde en la clase para la realización de la “esquina emocional”</p>
Descripción	<p>En esta última actividad, crearemos una tabla de doble entrada con los nombres y las emociones (que en este caso se elegirán solo dos, la emoción de tranquilidad y de alegría) que hemos visto. En esta tabla por tanto constarán todas las canciones que trajeron en la tarea anterior.</p> <p>Una vez realizada la tabla, se explicará cómo debemos usarla, es decir, se explicará que cuando una persona está muy nerviosa, deberemos poner la canción que le de tranquilidad y que cuando esté triste, deberemos poner la canción que le ponga alegre.</p> <p>Tras la explicación y exemplificación de la tabla, se creará un espacio en el que los alumnos tendrán que emplear la tabla, es decir, una “esquina emocional”, que también se empleará para resolver conflictos y para hablar en caso de que algún alumno lo necesite.</p>
Temporalización	<p>➤ 10min: Explicación de las actividades que se van a realizar.</p> <p>➤ 15min: Realización de la tabla.</p> <p>➤ 15min: Realización de la “esquina emocional”.</p> <p>➤ 10min: Finalización de las sesiones de conducta y “¿Qué hemos aprendido?”.</p>
Evaluación	<p>➤ Tipo: Evaluación final</p> <p>➤ Herramienta: Diario de clase</p>

3.3.11. Onceava sesión (Flexibilidad cognitiva)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Generar un ambiente de respeto en el que todos puedan jugar y tratar de mejorar. ➤ Específico: Trabajar la flexibilidad cognitiva con diversos juegos.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. ➤ D. Música, artes escénicas y performativas. <ul style="list-style-type: none"> • El sonido y sus cualidades básicas: discriminación auditiva, clasificación y representación de diversidad de sonidos y líneas melódicas a través de diferentes grañas.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Competencia interpersonal, lingüística y competencia personal, social y de aprender a aprender.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gamificación
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Tablero creado por el docente y pañuelos de los mismos colores que las fichas.
Descripción	<p>En esta primera sesión se trabajará con un tablero creado por el docente que contendrá diversos juegos dentro del mismo para trabajar la flexibilidad cognitiva, el trabajo en equipo, la atención y concentración, etc. (Anexo 7.10. Tablero de juegos).</p> <p>La clase se dividirá en cinco grupos de cuatro personas cada uno; a estos grupos se les asignará el color que les haya tocado en la ficha con la que jugarán. Para poder empezar a jugar deberán elegir un portavoz, puesto que será necesario para alguna de las pruebas que aparecen en el juego.</p> <p>Una vez asignados los grupos y elegido el portavoz se dará una copia de las normas a cada equipo y se comenzarán a leer. Cuando las reglas del juego estén claras, se comenzará a jugar y así a trabajar diferentes habilidades.</p> <p>Al finalizar el tiempo establecido para jugar, se explicará lo que tienen que hacer en la próxima sesión.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 10min: Lectura de las normas y explicación del juego ➤ 30min: Jugar al tablero

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	➤ 10min: Explicación de la siguiente actividad
Evaluación	➤ Tipo: Evaluación diagnóstica ➤ Herramienta: Diario de clase

3.3.12. Doceava sesión (Flexibilidad cognitiva)

Objetivos	➤ General: Creación de juegos. ➤ Específico: Crear un proyecto enfrentándose al mismo tiempo a las dificultades que van apareciendo.
Saberes básicos	➤ A. Recepción y análisis. • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. ➤ B. Creación e interpretación. • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. ➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales. • Elementos configurativos básicos del lenguaje visual: punto, línea, plano, textura, color. • Materiales, instrumentos, soportes y técnicas elementales utilizados en la expresión plástica y visual. • Medios, soportes y materiales de expresión plástica y visual. Técnicas bidimensionales y tridimensionales básicas en dibujos y modelados sencillos. • Herramientas adecuadas para el registro de imagen y sonido.
Competencias	➤ Competencia interpersonal; competencia personal, social y de aprender a aprender y competencia emprendedora.
Metodología	➤ Creación de un proyecto.
Recursos	➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Cartulinas, palos de madera, pinturas, lápices de colores, pegamento, etc.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

Descripción	<p>En esta sesión, por grupos, los alumnos deberán crear uno o varios juegos (los que de tiempo por grupo) con las normas por escrito, es decir, si creasen el dominó, deberían hacer las fichas y las normas en un papel aparte.</p> <p>Se explicará que estos juegos, en la penúltima sesión, se añadirán a un tablero que crearemos entre todos los grupos y que deberá ser similar al enseñado por la profesora.</p> <p>No solo deberán crear el juego, sino que deberán ir acoplándose a las nuevas normas de comportamiento que se irán poniendo en la pizarra (Ej.: puedes escribir en la pizarra que no pueden hablar, entonces deberán buscar una nueva técnica de comunicación para comunicarse hasta que esa nueva norma desaparezca).</p> <p>Tendrán toda la hora para la creación de los juegos y un poco de tiempo de la siguiente sesión.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 10min: Explicación de la sesión. ➤ 40min: Creación de los juegos.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación diagnóstica. ➤ Herramienta: Diario de clase.

