

Trabajo Fin de Grado

Educación musical e iniciación al pensamiento lógico: búsqueda bibliográfica y propuesta de intervención en Educación Infantil.

Autor

Oscar Ruiz Barella

Directora

Susana Sarfson Gleizer

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

Año 2023

Índice

Justificación de la elección del tema	4
Metodología empleada para la realización de este tfg	4
Marco teórico	4
Marco legislativo actual: Educación Musical en Educación Infantil (currículum de la Comunidad Autónoma de Aragón)	5
Saberes básicos: puntos de confluencia entre educación musical y área lógico-matemática según el currículum	9
Beneficios de una propuesta de intervención musical y lógico-matemática.....	12
Piaget: etapas de desarrollo cognitivo.....	15
Etapas de desarrollo musical.	17
Revisión bibliográfica: algunas experiencias docentes sobre educación musical y lógico-matemática en la etapa infantil.	19
Propuesta de intervención docente	24
Metodología docente.....	24
Actividades planteadas.....	24
Valoración de la puesta en práctica	37
Conclusiones	39
Referencias bibliográficas.....	40
Anexos	42

Educación musical e iniciación al pensamiento lógico: búsqueda bibliográfica y propuesta de intervención en Educación Infantil.

Music education and initiation to Logical thinking: bibliographic search and intervention proposal in Early Childhood Education.

- Elaborado por Oscar Ruiz Barella.
- Dirigido por Susana Sarfson Gleizer.
- Presentado para su defensa en la convocatoria de Junio del año 2023
- Número de palabras (sin incluir anexos): 10.838

Resumen

Este Trabajo fin de grado, tiene el objetivo de realizar una revisión bibliográfica para conocer mejor las vinculaciones que existen entre la educación musical con el pensamiento lógico-matemático centrándonos en la etapa de educación infantil.

También se realizará una revisión de currículo vigente en Aragón, para valorar la presencia de la Educación Musical en Educación Infantil. Después de la revisión bibliográfica y del currículo, este trabajo ofrece una propuesta de intervención educativa, con el diseño de diferentes actividades, las cuales se han podido llevar a la práctica y evaluar acorde a los resultados obtenidos en el aula.

Para empezar, se realiza una búsqueda bibliográfica significativa. Una vez expuestos algunos puntos de confluencia entre educación musical y área lógico-matemática, se procederá a desarrollar actividades didácticas teniendo en cuenta la aplicación del pensamiento lógico a la educación musical en educación infantil. De esta forma se propone potenciar los aprendizajes con la relación entre estas dos áreas.

Palabras clave

Educación Infantil, Educación musical, Área lógico-matemática, Música.

JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA

La finalidad principal de este trabajo es poner en evidencia las vinculaciones que existen entre las áreas de educación musical y pensamiento lógico-matemático, pensar una propuesta metodológica lo suficientemente rica como para tratar de proporcionar experiencias valiosas para las niñas y los niños de Educación Infantil de manera de contribuir a su desarrollo integral.

Toda esta búsqueda bibliográfica, revisión curricular y diseño metodológico, trata de subrayar la importancia que la música ha poseído desde muy antiguo y su papel educativo.

Y de aquí surge la segunda razón por la que he escogido este tema que es exponer y diseñar diferentes actividades, que combinan estas dos cuestiones, y que pueden ser útiles para el desarrollo integral de las niñas y niños de educación infantil, a la vez que son amenas y muchas tienen un carácter claramente lúdico.

METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TFG

Para la elaboración de este trabajo se propone un método educativo deductivo, que va de lo general a lo particular. Se ha empleado una búsqueda bibliográfica, basada en diferentes autores y se ha planteado una propuesta de intervención, que tiene en cuenta el conocimiento previamente revisado, y esta propuesta se se ha podido poner en práctica en diferentes aulas de educación infantil para valorar su eficacia.

MARCO TEÓRICO

El presente trabajo se estructura bajo dos grandes apartados. Este apartado titulado marco teórico, tiene el objetivo de realizar una contextualización sobre el papel de educación musical en la etapa educación infantil, regido por la actual ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, enmarcada en Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de

3 de mayo, de Educación (LOMLOE) que se ha publicado en el BOE de 30 de diciembre de 2020.

Una vez se haya recopilado las diferentes funciones que tiene la educación musical en el currículo, en el segundo subapartado se van a tratar los distintos puntos en común entre educación musical y área lógico-matemática, ya que la propuesta de intervención que se plantea en este trabajo consiste en diseñar actividades que trabajen estas dos áreas de forma conjunta.

En los subapartados consecutivos se van a exponer las diferentes etapas del desarrollo en la etapa de infantil, tanto a nivel cognitivo como musical.

Por último, se realiza una revisión bibliográfica respecto a las distintas intervenciones que se han llevado a cabo, con la finalidad de construir una base de datos que aporte más conocimientos a la propia propuesta de intervención; la cual compone el segundo apartado de este trabajo final de grado.

Marco legislativo actual: Educación Musical en Educación Infantil (currículum de la Comunidad Autónoma de Aragón)

Antes de comenzar con los aspectos musicales que se tratan en el currículo, se procede a tratar los diferentes temas que estructuran este currículo.

En primer lugar, de acuerdo con la ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, la normativa establece que la educación infantil se considera una etapa educativa única, con características propias y dividida en dos ciclos que comparten una intencionalidad educativa común. Basándose en esta visión global, el Real Decreto define los objetivos, metas y principios generales y pedagógicos de toda la etapa, así como las competencias clave que deben comenzar a desarrollarse desde el inicio de la escolarización. Por lo tanto, se incluye este elemento curricular en el primer ciclo de educación infantil. Además, se establecen nuevos elementos curriculares como las competencias específicas, los conocimientos fundamentales y las situaciones de aprendizaje en las distintas áreas de conocimiento. (p.20777)

Aparte de los objetivos y competencias clave que se aplican a toda la etapa de educación infantil, se definen tres áreas de conocimiento (Crecimiento en Armonía, Descubrimiento y Exploración del Entorno, y Comunicación y Representación de la Realidad) basadas en criterios psicopedagógicos, sociológicos, epistemológicos y socioculturales. Para cada una de estas áreas, se establecen competencias específicas, criterios de evaluación vinculados a esas competencias y conocimientos fundamentales asociados. (pp. 20777-20778)

Una vez comprendida la estructuración del vigente currículo, se procede a resaltar el papel que juega la educación musical en él.

En la siguiente cita se van a nombrar los fines del currículo, así como los distintos ámbitos de desarrollo que se persiguen en la etapa de Educación Infantil.

1. En el primer apartado de la ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, se estipulan los dos objetivos del currículo. Estos dos son: Perseguir el crecimiento integral del alumnado en todas sus facetas, ya sean física, sexual, afectiva, artística, cognitiva, social y la formación en principios para la vida en sociedad.
2. En los dos ciclos se trabajará de manera sucesiva, el crecimiento en el manejo de los sentimientos, como la mejora de las habilidades físicas. También se desarrollan aspectos referentes a la comunicación y el idioma, además de impulsar el autoconocimiento y fomentar una conciencia positiva de sí mismos. (p. 20779)

El primer fin, engloba el área educación musical desde la perspectiva artística que involucra dimensiones creativas, emocionales y sensoriales. El segundo fin se puede relacionar con el área musical desde la perspectiva motriz, ya que la educación musical también desarrolla aspectos del control corporal como la lateralidad o el autoconocimiento corporal mediante el baile.

