



Universidad de Valladolid

Facultad de Educación y Trabajo Social

Máster en Investigación Aplicada a la Educación

Trabajo de Fin de Máster

Estrategias musicales para mejora de funciones ejecutivas en educación compensatoria

Presentado por:

María Aránzazu Pérez Hernández

Directoras:

Dra. María Jesús Irurtia Muñiz

Dra. María José Valles del Pozo

Valladolid, julio de 2024

Dedicatoria

Hay personas fundamentales que nunca han dejado de estar y siempre viajan cerca; aunque a veces, la vida se afane en distanciarlas. Posiblemente han formado y formarán parte de este sorprendente y apasionante viaje de búsqueda y encuentro.

Con todo mi amor y admiración, a mis dos hijas queridas, Henar y Sofía. Gracias...

A mis mayores, de quienes aprendí la pasión por la enseñanza y el amor por la música.

Dedico especialmente esta propuesta educativa a todos los niños con los que he tenido el privilegio de compartir momentos de aprendizaje y, sobre todo, de afecto, alegría y autenticidad. Habéis iluminado mi camino y dado un sentido a la educación...

“Desde la neuroeducación se dice que cada cerebro es distinto, por lo tanto, cada niño también lo es. La escuela es inclusiva porque cada alumno va a traer su propio cableado al aula con una singularidad diferente a nivel cerebral. Por lo tanto, tenemos que trabajar con esa potencialidad...” (Anna Forés).

“La infancia es el patio en el que jugamos durante toda la vida” (Dr. Cabrera).

Agradecimientos

Me gustaría agradecer a todas aquellas personas que, de una forma u otra, me han apoyado y acompañado con su actitudes y acciones durante esta larga y a veces compleja travesía:

A lo largo de esta ruta de aprendizaje y descubrimiento, me gustaría expresar mi agradecimiento a mis dos cotutoras de este Trabajo de Fin de Máster.

Gracias a la Dra. María Jesús Irurtia Muñiz, por su profesionalidad y humanidad demostrada día a día. Por compartir conmigo su tiempo, su amor por la psicología y la educación, por mostrarse cercana y saber escuchar mis dudas y vacilaciones a lo largo de este proceso. Por ofrecerme la libertad de elegir en cada momento y por ser guía en los momentos de mayor incertidumbre, que han sido unos pocos.

Siempre desde el máximo respeto, empatía y afecto. Mi agradecimiento de todo corazón.

Gracias a la Dra. María José Valles, por saber estar ahí, siempre presente y dispuesta a ayudar, a aportar lo mejor tanto en las clases como fuera de ellas. Gracias por sus conversaciones y debates sobre la educación y la enseñanza de la música en este momento. Por compartir su tiempo y dedicación y orientarme en los momentos de incertidumbre. Mi agradecimiento de todo corazón.

Me gustaría resaltar también la oportunidad que me ha brindado la Universidad de Valladolid de volver a sentirme una estudiante más. Facilitar y completar mi formación como aprendices que somos durante toda nuestra vida. Gracias.

Mi agradecimiento sincero para todo el profesorado de la Universidad de Valladolid, que me ha aportado durante este Máster de Investigación diferentes y enriquecedoras perspectivas sobre la educación actual. Gracias.

Cuestiones de forma

RESPECTO AL USO DEL LENGUAJE

Tal y como se menciona en las reglas para el uso de un lenguaje no sexista, lo conveniente será hacer mención a ambos géneros cuando nos referimos a niños y niñas, alumnos y alumnas, maestros y maestras... pero aunque hemos tratado de que esto sea así, hemos optado por utilizar el uso del masculino genérico, en todos aquellos términos y expresiones que admiten ambos géneros, con el objetivo de evitar que la escritura y lectura resulten poco dinámicas. Asimismo, respaldamos esta decisión con palabras de la Real Académica Española (2001), donde se indica que "en los sustantivos que se designan seres animados existe la posibilidad del uso genérico del masculino para designar la clase, es decir, a todos los individuos de la especie, sin distinción de sexos".

Resumen

Desde la curiosidad natural de la práctica docente, observando y reflexionando sobre las dificultades y necesidades que se plantean en un aula de educación compensatoria, formado por un grupo reducido de niños de primaria, nos planteamos algunas cuestiones.

Nuestro alumnado tiene unas características, capacidades y actitudes educativas, necesidades curriculares y personales concretas, moduladas por factores diversos y cambiantes, a los que debemos dar una respuesta pedagógica que contribuya a reducir la brecha socioeducativa y a optimizar los procesos reales de inclusión escolar y social.

En un ejercicio de fusión entre lo observado y la literatura científica, planteamos la necesidad de una intervención en el aula de educación compensatoria de primaria en un centro público. El objetivo principal ha sido conocer y comprender la realidad educativa, las necesidades que presentan los niños y abordar una atención pedagógica desde tres disciplinas; la neuropsicología, la neuroeducación y la aplicación de estrategias musicales que sean más motivadoras para los niños, buscando contribuir en mejorar las funciones ejecutivas como base para el desarrollo integral de cada niño.

Tras la implementación de la intervención y evaluación pre-post, hemos constatado una ligera mejoría en las funciones de motivación, atención y concentración de los niños objeto de estudio. Estos resultados, aunque tomados con cautela, nos animan a continuar con la investigación-acción a partir de la aplicación de estrategias musicales en un aula de educación compensatoria de educación primaria.

Palabras clave: Atención, Estrategias musicales, Fluidez Verbal, Memoria, Motivación

Abstract

From the natural curiosity of teaching practice, observing and reflecting on the difficulties and needs that arise in a compensatory education classroom, formed by a small group of primary school children, we raise some questions.

Our students have specific characteristics, abilities and educational attitudes, curricular and personal needs, modulated by diverse and changing factors, to which we must give a pedagogical response that contributes to reduce the socio-educational gap and to optimize the real processes of school and social inclusion.

In an exercise of fusion between what has been observed and the scientific literature, we proposed the need for an intervention in the compensatory education classroom of primary school in a public center. The main objective has been to know and understand the educational reality, the needs presented by the children and to approach a pedagogical attention from three disciplines; neuropsychology, neuroeducation and the application of musical strategies that are more motivating for the children, seeking to contribute to improve the executive functions as a basis for the integral development of each child.

After the implementation of the intervention and pre-post evaluation, we have observed a slight improvement in the functions of motivation, attention and concentration of the children under study. These results, although taken with caution, encourage us to continue with action-research based on the application of musical strategies in a compensatory education classroom in primary education.

Keywords: Attention, Memory, Motivation, Musical Strategies, Verbal Fluency

	7
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Motivación/Justificación	9
1.2. Planteamiento del problema de investigación	17
1.3. Objetivo del estudio	18
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1. Metodología didáctica y estrategias de enseñanza.	23
2.2. Estrategias musicales	24
2.3. Funciones Ejecutivas	32
2.4. El aula de educación compensatoria	47
2.5. La música y su relación con la educación compensatoria	49
3. MÉTODO	54
3.1. Objetivos	54
3.2. Hipótesis	54
3.3. Diseño y tipo de estudio	54
3.4. Participantes	56
3.5. Instrumentos de evaluación	56
3.6. Procedimiento	58
4. RESULTADOS	61
5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
6. CONCLUSIONES,	67
7. LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS	69
REFERENCIAS	71
ANEXOS	78
ANEXO I. Tabla de observación Atencional e Impulsividad	78
ANEXO II Temporalización.	79
ANEXO III. Cuaderno de campo de actividades musicales	80

Estrategias musicales para mejora de funciones ejecutivas en educación compensatoria

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Motivación/Justificación

El primer paso para formularnos como docentes una serie de preguntas relevantes en torno a la educación en general y en un aula de educación compensatoria en este caso en particular, ha sido plantearnos las necesidades que hemos detectado a lo largo de la historia de práctica docente relacionadas con aspectos psicológicos, cognitivos y psicomotrices que se incluirían en los procesos que se dan en las funciones ejecutivas. Pudiendo profundizar sobre los procesos que se producen y determinar en qué medida se relacionan con las ciencias de la psicología (neuropsicología y neuroeducación), de la educación a través de la implementación organizada de estrategias musicales y educativas.

La neuroeducación pone de relieve la importancia de educar el mundo emocional de la infancia a lo largo del desarrollo (Céspedes, 2013; Mora, 2017; Palou, 2008).

Desde esta perspectiva, partimos pues de la lectura de las últimas investigaciones científicas sobre la problemática y, reflexionando sobre el papel que desempeñan estas en los procesos de desarrollo integral del niño-a y del aprendizaje, llegamos a la conclusión de la especial relevancia con la que es necesario volver a analizar la diversidad de diferentes formas de aprender y enseñar, casi tantas como cerebros. En definitiva, replantearse la educación desde esta óptica interdisciplinar y transdisciplinar.

En las primeras décadas del siglo XXI, se ha producido un interés y empuje crecientes en el campo de la investigación científica relacionados con el estudio de las ciencias cognitivas, la psicología, la neuropsicología y las ciencias de la educación. A ello han contribuido sustancialmente diferentes estudios y teorías avaladas por organismos oficiales internacionales dentro de la comunidad científica como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) o la Organización de las Naciones

Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). En este contexto se elabora y difunde la Teoría de la mente que se fundamenta en los siguientes principios:

- Principio de singularidad: cada cerebro es diferente, por lo tanto, siente, piensa y aprende de formas diversas.
- Principio de variabilidad humana: cada individuo (cerebro) tiene unas aptitudes innatas relacionadas con la genética y derivadas de su propia expresión al relacionarse con el entorno.
- Principio que reconoce la diferencia y variedad de experiencias previas de cada individuo desde su nacimiento.
- Principio de cambio: el sistema nervioso está en continuo cambio porque para sobrevivir, debe adaptarse al medio que está en permanente transformación.
- Principio de neuro-plasticidad: los procesos mentales que se producen pueden verse modificados a través de las experiencias y de las intervenciones pedagógicas y educativas adaptadas.
- Dentro de las funciones ejecutivas, la memoria y la atención juegan un papel decisivo durante los aprendizajes en la infancia y a lo largo de la vida.

Desde una mirada interdisciplinar y transdisciplinar, las relaciones entre estos ámbitos del saber han posibilitado un mayor conocimiento sobre la estructura y funcionalidad del cerebro y de la mente con respecto al desarrollo de los niños y niñas y cómo operan en los procesos de enseñanza-aprendizaje, mostrando evidencias que han comportado un cambio estructural y organizativo desde el que abordar la educación en su sentido más profundo (Elizondo, 2022) y Tokuhamu, (2022). Aportando luz sobre el alumnado que desarrolla otras formas de aprender diferentes a “las estandarizadas” y posibilitando conocer e intervenir sobre las causas y consecuencias de las dificultades de aprendizaje y añadidas, de índole étnico, sociocultural y psicoemocional entre otras.

Así, la neuroeducación pone de relieve la importancia de educar el mundo emocional del niño a lo largo del desarrollo, ya que no sólo influirá en su vida académica y escolar, sino en su adaptación a los diversos contextos sociales en los que se desarrollará como

ser social en el presente y sentará las bases para el desarrollo de su personalidad como ser humano (Mora, 2017; Freire, 2023).

Desde el paradigma de la educación, la docencia necesita una mayor formación para investigar sobre estos procesos con el objeto de conocer, elegir y aplicar metodologías que comprendan e intervengan en el funcionamiento del cerebro y sus aprendizajes. También resulta necesario el estudio de la salud física y mental relacionadas con estas disciplinas, con el objeto de poder aportar una visión más amplia sobre el aprendizaje y la enseñanza buscando un óptimo desarrollo en la infancia (Tokuhama, 2022).

Por esta razón, defendemos como una forma de contribuir a la mejora de la práctica docente y de la educación, el estudio, análisis e investigación sobre las posibles estrategias metodológicas adaptadas a las características y necesidades del alumnado, con la finalidad de aplicarlas en el aula de educación compensatoria.

Entendemos este trabajo como una vía de profundización en las disciplinas de la psicología, la neuroeducación, la pedagogía y la educación musical, con el objeto de investigar, conocer y comprender la realidad de este colectivo escolar específico, queriendo ofrecer una educación de calidad, más equitativa e inclusiva (Objetivos de Desarrollo Sostenible números 4 y 10). Además, entendemos que los contenidos propiamente curriculares relacionados con cada una de las áreas de la educación primaria, también están relacionados con los aspectos psicoemocionales y de inclusión social.

El cambio de paradigma pedagógico está en continua evolución, pero consideramos que aún falta mayor profundización y formación docentes respecto de esta problemática.

Todos los seres humanos estamos dotados de un mismo sistema nervioso que comparte características anatómicas y funcionales comunes, sabemos gracias a la neuroeducación y a la psicología que cada individuo aprende, siente y piensa de forma diferente (Domínguez, 2019). Desde este postulado, proponemos una intervención a través de la implementación de estrategias metodológicas entre las que se incluyen como eje principal, la práctica musical.

Nos planteamos implementar estrategias metodológicas con actividades específicamente musicales como uno de los primeros pasos para adentrarnos en el ámbito de los estudios de investigación educativa e indagar sobre su literatura científica, tanto en el campo de la psicología de la educación, como en el campo artístico-musical desde una perspectiva transdisciplinar.

En los últimos años, han proliferado numerosas investigaciones que ponen en relación el campo científico (neuropsicología, neuroeducación) con el campo artístico-musical, puesto que han mostrado la influencia positiva en el desarrollo de la infancia, y más concretamente en aspectos relacionados con el desarrollo y mejora de las funciones ejecutivas. (Peñalba, 2017; Álvaro y Serrano, 2019).

Según numerosas investigaciones en el campo de las ciencias de la cognición, la música produce cambios físicos en el cerebro ya que se ha observado que aumenta la sustancia gris y áreas determinadas aumentan de tamaño durante la práctica musical habitual, produciendo así una activación general. En definitiva, la práctica musical habitual produce cambios en la funcionalidad y anatomía del cerebro (Custodio y Cano, 2017). Estos últimos añaden que el procesamiento de la música se produce por diferentes vías o canales, formando una estructura multimodal para algunos elementos: los elementos temporales como el ritmo, los melódicos como la altura, timbre y melodía, la memoria para la respuesta emocional.

A su vez estos mismos estudios añaden el concepto de plasticidad neuronal que adquiere un notable desarrollo durante las primeras etapas de vida y que se ha demostrado que puede continuar desarrollándose a través de las interacciones con el mundo exterior. La música forma parte de este mundo en el que nos desarrollamos y habitamos. Cada ser humano tiene una capacidad innata para escuchar y procesar música, y gracias a esa plasticidad, modelar su cerebro (Peterson, 2011 citado en Peñalba, 2017).

De ahí, que sea otro de los motivos que nos lleve al análisis y profundización para comprender mejor en qué medida la neuroeducación y la neuropsicología se relacionan con la Didáctica de la Música. Con el objeto de indagar en estrategias metodológicas que optimicen los procesos de enseñanza-aprendizaje desde un enfoque científico y

motivador, promoviendo el desarrollo integral del niño-a en todas sus dimensiones y capacidades aún por potenciar.

Desde este ángulo más amplio, se ha constatado que la práctica musical a lo largo de la infancia y adolescencia comporta no solo una considerable mejora en el rendimiento académico, sino también en el desarrollo y mejora de las funciones ejecutivas. Entre las que se encuentran la flexibilidad cognitiva, la memoria, la atención y concentración, la fluidez verbal, y la motivación, entre otras. Dichos estudios muestran además cambios sustanciales en la anatomía cerebral del estudiantado de música, así como unos mejores niveles de socialización y desarrollo de habilidades sociales (Álvaro y Serrano, 2019).

Así pues, nos decidimos a incorporar estrategias metodológicas musicales en el aula de educación compensatoria en educación primaria, para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y atender a la diversidad sobre las necesidades que presenta este alumnado.

Entendemos que dadas las dificultades de aprendizaje y otros condicionantes psicosociales que suele presentar el alumnado de educación compensatoria conducentes en muchos casos a situaciones de desmotivación, desigualdad, desvinculación escolar y/o social y absentismo escolar, se puede justificar la implementación de estrategias metodológicas musicales que aborden esta problemática. Tratamos de aportar una respuesta a la diversidad de necesidades y centros de interés del alumnado desde las primeras etapas, fomentando una inclusión real en el ámbito escolar y social, limando las desigualdades étnicas, socioeconómicas y culturales ofreciendo una escuela más justa, inclusiva y equitativa. Pretendiendo ofrecer una educación más motivadora y que contribuya a la mejora de las funciones ejecutivas del alumnado.

El aula de educación compensatoria es un contexto favorecedor del desarrollo integral de las niñas y niños, quienes suelen presentar situaciones de vulnerabilidad sea desde el punto de vista curricular, sociocultural y/o psicoemocional. Dado que el trato es más directo e individualizado por tratarse de grupos reducidos, partimos de la doble perspectiva de equidad e inclusión y la de la mejora de las funciones ejecutiva, que

constituyen pilares relevantes desde la práctica docente que justifiquen el presente diseño de investigación.

Por otro lado, las dificultades de aprendizaje y otras necesidades educativas se detectan con mayor facilidad en pequeños grupos en los que reciben un seguimiento más directo y continuo; desde el análisis de aspectos cognitivos, psicológicos, emocionales y psicomotores, entre otros.

El aula es un universo múltiple de Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP) que se debe explorar para crear los primeros formatos y andamiajes de los conocimientos que están por llegar en cursos superiores, pero para eso se debe tener claro que los conocimientos con los que se llega a la escuela no son los mismos para todos.” (Betegón, et al., 2019).

El presente trabajo parte desde este mismo enfoque constructivista e inclusivo, tratando de cimentar los aprendizajes a partir de las interacciones sociales que desde la infancia se van construyendo con el medio. Similar a la teoría del andamiaje que aporta Vygotsky y la zona de desarrollo próximo (Tohari y Rahman, 2024).

Constituye un reto educativo investigar sobre las características de las diversas culturas que nos encontraremos en el aula de educación compensatoria, adaptándonos a las diferentes zonas de desarrollo próximo que presenta cada niño en cada momento del proceso, indagando sobre sus principales centros de interés. Así como analizar y descubrir sobre las formas en que aprenden mejor y, por ende, determinar en qué medida la utilización de estrategias metodológicas generales y las específicamente musicales van a optimizar el desarrollo de las funciones ejecutivas. Optamos por las que se ajusten mejor a sus centros de interés, necesidades educativas, actitudes y aptitudes individuales.