3.3.13. Treceava sesión (*Flexibilidad cognitiva*)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Crear y exponer un proyecto grupal. ➤ Específico: Exponer los diferentes proyectos grupales y también un feedback adecuado por parte del resto de grupos.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. ➤ B. Creación e interpretación. <ul style="list-style-type: none"> • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. ➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales. <ul style="list-style-type: none"> • Materiales, instrumentos, soportes y técnicas elementales utilizados en la expresión plástica y visual.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<ul style="list-style-type: none"> • Medios, soportes y materiales de expresión plástica y visual. Técnicas bidimensionales y tridimensionales básicas en dibujos y modelados sencillos. • Herramientas adecuadas para el registro de imagen y sonido.
Competencias	➤ Competencia interpersonal; competencia personal, social y de aprender a aprender; competencia emprendedora y competencia de comunicación lingüística.
Metodología	➤ Creación y exposición de un proyecto.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Cartulinas, palos de madera, pinturas, lápices de colores, pegamento, etc.
Descripción	<p>En esta sesión los alumnos terminaran el juego que estaban creando en la sesión anterior y en caso de que lo tengan terminar (o cuando lo terminen), comenzarán a prepararse una presentación en la que expondrán el juego que han creado.</p> <p>Además, al finalizar cada presentación, el resto de grupos que no exponen deberán dar un pequeño Feedback sobre lo que opinan del juego de sus compañeros.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 15min: Terminar los juegos. ➤ 25min: Exposición de los juegos con sus normas. ➤ 10min: Introducción de la siguiente sesión.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación formativa. ➤ Herramienta: Diario de clase y lista de cotejo (Anexo 7.11. Lista de cotejo (creación del juego)).

3.3.14. Catorceava sesión (*Flexibilidad cognitiva*)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Creación de un proyecto común. ➤ Específico: Crear un proyecto en el aula que desarrolle diferentes habilidades cognitivas y generar así un mayor sentido de pertenencia.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

	<p>indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ B. Creación e interpretación. <ul style="list-style-type: none"> • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. ➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales. <ul style="list-style-type: none"> • Materiales, instrumentos, soportes y técnicas elementales utilizados en la expresión plástica y visual. • Medios, soportes y materiales de expresión plástica y visual. Técnicas bidimensionales y tridimensionales básicas en dibujos y modelados sencillos. • Herramientas adecuadas para el registro de imagen y sonido.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Competencia interpersonal; competencia personal, social y de aprender a aprender; competencia emprendedora y competencia de comunicación lingüística.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Creación de un proyecto
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Cartulinas, palos de madera, pinturas, lápices de colores, pegamento, etc.
Descripción	<p>En esta penúltima sesión, los alumnos deberán crear un tablero similar al del docente para poder jugar todos, incluyendo los juegos que ha hecho cada grupo. En esta sesión pasará lo mismo que en la sesión en la que tenían que crear los juegos, salvo que, en esta ocasión, las dificultades se verán incrementadas al tener que trabajar todos con todos y no solo por equipos.</p> <p>La distribución se dará según cada alumno vea que puede ayudar más en una zona o en otra, por tanto, unas personas podrán encargarse de escribir las normas, otras de decorar el tablero, otras de hacer las fichas, etc.</p>
Temporalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 10min: Explicación de la sesión. ➤ 40min: Creación del proyecto.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo: Evaluación diagnóstica. ➤ Herramienta: Diario de clase.

3.3.15. Quinceava sesión (*Flexibilidad cognitiva*)

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ General: Finalizar el proyecto común. ➤ Específico: Finalizar el proyecto y jugar en el aula para observar los pros y contras del mismo.
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A. Recepción y análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias básicas de recepción activa. • Normas elementales de comportamiento en la recepción de propuestas artísticas en diferentes espacios. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción. ➤ B. Creación e interpretación. <ul style="list-style-type: none"> • Fases del proceso creativo: planificación guiada y experimentación. • Interés tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. ➤ C. Artes plásticas, visuales y audiovisuales. <ul style="list-style-type: none"> • Elementos configurativos básicos del lenguaje visual: punto, línea, plano, textura, color. • Materiales, instrumentos, soportes y técnicas elementales utilizados en la expresión plástica y visual. • Medios, soportes y materiales de expresión plástica y visual. Técnicas bidimensionales y tridimensionales básicas en dibujos y modelados sencillos.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Competencia interpersonal; competencia personal, social y de aprender a aprender; competencia emprendedora y competencia de comunicación lingüística.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gamificación
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personales: Un docente ➤ Espaciales: Aula ordinaria ➤ Materiales: Cartulinas, palos de madera, pinturas, lápices de colores, pegamento, etc.
Descripción	<p>En esta última sesión los alumnos terminarán el tablero y las normas en caso de que no lo pudiesen terminar en la sesión anterior.</p> <p>Una vez terminado, jugarán por grupos (con los grupos iniciales) y así podrán probar todos los juegos creados por ellos mismos, empleando para ello el tablero diseñado.</p>