En esta línea de desarrollo motriz mediante el baile, Coronel Tapia (2022) afirma que mediante el baile se potencia la construcción del esquema corporal, así como una mejora física, social afectiva y cognitiva.

Esta perspectiva de trabajo que propone Coronel Tapia (2022) está relacionada con dos de los principios pedagógicos que se plantean en la Orden que estamos trabajando, que son promover el desarrollo afectivo, emocional, así como trabajar las conductas motrices y su correspondiente control postural. En segundo lugar, favorecer la vivencia de experiencias de expresión musical. (pp. 20779-20780). Estas cuestiones son importantes en la didáctica de la música, ya que todo aprendizaje musical parte de la percepción auditiva y continúa a través de la interpretación a través de diversos medios expresivos.

Más adelante, aparecen citados estos contenidos en forma de objetivos generales de la etapa de la ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

d) Averiguar, conocer y mejorar sus destrezas emocionales y afectivas f) Potenciar habilidades conversacionales en diferentes lenguajes y formas de expresión. h) Trabajar las conductas motrices a través de las actividades físicas y artístico-expresivas. (2022, p. 20781)

La siguiente aparición del área musical en esta orden (2022) es en las competencias clave, específicamente en la competencia de conciencia y expresión cultural (CCEC). Esta competencia trata de expresar pensamientos, sentimientos o emociones de forma creativa mediante distintos lenguajes o manifestaciones artísticas. Con el objetivo de desarrollar las distintas alternativas de comunicación, desde una perspectiva cultural y motivadora para los alumnos. (p. 20797)

Si revisamos las áreas de conocimiento de esta ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, dentro del crecimiento en armonía, nos encontramos con que la educación emocional es determinante en los contenidos de esta etapa, además de ser la herramienta que permite construir el carácter de cada alumno. La propuesta metodológica que se plantea es mediante la comunicación emocional y el manejo de ella (p. 20799).

Aunque en este texto no aparezca citada la educación musical, los objetivos que prosigue se pueden considerar vinculados a la práctica musical, tales como la expresión de emociones, el reconocimiento de sentimientos y su gestión.

Respecto a la concreción de los saberes básicos del primer ciclo de educación infantil, en el apartado A. diálogo corporal con el entorno. Exploración creativa de objetos, materiales y espacios, las orientaciones para la enseñanza están encaminadas a trabajar sus recursos corporales a través de la música o la danza (Orden ECD, 2022).

En el área número tres, comunicación y representación de la realidad, el lenguaje musical, artístico y corporal adquieren vital importancia como aprendizajes. Se nombra lo siguiente:

Los lenguajes artísticos poseen una gran importancia en la etapa educación infantil, ya que es la herramienta con la cual poder comunicarse de diversas formas. Por otro lado, el lenguaje musical es una manera con la que se trabajan destrezas como la escucha consciente, la emotividad, lo vocal o la propia expresión corporal. Mediante esta área además de lo nombrado, se iniciará una aproximación hacia una concepción didáctica musical. Otro de los lenguajes que se trabajan es el corporal, creando así una comunicación completa y más rica. Lo cual significa proporcionar una capacidad comunicativa que posibilita una interacción con una variedad de recursos superior (ORDEN ECD/853/2022, 2022, p.20829).

En esta área, es más que notable la importancia de la educación musical para el cumplimiento de sus competencias.

Evidentemente, dentro de esta área las competencias específicas están muy conectadas al área musical. Véase la competencia específica número tres CRR.3. que consiste en crear modelos comunicativos mediante diversos lenguajes, encontrando sus recursos expresivos (ORDEN ECD/853/2022, 2022, p. 20831).

Esta competencia otorga especial importancia a la forma de expresar e interpretar la realidad utilizando como herramienta la educación musical.

Respecto a los criterios que acompañan a estas competencias, hay varios claramente relacionados con el área musical:

2.3. Analizar el trasfondo de las distintas acciones artísticas, identificando el objetivo del trasmisor, así como adoptar una postura de interés.

3.5. Analizar composiciones musicales a través de distintos instrumentos y soportes.

3.6. Acompasar rítmicamente su cuerpo al del resto con una intencionalidad comunicativa.

5.2. Mostrar iniciativa y actitud positiva respecto a actividades y composiciones musicales, ya sean bailes o actuaciones autóctonas de la Comunidad de Aragón (ORDEN ECD/853/2022, 2022).

Una vez recogidas todas estas vinculaciones entre educación musical y el actual currículo, se procede a encontrar diversas interrelaciones con el área lógico-matemática.

Saberes básicos: puntos de confluencia entre educación musical y área lógico-matemática según el currículum

Este subapartado va a tratar de rescatar la mayor cantidad de conexiones curriculares entre estas dos áreas, con el objetivo de crear una base curricular que sirva de soporte para la consecuente propuesta de intervención.

Antes de comenzar a citar las correlaciones entre estas dos áreas, se va a tratar de contextualizar de forma muy breve el papel del área lógico-matemática en el currículo.

Respecto a los objetivos generales de etapa, aparece como: “g) Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura” (ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, 2022, p. 20781).

Tal y como expresa este objetivo, el diseño de las actividades tendrán en cuenta este carácter iniciador, así que se plantearán situaciones de aprendizaje en las cuales se trabajará esta área a partir de lo perceptivo y no desde lo abstracto.

En cuanto a las competencias clave, el área lógico-matemática esta incluida “Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)” (ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, 2022, p. 20793).

Una vez ya se ha enmarcado esta primera aproximación del área lógico-matemática en el currículo, se van a ir nombrando distintas afinidades entre las dos áreas en el apartado curricular de saberes básicos. La razón por la que esta búsqueda de nexos se realiza en el apartado de saberes, es que estos tienen la función de cumplir con los objetivos de cada etapa.

El mayor número de conexiones curriculares respecto a los saberes básicos pertenecen al Área dos. Dentro de las orientaciones de enseñanza del bloque I, aparece que se desarrollarán las capacidades y restricciones del cuerpo mediante el movimiento y diversas maneras de interactuar con el espacio, como la música y la danza. También abordaremos conceptos numéricos y cuantitativos, como las edades y conceptos de planificación temporal (día, noche, antes, después, ahora, etc.) (ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, 2022).

El bloque II de la ORDEN ECD/853/2022 (2022) en sus orientaciones de enseñanza, expone la importancia de proponer recursos que beneficien el manejo de materiales con los que poder trabajar e identificar sus características. Además de impulsar el razonamiento científico mediante incógnitas que les ayuden a reflexionar sobre su entorno, modificando su lenguaje y mediante una metodología que permita tomar conciencia sobre sus fallos y correcciones.

Entre los vínculos que estos saberes básicos tienen con el área de educación musical se pueden mencionar la construcción del pensamiento a partir de la propia experiencia, así como utilización de materiales, como podrían ser instrumentos, para reflexionar sobre sus propiedades mediante una metodología tangible y sensorial; complementada con actividades musicales como canciones.