Partiendo de la realidad educativa, tenemos presente no sólo los diferentes niveles de aprendizaje con los que las niñas y niños se incorporan al sistema educativo, por lo que también examinamos sobre los procedimientos más adecuados en cada caso, permitiendo asentar unas bases sólidas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Descubrimos y reflexionamos a cerca de la funcionalidad de los aspectos neuropsicológicos y neuro-

didácticos, con objeto de implementar nuevas metodologías más atractivas e inclusivas para este alumnado, al hilo de las necesidades que se han ido presentando.

Dado que desde la etapa de educación infantil ya se detectan desigualdades en cuanto a entornos de aprendizaje y estímulos educativos (familia, contexto sociocultural), desde la investigación educativa remarcamos la importancia de potenciar aquellos aprendizajes, capacidades y competencias clave que sean susceptibles de desarrollarse a lo largo de su escolarización, implementando metodologías innovadoras y motivadoras para el alumnado de educación compensatoria. Buscamos una doble finalidad, no sólo académica y de desarrollo integral del alumnado, sino también la de su inclusión social real que aborde tanto aspectos referidos a contenidos curriculares, como al desarrollo de destrezas, competencias clave y habilidades psicoemocionales que faciliten su adaptación social y escolar.

Consideramos que la responsabilidad pedagógica y el papel que desempeña directamente el docente desde el ámbito escolar es relevante, puesto que puede constituir un elemento crucial para propiciar y facilitar la construcción de los primeros aprendizajes, habilidades y destrezas desde las primeras etapas de su escolarización.

En consecuencia, entendemos que el docente puede ser responsable de la consolidación de las bases de interiorización de rutinas, hábitos y normas, pasando por el desarrollo de aspectos psicomotrices (motricidad fina y gruesa, lateralidad), hasta los aspectos psicoemocionales que desarrollan las habilidades sociales y la adaptación al medio escolar, familiar y social en general. Los cuales se engloban dentro del desarrollo de las funciones ejecutivas anteriormente reseñadas, como la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo, el desarrollo del lenguaje, la atención y concentración, el control inhibitorio; y que constituyen elementos clave para todo aprendizaje y adaptación social.

Una gran parte del alumnado de educación compensatoria proviene de otras culturas, etnias y/o países, razón por la que la inclusión como base pedagógica está más que justificada, teniendo en cuenta las desigualdades de toda índole que están presentes.

En consecuencia, la adquisición del lenguaje como vía de comunicación y medio de inclusión social y escolar será uno de los pilares en los que fundamentar el abordaje

metodológico. Teniendo en cuenta que la práctica musical es un lenguaje universal que facilita y potencia la adquisición de los aprendizajes en nuevos idiomas, su utilización como estrategia metodológica es muy necesaria y por ello también está justificada.

Entendemos el presente trabajo de investigación, desde la ciencia y la investigación al servicio de la equidad real que contribuya en alguna medida a paliar y reducir las desigualdades sociales, educativas, culturales, étnicas y económicas, abogando por la investigación en neuropsicología y neuroeducación, con los objetivos de implementar planes de mejora en materia de educación e investigación educativas.

Una de las finalidades que nos ha llevado a plantear este esquema de investigación es conocer y comprender cómo la neuroeducación y la neuropsicología se relacionan con la Didáctica de la Música para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje desde un enfoque científico y motivador, promoviendo el desarrollo integral de los niños en todas sus dimensiones (Álvaro y Serrano, 2019; Alemán, 2017 citado en Álvaro y Serrano, 2019).

Por otro lado, consideramos que las dificultades de aprendizaje y otras necesidades educativas se detectan mejor en pequeños grupos en los que reciben un seguimiento más directo y continuo. Sobre todo, en los ámbitos del lenguaje, y en los aspectos cognitivos, psicológicos, emocionales y psicomotrices, entre otros. Por consiguiente, suponemos que el aula de educación compensatoria es un contexto favorecedor del desarrollo integral del alumnado en situaciones de vulnerabilidad desde el punto de vista curricular y desde el punto de vista sociocultural, económico y de inclusión social.

Planteamos la ciencia y la investigación al servicio de la equidad real para reducir las desigualdades sociales, culturales, étnicas y económicas, abogando por la investigación en neuropsicología y neuroeducación, para implementar planes de mejora y solicitar mayor financiación en materia de educación e investigación educativas.

Los niños comienzan sus primeros aprendizajes interaccionando con el mundo exterior, creando una estructura interrelacionada y estratificada (andamiaje) sobre la que construirán progresivamente los aprendizajes. El aula es uno de los contextos desde los que conocer y explorar el mundo, facilitando la relación entre los aprendizajes previos

con las zonas más próximas para desarrollarlos. Pero en las primeras etapas educativas no todos los niños llegan con los mismos niveles de desarrollo (Betegón, et al., 2019).

Desde esta diversidad en el alumnado, planteamos la necesidad de implementar estrategias metodológicas que influyan en su desarrollo neuropsicológico y emocional, contribuyendo a una optimización de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con la finalidad de sentar las bases para una inclusión y equidad educativa reales.

1.2. Planteamiento del problema de investigación

En el contexto de un aula de educación compensatoria en educación primaria, se detectan una serie de necesidades educativas referidas a aspectos relacionados con la expresión/comprensión oral y escrita, así como de atención y memoria, que nos lleva a cuestionarnos sobre las posibles causas.

Dentro de estas necesidades educativas, con frecuencia, se detectan dificultades en la articulación, fluidez verbal, falta de vocabulario y escasa conciencia fonológica, debidas en algunos casos al desconocimiento del idioma, contextos socioculturales desfavorables y, en otros, a dificultades de aprendizaje relacionadas con el área del lenguaje y de los aprendizajes relacionados con el área de matemáticas y otras áreas curriculares.

Reflexionando, a partir de la lectura de la literatura científica, se constata la necesidad por parte de organismos oficiales responsables de la educación y de la salud de la infancia, de dar a conocer las consecuencias y causas de los trastornos de aprendizaje y del neurodesarrollo en el alumnado, con el doble objetivo de establecer pautas tempranas de actuación e intervención. Bajo este enfoque, se hace necesaria la colaboración interdisciplinar entre equipos docentes y especialistas de la salud, en colaboración con las familias (Peyro, et al., 2023).

En esta misma línea, Peyro et al. (2023) señala que tanto los problemas del neurodesarrollo como los relacionados con las dificultades de aprendizaje o problemas emocionales necesitan ser abordados desde los centros escolares, ya que es el lugar donde pasan más tiempo y, por ende, es el contexto donde se suelen expresar con mayor facilidad.

Con cierta frecuencia se detectan algunas o varias dificultades en un aula ordinaria y en mayor medida, en un aula de educación compensatoria al tratarse de grupos más reducidos y disfrutar de una atención educativa más individualizada.

En consecuencia, se presta una observación directa sobre el grupo para plantear una serie de interrogantes en torno a los problemas que puedan estar asociados con carencias o deficiencias en el normal desarrollo de las funciones ejecutivas.

Nuestro principal cuestionamiento es optar por algunas funciones específicas que son sobre las que vamos a realizar el estudio, ya que por el factor tiempo no es posible abordarlas todas en este diseño de investigación.

El planteamiento de esta investigación se entiende en dos vertientes. Por una parte, en el interés profesional de conocer más la realidad educativa, tratando de detectar dificultades y necesidades concretas en el alumnado que recibe atención educativa individualizada en el aula de educación compensatoria; y por otra, la intención de mejorar la práctica docente, con idea de optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado que presenta dificultades de aprendizaje, de una forma no invasiva y lúdica.

Para ello se implementarán estrategias metodológicas musicales y educativas que contribuyan a aportar datos de especial significación para el proceso de investigación educativa.

Siguiendo el concepto de Ocampo (2021), concebimos las estrategias metodológicas configuradas a partir de acciones que estimulen la investigación, la reflexión sobre el proceso y los resultados. Contribuyendo así a la creación de conocimiento a partir de la implementación de estrategias específicas en el aula, que incluyan los diferentes ámbitos del alumnado como el social, psicológico, emocional, cognitivo y físico.

1.3. Objetivo del estudio

Este estudio se ha desarrollado con el objeto de aportar evidencias que nos permitan evaluar la existencia de relaciones entre la implementación y práctica de determinadas estrategias musicales y la mejora de funciones ejecutivas concretas como la atención, la

memoria, la fluidez verbal, la motivación e impulsividad (o control inhibitorio) en un aula de educación compensatoria en educación primaria.

Optamos en un primer paso por el análisis de estas funciones concretas a partir de la observación directa, porque eran las que presentaban mayor necesidad de atención dentro del grupo muestra.

En un segundo paso, indagando en la literatura científica constatamos la existencia de numerosos estudios en investigación educativa en los que evidencian que la educación musical constituye un eje vertebrador que cimienta metodológicamente el desarrollo integral del niño y facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo una escuela más ecológica a través de la aplicación de estrategias musicales (Ocaña, 2020; Jácome et al., 2023).

La implementación de estas estrategias contribuye al desarrollo de la adquisición y mejora del aprendizaje del lenguaje, ya que la música vocal potencia la fluidez verbal reforzando la conciencia fonológica a través de la memorización de letras musicalizadas y potencia la memorización lingüística y auditiva (Toscano y Fonseca, 2012, citado en Aguilar et al., 2018).

Desde la neurociencia, algunas investigaciones apuntan a una posible relación entre la implementación de la educación musical en el aula de educación primaria y una mejora respecto del rendimiento cognitivo en áreas relacionadas con la memoria, la atención, la percepción, el lenguaje y la habilidad matemática, las cuales se articulan en base a las funciones ejecutivas. Asimismo, se ha constatado que desde el punto de vista del desarrollo influye positivamente en el desarrollo psicoemocional y social del alumnado, aseverando que la práctica musical tiene efectos perdurables en el tiempo (Jácome et al., 2023).

Admiten la importancia pedagógica de la música desde algunos posicionamientos teórico-prácticos, sobre el rendimiento académico. Incidiendo en aspectos relacionados con el desarrollo del lenguaje y la fluidez verbal (lectura y expresión orales), así como la mejora del pensamiento matemático.

Otro posicionamiento parte del valor intrínseco pedagógico de la música en sí misma, sin entrar en justificaciones. (Plummeridge, 2021 citado en Peñalba, 2017).

Nuestro punto de partida consiste en fusionar esas perspectivas, la pragmática-científica (neuropsicología/neuroeducación) y la artístico-musical propiamente dichas, con objeto de ofrecer una fundamentación más sólida sobre nuestra propuesta de intervención.

Desde este enfoque interdisciplinar algunos estudios afirman que, de ser así, estaría justificado el diseño y la implantación de Programas musicales educativos en las primeras etapas, cuya fundamentación estaría basada en aspectos científicos, con la finalidad de incidir sobre los procesos neuropsicológicos relacionados con el aprendizaje para optimizar el rendimiento académico (Martín y Santiago, 2022).

Sin embargo, para otros autores, hay una estrecha relación entre el rendimiento académico y la metodología docente utilizada sin tener en cuenta otros aspectos, luego desde este enfoque podríamos plantear que no se relaciona causalmente con la práctica musical habitual (López y González, 2017; Cifuentes y Marín, 2024).

Continuando en la misma línea, algunos estudios ponen de manifiesto la relevancia de la práctica docente como especialistas de música que incide en cierta medida en los complejos procesos mentales superiores, como son las funciones ejecutivas (memoria y la plasticidad neuronal). Añadiendo que las áreas cerebrales que se activan durante la práctica musical dependen también de las actitudes, aptitudes y el tiempo global dedicado a la actividad musical (Curtis y Fallin, 2014, citado en Peñalba, 2017).

Bien es cierto que los análisis sobre algunas de las investigaciones publicadas en los últimos años relacionadas con la implementación de programas o a partir de la práctica musical habitual, explican el efecto positivo de la práctica musical en el desarrollo de habilidades cognitivas. Concluyendo que los resultados no son del todo aclaratorios porque los estudios analizados sobre la muestra no se han realizado aleatoriamente y, por tanto, se necesitan llevar a cabo estudios más objetivos y profundos (Benz et al., 2015; Dumont et al., 2017; Sala y Gobet, 2017, en Jaschke et al., 2018).

Este último investigador demostró que el alumnado que practicaba música habitualmente obtuvo mejores resultados en algunas de las funciones ejecutivas como la inhibición, la planificación y la inteligencia verbal. Funciones que son básicas e indispensables para el desarrollo de los aprendizajes.

Otras autorías afirman que el alumnado que practica música habitualmente suele tener una mayor capacidad de pensamiento abstracto y de enfrentarse a problemas para resolverlos con mayor facilidad, que los que no lo practican con regularidad. Incluso, hay investigaciones en neuropsicología que muestran evidencias sobre la influencia positiva que la escucha activa produce sobre la velocidad de procesamiento de la información y, más concretamente, sobre la mejora en las capacidades matemáticas y del pensamiento lógico-matemático; aunque hay posturas encontradas al respecto (Da Silva et al., 2017, citado en Álvaro y Serrano, 2019).

Asimismo, desde otros posicionamientos se postula que la escucha activa habitual de música optimiza el procesamiento de las funciones ejecutivas relevantes para la adquisición de cualquier aprendizaje, como son la memoria y la atención, movilizándolo aspectos emocionales (Meller, et al., 2020 citado en Fernández, et al., 2020),

En contraposición a estos estudios y teorías Custodio y Cano, (2017) citado en Peñalba, (2017), postulan que la práctica musical habitual no es sinónimo de un mayor nivel de inteligencia, sino que se circunscriben al desarrollo de habilidades visoespaciales. Concluyendo que los cambios que se producen a partir de la práctica musical a nivel cerebral no son permanentes.

Aunque tenemos en cuenta todos estos estudios nuestro objetivo no es llegar a un debate dialéctico, sino dejar patente la importancia de la investigación acerca de esta problemática y la necesidad de su continuidad en el campo de la educación y la neuropsicología, así como la mejora del bienestar de nuestro alumnado y la de la calidad educativa.

Atendiendo a la situación educativa creada y sobrevenida durante y después de la situación sanitaria pasada, comprobamos que ha tenido y tiene una repercusión en la

infancia y adolescencia, con una incidencia en la afloración de necesidades emocionales, psicológicas y educativas, detectadas tanto en el aula ordinaria como en la de apoyo.

Por consiguiente, abogamos por investigar y evaluar en un aula concreta para detectar y atender desde el punto de vista pedagógico y emocional esas dificultades de aprendizaje y emocionales, a través de una intervención educativa que incluyera la implementación de estrategias musicales y educativas en un aula de educación compensatoria de educación primaria.

Por otro lado, la difusión social de la música ha favorecido la interrelación entre diferentes áreas de conocimiento dentro del ámbito de la investigación científica, permitiendo de este modo una colaboración estrecha con diferentes campos científicos entre los que se incluyen el campo de la educación (pedagogía y didácticas específicas), la psicología (neuroeducación, psicología de la música, neuropsicología, neuro-didáctica) y la medicina (neurociencia) entre otros (Tokuhama, 2019; Vernia, 2022).

Una de las finalidades es investigar de forma interdisciplinar en estos campos científicos y pedagógicos en los que se dan multiplicidad de interacciones entre diversos ámbitos, con objeto de mejorar respecto de objetivos comunes que vertebran una educación integral del alumnado (Tokuhama, 2019; Vernia, 2022).

Para profundizar en el tema, nos hemos adentrado en los principios básicos de la neuroeducación y hemos indagado sobre estrategias metodológicas y los recursos necesarios más adecuados para aplicarlos en el aula de educación compensatoria.

Para resumir, los principales objetivos de este estudio son:

- Determinar evidencias que nos permitan valorar si realmente hay una estrecha correlación entre la aplicación de metodologías musicales específicas y la mejora de funciones ejecutivas concretas como la fluidez verbal, la memoria, la atención y concentración y la flexibilidad cognitiva en concreto. Sin olvidar la mejora en los aspectos psicoemocionales como una mayor motivación y bienestar general para un alumnado con unas necesidades educativas y psicoemocionales determinadas.

- Aunar el papel de docentes junto al de investigadores en el aula de educación compensatoria para detectar y atender a las principales necesidades de un grupo de educación compensatoria de primaria. Con la doble finalidad de atención a la diversidad y mejora de la práctica docente.
- Optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje con metodologías lúdicas e innovadoras.
- Contribuir a la concienciación de la importancia de la investigación interdisciplinar y transdisciplinar en educación, como medio de avanzar tanto en investigación dentro de los campos científicos de la neuroeducación, la neuropsicología, la pedagogía y la didáctica de la música.

En definitiva, nuestro estudio pretende conocer y comprender la realidad educativa en el aula de educación compensatoria de educación primaria. Ahondando no sólo en las características de las necesidades educativas y psicoemocionales con las que los docentes de educación compensatoria (en este caso) se encuentra con frecuencia. Sino también, ser conscientes de que dicha atención individualizada se ve parcializada o ralentizada debido a causas relacionadas con la estructura curricular y los recursos organizativos de los centros educativos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Metodología didáctica y estrategias de enseñanza.

Para abordar el concepto de estrategias musicales se hace necesario definir previamente qué aspectos engloba la metodología didáctica general.

Basándonos en la epistemología en investigación educativa, las estrategias de enseñanza o pautas de intervención que el docente implementa en el aula tienen la funcionalidad de facilitar la adquisición de los aprendizajes del alumnado por medio de las interacciones y utilización de recursos didácticos entre el alumnado y el profesorado. Engloban tareas, actividades curriculares y musicales diseñadas para este estudio concreto, recursos materiales y organizativos (tiempo, espacio, entornos físicos, entre otros).

Podemos plantear la metodología didáctica y las estrategias de enseñanza como sinónimas cuando éstas se planifican y aplican de forma sistematizada en base a un *corpus teórico-científico* y se les ha dado una difusión/aceptación adecuadas en el campo de la investigación educativa. Siempre y cuando tengamos en cuenta aspectos pedagógicos y didácticos sustentados en una base científica (Forteza, 2019).