	Una vez terminasen una partida, se guardaría el juego para jugar en otra ocasión y se crearía una pequeña asamblea en la que se expondría lo que opina cada uno del juego, cómo se han sentido al hacerlo, etc.
Temporalización	<ul style="list-style-type: none">➤ 10min: Terminar el juego.➤ 25min: Jugar.➤ 15min: Asamblea.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none">➤ Tipo: Evaluación formativa➤ Herramienta: Diario de clase y registro anecdótico.

3.4. Evaluación

3.4.1. Evaluación de la propuesta

En este apartado se pretende describir la evaluación y las herramientas empleadas para la evaluación de la propuesta presentada. Es muy importante que la propuesta sea motivadora y atractiva para el alumnado, despertando así la curiosidad y afán por querer realizarla, tanto es así, que durante la realización de dicha actividad podremos observar aquellas sesiones y actividades que sean inadecuadas, complejas, poco motivadoras o en contraposición, aquellas que sean más atractivas, convenientes y motivadoras. Para poder anotar dichas actividades y como se ha indicado durante la propuesta de intervención, el docente empleará un diario de clase (Anexo 7.7. Diario de clase) en el que irá poniendo todas aquellas observaciones que le vayan a ser útiles para corregir aquellas actividades que haya creado confusiones, o, por el contrario, aquellas actividades que será conveniente mantener, repetir o mejorar. En dicho diario no solo se registrarán los fallos o posibles correcciones sino también cómo se han corregido las adversidades y el propio Feedback del alumnado en relación a la actividad. Este Feedback se recogerá en los últimos 5 minutos de cada una de las sesiones, para así, poder contextualizar el sentimiento que haya tenido general los alumnos puesto que puede verse influenciado por el ambiente del aula, el clima, la semana, etc.

3.4.2. Evaluación del alumnado

En el caso de esta propuesta de intervención, se dan dos tipos de evaluación principales, una evaluación diagnóstica que consiste en recopilar todo lo que puede saber

previamente el alumnado para realizar dicha sesión, además de ver cómo finalmente logran desenvolverse durante la realización; además de constar también con evaluaciones formativas, encargadas de ver los procesos en los que han podido tener más dificultades.

No se realiza propiamente una evaluación inicial ni final puesto que son sesiones en las que no se trabaja sobre lo que propiamente se entiende como contenidos, sino que se trabaja sobre saberes y competencias, además de que en estas sesiones se tratan de mejorar diferentes habilidades cognitivas y funciones ejecutivas, por lo que, no se puede calificar.

No obstante, se hace una recogida de datos mediante diferentes actividades y fichas que se van realizando para poder introducir este tipo de propuestas en cursos superiores y así seguir desarrollando las diferentes habilidades cognitivas y funciones ejecutivas en el alumnado de cursos superiores.

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE MEJORA

4.1. Conclusiones

El cerebro no solo es considerado uno de los órganos más importantes del cuerpo por “retener” la información, puesto que realmente eso lo hacen sólo unas partes de él, como por ejemplo el hipocampo, sino también por todos los procesos de los que se encarga, como hemos visto a lo largo de este trabajo, siendo los más importantes las habilidades cognitivas y las funciones ejecutivas, que, a pesar de ser aquellas que nos permiten aprender, prestar atención, planificar, etc., y, poder avanzar, no encontramos suficiente información como para contrastarla entre sí. Además, no solo hay “desinformación” del cerebro, sino que la información que podemos encontrar, es lo suficientemente compleja como para que una persona que quiera buscarla, deba inmiscuirse para comprenderla, lo que hace que gran parte de aquellas personas interesadas, pierdan la motivación y el interés.

En el caso de la musicoterapia pasa algo similar, puesto que sí que es cierto que hay bastante más información sobre ella, pero, en enumeradas ocasiones no dan una explicación de por qué provoca “x” sentimiento o por qué hace que un sentimiento desaparezca, perdiendo así gran parte de credibilidad y haciendo que gran parte de la

población no crea en terapias como la musicoterapia o que opinen que no es lo suficientemente útil para “curar” problemas psicológicos o para ayudar al desarrollo neurológico.

Ambos casos están relacionados por algo tan simple como es la falta de investigación de ambos, puesto que, al final, la música actúa principalmente en el cerebro, como hemos ido viendo cuando nombrábamos el caso de la música en las películas de terror, que actuaba en la amígdala y hacía que la persona activase el estado de alerta o incluso el ya nombrado “Efecto Mozart”, capaz de, mediante la melodía Sonata para dos Pianos K. 448 en D Mayor, mejorar la atención y el rendimiento de aquel alumnado que la escuchase, aunque fuese de fondo.