En el segundo ciclo, el bloque I especifica que se debe identificar las distintas características sensitivas y sus rasgos. También hay que organizar materiales acordes a sus propiedades comunes, es decir, clasificar objetos según sus cualidades. En esta misma línea se indica que los alumnos deben desarrollar la capacidad de conocer el puesto de un elemento inmersos en una serie (ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio,

por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, 2022).

Estas orientaciones están relacionadas con la educación musical ya que el desarrollo de la capacidad de identificar las distintas características sensitivas y clasificar objetos según sus cualidades puede tener relación con la apreciación de los sonidos y la música. Los niños pueden aprender a reconocer y distinguir distintas características sonoras, como el timbre, la duración, la intensidad y la altura, y pueden clasificar los instrumentos musicales según estas cualidades. Además, al desarrollar la capacidad de conocer el puesto de un elemento inmerso en una serie, los niños pueden aprender sobre el orden y la secuencia en la música, por ejemplo, identificando y reproduciendo patrones rítmicos o melódicos. Estas habilidades y conocimientos contribuyen a su desarrollo musical y les permiten tener una comprensión más profunda y apreciativa de la música.

Dentro de estas orientaciones también aparece la labor de valorar y diferenciar magnitudes continuas y discontinuas de los elementos cotidianos (ORDEN ECD/853/2022, de 13 de junio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, 2022).

De acuerdo con esta orientación de enseñanza, que mejor alternativa que un soporte musical, para apreciar estas magnitudes desde una perspectiva auditiva. Otras orientaciones inmersas en este mismo bloque II, plantean directamente una metodología conjunta entre área lógico-matemática y musical:

Diferenciar las alternativas de desplazamiento por distintos escenarios mediante acciones motoras y no motoras (zancadas, contorsiones, posiciones estáticas, vueltas), así como las posibles alternativas de interacción con el entorno en el que se desarrollan. También han de trabajar sus proyecciones en el espacio (laterales y frontales), además de desarrollar los distintos itinerarios para desplazarse. Todo ello mediante composiciones rítmicas y musicales (ORDEN ECD/853/2022, 2022, p. 20825).

En el bloque II de la Orden ECD, el razonamiento lógico se sigue trabajando mediante la observación y experimentación sistemática de objetos y sus cualidades (Orden ECD, 2022).

En este mismo bloque, el aspecto de la creatividad también vincula las dos áreas que estructuran este trabajo. En él se expresa que los contenidos matemáticos deben ir vinculados con los aspectos de la inventiva y la representación (Orden ECD, 2022, p.208259).

Tras la recopilación de esta multitud de conexiones curriculares entre el área musical y lógico-matemática, podría surgir la siguiente cuestión: ¿Qué beneficios puede aportar el diseño de una propuesta metodológica que conjugue estas dos áreas?

Es en el siguiente apartado donde se va a dar respuesta a esta cuestión, desde una perspectiva cognitiva.

Beneficios de una propuesta de intervención musical y lógico-matemática.

Me gustaría comenzar este apartado con una reflexión de Alberca (2011) extraída de su libro “Todos los niños pueden ser Einstein”, ofrece una metáfora: que todos los seres humanos nos asentamos sobre una silla de cuatro patas. Estos pilares son: la autoimagen o percepción que poseemos de nuestro ser, la segunda es la motivación, la tercera consiste en la capacidad que cada uno posee de resolver diferentes circunstancias o problemas que nos van surgiendo y, por último, es la actitud con la que afrontamos las situaciones. Es decir, la posición emocional que escogemos adoptar antes cualquier tipo de obstáculo.

He seleccionado esta cita ya que constata que, la actitud que se adopta a la hora de afrontar un aprendizaje es más que importante y condiciona los resultados que se obtengan. Es por esto, que una de las razones por las que se decide integrar el aprendizaje lógico-matemático con la educación musical, es crear una percepción motivadora y una imagen positiva que fomente el aprendizaje de ambas.

Álvarez (2019), afirma que la educación musical potencia las capacidades de memoria y concentración, aspectos cognitivos implícitos en la lógico-matemática.

Bustos (2007), expone que la música y las matemáticas comparten estructuras didácticas análogas, esto permite crear un aprendizaje holístico y a su vez significativo. Esta anotación es la base que posibilita todo este diseño metodológico ya que, si no fuesen áreas compatibles, no daría lugar a un resultado positivo.

Bustos (2007) también demuestra que, al impartir estas áreas de forma conjunta, se genera una transmisión de conocimientos, lo que desencadena un aumento del rendimiento académico de los alumnos. Es decir, que el aumento de conocimiento en una de las áreas, repercute directamente en el crecimiento cognitivo de la otra. Todo ello respaldado mediante una investigación experimental, realizada en Argentina, con un sistema pre-test y post-test y de indagación conceptual.

Respecto a los beneficios que podemos extraer del diseño metodológico que conjuga música y matemáticas, lo citado anteriormente podría calificarse como la punta del iceberg.

A nivel cerebral, de acuerdo con Hernández y Pérez (2016), quienes afirman que el empleo de la música en procesos cognitivos genera neuro plasticidad, es decir, ayuda a que el cerebro cree nuevas interconexiones neuronales. Además de que, a nivel estructural del cerebro, las áreas de lógico matemática y música, comparten región. Esta área del cerebro se encuentra en el lóbulo parietal inferior.

Si continuamos investigando las repercusiones a nivel cerebral que desencadena el aprendizaje musical nos encontramos con que según Montero (2010), el apartado del sistema límbico muestra una gran activación ante el estímulo musical. Esto desencadena en la creación de una respuesta emocional.

Si nos detenemos aquí, podríamos preguntarnos ¿En qué puede repercutir la estimulación emocional en un proceso de aprendizaje?

Pues bien, la bibliografía refiere que los aprendizajes que van vinculados a un sentimiento o una emoción son preservados con mayor firmeza debido a su carga emocional. Así que, si conseguimos vincular los aprendizajes con emociones, serán mucho mejor preservados que si poseen un nexo emocional neutro.

Como justificante bibliográfico de esta afirmación, nos encontramos con el siguiente estudio referente a la consolidación de los recuerdos vinculados a las emociones:

En este trabajo, los participantes tenían que observar una serie de diapositivas acompañadas por una breve historia (que describía lo que se veía), las cuales se hallaban divididas en 3 fases, tanto la primera como la tercera eran iguales para todos los sujetos, pero la segunda tenía contenido emocionalmente activante para el grupo experimental e información neutra para el grupo control. Una semana después, los participantes fueron evaluados en una prueba de reconocimiento y de recuerdo libre acerca de lo que habían observado previamente. Se encontró que los participantes del grupo experimental recordaron significativamente más detalles de las diapositivas e historia con contenido emocional, en comparación con el grupo control (Cahill y McGaugh, citado en Justel y Rubinstein, 2013, p. 73).

Según estas teorías, podríamos confirmar que, gracias a vincular la música a cualquier otra área, generaremos una memorización, y especialmente una interiorización mucho más duradera y estable porque el aprendizaje englobará cuestiones más complejas. Si continuamos indagando los beneficios que obtenemos al acompañar el aprendizaje con un vínculo emocional, encontramos muchos más alicientes para nuestros alumnos y podemos incluso atender necesidades educativas especiales como diferentes trastornos.