Por tanto, las estrategias de enseñanza vienen a configurar parte del currículo englobando las actividades, procedimientos, recursos personales y organizativos, así como el estudio previo del contexto en el que se han aplicado para formar parte de lo que se entiende por metodología didáctica. Teniendo siempre presente que partimos en primer lugar de la detección de las principales necesidades educativas, curriculares y emocionales en el alumnado, así como de las dificultades de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, según varios autores como Betegón et al. (2019), se comprende mejor la implementación de metodologías innovadoras que fusionen los aprendizajes propiamente curriculares con intervenciones concretas, en contextos determinados, implementadas a través de estímulos que fomenten la motivación, la atención y aspectos relacionados con el desarrollo del lenguaje y el autocontrol (funciones ejecutivas).

Planteamos pues una intervención en el aula de educación compensatoria para estimular el desarrollo y la adquisición del lenguaje oral y la coordinación psicomotriz. Adaptamos la música convirtiéndola en recurso didáctico, ayudando a adquirir la prosodia natural del lenguaje oral, jugando con los acentos musicales y el ritmo para contribuir al desarrollo del lenguaje y su disfrute (Bermell, et al., 2016).

Fusionando los aspectos musicales con los pedagógicos fundamentados ambos en la epistemología científica relacionados con la neuroeducación y la neuropsicología.

2.2. Estrategias musicales

2.2.1. Delimitación del concepto

En las últimas décadas se ha tomado un gran interés dentro de la pedagogía musical sobre clarificar el concepto de estrategias musicales y la forma de implementarlo.

La motivación como estrategia metodológica para algunas corrientes pedagógicas musicales como base para fomentar el interés por el aprendizaje, desde un enfoque multidisciplinar. Enfocadas desde la psicología educativa y la pedagogía, incluyendo los aspectos psicoemocionales. Aunque aún necesitan ser contextualizados en profundidad para conseguir un aprendizaje significativo, no reduciendo este aprendizaje a lo meramente técnico.

Visto así, esta postura nos ayudará a contextualizar y justificar nuestra propuesta, puesto que no se trata de aprender música “per se”, sino de vehicular la música para potenciar otros contenidos desarrollando algunos de los procesos cognitivos y la motivación, motor para el aprendizaje (Pozo et al., 2001). Estos mismos autores proponen diferencias a la hora de llevar a cabo las estrategias metodológicas, así distinguen entre:

- Explicitar estrategias.
- Metodología con actividades guiadas.
- Métodos que facilitan la práctica independiente

Según Tapia (2020) citado en Alsina (2006), para conseguir la motivación hay que tener en cuentas los siguientes aspectos:

- Contextualizar las actividades explicándolas (modelo psicosocial).
- Fomentar la metacognición a través de la reflexión para autorregular el propio proceso.
- Traspasar el autoaprendizaje en determinados momentos y actividades (autorregulación).
- Activar los conocimientos previos para conectar con los nuevos aprendizajes que se van adquiriendo durante el proceso, para que el niño alcance unos objetivos porque los conoce.
- Autorregulación a través del autoconocimiento para dirigir sus propios aprendizajes (aprender a aprender).
- La figura del docente que cree en las posibilidades, aptitudes y actitudes del niño es la base para cualquier aprendizaje, ya que ello le da seguridad.

- Las nuevas corrientes pedagógicas de la Escuela Nueva durante las primeras décadas del s. XX influyeron tanto en la didáctica general como en la Didáctica de la Música en Europa, cambiando el enfoque de paradigma centrandolo los procesos de aprendizaje en el niño.

En este contexto, surgen posteriormente las primeras metodologías de educación musical europeas pasando a formar parte de la Didáctica de la Música, desarrollando estrategias musicales específicas según las diferentes escuelas pedagógicas y métodos que van surgiendo (Fontelles, 2019).

Dentro de la Didáctica de la Música, las estrategias musicales susceptibles de ser implementadas como recurso educativo son variadas. Entre ellas se encuentran las que corresponden al ámbito de:

- La expresión vocal individual y en pequeños grupos.
- La expresión instrumental a través de la percusión corporal y/o de instrumentos de pequeña percusión (claves).
- La expresión corporal y danza.
- El ritmo (tempo, pulso).
- La melodía, con sus líneas expresivas melódicas ascendentes y descendentes. Interpretada “a capella” como solista o en pequeño grupo.
- La armonía dentro de la expresión vocal grupal, que se presta a juegos vocales a partir de varias líneas melódicas o cantos simultáneos.

Todas ellas se relacionan directa o indirectamente con el desarrollo de competencias clave y con el aprendizaje relacionado con otras áreas curriculares como Lengua Castellana, Matemáticas, Ciencias Sociales, Educación Física y Música y Danza, entre otras.

Para una fundamentación teórica y pedagógica, expondremos a continuación las principales metodologías aplicadas dentro de la Didáctica de la Música; aunque cabe recordar que, en este caso, se adaptarán para los objetivos expuestos del presente trabajo de investigación.

Hemos optado por los métodos pedagógicos musicales que pensamos serían más útiles para nuestro alumnado y para este diseño de investigación, para ser implementadas como recurso pedagógico. Entre ellas se encuentran las que corresponden al ámbito de:

- La expresión vocal individual y grupal (relacionado con el método Orff).
- La expresión instrumental a través de la percusión corporal y/o de instrumentos de pequeña percusión. (relacionado con el método Orff).
- La expresión corporal y danza. (relacionado con el método Orff).

Orff fundamenta su metodología en la relación natural del ritmo con el lenguaje a través de la tríada palabra/música/movimiento.

Utilizaremos los elementos de la música, que son el ritmo, la melodía y la armonía, para aplicar las estrategias musicales y relacionándolas con los métodos elegidos como el de Dalcroze. Así tenemos que:

- El ritmo traducido en tempo y pulso que se relaciona con el lenguaje musical, y el espacio a partir de su conciencia corporal y el movimiento para expresar el movimiento en un espacio y tiempo concretos (Dalcroze, 1920 en Phillips-Plata & Trainor, 2006)
- la improvisación y la danza, relacionados todos ellos especialmente con su “Método de Rítmica” Dalcroze.
- La melodía, con sus líneas expresivas melódicas ascendentes y descendentes. Interpretada “a capella” como solista o en pequeño grupo.
- La armonía dentro de la expresión vocal grupal, entre otras (Fontelles, 2019).

La metodología musical de Kodaly incide sobre todo en la música vocal como vehículo de aprendizaje del lenguaje, aunque también da su importancia a la música instrumental. En nuestro caso, utilizaremos la percusión corporal e instrumentos de pequeña percusión, como las claves para acompañar el ritmo y/o el canto, según cada actividad.

Para completar su metodología, concibe el canto en sí como el instrumento para acceder a la música desde la infancia, apoyándose en la fononimia (relación entre gesto y

altura del sonido) para adquirir una entonación. Vincula el canto con la audición, la lectura y la escritura.

Todas ellas se relacionan directa o indirectamente con el desarrollo de competencias clave y como aprendizaje relacionado con otras áreas curriculares como Lengua Castellana, Matemáticas, Ciencias Sociales, Educación Física y Música y Danza, entre otras (Oriola et al., 2021).

Para una fundamentación teórica y pedagógica, expondremos a continuación las principales metodologías aplicadas dentro de la Didáctica de la Música, adaptándolas para los objetivos expuestos del presente trabajo de investigación. Entre las que se encuentran el método de Dalcroze, Orff y Kodály ya que plantean no sólo aspectos propiamente musicales (ritmo, armonía, expresión corporal y danza), sino que añaden el valor de la palabra hablada y cantada para vehicular la música. O si preferimos, la música como medio para adquirir y desarrollar el lenguaje oral a través de la prosodia; y, por consiguiente, el lenguaje escrito también. (Fontelles, 2019).

2.2.2. La música y su relación con el aprendizaje

En las últimas décadas ha habido una proliferación de investigaciones científicas en educación sobre la influencia que la práctica musical produce en el desarrollo integral del niño, englobando todos aquellos aspectos psicoafectivos, emocionales, cognitivos, psicológicos, físicos y psicomotrices, entre otros.

Constatan en su gran mayoría que la práctica musical habitual mejora la plasticidad neuronal, las habilidades cognitivas como el rendimiento académico y las funciones ejecutivas en general; aunque concluyen que dependen también de las variables tiempo dedicado y aptitud de cada niño-a (Álvaro y Serrano, 2019).

La demanda actual respecto a la música orienta hacia la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, lo que permite la estrecha colaboración con diferentes campos científicos para lograr objetivos comunes. Razón, entre otras, por la que se podría utilizar la música como estrategia metodológica educativa para intervenir en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Oriola, et al., 2021).

2.2.3. Principales Metodologías musicales adaptadas a los objetivos de investigación

Jaques Dalcroze (1865 - 1950)

Los contenidos que trabaja especialmente son el ritmo, el movimiento como respuesta natural de la música y el cuerpo como eje fundamental. Tiene como objetivos controlar los movimientos corporales, potenciar el desarrollo de la atención, concentración y memoria (FE).

Este planteamiento resulta de gran interés para aplicarlo en un aula de educación compensatoria, ya que estos aspectos se relacionan directamente con las necesidades detectadas para este estudio. Entre las necesidades localizadas, encontramos dificultades en la sincronización de movimientos voluntarios para acompañar el ritmo, que en este caso se traducirán también en observar cómo controlan su impulsividad motriz en el caso de que se posea.

A partir de la implementación de determinadas actividades que toman como base esta metodología, se pueden tomar datos sobre las dificultades de aprendizaje, problemas psicomotores o, por el contrario, avances de las funciones ejecutivas a partir de la implementación de estas actividades (Fontelles, 2019). Asimismo, Dalcroze fundamenta su metodología en tres elementos que se relacionan cada uno con su respectivo principio cada uno, como son:

- El ritmo es un elemento de la música que se relaciona con la educación y expresión sensorial y motriz.
- El lenguaje musical, aunque este aspecto lo trabajaremos de forma práctica relacionados con la duración, altura, melodía e intensidad, estableciendo una relación con los elementos del lenguaje oral a través del canto.
- La improvisación, relacionándolo con el principio de educación rítmica y musical, abarcando las facultades corporales y mentales estimulando la coordinación psicomotriz, preparando al niño para la improvisación (Fontelles, 2019).

A partir de esta metodología de aprendizaje, y en relación con el desarrollo del lenguaje y de las funciones ejecutivas anteriormente descritas, utilizaremos:

Los movimientos corporales como la percusión corporal/instrumental para acompañar la voz y/o el canto, traducándose en movimientos más controlados. Implicando de esta manera el cuerpo en los procesos psicomotores, emocionales y cognitivos, de forma que el niño-a sea quien controle su propio cuerpo (control inhibitorio).

La articulación de palabras, jugando con las sonoridades de los silabeos, deletreos, rimas, trabalenguas, con el objetivo de estimular determinadas áreas sensoriales del cerebro para recoger información sobre las respuestas orales y medir la conciencia fonológica (hablar, cantar, expresarse, bailar llevando el ritmo...).

Para ello se elaborarán entre los niños del grupo y la maestra de educación compensatoria, pequeños ritmos inventados a partir de sílabas relacionadas con la prosodia y el ritmo natural de las palabras, separándolas según los casos en sílabas y destacando el acento natural de las palabras, acompañándolo vocal e/o instrumentalmente (chasquidos, vocalizaciones, silabeos, onomatopeyas sobre sílabas trabadas o de mayor complejidad para los niños, entre otros).

Se trata de valorar en qué medida también la improvisación contribuirá al desarrollo de la conciencia fonológica, la motivación y la concentración, despertando interés por la práctica musical. Y si ello influirá en una mejora en los procesos de aprendizaje propiamente curriculares, sobre todo con el desarrollo del lenguaje tanto oral como escrito.

Carl Orff (1895 - 1982)

Inspirándonos en la Metodología de Carl Orff (Orff Schulwerk o método Orff, citado en Wheeler y Raebeck, 1977) centrada en el aprendizaje y enseñanza de la música mediante el uso de la voz, el cuerpo y el baile, con actividades motivadoras para trabajar diferentes aspectos de la música, como el ritmo, armonía, melodía, timbre, etc., utilizamos

los acentos naturales y el sentido melódico ascendente y descendente del lenguaje oral para:

Mejorar la articulación, uso y comprensión de vocabulario y adquirir nuevos sonidos fonéticos (según cada caso), introduciendo vocabulario nuevo. Orff considera que el lenguaje tiene un acento y un ritmo naturales, que en este caso aprovecharemos para movilizar competencias lingüísticas, procesos mentales que potencien el desarrollo de las funciones ejecutivas propuestas (Fontelles, 2019).

Relacionando este método con la neuroeducación, se sabe que la música no sólo estimula lo relacionado con el sonido, sino que se crean relaciones a nivel cerebral lo que le confiere un desarrollo del niño y de sus posibilidades neuropsicológicas más óptimo.

Zoltán Kodály (1882 – 1967)

La metodología musical de Kodaly pone de relieve la importancia del canto popular, la lectura, la escritura, el desarrollo de la atención y escucha activas. A partir de la utilización de células silábicas relacionadas con el lenguaje musical dentro de su metodología musical, aplicaremos la utilización de sílabas o fórmulas silábico-rítmicas para aprender y mejorar la articulación de palabras y frases. Incidiendo en la adquisición y mejora de la conciencia fonológica a través del fenómeno sonoro (palabra-ritmo) y potenciando la atención, concentración, memoria y motivación del alumnado (Fontelles, 2019).

Se han implementado actividades musicales vocales realizadas tanto de forma individual, como en pequeños grupos de tres o cuatro niños-as. Algunas de ellas utilizando el “canto” a capella” y en otras con acompañamiento instrumental con instrumentos de pequeña percusión como las claves. Los textos elegidos para musicalizarlos son pequeños poemas cortos y sencillos desde el punto de vista sintáctico y semántico, a los que se les ha dotado de una melodía y ritmo acordes a la edad y nivel curricular reales.

En algunas actividades, se ha potenciado el desarrollo del lenguaje oral y musical a través de la creación de pequeños motivos rítmico-melódicos por parte del alumnado (letras con ritmos de rap improvisado por los niños con acompañamiento de estilo “ska”).

También se han utilizado materiales escritos relacionados con trabalenguas populares sencillos que contribuyen al desarrollo de la articulación, velocidad y fluidez lectoras, así como de la conciencia fonológica, conjugadas con los aspectos lúdicos del lenguaje y la interpretación musical. Mejorando la atención, concentración, la fluidez verbal en la medida de sus posibilidades actuales (adquisición del lenguaje). Así como la motivación hacia el aprendizaje y memorización de textos a través de la interpretación musical.

2.3. Funciones Ejecutivas

Nuestro sistema educativo ha experimentado a lo largo de las últimas décadas profundas transformaciones abarcando investigaciones e innovaciones relevantes en aspectos pedagógicos, socioeducativos, tecnológicos y científicos, en especial los relacionados con los últimos avances acerca de las ciencias cognitivas y las nuevas tecnologías. Destacando las investigaciones realizadas para conocer las relaciones que se establecen entre estas y la educación en general y, su aplicación en el ámbito educativo (Latorre et al., 2021).

Se produce un auge de la investigación en disciplinas interrelacionadas como la neuropsicología, la neuroeducación y la neuro-didáctica, planteando nuevos avances, descubrimientos y perspectivas, así como cambios estructurales en la forma de entender la educación desde un punto de vista más científico y pedagógico. Justificando así su presencia en la escuela desde las nuevas bases empíricas y epistemológicas evolucionadas, con el objetivo de comprender mejor las necesidades y dificultades que afronta el alumnado en el proceso de construcción de su personalidad, como ser activo que aprende y que forma parte de una comunidad social y educativa en constante evolución (Latorre et al., 2021).

Siguiendo el planteamiento de este último, el estudio de la funcionalidad y estructura del sistema nervioso y de las funciones ejecutivas relacionados con la neuroeducación y la neuropsicología, explican los procesos cognitivos simples y complejos. Sobre todo,

aquellos que investigan sobre la forma de aprender, los procesos que se despliegan, las partes del sistema nervioso que intervienen y cómo interactúan entre sí en una red de conexiones conjunta (Latorre et al., 2021). Desde esta perspectiva, resulta más sencillo justificar la aplicación consciente de metodologías que contemplen las características de funcionamiento cerebral de los niños en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Necesitamos, por tanto, conocer y comprender qué aspectos engloba el concepto de funciones ejecutivas, cuáles son, qué relaciones establecen entre sí, cómo podemos aprovechar las capacidades del cerebro y su funcionamiento para optimizar dichos procesos implementando metodologías adaptadas a esas características y contextualizando las necesidades de cada escolar.

Planteamos algunas de las definiciones más recientes sobre el concepto de funciones ejecutivas y su relación con la neuroeducación y neuropsicología del aprendizaje:

“Para algunos autores las funciones ejecutivas (FE) son habilidades mentales de orden superior, autorreguladas, esenciales para el desarrollo y mediadas por el aprendizaje” (Bernal et al., 2020).

Desde otras teorías se conciben como “procesos cognitivos de alto nivel que dirigen, coordinan e involucran procesos de nivel inferior que permiten a las personas regular y controlar sus pensamientos y acciones de forma flexible a los fines de logro de un objetivo” (Muchiut et al., 2023).

Teniendo en cuenta los aspectos más relevantes en investigación en los campos de la neuropsicología y la neuroeducación, desde algunas perspectivas, los elementos que están íntimamente relacionados con ambas disciplinas son: las funciones ejecutivas, las emociones, el arte, el juego, la percepción, la atención, la memoria, la curiosidad, el movimiento y el ejercicio físico. Latorre et al. (2021) desglosa las funciones ejecutivas como parte integrante de los elementos que se relacionan con la neuroeducación, junto con los demás elementos citados anteriormente.