A lo largo de este trabajo, principalmente en el marco teórico, se ha demostrado la relación directa de la música y las consecuencias que provoca en el cerebro, además de cómo emplear la música para mejorar funciones ejecutivas como la atención, la conducta y la flexibilidad cognitiva, reflejado en la propuesta de intervención en las sesiones creadas, dando así un impulso.

En conclusión, este trabajo es un reflejo del interés sobre el cerebro y cómo tratar de mejorar sus capacidades, habilidades, etc., mediante algo que todas las personas tienen a su alcance, la música, capaz de mejorar nuestra atención, nuestro estado tanto psicológico como físico y nuestra labor como docentes, puesto que un docente tiene que ser capaz de incorporar nuevas metodologías y nuevas actividades que sean cercanas a nuestro alumnado, capaces de motivar, de mejorar la expresión y de un sinfín de cosas más que pueden introducirse en un aula con solo saber la relevancia de la música en el cerebro.

4.2. Propuestas de mejora

Algo fácilmente apreciable en la propuesta de intervención, es la división en tres partes de las sesiones, cinco para cada función, es decir, cinco en el primer trimestre para trabajar la atención, cinco en el segundo para trabajar la conducta y otras cinco en el último para trabajar sobre la flexibilidad cognitiva. La asignatura de música es “poco relevante” en educación primaria ya que podemos encontrar una hora a la semana de esta asignatura, lo que nos obliga a trabajar las sesiones con una semana de distancia entre cada una de ellas,

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

por lo que, seguramente, hará que se necesite más tiempo de explicación del reflejado en la tabla, obligando nuevamente a tener menos tiempo para trabajar la propia sesión.

En las sesiones algo no se ha planteado el caso de alumnado con necesidades educativas especiales, en cuyo caso deberían crearse adaptaciones para cada uno. En relación a las sesiones de atención, en las dos últimas, que consisten en la creación de un cuento que deberán exponer, cabe la posibilidad de que, con el paso de la semana, en caso de que no hayan acabado el cuento, se les olviden algunas de las cosas que van a poner, además de que se debería dejar más tiempo para la lectura del libro, ya que en ocasiones no cuentan con fluidez lectora o incluso que no entiendan bien la letra del compañero y es posible que no dé tiempo a leer todos los cuentos de los grupos, teniendo así que necesitar otra sesión más. Para solucionar esto, se puede realizar una ficha en la que apunten todas aquellas ideas que no les ha dado tiempo a reflejar, que el cuento se escriba primero a lápiz para tratar de hacer buena caligrafía y que antes de su lectura en voz alta, cada grupo practique la lectura de su cuento para hacer una mejor exposición.

En la primera sesión se conducta, algo que se debería de comprobar antes de realizarla, es si saben o si han trabajado alguna vez en asamblea, puesto que, los turnos de palabra se pueden ver involucrados al hablar un alumno a la vez que otro, generando así conflicto, lo que podría resolverse introduciendo una dinámica en la que solo puede hablar aquella persona que tenga una pelota en la mano. En el caso de la ficha, se mandará un correo a las familias para que le recuerden a su hijo/a que recuerde traer la ficha al aula. En la sesión de relajación, en vez de un docente, seguramente se necesitarían dos, puesto que lo más probable es que no todos los alumnos sepan seguir la sesión y, por tanto, un solo docente no sería suficiente para hacerse cargo de la situación. Por último, para realizar la tabla, el docente deberá realizarla casi entera puesto que en el curso en que se realiza, no se han empezado a trabajar aún, por lo que, o se hacen dos tablas o se deberá ir explicando a la vez que se hace.

El principal error que se puede apreciar en las sesiones de flexibilidad cognitiva, es el trabajo en equipo, debido a que pueden crearse conflictos en el grupo o entre los grupos y se deberán ir resolviendo para poder seguir con el trabajo.

5. CONSIDERACIONES FINALES

A nivel personal ha sido muy satisfactorio la realización de este trabajo puesto que he podido encontrar información que llenase todas aquellas curiosidades que tenía en relación al cerebro y a la música. También me ha hecho comprender que no es sencillo realizar una propuesta de intervención encaminada al trabajo de aspectos tan transversales como la atención, la conducta, la flexibilidad cognitiva y otros muchos más aspectos que se trabajan dentro de las sesiones propuestas. A pesar de no haber podido llevar a cabo dicha propuesta siento que podría trabajarse perfectamente en el curso indicado y conseguir los objetivos, teniendo en cuenta aquellos aspectos mencionados anteriormente que podrían mejorarse de ellas.