A nivel fisiológico, de acuerdo con (McGaugh y Roozendaal, 2002) durante una situación de activación emocional se segregan sustancias tales como la adrenalina y la noradrenalina. Al buscar información bibliográfica sobre el trastorno depresivo infantil, desde una perspectiva bioquímica los neurotransmisores, como la serotonina y la noradrenalina, sufren un déficit funcional y el sistema neuroendocrino (hipotálamo, hipófisis, glándula suprarrenal y tiroides), segrega mayor cantidad de cortisol, disminuyendo la segregación de la hormona de crecimiento. Si no se está informado sobre los trastornos infantiles, se podría caer subestimando este trastorno creyendo que es totalmente minoritario. Según la OMS, la depresión en el año 2024 será la segunda prioridad sanitaria a nivel mundial.

Como conclusión, la vinculación emocional no solo permite anclar con mayor firmeza los contenidos aprendidos, sino que es un camino para tratar diferentes trastornos desde una perspectiva hormonal. La educación musical, entonces, puede contribuir al bienestar, además de ser un elemento formativo y lúdico, tanto en forma individual como grupal.

Piaget: etapas de desarrollo cognitivo.

Antes que nada, es fundamental conocer los procesos cognitivos de los alumnos en infantil y cómo van madurando. Si no atendemos a sus necesidades cognitivas, o a sus posibilidades de aprendizaje; no vamos a ser capaces de diseñar un plan metodológico ajustado a sus necesidades.

Para iniciar este diseño de actividades, que combinen el área de lógico-matemática y el área de educación musical; vamos a empezar por comprender como funciona el pensamiento de los alumnos, en la etapa de educación infantil.

Existen multitud de autores quienes a lo largo de la historia han reflexionado sobre la capacidad cognitiva de los niños y como se desarrolla. Es Jean Piaget, quién diseña la teoría más acertada hasta la actualidad.

Piaget, realiza una investigación sobre las capacidades cognitivas y su relación genética. Para Piaget (2015), la lógica es el eje fundamental de la razón y propone la teoría constructivista del aprendizaje. Esta teoría afirma que existen dos procesos evolutivos, respecto al desarrollo cognitivo. Estos dos procesos son el de asimilación y el de acomodación, ambas son capacidades congénitas que se van manifestando conforme el niño o la niña va creciendo e interaccionando con el medio que le rodea.

El proceso de asimilación consiste en conocer la manera por la cual, los niños integran nuevos conceptos a sus esquemas mentales ya existentes. En cambio, la acomodación es la modificación de los esquemas mentales preestablecidos, para incorporar nuevos conocimientos. Es importante conocer estos conceptos, ya que son la base para comprender como los alumnos van a gestionar, a nivel psicológico, la información que los maestros les proporcionemos. Si no comprendemos este

funcionamiento de integración conceptual, es inviable diseñar una propuesta metodológica ajustada a sus necesidades.

Vamos a proseguir con la comprensión de las diferentes etapas del desarrollo según Piaget (2015).

Respecto a los estadios del desarrollo cognitivo, existen cuatro periodos, de los cuales solo vamos a trabajar los dos primeros; ya que son los presentes en la etapa de educación infantil.

En primer lugar, tenemos la etapa sensorio-motor. Esta etapa comprende desde el nacimiento hasta el año y medio o dos. En este periodo, los niños recurren a sus sentidos para captar información y manifiestan conductas motrices en respuesta a estos estímulos. En esta etapa, los niños realizan reacciones circulares primarias, es decir repetir conductas que les han resultado atractivas. Entre el quinto mes y el primer año, surgen las reacciones circulares secundarias. Esta tiene el objetivo de unir esquemas ya formados, mediante la emisión de actos intencionados, esperando su consecuente respuesta. Respecto a las reacciones circulares terciarias, saber que ocurren desde el primer año de vida hasta el año y medio y la diferencia más notable, respecto a la anterior etapa, es la conciencia que poseen los niños sobre la permanencia de objetos. Otro aspecto importante es la aparición de la experimentación. Es un hito más que relevante en el ámbito educativo, ya que es crucial potenciar estas ganas de conocer y descubrir. Otro fenómeno que surge es la imitación. Este es otro aspecto igual o más importante que la experimentación. La imitación es uno de las estrategias más importantes de aprendizaje que poseen los niños. Además, que esta imitación, implica la creación de imágenes mentales y el mantener en la memoria un hecho concreto.

La segunda etapa que Piaget (2015) propone es el estadio preoperatorio. Este estadio comprende desde los dos años hasta los siete años de edad. Los procesos más característicos de esta etapa son: la intuición, el juego simbólico, la centración, el egocentrismo, la yuxtaposición y la reversibilidad.

Según Piaget (2015), la función simbólica requiere de: capacidad de imaginación, capacidad de recordar, comprender y replicar objetos en sus mentes. En este periodo ya existe un razonamiento lógico y comienza a interiorizarse el lenguaje.

Con toda esta información relativa a los procesos cognitivos, respectivos a la etapa de infantil, hemos podido comprender como funciona el pensamiento y las estrategias de aprendizaje de los alumnos. Teniendo en cuenta todos estos aspectos, se procede a comenzar con la propuesta metodológica que aúna el área lógico-matemática y el área de educación musical.

Etapas de desarrollo musical.

En este apartado se va a tratar de conocer distintos aspectos y contenidos musicales con sus respectivos procesos de aprendizaje, así como los procesos de aprendizaje que experimentan el alumnado de la etapa infantil.

En primer lugar; vamos a explicar el concepto musical desde una perspectiva más filosófica y psicológica cognitiva.

En esta línea Willems (1992) afirma que la música está intrínsecamente relacionada con el ser humano, es más considera la música como un elemento que explica la naturaleza humana y su expresión.

Tras esta primera aproximación, Willems (1992) explica que existen tres dominios que estructuran el aprendizaje musical, los cuales están interconectados.

1. En primer lugar, estaría el ritmo: este dominio pertenece a la vida física y está vinculado con una de las tres cualidades del sonido, que es la intensidad. En la práctica educativa es importante realizar una metodología física, como por ejemplo utilizar su cuerpo para marcar el compás.

Si acudimos a los elementos del ritmo, nos encontramos con la duración y la intensidad. Estos dos elementos influyen en la altura del sonido, introduciéndonos así en el dominio melódico.

2. El segundo dominio es sería la melodía, el cual posee una relación muy estrecha con el plano afectivo y emocional. Como ya se ha dicho en el anterior dominio, este segundo nace del primero, y en la inteligencia no juega un papel determinante. Si el ritmo está vinculado con la intensidad, la melodía lo está con la cualidad de la altura.

3. El tercer y último dominio es la armonía. Este dominio depende del aspecto mental, de la inteligencia. La cualidad sonora relacionada con este dominio sería el timbre.