Sin embargo, anteriores teorías distinguían las funciones cerebrales e incluían las funciones ejecutivas dentro de procesos neuropsicológicos, junto con la memoria, la

fluidez verbal, el control inhibitorio, la atención, el lenguaje, el razonamiento abstracto, y actos gestuales. Así tenemos que, Rodríguez et al. (2006) citado en Arcos, (2021) distinguía entre dos clases de funciones cerebrales:

- Las denominadas inferiores, son las que vienen impresas en los genes y no se adquieren a través del aprendizaje (función, asegurar las necesidades básicas).
- Las denominadas superiores, incluyen procesos neuropsicológicos complejos que influyen sobre el contexto de la persona; entre los que se incluyen la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento abstracto, actos gestuales y funciones ejecutivas. Se desarrollan a partir de las interacciones con el contexto.

Aunque desde este planteamiento y desde la revisión de la literatura científica, deducimos que aún no hay unanimidad sobre los elementos que componen las funciones ejecutivas y su naturaleza. El debate se sitúa entre posicionar estas funciones concebidas como un constructo único, o bien concebirlo como un sistema formado por diversos elementos que funcionan relacionados, aunque independientes entre sí (Verdejo y Bechara, 2010).

Sin embargo, Bausela (2014) engloba la memoria de trabajo y la flexibilidad atencional y control inhibitorio como integrantes de las funciones ejecutivas interrelacionadas, que se despliegan como parte integrante de las mismas.

La diversidad de planteamientos a cerca de las concepciones sobre los elementos que integran las funciones ejecutivas como partes de la neuroeducación y neuropsicología, hace aún más complicada la elección de una perspectiva concreta. De ahí que nos centraremos en la investigación de los siguientes elementos como parte que engloba las propias funciones ejecutivas que forman un constructo en sí mismas, dentro de los ámbitos de la psicología y la educación. Así, nos centraremos en: la atención, la fluidez verbal, la memoria a largo y a corto plazo, la motivación, la inhibición (o el control del impulso).

Las investigaciones científicas en neuropsicología y neuroeducación de los últimos años reconocen la plasticidad neuronal del ser humano a lo largo de toda la vida y, en especial en el campo educativo, desde la primera infancia hasta pasada la edad adulta.

Optimizando esta capacidad del cerebro se pueden diseñar e implementar estrategias metodológicas acordes a las necesidades y características del alumnado, produciendo cambios funcionales y estructurales en el cerebro, a medio y a largo plazo (Velasco et al., 2020) y (Latorre et al., 2021).

La plasticidad neuronal o neuroplasticidad es la capacidad para modificar la actividad del sistema nervioso al recibir estímulos internos y externos, concretándose en modificaciones estructurales y funcionales. Las neuronas poseen la capacidad de modificar las cualidades de la transmisión sináptica, a partir de su fuerza y eficacia.

Se ha demostrado que la plasticidad neuronal involucra procesos como el aprendizaje y funciones como la memoria, el desarrollo sensoriomotor del cerebro contribuyendo a la mejora de algunos de los procesos de recuperación de lesiones cerebrales (Latorre et al., 2021). Su estudio e investigación continúa siendo relevante para comprender el funcionamiento y las posibilidades del cerebro y su aplicación en el ámbito no solo científico, sino también educativo (Mateos y Rodríguez, 2019).

Es fundamental tener siempre muy presente la importancia de las emociones en el desarrollo y aprendizaje durante la infancia, siendo conscientes de la existencia de períodos “críticos” en los que hay una especial predisposición a interiorizar ciertos aprendizajes a partir del desarrollo de determinadas habilidades y/o destrezas, para poder contextualizarlos y justificarlos (Reyes, 2021 en Latorre et al., 2021),

De estas afirmaciones, se deduce que cada una de las funciones ejecutivas presenta la potencialidad de ser moldeada y modificada progresivamente a lo largo de toda la etapa educativa en el alumnado; aunque en este estudio de investigación nos centramos en la etapa de educación primaria. Por tanto, la educación tanto dentro del ámbito escolar como en otros contextos, tiene la capacidad/potencialidad de modificar los procesos mentales, psicológicos y afectivos (Latorre et al., 2021).

Volviendo al planteamiento de Bernal, (2020), si se conciben dichas funciones como “autorreguladas” y teniendo en cuenta la neuroplasticidad del cerebro, se deduce que las funciones ejecutivas son susceptibles de poder “reeducarse” y “transformarse”, optimizando el funcionamiento neuroanatómico del sistema nervioso de los niños. De

esta manera, se pueden producir cambios estructurales y funcionales decisivos que tendrán una especial repercusión a lo largo del neurodesarrollo del alumnado, ofreciendo la posibilidad de perdurar y desarrollarse a lo largo de la vida adulta.

En el lado opuesto, en ausencia o escasez de estímulos neuro-educativos aplicados desde contextos desfavorecedores de aprendizaje que no utilicen metodologías acordes a las necesidades educativas individuales y grupales, es muy posible que los cambios esperados en edades tempranas no se produzcan o lo hagan más adelante de una forma parcial. Perdiendo el alumnado la posibilidad de recibir una educación integral de calidad, que tenga en cuenta el desarrollo de todas sus potencialidades (objetivo de desarrollo sostenible nº 4, sobre educación de calidad y nº 10, sobre reducción de las desigualdades).

Deducimos que no hay unanimidad de criterios en cuanto a la globalidad y profundidad que incluye el concepto de funciones ejecutivas. Bien es cierto que una gran parte de estudios de investigación oscilan entre una concepción pragmática que permite percibir las como una amalgama de habilidades mentales simples y complejas. Y otras, cuyos enfoques aportan una visión más profunda que concibe la neuroeducación como un conjunto de procesos mentales de mayor complejidad, abarcando aspectos físicos, psicomotores, psicológicos, cognitivos y emocionales, entre otros.

Por consiguiente, interesa conocer cuáles son esas funciones ejecutivas y qué procesos engloban cada una de ellas sin olvidar que, en mayor o menor medida, todas ellas se despliegan de forma interrelacionada en el sistema nervioso expresándose a través de los órganos de los sentidos en forma de acciones, pensamientos y/o emociones tomando mayor o menor protagonismo según la funcionalidad para cada proceso mental, psicológico y/o psicomotor.

Basándonos en los trabajos de Domínguez, (2019) y Latorre et al. (2021), citamos algunas de ellas:

- **La observación** que constituye la capacidad para recoger la información relevante focalizando la atención a partir de todas las percepciones recibidas a través de los órganos de los sentidos y del sistema nervioso, dejando en un segundo plano o no prestando atención a otras informaciones.

- **La anticipación** es la habilidad para establecer inferencias a cerca de sucesos que se podrían producir y las consecuencias que comportarían a medio y largo plazo. Se relaciona con la capacidad para tomar decisiones o actitudes a favor de algún asunto o, por el contrario, rechazarlas una vez evaluadas con anterioridad.
- **La flexibilidad** es la habilidad para adaptarse a los cambios que se producen a partir de la interacción del individuo con el medio y la capacidad para establecer preferencias, opciones y distanciarse de los pensamientos y acciones en términos de blanco/negro.
- **Orden y organización** son las habilidades que nos permiten categorizar datos en base a informaciones a partir de determinados criterios elegidos. Son importantes los referidos a espacio, tiempo, distancia, tamaño y calidad, entre otros.
- **Planificación** responde a la habilidad para organizar las acciones o los proyectos a medio y largo plazo antes de llevarlos a cabo, teniendo en cuenta las prioridades personales, los recursos con los que contamos para llevarlos a cabo y la puesta en marcha final.
- **La resolución de problemas** es una habilidad para analizar las situaciones con el objetivo de poner los recursos personales, materiales y organizativos para conseguir solventarlos.
- **Toma de decisiones** es una de las habilidades que más repercusiones comporta puesto que influye directamente sobre las acciones y/o actitudes que se toman en un momento determinado o más adelante. Se relaciona directamente con la planificación, sobre todo, en lo relativo a la toma de decisiones a largo plazo.
- **Comunicación asertiva**, es una habilidad fundamental en el ámbito de las relaciones sociales porque supone que la persona es capaz de expresar su opinión o posicionamiento respecto de algo como una idea, situación, deseo, opinión o como resultado de las interacciones entre una persona con los demás, evitando actitudes ofensivas para otros ni replegarse tomando actitudes pasivas.
- **Control inhibitorio**, supone la capacidad para frenar o detener conductas, actitudes o deseos que podrían proporcionar una evasión o gratificación inmediatas, pero que comportarían consecuencias negativas o perder

posibilidades positivas al tomar esas decisiones. Es la habilidad contraria a la conducta impulsiva que actúa sin que medie la corteza prefrontal, encargada de la toma de decisiones.

- **Autorregulación**, consiste en la habilidad para redirigir o reconducir nuestras emociones y conductas hacia respuestas más adaptativas con el medio.
- **Memoria de trabajo**, es la habilidad de mantener, refrescar y rescatar información necesaria.
- **Toma de conciencia de los errores**, habilidad para reflexionar sobre las acciones presentes y pasadas, con el objetivo de mejorarlas para no repetir las en el futuro (Domínguez, 2019 en Latorre, 2021) y (Latorre, 2021; Sierra y Lozano, 2021).

Los conceptos sobre estas funciones que definen las autoras anteriormente citadas son, en resumen: la observación, el orden/organización, la anticipación, la flexibilidad, la toma de decisiones, la resolución de problemas, la planificación, el control inhibitorio, la comunicación asertiva, la autorregulación emocional, la memoria de trabajo y la toma de conciencia sobre los errores, todas ellas están directamente relacionadas unas con otras.

Cada una de ellas podría correlacionar o relacionarse directamente con otras, de esta forma, tenemos:

- El control inhibitorio correlacionaría entre todas ellas con la autorregulación emocional, la comunicación asertiva, la anticipación y la toma de decisiones.
- El orden y la organización correlacionaría o se relacionaría más directamente con la planificación, la resolución de problemas
- La observación, correlacionaría o se relacionaría más directamente con la flexibilidad.

Desde este planteamiento y nuestra perspectiva, podemos afirmar que algunos de estos elementos agrupados forman constructos dentro de las propias funciones ejecutivas. Así, partiendo de estos planteamientos epistemológicos y añadiendo que los procesos que se despliegan en el sistema nervioso forman una red de interconexiones compleja pero íntimamente relacionada, de tal forma que unos procesos no podrían existir o coexistir sin que se dieran otros tantos.

Pensemos por un momento en las interconexiones sinápticas, lugares o espacios en los que se dan enlaces o comunicaciones a partir de impulsos eléctricos o a través de sustancias químicas naturales (neurotransmisores). Según los últimos estudios en neurociencia, la calidad del ambiente educacional contribuye a la expresión de los genes hacia el desarrollo en un sentido o en otro. De ahí la importancia de estos estudios de investigación: la potencialidad de transformar y “reeducar” no sólo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino al propio alumnado y posiblemente al profesorado también (Campos, 2010 y Caicedo, 2012 citados en Latorre et al., 2021).

El desarrollo de las funciones ejecutivas debe estar sustentado por una educación que englobe los aspectos emocionales, afectivos ya que van a incidir directamente sobre las motivaciones de los niños y, por tanto, repercutirán decisivamente en los procesos y sus resultados finales (Ceniceros, Vázquez y Fernández, 2017 citados en Latorre et al., 2021).

Según Smith (2019), en la adquisición de los aprendizajes se dan procesos cognitivos, emocionales y sociales. Por lo tanto, la motivación, las emociones y el aprendizaje forman parte del mismo constructo en el que los aspectos de cada uno de ellos influyen de forma interrelacionado con los otros. No debemos separar lo psicoafectivo con lo racional en los niños. (Mora, 2017). Consideramos que el sistema educativo tiene que ser consciente de esa realidad y empezar a asumir las necesarias intervenciones que puedan mejorar las vidas escolares y psicoemocionales del alumnado.

Reconocemos el papel fundamental que la educación ejerce en el neurodesarrollo facilitando la simbiosis entre la genética y su propia expresión, desplegándose tanto en el contexto social como en el escolar. De ahí que la formación recibida en la escuela marcará en gran medida la evolución y desarrollo de las capacidades mentales y físicas.

A partir de las últimas investigaciones en el campo de la neuroeducación, podemos afirmar que la intervención educativa tanto en el contexto escolar como en otros contextos viene a transformar y enriquecer la forma en que el alumnado aprende. La labor del docente pasa por conocer, reconocer, e investigar sobre cuáles son los procesos cognitivos, emocionales y psicológicos que se dan durante el aprendizaje, relacionándolos

con la aplicación de estrategias y nuevas metodologías que contribuyan a la mejora de una educación integral e inclusiva (Dúo, 2023).

Para ello necesitamos saber, conocer y comprender qué procesos mentales se movilizan durante los procesos de aprendizaje del alumnado, teniendo en cuenta sus características como ser individual y como ser social; además de diferentes aspectos como la edad, el género, el nivel educativo, el nivel curricular real, el contexto familiar, sociocultural, económico y las dificultades de aprendizaje, entre otros.

Según Vásquez y Marino (2021) los procesos ejecutivos ayudan a construir y desarrollar habilidades cognoscitivamente más complejas que son imprescindibles para un adecuado desarrollo integral, tanto desde el punto de vista del sujeto que aprende como desde el punto de vista humano.

La epistemología de la neuropsicología ha demostrado que en todo proceso de aprendizaje se movilizan un gran número de procesos mentales (psicológicos y emocionales), tanto en tareas simples como en otras que requieren mayor complejidad que se traducen en pensamientos, conductas y emociones. Teniendo en cuenta esta afirmación, justificamos la necesidad de conocer cómo aprende el cerebro y cómo se pueden optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la implementación de estrategias que resulten motivadoras y efectivas en los cambios que se pretenden implementar (Dúo, 2023).

Algunas investigaciones recientes, muestran que la práctica musical facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje, mejorando algunas de las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la atención y concentración, el desarrollo del lenguaje, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la motivación, aunque no hay unanimidad en esta hipótesis dentro del campo de la investigación educativa (Jacobo, et al., 2024). Así se expresan algunos estudios que consideran que las investigaciones en el ámbito educativo relacionadas con la infancia aún no son concluyentes y que las mejoras en el rendimiento académico se deban exclusivamente al estudio habitual de la música o a otros factores añadidos (Martín y Santiago, 2021).

Para continuar con este diseño de investigación, se hace necesario definir qué es la neuroeducación y con qué aspectos se relacionan en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Según Freire et al., (2021), *“La neuroeducación es una disciplina que tiene como objetivo el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje combinando pedagogía, neurobiología y ciencias cognitivas”*.

Gracias a un correcto funcionamiento de las funciones ejecutivas el ser humano es capaz de aprender, recordar, elegir, rectificar errores, planificar, focalizar la atención entre otras muchas funciones. Permitiendo de esta forma enfocarse en diversidad de procesos mentales, algunos conscientes y otros más automáticos, que le ayuden a adaptarse al medio de forma más flexible acorde a los cambios que se produzcan (Bausela et al., 2018).

De ahí que la educación contribuya en gran medida a desarrollar y moldear dichos procesos aportando mayores niveles de salud física y mental, así como de potencialidades de aprendizaje contribuyendo a la mejora del bienestar durante la infancia y sentando bases sólidas para el futuro de la infancia. Partimos de la premisa de que una mayor calidad de vida durante este período optimiza los procesos de aprendizaje y contribuye a la construcción de la personalidad presente y futura del individuo. Desarrollando aspectos que aún no se han potenciado, referidos en este caso a las dimensiones relacionadas con las funciones ejecutivas (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011).

Para Dúo (2023), la neuroeducación es la ciencia que combina la neurociencia, abarcando el estudio del cerebro desde el punto de vista anatómico y funcional, con la educación. Por ello, enfatiza la importancia de una adecuada formación del profesorado en este ámbito para aplicar las metodologías y estrategias más adecuadas, adaptándolas a las necesidades de cada alumno/a y al contexto en el que se desarrolla y aprende.

En la actualidad existen una gran diversidad de modelos explicativos sobre las funciones ejecutivas, en los que algunas de las dimensiones que lo conforman se analizan individualmente o en grupos de dos, tres o más dimensiones como variables que operan juntas (Etxavarría, 2017).

En este diseño de investigación optaremos por una perspectiva unificadora, en la que las funciones ejecutivas actúan de forma conjunta como constructos del mismo sistema nervioso al que pertenecen, relacionándose con otras funciones.

2.3.1. Atención

Peyró et al., (2023) define la atención como un proceso mental enfocado deliberadamente a la realización de una actividad concreta dejando en un segundo plano a otras tareas menos relevantes en ese momento.

Podemos decir que la atención engloba otros procesos mentales como la concentración, el control inhibitorio y la motivación con los que se relacionan.

Otras concepciones sobre la atención apuntan sobre la capacidad que tiene la conciencia del ser humano de focalizarse selectivamente, lo cual va unido a la capacidad de planificación y toma de decisiones.

En el contexto escolar, la atención selectiva y focalizada es la base para el aprendizaje ya que contribuye al desarrollo de la memoria, dando espacio a un aprendizaje selectivo en el que el alumnado elige qué necesita aprender en cada situación de aprendizaje. Esbozándose la manera en que podría ser enseñado a partir de sus necesidades y preferencias.

Por otro lado, la atención juega un papel relevante en el desarrollo de la escucha activa que es el fundamento para interactuar con el mundo exterior y la vía de comunicación para transmitir conceptos, ideas, emociones y sentimientos. De esta manera, desde el nacimiento construye su idea del mundo y de sí mismo a través de las interacciones con los adultos en primer término y con sus iguales en el ámbito familiar, escolar o social. Aspecto este indispensable para la adquisición y desarrollo del lenguaje.

Relacionando la capacidad para atender selectivamente con las actividades musicales, entendemos que la escucha atenta y participativa es fundamental para el aprendizaje de ritmos, canciones, letras y melodías. De esta forma, justificamos la implementación de actividades musicales para trabajar la atención selectiva y focalizada.