Es cierto que no todos los alumnos van a mostrar la mejoría esperada puesto que nos encontramos en un curso en el que los alumnos en muchas ocasiones tienen niveles de maduración distintos, y los aspectos trabajados, al ser tan abstractos, no pueden evaluarse, de ahí que se plantease trabajar la propuesta como una “introducción” que sirviese de guía para cursos superiores y así no perder el trabajo de estas funciones ejecutivas que tanto ayudan al aprendizaje.

Uno de los inconvenientes que he tenido para la realización de este trabajo, es la poca información que podemos encontrar del cerebro y de cómo la música afecta al mismo, ya que en muchas ocasiones es la misma con diferentes palabras y hace que no pueda contrastarse. Todo ello lleva a un exceso de búsquedas, que deriva en muchas ocasiones en irse de un punto general a uno concreto para poder comprenderlo, lo que ha hecho más complicada la realización del trabajo.

Para concluir, destacar que este trabajo trata de proporcionar más información sobre los aspectos que se tratan en el mismo, para que así pueda servir como una idea para realizar otro trabajo con mayor relevancia o para su empleo en aulas o incluso en personas que estén buscando una posible respuesta a su pregunta.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology, 8*(2), 71-82.
<https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Arias, M. (2007). Música y neurología. *Neurología, 22*(1), 39-45.
http://www.brainmusic.org/EducationalActivitiesFolder/Arias_musicneuro2007.pdf
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. (1974). Working memory. In *Psychology of learning and motivation, 8*, 47-89. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Bellido, J. A. (2019). *La música y el sentimiento*. José Antonio Bellido Alcega.
<https://joseantoniobellido.com/la-musica-y-el-sentimiento/>
- Best, J. R., Miller, P. H. y Naglieri, J. A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences, 21*(4), 327-336.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007>
- Blair, C. y Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development, 78*(2), 647-663. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>
- Botella Nicolás, A. M., y Gimeno Romero, J. V. (2015). Psicología de la música y audición musical. Distintas aproximaciones. *El artista, 12*, 74-98.
- BRUSCIA, K. (1997) Definiendo Musicoterapia. Agruparte
- Calvo, D. (2016). Homo musicalis. Circuitos neuronales de la música. *CIENCIAHOY, 26* (151), 30–35.
- Castillero, O. (2018). *Corteza orbitofrontal: partes, funciones y características*. Psicologiyamente.com. <https://psicologiyamente.com/neurociencias/corteza-orbitofrontal>

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

CogniFit. (2016). *La Función Cerebral Y El Cerebro Humano, Las Funciones Cerebrales.* <https://www.cognifit.com/es/funciones-cerebrales>

CogniFit. (2017). *Funciones Ejecutivas: Guía Completa.* <https://www.cognifit.com/es/funciones-ejecutivas>

Contreras, D., Catena, A., Candido, A., Perales, J. C., y Maldonado, A. (2008). The role of ventromedial prefrontal cortex in emotional decision-making. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 8*(1), 285-313.

Cleveland Clinic (2023). *Cerebro.* <https://my.clevelandclinic.org/health/body/22638-brain>

Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., y Quilez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in psychology, 10*, 1582.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology, 64*, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Godínez, S. (2021). Musicoterapia en el daño cerebral: Una herramienta de recuperación. *NeuroClass.* <https://neuro-class.com/musicoterapia-en-el-dano-cerebral-una-herramienta-de-recuperacion/>

Guerrero, F. (2016-2017). *Historia de la música.* <https://es.scribd.com/document/391613602/Historia-del-pensamiento-musical-Francisco-Guerrero-pdf>

Guillén, F. y Ruíz- Alfonso, Z. (2015). Influencia de la música en el rendimiento físico, esfuerzo percibido y motivación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, 15*(60), 701-717.

Guzmán, W. G. et al. (2018). Corteza del cíngulo anterior: Un área imprescindible para el control cognitivo y emocional. *Neuroplasticidad Cerebral Normal y Patológica, 10*(2), 30–34.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

Lacarcel, M.J. (1990). *Musicoterapia en Educación Especial*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

Llanga, E.F. e Insuasti, J.P. (2019). La influencia de la música en el aprendizaje. *Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/musica-aprendizaje.html/hdl.handle>

Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D. y Tranel, D. (2012). Memory II: batteries, paired memory tests, and questionnaires. *Neuropsychological Assessment*, 3, 499-522. <https://psycnet.apa.org/record/2012-02043-000>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, *por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Boletín Oficial del Estado n.º 340, de 30 de diciembre de 2020.

Lopera Restrepo, F. (2008). Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 59–76.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. y Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

Monreal, M. (2011). Aplicaciones didácticas de la música y sus textos en el aula de ELE. En *Del texto a la lengua: la aplicación de los textos a la enseñanza-aprendizaje del español L2-LE* (pp. 1167-1178). Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera-ASELE.