En la siguiente cita se puede comprender la conexión que estos tres dominios comparten:

Consideremos un instante el “toque del pianista”. Iremos de los elementos más densos a los elementos más sutiles: primero está la mano; esta mano funciona; tocando el teclado adquiere una cierta ejecución, tacto. Estamos aquí en el dominio de los sentidos; el oído y la vista participan en el toque; la sensibilidad de los órganos se desarrolla y reacciona sobre nuestra afectividad. La imaginación musical, luego la memoria, se abren paso; gracias a la memoria, comparaciones y juicio colaboran al desarrollo de la conciencia musical. La inteligencia concreta al principio, llega a ser abstracta. La audición interior se desarrolla cada vez más y permite combinaciones de sonidos nuevos, creaciones: el pianista improvisa y compone.

En efecto, la composición musical puede partir de la naturaleza del sonido, de su timbre, de una impulsión rítmica corporal, del amor por un sonido o un acorde, de una emoción, de un afecto o de un sentimiento, de una consideración intelectual, de una intuición o de una inspiración. Esto no quiere decir que uno de estos elementos baste para hacer una composición musical. La presencia de la mayor parte de estos elementos es simultánea. (Willems, 1992, pp. 8-9)

Es importante tener en cuenta que en Educación Infantil estas aproximaciones se realizan en forma eminentemente empírica, y a través de actividades con un enfoque lúdico.

Una vez conocida la perspectiva de Willems, se procede a recabar información acerca de las etapas musicales que atraviesan los alumnos de infantil. Para esta tarea se recurre al libro *Música pensamiento y educación* del autor Swanwick (1988).

Respecto al concepto de etapas de desarrollo Swanwick (1988) realiza una aclaración inicial en la que apunta que, a pesar de las individualidades y estilo propio de desarrollo, existe una secuencia genérica por la cual se pueden establecer distintos hitos evolutivos generales. Swanwick (1988) establece tres aspectos psicológicos fundamenteles para el

desarrollo musical. En primer lugar, considera que el dominio, consiste en el control de distintos materiales sonoros, en segundo lugar, concibe el juego imaginativo como las distintas relaciones estructurales y por último la imitación, de carácter expresivo.

Respecto a los distintos hitos evolutivos musicales en la infancia, Swanwick (1988) anota lo siguiente:

1. De los 0 a los 2 años, es una etapa de experimentación sonora en la que se trata de encontrar la conexión entre la música y sus sentimientos y emociones. Otro de los núcleos de la experiencia musical es el ritmo, con el cual son capaces de acompañar sus movimientos. Tras el primer año, ya son capaces de reproducir lo que escuchan.
2. De los 3 a los 7 años es una etapa en la que la experimentación musical se declina por lo vocal y el control de estructuras y pautas sonoras. En esta etapa suelen realizar creaciones sonoras imaginativas.

Las aportaciones de Swanwick (1988), nos ayudan a conocer las supuestas características cognitivas, a nivel musical, que los alumnos poseen en cada edad, siempre teniendo en cuenta que se trata de tendencias, y que las individualidades o excepciones pueden darse a cualquier edad. Este conocimiento nos va a permitir diseñar una propuesta de intervención educativa lo más ajustada y adecuada posible.

Revisión bibliográfica: algunas experiencias docentes sobre educación musical y lógico-matemática en la etapa infantil.

Este subapartado tiene la finalidad de conocer distintos planes de intervención para diseñar una propuesta de intervención lo más completa posible y que se adapte a las necesidades del alumnado de educación infantil.

En primer lugar, el libro *Educación Artística* de Sarfson (1998) ofrece un diseño atractivo y motivador, además de poseer una secuenciación que permite progresar en sus habilidades mentales. Algunas actividades que se plantean en este libro que vinculan música y pensamiento lógico se llevarían a cabo en el aula mediante fichas, que se realizan después de experiencias auditivas y musicales.

Es importante, aclara, que en algunas actividades es conveniente realizar algún tipo de adaptación curricular, ya que están diseñadas para el primer curso de educación primaria (alumnos/as de una edad de 6 años), no obstante, pueden planearse para la etapa anterior sin problema.

Existen varias actividades de índole musical que incluyen contenidos lógico-matemáticos. La primera actividad que aúna estas dos áreas, consiste en relacionar distintos instrumentos con la figura geométrica que le corresponda y dibujarla cuando escuchen el sonido del instrumento con el que se corresponde. La adaptación que hacemos en esta actividad es eliminar la seriación, ya que en esta actividad también se deben realizar los dibujos en unas casillas numeradas.

Otra de las actividades que propone Sarfson (1998) es ordenar las notas musicales de más grave a más agudo. Esta actividad puede que para el primer ciclo de infantil necesite algún tipo de adaptación como sustituir la totalidad de las notas musicales de una escala mayor, y simplemente mostrar dos o tres sonidos los cuales tengan que ordenar de grave a agudo.

Sarfson (1998), propone otra actividad que consiste en la lectura de grafías analógicas, para interpretar rítmicamente distintos dibujos, relacionado el tamaño de ellos con la duración. Si son grandes, se representarán con sonidos largos y si son pequeños con sonidos cortos. Esta actividad es accesible para la etapa infantil.

Otra actividad que propone es clasificar distintos instrumentos según la familia a la que pertenezcan. Las familias que se trabajarán son: vientos, cuerdas y percusión. Se ejercita tanto el reconocimiento auditivo de diversos instrumentos en forma individual, como formando conjuntos, y vinculándolo con sus imágenes. También aprovecha para enseñar vocabulario propio de los instrumentos y sus partes.

Sarfson (1998) diseña otra actividad la cual es una serie formada por instrumentos. Si adaptamos el número de elementos, que en esta actividad son instrumentos, y el recorrido de la serie es factible llevarla a cabo en los ciclos de educación infantil.

Además de las actividades que Sarfson (1998) propone, se van a revisar distintas fuentes con el objetivo de crear una base de datos lo mas completa posible, que posibilite un diseño exhaustivo de la propuesta de intervención.

Chao, Mato y Chao (2015) diseñan un plan de actividades que trabajan de forma conjunta el área musical y el área lógico-matemática, con el objetivo de investigar el rendimiento del alumnado trabajando estas áreas interdisciplinariamente. Respecto a las sesiones que plantean, trabajan aspectos musicales como los instrumentos, las notas, la intensidad, el timbre y melodías, desde la perspectiva matemática se ponen en práctica contenidos como las formas, los tamaños y los números.

También es importante anotar que todas las actividades que estos tres autores plantean, están planteadas con una metodología lúdica y basada en el juego, ya que es la base del desarrollo emocional, intelectual y social (Chao, Mato y Chao, 2015).

La primera actividad que Chao, Mato y Chao (2015) consiste en ejecutar secuencias rítmicas simples, ya sean corporales o con instrumentos. Así como adaptar el cuerpo a las variaciones de velocidad, ya sea rápida o lenta, así como a sus diferentes niveles intermedios. También han de comprender y representar distancias cercanas o lejanas. Estas representaciones se realizarán a partir de dos soportes, un cuento “Lua” y una canción “2001. Odisea en el espacio”.