2.3.2. Memoria

Es aquella capacidad que permite aprender, almacenar, ordenar, recordar y recuperar información cuando se necesita para relacionarse con el medio; y que se produce como resultado de las interacciones de la persona con el medio. Registrándose en procesos mentales cada vez más complejos, que se activan engranando con diversas funciones entre sí como la atención, inhibición, la motivación y la fluidez verbal, entre otras (Peyró et al., 2023)

Algunos autores como Lepe et al. (2020), establecen diferencias entre dos tipos de memoria: memoria a corto plazo o de trabajo y la memoria a largo plazo que es la que conserva en el tiempo información y aprendizajes, recurriendo a ellos para recuperarlos y establecer analogías o diferencias con las nuevas informaciones. La memoria de trabajo activa procesos cognoscitivos que incluyen dar significado a determinados símbolos y estructuras (como el lenguaje), al mismo tiempo que activa funciones como:

- el control inhibitorio que conlleva la toma de decisiones (para saber qué tiene que elegir o descartar en cada momento).
- La capacidad atencional para aprender, recordar, rememorar y desechar información innecesaria o irrelevante en ese momento.
- La motivación para realizar el esfuerzo de fijar contenidos y/o datos.
- Planificación para organizar, secuenciar y categorizar la información que se necesita utilizar en cada momento y la que es innecesaria en ese mismo tiempo.

Para otros autores la memoria se establece en tres etapas, en la que en primer lugar la información se codifica y registra para recurrir a esta cuando sea pertinente, en segundo lugar, consiste en guardarla y mantenerla y, en tercer lugar, consiste en localizarla para poder recuperarla. Por tanto, en las últimas etapas es donde se recupera y utiliza la información sirviendo de andamiaje para construir los nuevos aprendizajes (Vygotski, 1979 citado en Carrera y Mazarella, 2001).

Una de las funciones ejecutivas vinculadas al uso de inferencias es la memoria de trabajo. Este componente resulta fundamental para la comprensión lectora, ya que le permite al lector mantener de manera activa en su conciencia o foco de atención las representaciones más relevantes del texto. Su funcionamiento eficaz posibilita un acceso

más rápido y fácil a la información que se necesita para la elaboración de las inferencias. (Richard's, 2014).

Por otro lado, resulta necesario tener en cuenta que las emociones influyen sobremanera sobre la mayoría de las funciones ejecutivas a través del sistema nervioso, expresadas en forma de acciones y pensamientos.

La memoria de trabajo se ve influenciada por otras funciones como la atención, la concentración, la motivación y la fluidez verbal, entre otras.

2.3.3. Fluidez verbal

La comprensión lectora es un proceso cognitivo en el que se van articulando diferentes funciones mentales, decodificando y adquiriendo una representación mental de lo que se lee, elaborando inferencias puente e inferencias elaborativas. Las inferencias puente contribuyen a relacionar las diferentes estructuras con sentido proposicional dándoles un sentido de globalidad y coherencia semántica y sintáctica al texto. Otro tipo de inferencias vienen a complementar el sentido del texto de forma globalizada. Relaciona los conocimientos previos del lector con los contenidos de la lectura, en un proceso de reconstrucción de significados o partes incompletas (Richard's, 2014).

Durante los primeros años de escolarización la comprensión lectora se desarrolla a la par que la fluidez verbal.

La fluidez verbal según Velasco et all. (2020) forma parte del desarrollo del lenguaje y se considera una habilidad lingüística que incluye:

- La fluidez verbal semántica con la que producimos, expresamos, interpretamos y relacionamos palabras y expresiones orales para comprender su significado y comunicarnos con corrección.
- La fluidez verbal fonémica que consiste en la capacidad para articular, e identificar sonidos para formar palabras y poder reconocerlas y decodificarlas dándoles el mayor uso para una adecuada comunicación y fluidez verbales.

2.3.4. Impulsividad

Es una habilidad que permite regular las respuestas automáticas, así como los impulsos y emociones para dar respuestas más adaptativas en la relación con el entorno, con las demás personas y con nosotros mismos. Ayuda a tomar elecciones y a priorizar objetivos sobre otros. Los niños que han experimentado situaciones de vulnerabilidad en la primera infancia suelen presentar mayores dificultades en el desarrollo de las funciones ejecutivas y, especialmente, en el control de la impulsividad.

Se han mostrado estudios experimentales en los que, tras una intervención educativa, se constata una mejora en las funciones ejecutivas referidas a la impulsividad y la atención focalizadas, lo que nos muestra que se puede trabajar desde el aula a través de la implementación de planes y estrategias metodológicas bien diseñadas y asentadas en la psiconeuroeducación (Universidad de Harvard, 2011).

2.3.5. Control inhibitorio

La capacidad de inhibición mediada por la voluntad supone que la persona controla su voluntad adaptándola a las decisiones prioritarias que decide elegir en cada situación planteada. Se deduce que, al hacer uso de esta capacidad, quedan en un segundo plano las respuestas automáticas como forma de procesamiento habitual, dando lugar a la toma de decisiones consciente que también se incluye dentro de las funcionalidades cognitivas.

Desde los primeros años de vida del niño-a, la canalización/reeducación del control inhibitorio posibilita un desarrollo armónico de la personalidad desde todos los ámbitos (cognitivo, psicológico, físico, emocional), facilitándole una correcta adaptación al medio. De tal forma, que le permita desarrollar otras funciones como la memoria de trabajo, la adquisición y desarrollo del lenguaje, la capacidad para organizarse y planificar, aspectos relevantes para la educación.

Paralelo a este planteamiento, la conducta del niño-a se irá moldeando hacia actitudes y actos más reflexivos y adaptativos a lo largo de su desarrollo, contribuyendo a un mayor bienestar psicológico y emocional (aunque no siempre es así). Aspectos decisivos a tener en cuenta ya que influyen de forma notable en los procesos de aprendizaje, contribuyendo a la interiorización de normas de convivencia básicas, así como de habilidades

socioemocionales que determinarán en gran medida la calidad de sus aprendizajes escolares y sus relaciones sociales.

“El control inhibitorio permite regular la atención, la cognición y el comportamiento mientras que la regulación emocional posibilita que las personas aprendan a regular la intensidad y la expresión de sus emociones. Ambos constructos están fuertemente vinculados con el desarrollo de competencias socioemocionales que promoverán interacciones sociales positivas” (Donovan, 2021).

Atendiendo a esta afirmación, no sólo es importante que los niños aprendan a reconducir ciertas conductas y actitudes, sino también mostrarles otras alternativas de regulación emocional que no sólo repercutirán en los aspectos académicos, sino también en el desarrollo de su personalidad sentando unas bases más sólidas para su futuro.

El desarrollo del control inhibitorio permite a los niños escolares realizar tareas mentales que requieren procesar información que compite entre sí (por ejemplo: seleccionar entre varias alternativas la mejor respuesta), permitiendo inhibir respuestas impulsivas que no son óptimas, de esta forma los niños pueden darse tiempo para analizar y seleccionar la mejor respuesta posible, o el procedimiento óptimo para resolver una tarea (Flores et al., 2014).

Desde estos enfoques (Alsina, 2006), podemos enriquecer los procesos de aprendizaje por medio de la utilización de:

- Estrategias metodológicas y recursos que promuevan la reflexión y el análisis crítico.
- El análisis introspectivo y la metacognición.
- El desarrollo de la creatividad a partir de la mejora de la flexibilidad cognitiva que posibilita el abordaje desde distintas perspectivas durante los aprendizajes.
- Los conocimientos previos desde los que edificar los nuevos aprendizajes, creando bases seguras para el alumnado sobre las que construir.
- Las interacciones con el entorno a partir del desarrollo de las habilidades psicoemocionales y autorregulación emocional (control inhibitorio).

- Estrategias que fomenten el trabajo en equipo para una mayor inclusión y sentido de pertenencia (metodología cooperativa).

2.4. El aula de educación compensatoria

La actual legislación vigente en educación primaria recoge el derecho a una educación de calidad en La Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, consolidada y modificada en parte dentro de la LOMLOE. En su Título II, Capítulo I remarca la importancia de ofrecer una educación equitativa y de atención a la diversidad adecuadas desde los centros escolares, en colaboración con las familias o tutores legales. Atendiendo individualmente al alumnado en cada una de las necesidades y dificultades específicas detectadas en cada caso. Así tenemos que:

En el artículo único, de la Modificación de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en el apartado Uno donde se modifican algunos apartados, como los que siguen a continuación:

En el a) y a bis), donde se establece como línea prioritaria que el Estado vele y defienda los derechos de la infancia según los últimos acuerdos internacionales de la Organización de las Naciones Unidas (1989), evitando cualquier posicionamiento discriminatorio.

En el apartado b), se parte del principio de equidad y el desarrollo integral tanto en el ámbito educativo como social. Concibiendo la educación universal como eje compensador que equilibra las diferencias socioculturales.

Los artículos 73-75 del DECRETO 38/2022, (por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.), resaltan el deber de las administraciones de asegurar una atención educativa y recursos para el alumnado que presenta necesidades educativas especiales que requieran un abordaje adaptado a sus características y necesidades.

El alumnado que presenta un desfase curricular de al menos dos cursos suele recibir atención educativa individualizada en el aula de educación compensatoria.

El alumnado que forma parte de esta aula suele ser alumnado que proviene de otros países o zonas geográficas con otros idiomas de origen, y/o de incorporación tardía al sistema educativo u otras realidades sociales.

Razón suficiente como docentes para plantearse investigar reflexiona sobre esta realidad educativa y sus causas. De forma que se puedan elaborar intervenciones a partir de la recogida y análisis de los datos de investigación, con la finalidad de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y ajustarnos a una educación más equitativa y justa (Objetivos de Desarrollo Sostenible n ° 1 y n ° 10).

Por ello, en los centros educativos de educación se implementan Programas específicos de intervención educativa para atender la variedad de necesidades, contribuyendo a reducir las desigualdades y fomentando la inclusión.

Los objetivos que se plantean para atender a las necesidades educativas del alumnado en un aula de educación compensatoria son entre otras:

- Facilitar la inclusión social reforzando sobre todo aspectos relacionados con la expresión oral en lengua castellana.
- Motivar para reducir el absentismo escolar.
- Implementar una metodología novedosa e innovadora para los niños y darle un enfoque investigador y orientador del currículo. En este caso, a partir de aspectos musicales relacionados con la expresión oral, escrita y el movimiento.
- Atención más individualizada al ser grupo más reducido, a la vez que se fomentan las relaciones sociales positivas.
- Paliar cualquier situación de vulnerabilidad basándonos en una educación integral y más cercana.
- Facilitar los recursos materiales y organizativos para una inclusión más real y profunda dentro no sólo del medio escolar, sino de la comunidad en la que se desenvuelve (Roldán et al., 2019).

2.5. La música y su relación con la educación compensatoria

Optamos por elegir la práctica musical que vertebra los diversos aprendizajes y moviliza la diversidad de procesos, atendiendo a las necesidades educativas en este caso del alumnado de educación compensatoria, tanto de forma individual como en pequeños grupos. Fomentando metodológicamente la motivación y estimulando las funciones ejecutivas a partir de la implementación de estrategias pedagógicas (en este caso musicales), que desarrollen las funciones ejecutivas útiles para el aprendizaje y el desarrollo integral de los niños (Betegón et al., 2020).

Para ello, nos basamos en los numerosos estudios sobre investigación en educación sobre la influencia del estudio y práctica de la educación musical y cómo influyen en el desarrollo y mejora de las funciones ejecutivas en general y en aspectos como la socialización y motivación. Se constata una influencia destacada en los ámbitos cognitivo, social, psicológico y psicomotriz. Se ha relacionado también con el desarrollo del lenguaje y de las matemáticas, así con el ámbito artístico en general (Álvaro y Serrano, 2019).

Partiendo entonces de esta premisa en la que se considera que la educación musical tiene un valor formativo y a través de ella se pueden conseguir cambios significativos a nivel del sistema nervioso, y que por ende, tienen la capacidad de perdurar en el tiempo y estimular otras zonas del cerebro, justificamos así la elección de la implementación de estrategias musicales como herramienta pedagógica y formativa para mejorar determinados procesos de aprendizaje y ciertas dificultades de aprendizaje u otras necesidades detectadas en el alumnado.

Planteamos como propuesta metodológica la implementación de la práctica musical para transmitir contenidos curriculares porque la educación compensatoria tiene un carácter inclusivo. Por otro lado, la música sea cantada y/o interpretada instrumentalmente constituye un arte inclusivo y de cohesión social reconocido: la música es un lenguaje universal. Desde esta perspectiva consideramos que resulta más sencillo transmitir el gusto por el aprendizaje sobre aspectos relacionados con el currículo, ya que independientemente del país de procedencia o lengua de origen, la música va a mediar

como herramienta pedagógica y metodológica, facilitando así la inclusión en el medio social al que recientemente se han incorporado a través de estrategias musicales (Díaz y Moliner, 2020).

La música como herramienta pedagógica, como arte y ciencia en sí mismas. De ahí que indagemos en la literatura científica a cerca de las relaciones procesuales que se producen en el cerebro entre música y neuroeducación.

La Neuroeducación se incluye dentro de la Neuropsicología y pone en relación el funcionamiento del Sistema nervioso con la forma en que el cerebro aprende desde el nacimiento, según autores de los últimos años como (Ortiz, 2015; Rhenals, 2021). Poniendo en relación esta universalidad funcional del cerebro con cada una de las particularidades que cada persona tiene al aprender, dentro de la propia generalidad, ponemos el foco en ajustar las perspectivas metodológicas de atención a la diversidad conforme a las necesidades detectadas en el alumnado y, en especial, al del objeto de estudio en este caso.

Estos nuevos enfoques sientan sus bases en un fundamento empírico previo basado en estudios anteriores y en una base epistemológica, sustentada en un corpus teórico que se nutre de las infraestructuras neuropsicológicas y de las características propias de la Didáctica de la Música relacionadas con los procesos cognitivos, psicológicos, neuropsicológicos y físicos. Puesto que uno de los objetivos de dicha relación es indagar en las dificultades de aprendizaje u otras que van a incidir en este proceso.

Según Díaz y Moliner (2020), conciben el acceso a la educación musical no sólo como disciplina y arte, sino también como un derecho del ser humano por el mero hecho de serlo, independientemente de su lugar de procedencia étnica, nivel socioeconómico o ideología.

Implementar la educación inclusiva en nuestros días es un imperativo docente que está avalado desde 2016 por el artículo 24 de la Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad, siendo uno de los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En concreto, el objetivo 4 del plan de acción acordado por la

ONU es “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”.

Algunos de estos Objetivos pactados internacionalmente por algunos de los países que forman parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), inciden en la igualdad de oportunidades para el acceso a una formación de calidad y permanente. Aquellos sectores más desfavorecidos sociocultural y económicamente con especial atención a la infancia necesitan como ciudadanos del mundo el acceso a las mismas oportunidades de educarse y formarse atendiendo a sus necesidades, características y particularidades. Partimos pues de una concepción que enlaza la música como unión entre diversas culturas, estamentos sociales, necesidades y etnias (UNESCO, 2017).

La última Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación publicada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, pone de relieve la educación como derecho inalienable de todas las personas y en el que los sistemas educativos de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se comprometen a implementar políticas educativas igualitarias, promoviendo la inclusión social como garantía para ofrecer una educación equitativa y de calidad (ODS n° 4 y n° 10), que atienda a las necesidades de cada persona (principio de equidad), en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. La educación como derecho y como freno de las desigualdades sociales, étnicas y económicas que promueven la inclusión y el aprendizaje a lo largo de toda la vida, como un derecho y una obligación por parte de los estados miembros de la (OCDE).

La UNESCO es el máximo exponente de organización internacional que establece planes e impulsa una educación de calidad (Objetivo de Desarrollo Sostenible, ODS n° 4 y n° 10) para todas las naciones, países, etnias sin distinción de raza, género, o etnia. Promueve planes de educación y alfabetización sobre todo en los países y zonas más desfavorecidas del planeta. Además, favorece el mantenimiento y desarrollo de los sistemas educativos de cada uno de los países pertenecientes, promoviendo la igualdad de género y la equidad a través de la formación permanente y para toda la vida, como un

derecho de toda la ciudadanía y como un deber de las naciones de atender y cubrir sus necesidades.

También, la UNESCO está al frente de coordinar y dirigir la Agenda de Educación 2030. Este programa forma parte de un movimiento mundial encaminado, por un lado, a promover políticas educativas, de salud y económicas que posibiliten la educación de calidad para facilitar el acceso a la cultura, al mercado laboral y, por otro, a una vida digna y de calidad para todas las personas.

La base es la alimentación, la sanidad y la educación, que están en consonancia con algunos de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. La educación, fundamental para alcanzar todos estos objetivos, cuenta con su propio objetivo específico, el ODS n° 4, que se ha propuesto “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas las personas.

El ODS n° 4 que promueve una Educación de Calidad, el n° 10 que aboga por la reducción de las desigualdades (sean étnicas, de carácter sociocultural, socioeconómico o de género), el n° 3 Sanidad universal, los n° 1 y 2 luchan por favorecer políticas que posibiliten una alimentación sana, y el n° 8 (posibilidad de un trabajo digno equitativo).

En este estudio tendremos en cuenta a todos ellos, pero nos centraremos sobre todo en el n° 4 y n° 10 de los (ODS).

"Para que una cultura de inclusión y equidad en la educación prospere, es indispensable que exista un conjunto compartido de supuestos y creencias entre los altos funcionarios ..." según la Guía UNESCO (2017).

Para algunas autorías, el desconocimiento del idioma para el alumnado migrante constituye un problema añadido a su más que manifiesta situación de vulnerabilidad en muchos de los casos en que se encuentran los niños. Realidad esta que se percibe con facilidad en un centro escolar y más concretamente, en un aula de educación compensatoria. Continuando con la idea planteada anteriormente, ya que la lengua es un código de comunicación fundamental para la integración, inclusión social y posibilidad de aprendizaje y, por ende, la música en su práctica vocal constituye la base que la

sustenta, estableciendo una relación entre ambas a través de estrategias metodológicas específicas musicales se trabaja la adquisición del aprendizaje e interiorización del desarrollo de la lengua (Rubio et al., 2019).

Consideramos que la falta de dominio del código lingüístico de la lengua vehicular tanto en su uso oral como en su uso escrito puede acarrear consecuencias bastante negativas. La lengua constituye el medio fundamental para el establecimiento de relaciones interpersonales, para la integración social y para el aprendizaje. Aprender a dominar una lengua puede requerir mucho tiempo que el estudiante no tiene porque para poder ser exitoso en el sistema educativo tiene que evitar las repeticiones y alcanzar los logros en unos tiempos marcados.

3. MÉTODO

Se ha optado por una metodología mixta tomando datos cualitativos y cuantitativos.