Monteros, E. R. (2019). La música en el desarrollo cognitivo, la música como herramienta neurodidáctica y análisis de su relevancia en el currículo nacional de educación general básica del Ecuador. In *Memorias del quinto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: Aprendizaje en la sociedad del conocimiento: modelos, experiencias y propuestos* (pp. 884-893). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

National Geographic. (2019). *Música, cerebro y hormonas, una relación muy estrecha.*

National Geographic. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/musica-cerebro-y-hormonas-relacion-muy-estrecha_14069

Nepsa, P. (2016). *Áreas y funciones cerebrales V: Corteza Prefrontal Dorsolateral.*

Nepsa Rehabilitación Neurológica. <https://nepsa.es/areas-y-funciones-cerebrales-v-corteza-prefrontal-dorsolateral/>

Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio, *por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.* Boletín Oficial de Aragón n.º 145, de 27 de julio de 2022

Palacios, J. (2001). El concepto de musicoterapia a través de la historia. *Revista Interunivesitaria de Formación del Profesorado*, 42, 19–31.

Pérez Constante, M.B., Tramallino, C.P. y Peñafiel Galibor, V. (2020). La estimulación temprana en el desarrollo de habilidades y destrezas de lenguaje en niños de educación inicial. *Didasc@lia: didáctica yy educación*, 11(2), 86-95.

Posner, M. I., y Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual review of neuroscience*, 13(1), 25-42.

Quijera Rebollo, A. (2015). Vivencia de la musicoterapia en pacientes con trastorno de personalidad. *NURE Investigación*, 12(79), 1-21.
<https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/690>

Sabbatella, P. E. (2004). Assessment and clinical evaluation in music therapy: An overview from literature and clinical practice. *Music Therapy Today*, 5(1), 1-32.

Schwepppe, R. P. (2002). *Cúrate con la música*. Ediciones Robinbook.

Sohlberg, M. M., y Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 9(2), 117-130.

Sohlberg, M. M., y Mateer, C. A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation: Theory and practice*. Guilford Press.

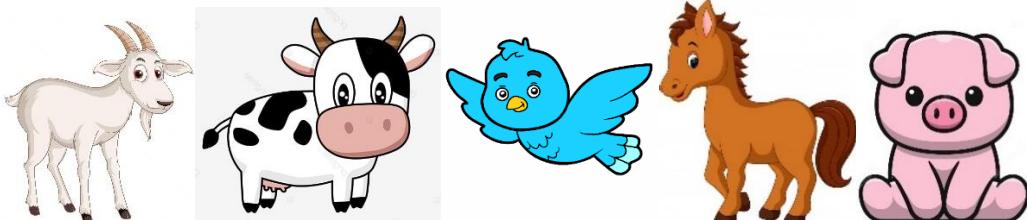
Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

- Soria-Urios G, Duque P, García- Moreno J. M. (2011). Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Rev Neurol*, 52, 45-55.
- Stuss, D. T., y Benson, D. F. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological bulletin*, 95(1), 3
- Rauscher, F H., Shaw, G L. y Ky, K. N. (1994). *Music and spatial task performance*. *Nature*. 365(6447), 611.
- Trallero Flix, C. (2000). El recurso educativo de la musicoterapia en educación especial. *Revista Pedagógica Maestros de Lima (Perú)* 15-16(5), 61–65.
<https://deposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/11514/1/el%20recurso%20educativo%20de%20la%20MT%20en%20EE.pdf>
- Velasco-Cuevas, W. A. (2005). El efecto Mozart. *Acalán Revista de la Universidad Autónoma del Carmen*, 36, 27-28.
- Zelazo, P. D., Blair, C. B. y Willoughby, M. T. (2016). Executive Function: Implications for Education. NCER 2017-2000. *National Center for Education Research*.
<http://ies.ed.gov/ncer/pubs/20172000/>

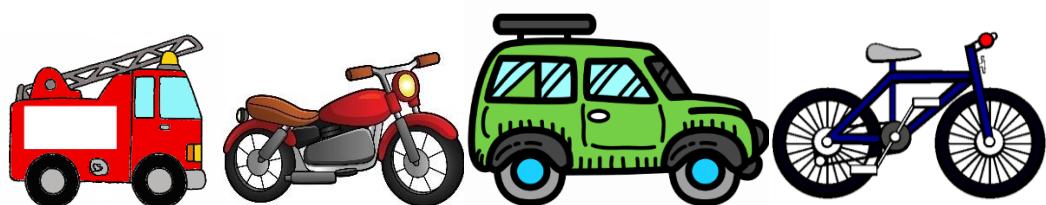
7. ANEXOS

7.1. ¿Qué sonido?

Escucha y después marca con una el sonido o sonidos que has escuchado.



--	--	--	--	--



--	--	--	--



--	--	--	--	--

¡VAMOS A COMPROBAR LOS RESULTADOS!