Otra de las actividades que Chao, Mato y Chao (2015) proponen persigue el objetivo de improvisar con los *BoomWhackers*, unos tubos sonoros afinados, que cada uno de ellos emite el sonido de una de las notas musicales. También tendrán que ser capaces de identificar contenidos como rápido o lento y agrupar objetos según sus características. Los niños se agruparán según los colores de los tubos, correspondiendo cada grupo a una nota específica. Luego se concretará un patrón rítmico para cada nota o grupo, permitiendo que los alumnos creen una melodía sencilla que ellos mismos reconocerán. También exploraremos los armónicos, alentando a los niños a tocar distintos sonidos de forma simultánea.

Chao, Mato y Chao (2015) diseñan una actividad que consiste en adquirir habilidades en la interpretación de gestos a partir de sonidos. Esta actividad también trata de desarrollar la capacidad de organizar secuencias de forma ordenada, así como propiciar

el desarrollo de habilidades fundamentales como la atención, observación y memoria. Aprender a utilizar el monograma como herramienta de comunicación y representación visual. El juego se inicia mediante la formación de grupos de cinco niños y niñas. En cada grupo, todos los componentes del grupo lanzarán un dado y, según la imagen que aparezca, deberán seleccionar la tarjeta correspondiente y colocarla en el monograma. Todas las imágenes representan acciones específicas: aplaudir imitando palmadas, golpear la mesa con el puño cerrado, percutir la palma de la mano con dos dedos, realizar el gesto de silencio con el dedo en los labios sin hablar, e inventar un sonido en respuesta a la imagen de una bombilla. Una vez que la secuencia en el monograma esté completa, todos los grupos representarán esas acciones en conjunto. Este proceso se repetirá con cada grupo hasta que todos los grupos hayan completado la actividad.

Otra actividad que Chao, Mato y Chao (2015) crean, persigue los objetivos de trabajar el aspecto temporal mediante contenidos musicales tales como los contrastes sonoros referidos a las diversas cualidades del sonido (como, por ejemplo, rápido o lento). Otro objetivo trata de interpretar el desplazamiento de algunos animales mediante expresión corporal y de esta forma poder vivenciar el movimiento desarrollando la transmisión de información a través de él. Esta actividad comienza creando un círculo de sillas en las que cada alumno se sentará en una de ellas simulando que es un caballo. La maestra realizará el papel de comentarista, introduciendo distintas acciones, que los alumnos tendrán que imitar al ritmo que ella indique. Las acciones que esta actividad propone son las siguientes:

1. Saludamos a alguien.
2. Saludamos con la mano y guiñamos un ojo.
3. Pisamos un charco y representamos el sonido del agua aplaudiendo.
4. Corremos encima del caballo (la silla).
5. Intercambiamos el caballo con nuestros compañeros vecinos.
6. Aceleramos: con una mano azotamos al caballo para que corra más.
7. Frenamos con la otra mano estirando hacia nosotros.

8. Posamos para la foto final a modo de estatuas.

Otra de las propuestas que conjugan música y lógico-matemática que ha servido para guiar el diseño de la presente propuesta de intervención es la de Álvarez (2019). Una de las actividades pertenecientes a esta propuesta conste en la elaboración de maracas. Cada alumno construirá diez maracas, las cuales tendrán un valor del 1 al 10 conforme a la cantidad de bolas que la formen y la actividad concluye con una representación a modo de orquesta toda la clase junta.

De esta manera, se integra el trabajo de identificar cantidades mediante una metodología lúdica y vivencial.

La siguiente actividad que Álvarez (2019) propone es la de llevar al aula la canción de “Los elefantes y la telaraña”. Esta es una forma muy sencilla de introducir los números mediante una canción muy pegadiza y motivadora par ellos.

Otra de las actividades que Álvarez (2019) diseña tiene el objetivo de trabajar conceptos relacionados con la lateralidad (izquierda y derecha), así como arriba, abajo, delante y detrás. Esta actividad también tenía la finalidad de trabajar la orientación espacial. Esta actividad consistió en diseñar una coreografía que introducía todos estos conceptos nombrados anteriormente.

Respecto a la metodología que debe utilizarse para desarrollar la ubicación espacial, se recurre a las siguientes ideas.

Comellas y Perpinya (2005) conciben el espacio en base a un escenario en el cual los niños interactúan y deambulan mediante sus sentidos y realizan diversas conexiones corporales. Ellos también afirman que poseer una buena orientación espacial es crucial para poder adquirir otros aprendizajes. Declaran que esta percepción espacial debe trabajarse mediante actividades sensoriales, como se propone en esta última actividad, y no mediante fichas o actividades poco perceptivas sensorialmente.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DOCENTE

Metodología docente

La metodología que se ha llevado a cabo en esta propuesta de intervención se caracteriza por ser activa, participativa y experimental. Es crucial que, en la etapa de educación infantil, la mayoría de los aprendizajes sean mediante actividades que se puedan vivenciar y cuantos más estímulos sensoriales posean mejor, siempre y cuando sean coherentes y significativos.

Esta metodología docente persigue el objetivo de propiciar una evolución integral de las capacidades del alumnado, mediante unas actividades que vinculen el área lógico-matemática y musical.

Actividades planteadas

Actividad 1:

Esta actividad se llevará a cabo mediante un soporte audiovisual, pero puede sustituirse por una representación al piano o una canción cantada por el propio maestro. Esta actividad consiste en que los alumnos sean capaces de identificar el tempo de la música y representarlo mediante percusión corporal y con instrumentos de pequeña percusión, como claves, marcas y triángulos.

Los recursos audiovisuales que se proponen en esta actividad son los siguientes:

1. [Bing Vídeos](#), esta representación se recomienda para las edades más avanzadas de la etapa, ya que el ritmo es más rápido y hay muchas variaciones. No obstante, se pueden realizar distintas adaptaciones como disminuir la variedad de movimientos.
2. El segundo soporte [Bing Vídeos](#), es más accesible para todos los niveles de la etapa.

OBJETIVOS GENERALES

Educación musical e iniciación al pensamiento lógico: búsqueda bibliográfica y propuesta de intervención en Educación Infantil.

1. Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.
2. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura.
3. Desarrollar las conductas motrices a través de actividades físicas y artístico expresivas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Trabajar la duración de las notas.
2. Adaptar sus movimientos al ritmo.
3. Reconocer las figuras musicales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Área crecimiento en armonía

1. CA.1. Progresar en el conocimiento y control de su cuerpo y en la adquisición de distintas estrategias, adecuando sus acciones a la realidad del entorno de una manera segura, para construir una autoimagen ajustada y positiva.
2. CA.3. Adoptar modelos, normas y hábitos, desarrollando la confianza en sus posibilidades y sentimientos de logro, para promover un estilo de vida saludable y eco socialmente responsable.

Área Descubrimiento y Exploración del entorno.

1. DEE.1. Identificar las características de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial y el manejo de herramientas sencillas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo desarrollando las destrezas lógico matemáticas.
2. DEE.2. Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos

Educación musical e iniciación al pensamiento lógico: búsqueda bibliográfica y propuesta de intervención en Educación Infantil.

de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean.

Área Comunicación y Representación de la Realidad.

1. CRR.2. Interpretar y comprender mensajes y representaciones apoyándose en conocimientos y recursos de su propia experiencia para responder a las demandas del entorno y construir nuevos aprendizajes.