3.1 Objetivos

3.1.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la aplicación de estrategias musicales específicas contribuye a la mejora de las funciones ejecutivas y la motivación, en un aula de Educación Compensatoria en niñas y niños de entre 6 y 12 años.

3.1.2. Objetivos específicos

1. Analizar qué actividades y técnicas musicales concretas resultan más efectivas para el fomento de las funciones ejecutivas (atención, memoria, fluidez verbal e impulsividad) y la motivación en menores de entre 6 y 12 años que acuden al aula de compensatoria.
2. Detectar a partir de qué técnicas musicales específicas se puede intervenir en la motivación por el aprendizaje en general del alumnado de primaria, que acude al aula de compensatoria.
3. Reducir las dificultades de aprendizaje asociadas a las funciones ejecutivas detectadas, a partir de la implementación de actividades vocales e instrumentales.

3.2. Hipótesis

1. La implementación de determinadas técnicas/estrategias musicales produce una mejora en las funciones ejecutivas (atención, memoria, fluidez verbal, impulsividad) y la motivación en menores de entre 6 y 12 años con dificultades de aprendizaje.
2. La implementación de actividades concretas relacionadas con la expresión oral y musical mejora la impulsividad, la articulación, la memoria y la fluidez verbal.

3.3. Diseño y tipo de estudio

Se trata de un diseño *cuasi*-experimental pre - post intervención de un solo grupo con medidas repetidas en pre – post.

Se opta por una metodología mixta, porque se analizan aspectos medibles y cuantificables referidos a los niveles de desarrollo de fluidez verbal, atención, memoria, motivación e impulsividad concentración y control inhibitorio relacionados con la conducta. También analizamos aspectos relacionados con el nivel de desarrollo del lenguaje, desglosado en nivel semántico y nivel sintáctico.

Comenzamos con una etapa exploratoria en la que llevamos a cabo una observación sistemática participante durante varias sesiones, recogiendo información cualitativa sobre las dificultades detectadas relacionadas con el desarrollo del lenguaje, la motivación, la atención y concentración mostradas en el aula de compensatoria.

En la observación inicial, se detecta bastante diversidad de dificultades no sólo educativas y de aprendizaje, sino también psicoemocionales y otras socioculturales.

En la siguiente fase, decidimos dar al trabajo de investigación un enfoque naturalista, explicativo ya que la información se recoge en el propio contexto educativo. Aportando una perspectiva desde un enfoque crítico y construccionista desde la investigación-acción en un estudio de caso concreto. Ya que una de las finalidades es conocer mejor las necesidades reales de nuestro alumnado de educación compensatoria para comprender mejor la problemática. Una vez finalizada la intervención, se plantean determinadas propuestas en función de las necesidades y resultados obtenidos por cada alumno.

Desde el paradigma cualitativo observamos el fenómeno concreto en un contexto y tiempo determinados, desde la observación y la recogida de información a través de algunos de los tests relacionados con la fluidez semántica y sintáctica. Tratamos de valorar los resultados desde los datos empíricos y epistemológicos, cuestionándolos desde la reflexión sobre la literatura científica revisada.

Desde el paradigma cuantitativo, recogemos información y datos numérica y ordinalmente sobre los niveles y la frecuencia de determinadas funciones como la atención focalizada y la memoria.

3.4. Participantes

Para llevar a cabo el estudio se ha trabajado con una población no probabilística compuesta por 10 estudiantes de educación primaria (E.P.). El muestreo ha sido intencional y en función de las necesidades detectadas. El grupo se compone de 7 niños y 3 niñas con edades que varían entre los 6 y los 12 años (media, 9 años). Todos los participantes acuden a la misma aula de educación compensatoria, ubicada en un centro público en el ámbito urbano dentro de la Comunidad de Castilla y León.

Tabla 1. *Distribución de participantes*

Curso	Niños	Niñas	Total
1º	1	1	2
2º		1	1
3º	3		3
4º	2		2
5º	1		1
6º		1	1

La recogida de datos ha cumplido con los códigos éticos de recogida de datos y permisos correspondientes, según la declaración de Helsinki para los principios éticos en investigaciones con seres humanos.

3.5. Instrumentos de evaluación

3.5.1. Atención y memoria

Para evaluar Atención y Memoria se ha utilizado el test de CARAS (Test de percepción de diferencias, revisado a 2012, de Thurstone y Yela, 1985).

CARAS: El test de caras es un test gráfico que evalúa, de forma indirecta, la atención sostenida y selectiva, se puede administrar de forma individual y colectiva. El tiempo estimado de aplicación es de 3 minutos y es aplicable a partir de los 6 años. Consiste en una prueba perceptiva integrada por 60 elementos gráficos repartidos en grupos de tres figuras en las que se presentan dos iguales y una diferente que es la que se tiene que ubicar.

Para evaluar atención y discriminación selectiva se ha utilizado la prueba RBT (Irurtia, Urchegui y Gasaneo, 2022), actualmente en proceso de validación, por su carácter breve y mayor claridad en sus gráficos para que pueda ser utilizado sin ningún condicionante emocional como el que pueden evocar las expresiones de las caras para algunas personas.

RBT: Es una prueba gráfica que evalúa atención y discriminación, de aplicación individual o colectiva a partir de los 6 años, con una duración de 3 minutos. Consta de 40 elementos presentados en grupos de cuatro en los que se repiten 3 y uno es el que hay que seleccionar.

3.5.2. Fluidez Verbal

Para evaluar fluidez verbal se ha optado por la subprueba 1 del instrumento ENFEN (Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en niños de entre 6 y 12 años) de Portellano, Martínez Arias y Zumárraga, (2009).

ENFEN subprueba 1: Es una prueba de aplicación individual que emplea unos 5 minutos y sirve para valorar el nivel de madurez y rendimiento cognitivo en la función específica de fluidez verbal. Consta de dos partes, una de fluidez fonológica y otra de fluidez semántica.

3.5.3. Motivación e impulsividad

En la evaluación de la impulsividad se decide utilizar una tabla de observación construida exprofeso para valorar los posibles cambios que se produzcan tras las sesiones de intervención

Tabla de observación motivacional y actitudinal: Tabla elaborada ad hoc para analizar posibles cambios motivacionales y actitudinales en función de la impulsividad, frente al aprendizaje mediante la observación de conductas no verbales, paralingüísticas y verbales (ANEXO I)

3.6. Procedimiento

Dentro del currículo de trabajo del aula de compensatoria se observó la necesidad de mejorar aprendizajes, dadas las necesidades educativas detectadas hasta el momento de la intervención.

Teniendo en cuenta aspectos organizativos de centro, se plantea una intervención en el aula de educación compensatoria.

3.6.1. Técnicas de intervención

Las técnicas de intervención seleccionadas están basadas en una metodología integradora e inclusiva en el que se trabajan aspectos como la autonomía, la autoeficacia y los valores personales (Latorre et al., 2021; Díaz Santamaría y Moliner García, 2020). Tratando de incidir en las necesidades psicoemocionales y afectivas de los alumnos (inseguridad, autocontrol...) pretendiendo provocar emociones positivas durante las interpretaciones musicales y aprendizajes a modo de refuerzo. Para ello, las técnicas que se han seleccionado son las siguientes:

1. Canto “a capella” individual y en pequeños grupos con vocalizaciones y articulaciones específicas; además de juegos vocales y sonoros.
2. Ejercicios rítmicos y motóricos (desarrollo de aspectos psicomotrices como la lateralidad).
3. Utilización de diversos instrumentos de apoyo como objetos (mesa, botes, tubos...) y percusión corporal, además del uso de cuentos musicalizados.
4. Repetición de palabras y rimas.
5. Improvisación de canciones a partir de textos como poemas, refranes...
6. Grabación de cantos y ritmos trabajados improvisados y elaborados previamente.

3.6.2. Intervenientes

La persona que administra la intervención es la profesora autora del presente trabajo de investigación en el aula, bajo el permiso de la dirección del centro y de sus tutoras.

3.6.3. Desarrollo

Aunque pueda verse modificado debido a causas organizativas del centro, la intervención se lleva a cabo dentro del aula de educación compensatoria, en grupos de dos o tres alumnos, atendiendo a las necesidades individuales de cada estudiante, con una periodicidad de 2 o 3 días a la semana. En las sesiones, reciben la implementación de actividades vocales e instrumentales en las que se trabajan contenidos curriculares, especialmente los referidos al aprendizaje y afianzamiento de la lengua castellana. Esta prioridad se debe a que es el puente que enlaza su mundo interno con el ámbito escolar y social de cada niño y niña, contribuyendo significativamente a su desarrollo integral.

Modelo de sesión:

Cada sesión sigue un protocolo establecido, relativamente secuencial, de tal manera que para los estudiantes sea predecible y se sientan cómodos.

1º- Nos saludamos y preguntamos cómo nos sentimos hoy. Si algún niño o niña muestra algún problema se habla en ese momento o al finalizar la clase (según el contexto).

2º- Introducimos una canción o baile dependiendo de la sesión. Previamente se les recita una estrofa poniendo especial énfasis en la articulación. Los estudiantes la repiten y se introducen juegos silábicos con las palabras del texto musical (sílabas trabadas...) para adquirir o mejorar según cada caso la conciencia fonológica, articulación, pronunciación y fluidez.

3º- Si hemos introducido previamente una canción, pasamos a realizar una pequeña danza en la que trabajamos el desarrollo de la lateralidad, la psicomotricidad, la atención, memoria y coordinación psicomotrices.

4º- A continuación, según la sesión, pasamos a realizar un repaso de listas básicas (días de la semana...) cantando y acompañando con percusión corporal o con instrumentos de pequeña percusión como las claves.

5º- Nos sentamos, decimos cómo nos sentimos en el momento y expresamos si nos ha gustado.

6º- Pasamos a la mesa común de trabajo en el que se explica a cada niño las actividades escritas a realizar.

7º- Pasados cinco minutos del comienzo de las actividades, se realiza una observación, por parte de la profesora y se anota en una escala tipo Likert los ítems correspondientes sobre las funciones ejecutivas objeto de estudio.

8º- Se continúa la clase habitual y, en algunas ocasiones, comienzan a realizar sus trabajos cantando o improvisando sílabas o palabras.

9º- Transcurrida media hora, se vuelve a realizar otra observación de recogida de información igual al punto 7º.

10º- Se propone terminar las actividades escritas que no haya dado tiempo a terminar en la clase ordinaria.

11º- Despedida y agradecimiento. Nos despedimos con un juego musical en el que participamos todos.

3.6.4. Temporalización

Cada estudiante ha recibido una media de 2 sesiones semanales cumpliendo un total promedio de entre 10 y 12 horas durante los meses de mayo y junio. Se han dado diferentes casuísticas; algunos alumnos, por motivos de organización de centro, no han completado todas y cada una de las pruebas; otros, han tenido que recibir la intervención metodológica musical dos sesiones en un mismo día. Por lo que la recogida de datos y el proceso se ha visto en algunos casos dificultado (ver tabla de temporalización ANEXO II).

3.6.5. Análisis de datos:

Tras la recogida de datos, se observan dificultades para analizar algunos de los cuestionarios aplicados. Los principales inconvenientes para el análisis han sido en el cuestionario de atención CARAS que ha supuesto una dificultad de seguimiento y en el caso del cuestionario STAIC, de ansiedad, no se pueden analizar errores por el mal comportamiento y ruido, que se dejan sentir en las respuestas.

Finalmente, hemos tenido que optar por analizar un solo cuestionario de atención, el cuestionario RBT dado que es el único que se ha respondido correctamente y del que se pueden obtener resultados con mayor validez.

Los datos han sido sometidos a análisis estadístico descriptivo e inferencial. El programa utilizado para el análisis ha sido el Statgraphics Centurión 19.

4. RESULTADOS

Se analizan las frecuencias de aciertos y errores y se comparan entre la pre y post intervención del cuestionario de atención RBT. El análisis de las frecuencias de aciertos y errores revela patrones interesantes al comparar los datos de la pre y post intervención. En las gráficas presentadas, los ejes X e Y ilustran los datos correspondientes a los aciertos y a los participantes, respectivamente.

Análisis RBT

Figura 1. *Frecuencia de aciertos RBT pre y post Intervención*

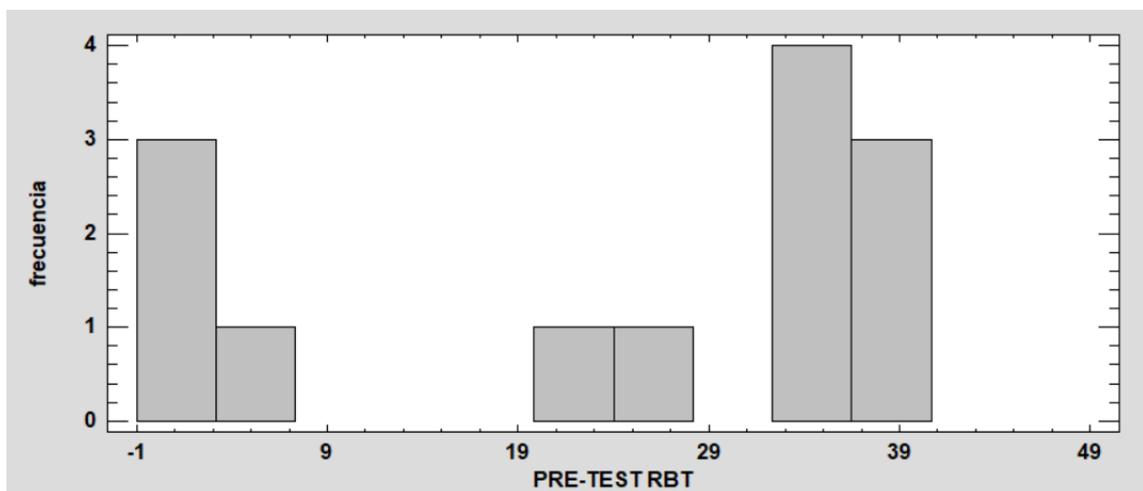
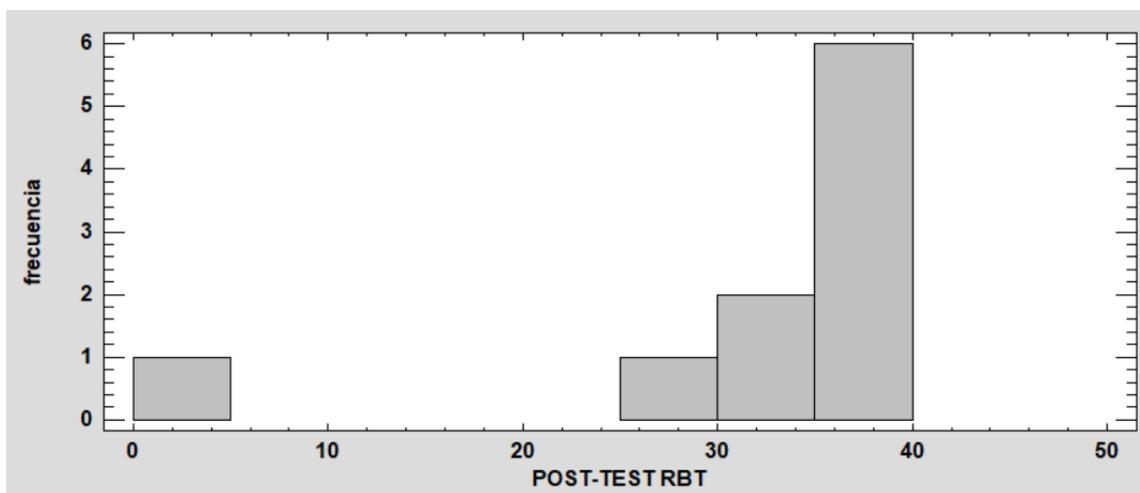


Figura 2. *Frecuencia de aciertos RBT pre y post Intervención*



Al observar la Figura 2, que representa la situación post intervención, se aprecia una moderada mejora en la frecuencia de aciertos en comparación con la Figura 1, que muestra los datos de la pre-intervención. Esta mejora indica una tendencia positiva en la aproximación de los participantes hacia los aciertos después de la intervención.

En la tabla resumen (Tabla 2), se observa una discreta mejoría en los resultados post intervención, a pesar de las limitaciones inherentes al estudio, tales como el reducido número de sesiones y el pequeño grupo de participantes disponibles para la evaluación.

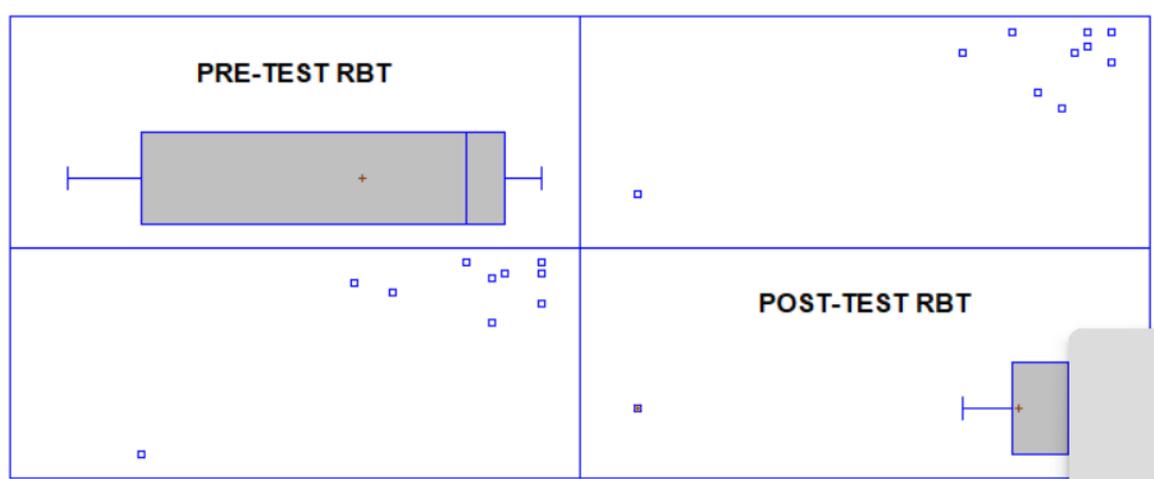
Tabla 2. Resumen estadístico Pre-Post

Resumen Estadístico		
	PRE-TEST RBT	POST-TEST RBT
Recuento	10	10
Promedio	31,4	32,5
Desviación Estándar	9,95769	11,3456
Coefficiente de Variación	31,7124%	34,9095%
Mínimo	7,0	2,0
Máximo	39,0	40,0
Rango	32,0	38,0
Sesgo Estandarizado	-2,45261	-3,33335
Curtosis Estandarizada	2,48112	4,63448

Esta mejoría, aunque modesta, sugiere que la intervención tuvo algún efecto positivo en los participantes. Sin embargo, la magnitud del cambio es limitada, probablemente debido a la baja frecuencia de las sesiones y el tamaño limitado del grupo, lo que podría haber restringido el alcance y la profundidad del impacto observado.