7.2. Gesto y sonido

Pisotón al suelo	Tocarse la nariz	Palmada abajo
Palmada arriba	Dar una vuelta	Dar tres palmadas rápido

7.3. Lista de cotejo (Gesto y sonido)

	Nombre:	Fecha:
	SÍ	NO
Escucha activamente		
Atiende a la ficha proporcionada por el docente		
Sigue correctamente las instrucciones		
Atiende a la explicación del docente		
Muestra interés en la actividad		
Respetua a sus compañeros		
Muestra esfuerzo y atención en la realización de la actividad		
Trata de ayudar a sus compañeros		
Muestra respeto hacia los compañeros y docente		
Memoriza y realiza correctamente los gestos del docente		
Memoriza y realiza correctamente las series del docente		
Vuelve a la calma a la vez que sus compañeros		

7.4. Lista de cotejo (creación del cuento)

	Grupo: SÍ	Fecha: NO
Escucha activamente		
Atiende a la ficha proporcionada por el docente		
Trata de observar el sentimiento que les crean las melodías para reflejarlo en el cuento		
Respetan el material que les ha proporcionado el docente		
Comienzan a hacer el cuento en los folios en sucio proporcionado para ello		
Pasan el cuento del folio en sucio al limpio		
Hay un ambiente de respeto en el grupo		
Todos los componentes colaboran para la creación del cuento		
Respetan para la inserción de las onomatopeyas de los dibujos		
En las exposiciones hablan todos y muestran fluidez verbal.		

7.5. Tabla de cuentos

GRUPO EVALUADO:	FECHA:
¿Cómo te hace sentir a ti la melodía?	
Onomatopeyas que escuches	
¿Qué cosas crees que han cambiado por las onomatopeyas?	
¿Qué cosas te han gustado?	
¿Qué cosas no te han gustado?	
¿Cambiarías algo de la presentación?	
¿Qué nota les pondrías del 1 al 10?	

7.6. Registro anecdótico

REGISTRO ANECDÓTICO	
FECHA	
HORA	
ALUMNO/A	
GRADO	
ACT. EVALUADA	
ESPACIO	
DESCRIPCIÓN	
INTERPRETACIÓN	

7.7. Diario de clase

DIARIO DE CLASE
Fecha:
Actividad:
Ambiente al principio y al final de la sesión:
Introducción de la actividad:
Realización de la actividad:
Finalización de la actividad:

Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas

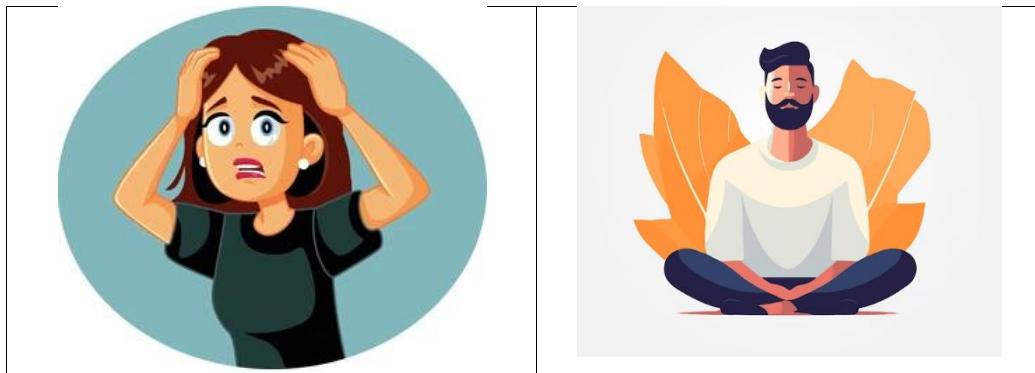
Lo que me gustó:

Lo que no me gustó:

Otras observaciones:

Feedback del alumnado:

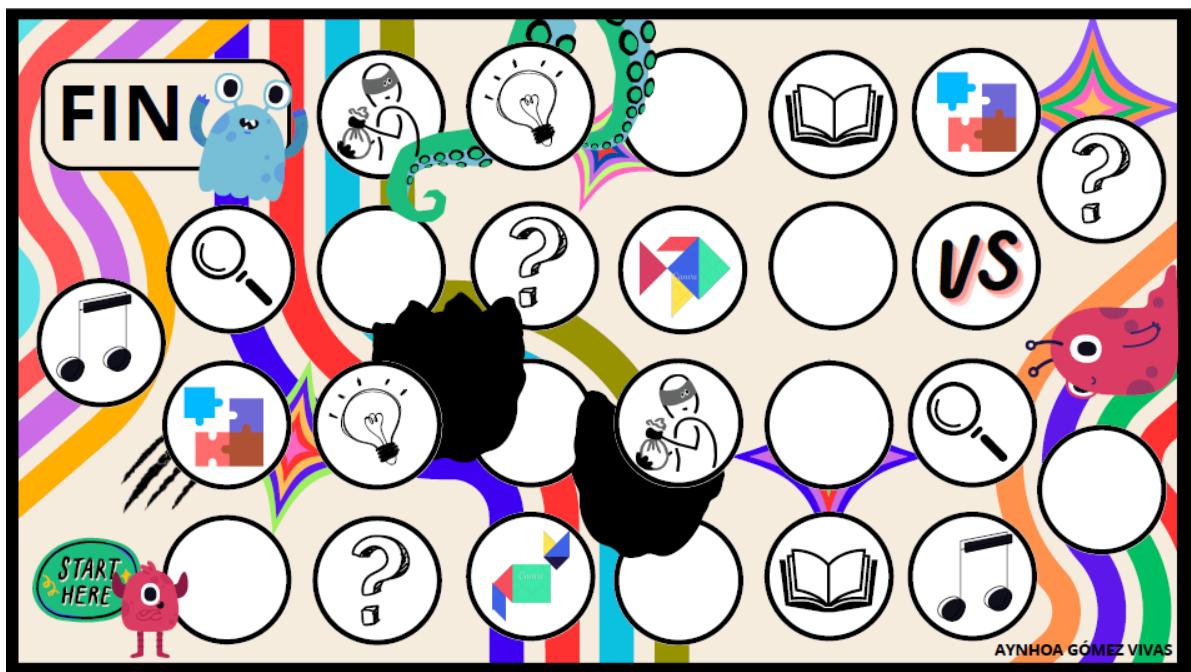
7.8. Emociones



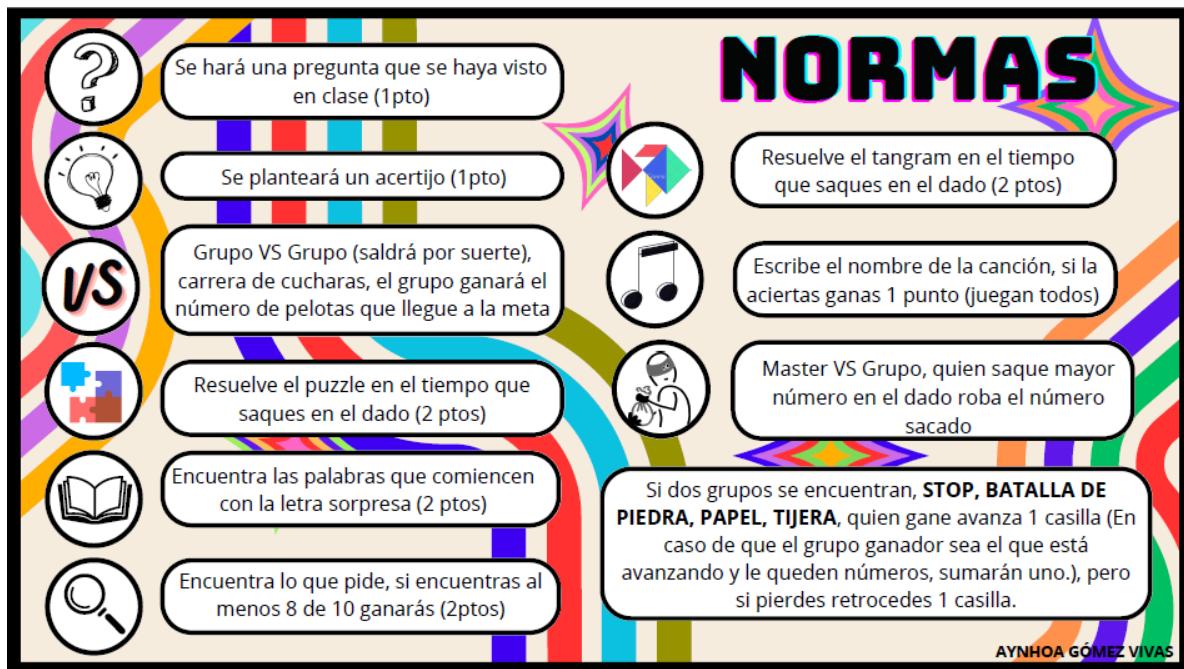
7.9. Canciones que...

	ALEGRÍA
	TRISTEZA
	ENFADO
	MIEDO
	CALMA

7.10. Tablero de juegos



Influencia de la Musicoterapia en la Neuroeducación:
Cómo funciona la música en el cerebro y su aplicación en las aulas



7.11. Lista de cotejo (creación juego)

	Grupo:	Fecha:
	SÍ	NO
Escucha activamente		
El juego creado tiene coherencia		
Los materiales creados por el grupo son adecuados para su empleado en el aula		
Atiende a la explicación de sus compañeros.		
Muestra interés en la actividad		
Respeto a sus compañeros		
Muestra esfuerzo y atención en la realización de la actividad		
Todos los componentes del grupo han participado en el proyecto		
Muestra respeto hacia los compañeros y docente		
Todos los componentes del grupo han hablado en la presentación		
El grupo da un Feedback adecuado		
Tratan con respeto el material de los compañeros		