CRIETRIOS DE EVALUACIÓN

Actividad Rítmica	SI	NO
Comprende el tiempo de las notas.		
Ajusta sus respuestas al ritmo.		
Diferencia las diferentes duraciones de las notas.		

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

El método de evaluación consistirá en la observación sistemática, complementada con esta tabla de ítems.

En las actividades que se han planteado, no se pueden llevar a cabo estrategias de evaluación muy complejas, ya que el profesor está ocupado en desarrollar la propia actividad.

RELACIÓN LOGICOMATEMÁTICA

1. Establecer relaciones lógicas entre objetos, teniendo en cuenta sus cualidades.

Educación musical e iniciación al pensamiento lógico: búsqueda bibliográfica y propuesta de intervención en Educación Infantil.

2. Emplear los números y los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en la interacción con los demás.
3. Realizar procesos de comparación, medición usando su propio cuerpo.
4. Trabajar los intervalos temporales.

Actividad 2:

En primero lugar, reproduciremos mediante un soporte audio-visual la escala musical. Después de esto, el docente va a cantar la escala, y las niñas y los niños también van a cantar varias veces la escala para interiorizarla. Para esta actividad se proponen dos videos, en el primero aparecen todas las notas musicales ([Bing Vídeos](#)) y en el segundo solo las notas Do, Mi y Sol. La explicación de por qué se plantea de esta forma es, porque en esta actividad solo vamos a trabajar con estas tres notas, ya que son las más perceptibles auditivamente y las más fáciles de discriminar. La razón de poner el primer video es contextualizar estas notas en su correspondiente serie, ósea la escala musical. No se pretende que la analicen, simplemente que experimenten una secuencia ordenada utilizando la audición.

Una vez escuchado varias veces el segundo video, introduciremos estas notas mediante unas campanas afinadas en estas notas. Los alumnos tendrán que averiguar que nota suena mediante la discriminación auditiva y una vez identificadas las ordenarán acorde su aparición en la escala musical.

A priori, parece una actividad demasiado compleja para infantil, pero mediante la repetición son perfectamente capaces de llevarla a cabo. También existen algunos recursos que pueden facilitar la puesta en práctica como diferenciar cada campana con un color distinto. De esta forma tiene dos recursos de diferenciación, uno el sonido y otro el color, perteneciendo cada uno a una percepción sensorial distinta.

OBJETIVOS GENERALES

1. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura.

2. Desarrollar las conductas motrices a través de las actividades físicas y artístico expresivas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Discriminar las diferentes cualidades del sonido.
2. Identificar las características del sonido.
3. Introducir conceptos teóricos sobre el sonido.
4. Discriminar y organizar las notas musicales.
5. Relacionar los sonidos y la secuencia de las notas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Área crecimiento en armonía

1. CA.3. Adoptar modelos, normas y hábitos, desarrollando la confianza en sus posibilidades y sentimientos de logro, para promover un estilo de vida saludable y eco socialmente responsable.
2. CA.4. Establecer interacciones sociales en condiciones de igualdad, valorando la importancia de la amistad, el respeto y la empatía, para construir su propia identidad basada en valores democráticos y de respeto a los derechos humanos.

Área Descubrimiento y Exploración del entorno.

1. DEE.1. Identificar las características de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial y el manejo de herramientas sencillas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo desarrollando las destrezas lógico matemáticas
2. DEE.2. Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de

procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean.

Área Comunicación y Representación de la Realidad.

1. CRR.5. Valorar la diversidad lingüística presente en su entorno, así como otras manifestaciones culturales, para enriquecer sus estrategias comunicativas y su bagaje cultural.

CRIETRIOS DE EVALUACIÓN

Escala Musical	SI	NO
Recuerda las notas musicales.		
Identifica el sonido con la nota.		
Reconoce las notas (Do, Mi, Sol)		
Ordena las notas de más grave a más aguda		

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Como ya se ha expuesto en el apartado anterior, el método de evaluación consistirá básicamente en la observación sistemática, complementada con esta tabla de ítems.

RELACIÓN LOGICOMATEMÁTICA

1. Establecer relaciones lógicas entre objetos, teniendo en cuenta sus cualidades.

2. Ordenar y organizar secuencias.
3. Trabajar los intervalos temporales.
4. Clasificar y ordenar.
5. Comprender las sucesiones numéricas.

Actividad 3:

Esta actividad se desarrollará mediante una ficha. En ella aparecerán el dibujo de diferentes instrumentos y los alumnos, tendrán que rodear tantos instrumentos como hayan escuchado. Antes de comenzar con la ficha, escucharán la audición unas dos o tres veces para que consigan concentrarse, una vez escuchada les indicaremos que ya pueden iniciar la ficha. Mientras que la realizan, seguiremos reproduciendo la audición. La audición que se reproducirá será la siguiente: Despacito - Luis Fonsi (Cello + Piano Cover by Brooklyn Duo)

Ver el Anexo 1.

OBJETIVOS GENERALES

1. Conocer su propio cuerpo y el de las otras personas, así como sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias.
2. Relacionarse con los demás en igualdad y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en el uso de la empatía y la resolución pacífica de conflictos, evitando cualquier tipo de violencia.
3. Desarrollar las conductas motrices a través de las actividades físicas y artístico expresivas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Discriminar las diferentes cualidades del sonido.
2. Escuchar y conocer los diferentes sonidos de los instrumentos.

3. Recordar el número de instrumentos escuchado.
4. Reconocer el sonido de cada instrumento.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Área crecimiento en armonía

1. CA.3. Adoptar modelos, normas y hábitos, desarrollando la confianza en sus posibilidades y sentimientos de logro, para promover un estilo de vida saludable y eco socialmente responsable.
2. CA.4. Establecer interacciones sociales en condiciones de igualdad, valorando la importancia de la amistad, el respeto y la empatía, para construir su propia identidad basada en valores democráticos y de respeto a los derechos humanos.

Área Descubrimiento y Exploración del entorno.

1. DEE.1. Identificar las características de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial y el manejo de herramientas sencillas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo desarrollando las destrezas lógico matemáticas.

Área Comunicación y Representación de la Realidad.

2. CRR.2. Interpretar y comprender mensajes y representaciones apoyándose en conocimientos y recursos de su propia experiencia para responder a las demandas del entorno y construir nuevos aprendizajes.
3. CRR.5. Valorar la diversidad lingüística presente en su entorno, así como otras manifestaciones culturales, para enriquecer sus estrategias comunicativas y su bagaje cultural.

CRIETRIOS DE EVALUACIÓN

Audición Musical	SI	NO
Identifica el instrumento por su timbre.		
Recuerda las veces que lo ha escuchado		
Presta atención durante toda la actividad auditiva		

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

En este caso, además de la tabla de ítems y la observación sistemática; contamos con la propia ficha realizada por los alumnos que adquirir un carácter evaluativo.

RELACIÓN LOGICOMATEMÁTICA

1. Emplear los números y los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en la interacción con los demás.
2. Reconocer cantidades.