En la Matriz de dispersión (Figura 3), el análisis multivariado revela una mayor dispersión de los datos en la pre-intervención en comparación con la post-intervención. Esta concentración de los datos en el post test aplicado tras la intervención sugiere una mejora significativa en la atención de los niños durante la realización de la tarea.

Figura 3. *Matriz de dispersión de aciertos del RBT*



El patrón observado indica que, tras la intervención, los participantes mostraron una mayor consistencia en su desempeño, lo cual es un indicativo positivo del impacto de la intervención en su capacidad de atención. Sin embargo, es esencial interpretar estos datos con cautela debido a las limitaciones del estudio, tales como el tamaño reducido de la muestra y el número limitado de sesiones.

A pesar de estas restricciones, los resultados preliminares sugieren que la intervención ha seguido una trayectoria adecuada. La disminución en la dispersión de los datos post-intervención apunta hacia una mejora en la concentración y la atención de los niños, lo que es un hallazgo prometedor para futuras aplicaciones y estudios. Estos resultados proporcionan una base sólida para continuar investigando y optimizando las estrategias de intervención.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el contexto de un aula de educación compensatoria, los niños se mostraron receptivos e interesados. Inicialmente, algunos se sintieron extrañados por el cambio metodológico, pero a medida que se implementaron actividades que incluían ritmos, percusión corporal, instrumentos de pequeña percusión, vocalizaciones y canto “a capella”, la mayoría mostró entusiasmo. Participaron activamente, haciendo propuestas e improvisaciones con naturalidad y disfrutando de las actividades musicalizadas.

Los resultados variaron y dependieron de factores externos, como la asistencia a clase, ya que algunos alumnos faltaron a ciertas sesiones, lo que requirió realizar la intervención en días posteriores. Las preguntas de los alumnos sobre el propósito y la metodología de las actividades indicaron un interés genuino. Cuando se les explicó la finalidad, especialmente los alumnos de mayor edad mostraron comprensión y conformidad.

En los casos donde los alumnos recibieron dos sesiones en un día, se observó una mejora general en la atención, concentración, memoria y motivación. Sin embargo, algunas actividades musicales tuvieron un gran impacto emocional, lo que dificultó el control del impulso en algunos estudiantes, particularmente después de una danza grupal.

Estos aspectos deben considerarse dentro de la normalidad de las dinámicas que suelen darse en un aula de música, aunque no son comunes en un aula de educación compensatoria. La novedad y motivación aportadas por estas actividades promovieron una mayor autonomía en los estudiantes, no solo en danza, canto o percusiones, sino también en la articulación, pronunciación y memorización de palabras, frases, poemas y trabalenguas. Esto, a su vez, les incitó a participar en actividades de áreas como lengua, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales, utilizando canciones relacionadas con las temáticas dadas cuando fue posible.

El análisis detallado sugiere que la intervención tuvo un impacto favorable, aunque no drástico, en la capacidad de los participantes para obtener aciertos. La moderación de esta mejora podría deberse a diversos factores, como la naturaleza de la intervención, el tiempo de implementación, o las características individuales de los participantes. Esta

observación abre la puerta a futuras investigaciones que puedan profundizar en las causas específicas de la variabilidad en los resultados y optimizar las estrategias de intervención para maximizar los beneficios.

Finalmente, hemos de decir que resulta difícil realizar una comparativa con otros estudios debido al limitado tiempo disponible para llevar a cabo la investigación y al reducido tamaño del grupo de participantes. Estas restricciones han afectado la capacidad de establecer paralelismos con investigaciones previas y de generar conclusiones más amplias y generalizables.

6. CONCLUSIONES,

El aula de educación compensatoria en primaria acoge a niños que, a pesar de estar en el mismo curso, presentan una notable diversidad en sus niveles curriculares y una amplia gama de necesidades en ámbitos diverso como los cognitivos, atencionales, psicomotrices, psicológicos y emocionales. Esta heterogeneidad incluye dificultades de aprendizaje y otras necesidades más complejas que requieren enfoques individualizados. Dada esta variedad de situaciones educativas, los ritmos de aprendizaje individuales se ven ralentizados ya que cada alumno progresa a diferentes ritmos.

Además, algunos alumnos enfrentan dificultades y necesidades más profundas que sería deseable abordar con más recursos y especialistas disponibles, dada la insuficiencia de recursos actuales para proporcionar una respuesta óptima a todas las necesidades.

A medida que avanza el curso, la complejidad de estas necesidades tiende a aumentar, especialmente entre aquellos que están en procesos iniciales de aprendizaje del idioma o que aún no dominan completamente el idioma local. Esta situación puede llevar a la desmotivación, dado que el dominio del idioma es crucial para la comunicación e interacción con sus pares y adultos.

Así, la integración de alumnos nuevos después del inicio del curso presenta desafíos adicionales, cuya superación depende de una variedad de circunstancias individuales y contextuales más amplias.

La colaboración entre todos los actores involucrados es esencial para profundizar en la investigación y comprender mejor cómo optimizar el proceso educativo. Aspectos como la organización de espacios y horarios juegan un papel fundamental en la mejora del ambiente educativo y en la realización de análisis objetivos y significativos.

En conclusión, los niños que asisten al aula de educación compensatoria muestran una notable motivación por aprender, integrarse en la comunidad educativa y familiarizarse con el idioma y la cultura local. Participan activamente en juegos con sus compañeros y en las actividades escolares, lo que subraya la importancia de una atención

sistemática y adaptativa que aborde sus necesidades psicoemocionales y educativas de manera efectiva.

Estos hallazgos destacan la necesidad continua de mejorar y sistematizar la atención educativa en el aula de educación compensatoria, garantizando así que todos los niños tengan la oportunidad de adaptarse mejor a su entorno y alcanzar su máximo potencial académico y personal.

7. LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Los resultados de esta investigación indican que, debido a limitaciones organizativas como la restricción de tiempo, hubiera sido necesario un periodo más prolongado para implementar la intervención y recoger datos adicionales, con el objetivo de obtener contrastes más significativos. Sería recomendable realizar este tipo de estudio durante al menos dos o tres cursos consecutivos, especialmente con los primeros ciclos escolares, que permiten un seguimiento más prolongado y detallado en el centro educativo. Esto facilitaría que los estudiantes internalizaran mejor la organización del tiempo, el uso de espacios para movimiento y expresión, así como el fomento de la motivación y la socialización, entre otros aspectos.

Para ofrecer una educación de calidad de manera consistente, es crucial mantener una sistematicidad y constancia en estos esfuerzos. Además, los estudiantes con necesidades de aprendizaje (u otras diagnosticadas) a menudo requieren el apoyo de un equipo multidisciplinar que trabaje de manera colaborativa, promoviendo su desarrollo no solo académico sino también integral desde sus capacidades individuales.

Por otro lado, el idioma y la cultura pueden representar obstáculos significativos para las familias migrantes que no están familiarizadas con el idioma local y las costumbres. La inclusión efectiva en la escuela podría mejorarse mediante la integración de docentes intérpretes en equipos interdisciplinarios, facilitando así una inclusión más efectiva y realista.

Respecto al análisis de los resultados, invitan a una reflexión crítica sobre la metodología empleada y la necesidad de ampliar tanto la duración de las intervenciones como el tamaño de la muestra para obtener resultados más concluyentes. La discreta mejora identificada subraya la importancia de considerar estos factores en futuros estudios, con el fin de maximizar la eficacia de las intervenciones y obtener una representación más precisa del impacto potencial sobre una población mayor.

El breve periodo de intervención y el tamaño reducido de la población objeto de estudio, limitan la representatividad de los resultados, dificultando la comparación con estudios similares que han empleado diseños metodológicos más extensos y muestras más

amplias. Esta limitación subraya también la necesidad de considerar un marco temporal más amplio y aumentar el número de participantes en futuras investigaciones para fortalecer la validez y fiabilidad de los hallazgos.

REFERENCIAS

- Aguilar Gordón, F. R., Villacís Marín, D. A y Narváez Flores, S. M. (2018). La educación musical como herramienta para el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes. *Tsafiqui: Revista científica en ciencias sociales*, 11. ISSN-e 2602-8069.
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/tsafiqui/index>
- Alemán, X., Duryea, S., Guerra, N. G., McEwan, P. J., Muñoz, R., Stampini, M., & Williamson, A. A. (2017). Los Efectos de la Formación Musical en el Desarrollo Infantil: Un Ensayo Aleatorizado de *El Sistema* en Venezuela. *Prevention Science*, 18, 865–878. <https://doi.org/10.1007/s11121-016-0727-3>
- Alsina Masmitjá, P. (2006). Estrategias de Aprendizaje en Educación Musical. *Revista Eufonía*, 36,(1). ISSN: 1135-6308
- Álvaro Mora, C., y Serrano Rosa. M. S. (2019). Influencia de la formación musical en el rendimiento académico: una revisión bibliográfica. *Anuario de psicología. Universidad de Barcelona*, 4(1), 18-31. <https://doi.org/10.1344/anpsic2019.49.3>
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.^a ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000> American
- American Psychological Association. (2023). *Inclusive language guide* (2nd ed.). <https://www.apa.org/about/apa/equity-diversity-inclusion/language-guidelines>
- Arcos, V. A. (2021). Funciones ejecutivas: Una revisión de su fundamentación teórica. *Poiésis*, 40, 39-51. <https://doi.org/10.21501/16920945.4051>
- Bausela Herreras, E. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita [Selective attention modulates information processing and implicit memory]. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>
- Bermell, Á., Brull, V. A., & Bernabé Villodre, M. (2016). Impacto de la educación musical para la competencia social en educación infantil [Impacto of music education for social competence in early childhood education]. *Opcion*, 32(81), 104-128.
- Bernal, F., Rodríguez, M., y Ortega (2020). Estimulación de las funciones ejecutivas y su influencia en el rendimiento académico en escolares de primero básico. Estimulación de funciones ejecutivas en escolares. *Interdisciplinaria*, 37(1), 99-112. <http://doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.6>
- Betegón Blanca, E., Rodríguez Medina, J., e Iruetia-Muñiz, M. J. (2019). Neuroeducación y control: cómo vincular lo que aprendemos con lo que hacemos. Un estudio de caso múltiple en un grupo de educación infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación*

- del Profesorado. Continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales*, 33(3), 307-326. <https://doi.org/10.47553/rifop.v33i3.73473>
- Betegón, E., Urchegui, P., e Irurtia, M. J. (2018). Neuroeducación, funciones ejecutivas y autocontrol en educación infantil. *X Congreso Internacional de Psicología y Educación (vol. 3)*. Logroño, España. <https://doi.org/10.47553/rifop.v33i3.73473>
- Carrera, B., y Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5(13), 41-44.
- Center on the Developing Child at Harvard University (2011). Building the Brain's "Air Traffic Control" System: How Early Experiences Shape the Development of Executive Function: Working Paper No. 11. <http://www.developing-child.harvard.edu>
- Céspedes Calderón, A. (2013). *Educación de las emociones*. Ediciones B. Chile. ISBN: 978-956-8884-26-0
- Cifuentes Castañeda, P. A., y Marín Gutiérrez, A. (2024). Funcionamiento ejecutivo de estudiantes universitarios y rendimiento académico: revisión sistemática. *Revista de Psicología y Educación*, 19(2), 150-158. <https://doi.org/10.23923/rpye2024.02.259>
- Chica Correa, J. F., Álvarez Lozano, M. I., y Guevara Vizcaíno, C. F. (2021). La música como estrategia metodológica para fortalecer el desarrollo integral en los estudiantes. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(4), 334-350. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i4.1505>
- Curipoma, C. N. G., Ocampo, M. E. N., Cajilima, D. P. C., y Peralta, S. R. T. (2023). Metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: implicaciones y beneficios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 3311-3327. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6409
- Custodio, N., y Cano Campos, M. (2017). Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 80(1), 60-69. <https://dx.doi.org/10.20453/rnp.v80i1.3060>
- DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*, 190, de 30 de septiembre de 2022. <https://bocyl.jcyl.es/boletin.do?fechaBoletin=30/09/2022> citado en ANPE NACIONAL Sindicato Independiente, (2021). 2ª ed. https://documentos.anpe.es/ANPE_LOMLOE/
- Díaz Santamaría, S. y Moliner García, O. (2020). Redefiniendo la Educación Musical Inclusiva: Una revisión teórica. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical* ISSN-e 1698-7454 <http://dx.doi.org/10.5209/reciem.69092>

- Domínguez Márquez, M. (2019). Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI. *Educación y Ciencia*, 8(52), 66-76 <http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/533>
- Donovan C. (2021). Control inhibitorio y regulación emocional: características, diferencias y desarrollo en la etapa preescolar. JONED. *Journal of Neuroeducation*, 1(2), 37-42.
- Dúo Terrón P. (2024). La neurociencia en el ámbito educativo. Análisis de la producción científica y co-palabras del término neuroeducación. *Journal of Neuroeducation*, 4(2), 152-153. <https://doi.org/10.1344/joned.v4i1.42417>
- Etxavarría, L. M. (2017). Modelos explicativos de las funciones ejecutivas. Explanatory models of executive functions. *Revista de Investigación en Psicología*, 20(1), 237-247 <https://doi.org/10.15381/rinvp.v20i1.13367>
- Elizondo, C. (2022). Diseño universal para el aprendizaje y neuroeducación. Una perspectiva desde la ciencia de la mente, cerebro y educación. JONED. *Journal of Neuroeducation*, 3(1), 99-108. <https://doi.org/10.1344/joned.v3i1.39714>
- Flores, J. C., Castillo Preciado, R. E., y Jiménez Miramonte, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 30(2), 463–473. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>
- Fontelles Rodríguez, V. L. (2019). Metodologías Musicales s. XX – XXI. Recopilación y desarrollo. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16111.89766>
- Fortea, M. A. (2019). Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias. Materiales para la docencia universitaria de la Universitat Jaume I, 1. <http://dx.doi.org/10.6035/MDU1>
- Freire Palacios, V. A., Sánchez Guerrero, M. J., Castro Dávila, W. R., y Armijos Carrión, J. L. (2023). Aportes desde la neurociencia, una perspectiva transformada para el aula. *Conciencia Digital*, 6(1.4), <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.2040>
- Irurtia Muñiz, M. J., García Palacios, A., Urchegui Bocos, P. (2022). Protocolo RBT para la evaluación de la atención y la memoria. *II Congreso Internacional de Transformación Digital en Entornos de Aprendizaje, CITEA 2022: libro de actas / coord. por Celestino Rodríguez Pérez y cols. ISBN 978-84-18482-72-4*
- Jacobo, M.I., Navarro, I., Pérez, S. y Mañas, C. (2024). Estudio sobre el aprendizaje musical en las Funciones Ejecutivas. *IV Congreso internacional de innovación en la docencia e investigación de las Ciencias Sociales, Jurídicas y de Humanidades*. <https://inndoc.org/ponencia/estudio-sobre-el-impacto-del-aprendizaje-musical-en-las-funciones-ejecutivas/>

- Jácome Sotomayor, Y. M., Verdezoto Estrella, W. B., Andrade Piñaloza, F. E., y Jimenez Salazar, T. K. (2023). El impacto de la Educación musical en el desarrollo cognitivo de los estudiantes de Educación Básica. *Polo del conocimiento*, 80(8), 2023-2034. ISSN: 2550 - 682X. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i4>
- Jaschke, A. C., Honing, H., & Scherder, E. J. A. (2018). Longitudinal Analysis of Music Education on Executive Functions in Primary School Children. *Frontiers in neuroscience*, 12, 103. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00103>
- Latorre Cosculluela, C., Sierra Sánchez, V. y Lozano Blasco, R. (2021). El docente del siglo XXI: Enfoques y metodologías para la transformación educativa. *Universidad de Zaragoza*. ISBN: 978-84-1340-336-6.
- Lecuona, M. (2019). Sistema nervioso. Biología celular e histología médica. Departamento de Biología celular y tisular. *Facultad de Medicina UNAM*
- Lepe Martínez, N., Cancino Durán, F., Tapia Valdés, F., Zambrano Flores, P., Muñoz Veloso, P., Gonzalez San Martín, I., Ramos Galarz, C. (2020). Desempeño en Funciones Ejecutivas de Adultos Mayores: Relación con su Autonomía y Calidad de Vida / Executive Functions Performance in Old Adults: Relationship with Autonomy And Quality Of Life. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29(1).
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Jefatura del Estado «BOE» núm. 340, de 30 de diciembre de 2020 Referencia: BOE-A-2020-17264
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264>
- LOMLOE Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 30/12/2020) en *ANPE NACIONAL Sindicato Independiente*, (2021). 2ª ed.
- López Bertomeo, E. y González Olivares, A. L. (2017). Metodología didáctica y rendimiento académico en el contexto educativo de la Comunidad de Madrid. *Revista de psicología y educación*, 13(1), 46-59. <https://doi.org/10.23923/rpye2018.01.157>
- Malvaceda Espinoza, E., Soto Ramírez, J., Carrasco Tapia, N., Hernández Zapata, E. A., Arenas Sotelo, E., Bernal Vargas, L., Moral del Arroyo, G., Jiménez Rodas, J. A., Flores Obregón, I., & Martínez Chaparro, Á. M. (2024). *La Investigación Cualitativa, Sus Aportes Teóricos, Metodológicos y Prácticos*. (1st ed.). *Universidad Cooperativa de Colombia*.
- Martín Requejo, K. y Santiago Ramajo, S. (2022). Últimos avances científicos de los efectos neuropsicológicos de la educación musical. *Artseduca*, 31, 275-286. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229987>

- Mateos Aparicio, P. & Rodríguez Moreno, A. (2019). The Impact of Studying Brain Plasticity. *Frontiers in cellular neuroscience*, 13, 66. <https://doi.org/10.3389/fncel.2019.00066>
- Miñán Aguacondo, D. C, y Espinoza Freire, E. E. (2020). La pedagogía musical como estrategia metodológica de motivación en el nivel inicial. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 454-460.
- Monereo, C., Pozo, J., y Castelló. M. (2001). La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el contexto escolar.
- Montes Rodríguez, R., y Ocaña Fernández, A. (2020). La experiencia musical como mediación educativa. Barcelona: Octaedro. 174 pp. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 17, 155-156. <https://doi.org/10.5209/reciem.70433>
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza. ISBN: 978-8413625225
- Muchiut, Á., Vaccaro, P., Pietto, M., y Sánchez B. (2024) Intervención neurodidáctica sobre las funciones ejecutivas en adolescentes. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 4(2), 31- 45. <https://doi: 10.1344/joned.v4i1.42417>
- Ocampo González, A. (2023). Claves teórico-metodológicas para entender la investigación en educación inclusiva. *Inclusión y Desarrollo*, 11(1), 4–17. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.11.1.2024.4-17>
- Ocaña Fernández, Almudena. (2020). La experiencia musical como mediación educativa. Barcelona: Octaedro. 174 pp. <http://dx.doi.org/10.5209/reciem.70433>
- Oriola Requena, S., Gustems Carnicer, J., y Navarro Calafell, M. (2021). La educación musical: fundamentos y aportaciones a la neuroeducación. *JONED. Journal of Neuroeducation*. <https://doi.org 10.1344/joned.v2i1.31576>
- Palou Vicens, S. (2004). Sentir y crecer. El crecimiento emocional en la infancia. Propuestas educativas. 235-238. Ed. GRAÓ. ISBN: 978-84-7827-326-3
- Peñalba A. (2017). La defensa de la educación musical desde las neurociencias. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 14, 109-127.
- Peredo Videá, M. Á. (2019). Orientaciones epistemológicas vigotskianas para el abordaje psicoeducativo del desarrollo cognitivo infantil. *Revista de Investigación Psicológica*, 21, 89-106. ISSN 2223-3032.
- Peyro Paz, M., Rojas García, C., y Flores Rodríguez, P. (2024) Modelo neuroeducativo de canalización temprana para niños con problemas de aprendizaje. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 4(2), 128-140. <https://doi.org 10.1344/joned.v4i1.4256 3>

- Phillips-Plata, J. & Trainor, L. J. (2006). Escuchar lo que el cuerpo siente: codificación auditiva del movimiento rítmico. *Cognición*. 105(3), 533-546. ISSN 0010-0277, <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.11.006>
- Pozo Municio, J. A., Castelló Badia, M., y Monereo i Font, C. (1990). *Psicología de la Educación Escolar*. 2, 235-258. ISBN 84-206-8685-9
- Psychological Association. (1 de enero de 2020). *Style and Grammar Guidelines*. <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/index>
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [De 1 - 5 - 2024 a 20 - 7 - 2024]
- Rhenals Ramos, J. C. (2021). Contribuciones de la Neuropsicología a nivel educativo: un análisis teórico y reflexivo. *Ciencia y Educación*, 5(3), 117-127. <https://doi.org/10.22206/eyed.2021.v5i3.pp117-127>
- Richard's, M., Canet Juric, M. L., Introzzi, I. & Urquijo, S. (2014). Intervención diferencial de las funciones ejecutivas en inferencias elaborativas y puente. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 5-20. <https://dx.doi.org/10.12804/apl32.1.2014.01>
- Rubio Roldán, M. J., Vico Florido, M. J., y Pascual Sevillano, M. A. (2019). La educación compensatoria como medida para la población refugiada y migrante: evolución de resultados. *Revista Española de Educación Comparada*, (35)122-140. <https://doi.org/10.5944/reec.35.2020.25149>
- Silva, E. (2015). *Revista Investigaciones en Educación*, 15(2), 207-211. ISSN: 0212-4068. En ORTIZ, A. (2015). Neuroeducación ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes? Ediciones de la U.
- Thurstone, L. L. y Yela, M. (1985). *Test de percepción de diferencias* (CARAS-R, revisado 2012). TEA Ediciones.
- Tirapu Ustárroz, J., Cordero Andrés, P., y Bausela Herreras, E. (2018). Funciones ejecutivas en población infantil: propuesta de una clarificación conceptual e integradora basada en resultado de análisis factoriales. *Cuadernos de Neuropsicología-Panamerican Journal of Neuropsychology*, 12(3). ISSN-e 0718-4123. <https://doi.org/10.7714/CNPS/12.3.203>
- Tokuhama Espinosa T. (2019, septiembre 11). Conexiones: The Learning Sciences Platform. *Diferencias entre ciencia de la Mente, Cerebro y Educación. Neuroeducación y Neurociencia Educativa*, [Video], Youtube. <https://youtu.be/UGrldeQrmfQ>

- Tohari, B., y Rahman, A. (2024). Constructivismo Lev Semonovich Vygotsky y Jerome Bruner: Modelo de actuación en el desarrollo del pensamiento cognitivo. *Nusantara: Revista de Ciencias Aplicadas de Indonesia*, 4(1), 209–228. <https://doi.org/10.14421/njpi.2024.v4i1-13>
- UNESCO (2017) Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación. UNESCO. Assistant Director-General for Education, 2010-2018 (Qian Tang). writer of foreword. *Biblioteca Digital UNESDOC*. ISBN 978-92-3-300076-6. Recuperado de unesdoc.unesco.org
- Vásquez, E., y Marino, M. T. (2021). Enhancing Executive Function While Addressing Learner Variability in Inclusive Classrooms. *Intervention in School and Clinic*, 56(3), 179-185. <https://doi.org/10.1177/1053451220928978>
- Velasco Orozco M. A., Leyva Cárdenas M. G., Arch Tirado E., Lino González A.L. (2020). Fluidez verbal fonémica y semántica en pacientes con trastorno del aprendizaje. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*, 65(1), 28-36.
- Verdejo García & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235. ISSN 0214 – 9915.
- Vernia Carrasco, A. M. (2022). Educación musical: una breve panorámica en el territorio español. *Universidad de Alcalá, revista de especialización musical*, 77, 6-28. <https://doi.org/10.37536/quodlibet.2022.77.1580>
- Wheeler, L., Raebeck, L. (1977). *Orff and Kodaly Adapted for the Elementary School*. Ed. WC Brown Co.

ANEXOS

ANEXO I. Tabla de observación Atencional e Impulsividad

FICHA DE OBSERVACIÓN DE CONDUCTA

Indicamos con una cruz la conducta observada utilizando la siguiente tabla:

Frecuencia	Intensidad
F: Frecuentemente	A: adecuado
O: Ocasionalmente	I: inadecuado
NO: no se observa	D: disruptivo

1. Atención

Conductas Observables	F	O	NO	A	I	D
Dificultad para seguir instrucciones						
Fracaso al completar tareas						
Distracción en tareas						
Olvido de instrucciones						
Dificultad para mantener atención						
Falta de escucha						
Dificultad para repetir instrucciones						

2. Impulsividad

Conductas Observables	F	O	NO	A	I	D
Trabajo descuidado						
Tareas desorganizadas						
Movimiento corporal constante						
Dificultad o negación para revisar lo aprendido						
Respuesta rápida sin pausas						
Demanda de cambio de tarea						
Postura corporal inclinada hacia delante						
Invasión del espacio de sus compañeros/as						
Emisión de sonidos o palabras fuera de lugar						

ANEXO II Temporalización.

Calendario de evaluación e intervención

Distribución Temporal																																
Mayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Junio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23									

+	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Festivo o no lectivo <input type="checkbox"/> Línea base de observación <input type="checkbox"/> Intervención <input type="checkbox"/> Evaluación inicial <input type="checkbox"/> Evaluación final 	<p>En todas las sesiones se reparten actividades con los siguientes ejercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rítmicos y motóricos - Vocalizaciones y Articulaciones - Improvisación de canciones
---	--	---

ANEXO III. Cuaderno de campo de actividades musicales

CUADERNO DE CAMPO DE ACTIVIDADES MUSICALES

ACTIVIDADES MUSICALES IMPLEMENTADAS COMO ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS												
LÍNEA BASE DE OBSERVACIÓN (DEL 15 AL 30 ABRIL DE 2024)												
Alumnos	A. EXPRESIÓN VOCAL				B. EXPRESIÓN RÍTMICA				C. EXPRESIÓN CORPORAL			D. ESCUCHA
	1. Vocalizaciones/ articulaciones		2. Canto "a capella" (canto, improvisación)		3. Percusión instrumental		4. Percusión corporal		5. Coreografías grupales		6. Ejercicios motóricos	7. Audiciones
Nº 1	X		X	X			X		X		--	X
Nº 2	X		X	X			X		X		--	X
Nº 3	X		X	X			X		X		--	X
Nº 4											--	
Nº 5											--	
Nº 6											--	
Nº 7	X		X	X			X		X		--	X
Nº 8	X		X	X			X		X		--	X
Nº 9	X		X	X			X		X		--	X
Nº 10	X		X	X			X		X		--	X

A. EXPRESIÓN VOCAL:

- 1- Vocalizaciones/articulaciones.
- 2- Canto "a capella" e improvisación de canciones.

B. EXPRESIÓN RÍTMICA (Actividades rítmicas).

- 3- Percusión instrumental (pequeña percusión/claves).
- 4- Percusión corporal.

C. EXPRESIÓN CORPORAL (DANZA/MOVIMIENTO): (Actividades motóricas).

- 5- Coreografías grupales.
- 6- Ejercicios motóricos acompañados de musicales (lateralidad, desarrollo temporal, espacial y rítmica).

D. ESCUCHA

- 7- Audición de cuentos musicales sonorizados.

Diario de Campo.

Antes de comenzar, se pregunta al alumnado cuál es su relación con la música y qué aspectos (gustos, destrezas y capacidades) les gustan más. Seguidamente, se les pregunta también si les gustaría realizar actividades musicales para trabajar en el aula de educación compensatoria.

Al principio se muestran extrañados, pero enseguida preguntan para qué, sobre todo el alumnado de mayor edad. Se les explican aspectos relacionados con la finalidad de la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluye la valoración de algunas de las funciones ejecutivas explicado a su nivel y con lenguaje sencillo para facilitar su comprensión. Se explican aspectos como la motivación, la concentración, la atención, la autorregulación (control inhibitorio, inhibición, memoria).

La línea base de observación ha durado dos semanas aproximadamente, ya que hay alumnado que ha faltado durante esas sesiones o no ha venido al aula por motivos de organización de centro. Hasta el día 16 de abril, ha sido una toma de contacto de la implementación progresiva de actividades musicales relacionadas con aspectos como los días de la semana, los meses del año, canciones de entrada, vocalizaciones silábicas, articulaciones con acompañamiento rítmico con percusión corporal (chasquidos de dedos, percusiones mano/rodillas, manos/palmas...). A partir del día 18 de abril se comienzan a sistematizar las canciones “a capella” grupales o individuales, las percusiones corporales y la improvisación; además de recitado musicalizado de frases, sílabas, vocales y/o consonantes (o grupos consonánticos) a los que se les da un sentido rítmico especial.

Se continúa con esta dinámica a lo largo de las últimas semanas del mes de abril, introduciendo actividades con instrumentos musicales de pequeña percusión, como las claves y se han incorporado sencillos ejercicios motores y pequeñas coreografías grupales.

Intervención:

- 2 DE MAYO: Saludos. Entonación, vocalizaciones y articulaciones cantadas, alfabeto entonando con la escala, juegos de construcción de palabras con fichas de madera y entonamos cada palabra creada acompañándola de las claves (percusión rítmica). Lectura y articulación de la letra “Un barquito de cáscara de nuez”. A continuación, explicación sencilla significado de las palabras que no conozcan y el sentido de la canción. Para finalizar dramatización gestual, interpretación y expresión corporal grupal acompañando esta canción. Improvisación

vocal (un alumno o alumna es capaz de improvisar por iniciativa propia unas pequeñas frases cantadas e inventadas, aunque aún no conoce bien el idioma). Sonorización con onomatopeyas y silabeos entonados acompañados de palmeos silábicos. (alumnos números 1 y 2).

Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.

- **3 DE MAYO:** Dos sesiones. Saludos. Repasamos los días de la semana trabajando la articulación. Sesión similar en que se trabajan especialmente: la correcta articulación para el alumnado que está aprendiendo el idioma y para aquellos que presentan dificultades de aprendizaje relacionadas con el lenguaje. Improvisación vocal y percusión rítmica corporal (palmas, palmas/rodillas), (alumnos 1 y 2).

Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, Expresión corporal: actividades rítmicas y motóricas.

Alumnos 7, 8 y 9, poema leído y articulado. Se realiza una explicación semántica para el alumnado que desconoce el idioma. Se improvisa una melodía que los niños y niñas captan enseguida y son capaces de memorizar e interpretar con más facilidad, mostrándose alegres y con ganas de seguir.

Alumnos 3, 7 y 10, aprenden la tabla de multiplicar botando un balón al ritmo de un motivo melódico corto y sencillo, se desencadena un juego improvisado en el que se van añadiendo reglas o estrategias para hacerlo más efectivo. Se utiliza la percusión corporal (mano/mesa) para aprender la tabla del 2. Entonación del alfabeto (escala musical).

Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.

- **7 DE MAYO: EVALUACIÓN INICIAL PREINTERVENCIÓN**
Se les explica el trabajo a realizar y la aplicación de las pruebas. Se recoge el consentimiento.
 - Test CARAS y RBT de atención.
 - Prueba de destrezas fonológica y semántica.
 - STAIC de Ansiedad Estado / Rasgo. Lo completan los alumnos mayores de 9 años.

- **9 DE MAYO:** Terminan la evaluación los dos niños que no les dio tiempo en la sesión anterior.

Alumnos números 1, 7, 8, 9 y 10.

Resumen: percusión corporal, percusión instrumental, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.

El alumnado de mayor edad improvisa sobre un texto sencillo de un poema, con una base rítmica, improvisando con técnica de beat-box (sonidos rítmicos de batería que se realizan con la boca).

- 10 DE MAYO: Se realiza una lectura, canción/juego con movimiento (ratón que te pilló el gato...), juegos silábicos, improvisaciones, entonación, acompañamiento rítmico con palmas (silabeo).

Onomatopeyas musicalizadas improvisadas con sonidos de animales (miau, ...) que los proponen los niños. Silabeos rítmicos con y sin entonación, acompañadas de palmas; memorización, letra y entonación de pequeñas canciones (“caracol”) acompañadas de palmas.

Alumnos 1, 3, 7, 8 y 10.

Resumen: percusión corporal, percusión instrumental, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.

- 14 DE MAYO: **Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.**

- 16 DE MAYO: **Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.**

- 17 DE MAYO: **Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.**

- 21 DE MAYO: Alumnos números 3, 8 y 10 lectura de la canción, memorización, entonación. Aprendizaje de un trabalenguas (tres, tristes tigres...). Poema musicalizado (“Quiero un caballito blanco”). Canción con silabeos y dramatización (chucu-chaca).

Resumen: percusión con las claves, entonación, improvisación, movimiento caminando al ritmo de las claves (ritmo binario de 2/4) y de la canción (actividades rítmicas y motóricas. Silabeos entonando con la escala para articular/aprender consonantes.

- 23 DE MAYO: Trabalenguas. Alumnos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10.

Resumen: percusión corporal, silabeos con percusión instrumental, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Exp. corporal), actividades rítmicas y motóricas. Juegos musicales en grupo (coreografía).

- 24 DE MAYO: Cuento musicalizado (La Primavera de Vivaldi), explicación comentario sobre el contenido del cuento. Movimiento libre con la música escenificada del cuento escuchado (para los alumnos 1 y 2).

Trabalenguas musical (tipi-tape-tipi-tape; improvisación) acompañado de percusión instrumental (clave).

Alumnos 3, 8 y 9 entonación, percusión con palmas en grupo y danza grupal (Nana Itana...). Trabalenguas el perro de San Roque (estilo Ska).

Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas, trabalenguas.

- 28 DE MAYO: Alumnos 3, 5, 7 y 9. Canción “Clup, clup song”, primero percusión corporal (palmas/rodillas/pies), después danza grupal.

Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.

- 30 DE MAYO: Se suspende la intervención por excursión de Infantil.
- 31 DE MAYO: Alumnos 1, 3, 7, 8, 9, y 10. Trabalenguas “El perro de San Roque”, musicalizando e improvisando estilo Ska por el alumnado. Canción “Nana Itana”, Final danza grupal (“Clup, clup song”).

Resumen: percusión corporal, vocalizaciones, entonación, improvisación, coreografía (Expresión corporal), actividades rítmicas y motóricas.

- 4 DE JUNIO: Se suspende la intervención por sustituciones.
- 6 DE JUNIO: **EVALUACIÓN FINAL POST INTERVENCIÓN**. Se repiten las mismas pruebas que en la Pre intervención.
- 7 DE JUNIO: **EVALUACIÓN FINAL**. Se terminan de realizar por aquellos niños que no pudieron terminarla en la sesión anterior.

Tras la finalización de la intervención el alumnado ha solicitado, casi todos los días, determinadas actividades musicales que les han divertido y que han disfrutado con ellas.

En general, se han mostrado más receptivos, atentos y menos disruptivos (salvo un caso que ha costado más). Se han fomentado las relaciones entre ellos y entre estos y la maestra, mejorando la cohesión y el sentido de grupo. Un aspecto que consideramos importante es que, en su comportamiento, se han visto más motivados durante las sesiones en el aula de compensatoria.

Tras la intervención de estrategias musicales y a lo largo del proceso, se han mostrado más interesados por el aprendizaje del idioma castellano y por otros contenidos curriculares; así como los referidos a memorización de poemas, trabalenguas, rimas y juegos vocales y sonoros.

Destacar que han influido positivamente en determinados estados emocionales, mejorando su sensación de bienestar.