Actividad 4:

Se reproducirán diferentes sonidos de duraciones variables, las cuales deberán identificar si son largos o cortos. Estos sonidos se emitirán mediante el piano. Una vez identificados, tendrán que reproducir oralmente su nombre de una forma larga o corta, según lo reproduzca el profesor con el piano.

OBJETIVOS GENERALES

1. Descubrir, nombrar y desarrollar sus capacidades emocionales y afectivas

Educación musical e iniciación al pensamiento lógico: búsqueda bibliográfica y propuesta de intervención en Educación Infantil.

2. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura.
3. Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diferenciar sonidos largos y cortos.
2. Reproducir oralmente composiciones largas o cortas.
3. Comprender el concepto longitud.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Área crecimiento en armonía

1. CA.3. Adoptar modelos, normas y hábitos, desarrollando la confianza en sus posibilidades y sentimientos de logro, para promover un estilo de vida saludable y eco socialmente responsable.
2. CA.4. Establecer interacciones sociales en condiciones de igualdad, valorando la importancia de la amistad, el respeto y la empatía, para construir su propia identidad basada en valores democráticos y de respeto a los derechos humanos.

Área Descubrimiento y Exploración del entorno.

1. DEE.1. Identificar las características de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial y el manejo de herramientas sencillas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo desarrollando las destrezas lógico matemáticas

Área Comunicación y Representación de la Realidad.

1. CRR.2. Interpretar y comprender mensajes y representaciones apoyándose en conocimientos y recursos de su propia experiencia para responder a las demandas del entorno y construir nuevos aprendizajes.
2. CRR.5. Valorar la diversidad lingüística presente en su entorno, así como otras manifestaciones culturales, para enriquecer sus estrategias comunicativas y su bagaje cultural.

CRIETRIOS DE EVALUACIÓN

Audición Musical	SI	NO
Diferencia los sonidos largos de los cortos.		
Comprende estos conceptos de medida.		
Reproduce ecos rítmicos.		
Crea motivos rítmicos.		

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Observación sistemática y tabla de ítems.

RELACIÓN LOGICOMATEMÁTICA

1. Establecer relaciones lógicas entre objetos, teniendo en cuenta sus cualidades.
2. Emplear los números y los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en la interacción con los demás.
3. Realizar procesos de comparación, medición usando su propio cuerpo.

4. Trabajar los intervalos temporales.

Actividad 5:

Mediante un instrumento de cuerda, en este caso la guitarra, pero nos serviría cualquiera; los alumnos podrán experimentar que la longitud de una cuerda influye en la altura de un sonido.

En esta actividad utilizaremos las cuerdas de una guitarra para dividir las en partes cada vez más pequeñas y observar que cuanto más corta es la cuerda, más agudo es el sonido que emite. En esta actividad los alumnos podrán tocar ellos mismos las cuerdas.

Una vez comprendido esto, iremos dividiendo las cuerdas en distintas partes y les preguntaremos a cada alumno: ¿Cómo crees que va a sonar más o menos agudo que la anterior? ¿Por qué crees que suena grave? La intención es relacionar la longitud de la cuerda con la altura del sonido resultante.

Esta actividad se puede llevar a cabo mediante otros instrumentos como puede ser el pandero. Se utilizarían panderos de distintos tamaños y se podrían ordenar de más pequeño a más grande o viceversa, además de tocarlos y atribuir su sonido al tamaño.

OBJETIVOS GENERALES

1. Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales
2. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura.
3. Desarrollar las conductas motrices a través de las actividades físicas y artístico expresivas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Relacionar la altura del sonido con la longitud.
2. Trabajar los conceptos agudo y grave.
3. Introducir el concepto de división o partición.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Área crecimiento en armonía

1. CA.1. Progresar en el conocimiento y control de su cuerpo y en la adquisición de distintas estrategias, adecuando sus acciones a la realidad del entorno de una manera segura, para construir una autoimagen ajustada y positiva.
2. CA.3. Adoptar modelos, normas y hábitos, desarrollando la confianza en sus posibilidades y sentimientos de logro, para promover un estilo de vida saludable y eco socialmente responsable.

Área Descubrimiento y Exploración del entorno.

1. DEE.1. Identificar las características de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial y el manejo de herramientas sencillas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo desarrollando las destrezas lógico matemáticas
2. DEE.2. Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean.

Área Comunicación y Representación de la Realidad.

1. CRR.2. Interpretar y comprender mensajes y representaciones apoyándose en conocimientos y recursos de su propia experiencia para responder a las demandas del entorno y construir nuevos aprendizajes.
2. CRR.5. Valorar la diversidad lingüística presente en su entorno, así como otras manifestaciones culturales, para enriquecer sus estrategias comunicativas y su bagaje cultural.

CRIETRIOS DE EVALUACIÓN

Audición Musical	SI	NO
Relaciona longitud de una cuerda o de un tubo con altura de sonido que se produce.		
Ordena los instrumentos de cuerda frotada de grave a agudo.		

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Observación sistemática y tabla de ítems.

RELACIÓN LOGICOMATEMÁTICA

1. Establecer relaciones lógicas entre objetos, teniendo en cuenta sus cualidades.
2. Emplear los números y los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en la interacción con los demás.
3. Realizar procesos de comparación, medición usando su propio cuerpo.
4. Reconocer cantidades.

Valoración de la puesta en práctica

En primer lugar, uno de los aspectos que más me preocupaban era que las actividades cumplieren el objetivo de trabajar tanto aspectos del área musical como de la lógico matemática. Así que, en las primeras actividades que llevé a cabo hacia demasiado hincapié en extraer los contenidos matemáticos de cada actividad. Al tiempo, reflexioné

y me di cuenta de que es más beneficioso que los propios alumnos extraigan sus conclusiones, que simplemente por el diseño de la actividad, va a desencadenar en algunas cuestiones del área matemática. En este momento, hay que aprovechar su interés y extraer el mayor jugo posible de esta situación.

Otro error que cometí inicialmente al diseñar las primeras actividades fue subestimar el nivel de los alumnos, especialmente en el área de la música. De esto me di cuenta con la actividad número dos, la cual predije que no funcionaría así que la planteé a modo de prueba y para muy poco rato, para mi sorpresa casi el total de la clase eran capaces de situar las notas en la escala y algunos de ellos identificaban auditivamente las notas. Si que es cierto, que es una actividad que no debe plantearse como inicial, debe estar a mitad o al final de la programación; pero es una actividad totalmente factible para esta etapa.

En esta actividad, se pueden realizar algunas adaptaciones como trabajar solo las notas Do, Mi, Sol, que son más fáciles de discriminar auditivamente y es una forma de facilitar la actividad. Además, hay que aprovechar esta etapa de aprendizaje en la cual es cuando mas significativa resulta este inicio en la discriminación auditiva ya que, si no se trabaja a estas edades, en un futuro es mucho más difícil educar esta disciplina. Otra posible adaptación puede ser agregar alguna otra nota musical, como Re, Fa, La o Si. Si observamos que no supone un reto para los alumnos identificar las notas Do, MI y Sol, podemos ir incluyendo de una en una las notas anteriormente citadas.

Respecto a la actividad de sonidos largos y cortos, previamente consideré que era una actividad más bien sencilla, la cual no tendrían ninguna dificultad. Pues en la práctica, observé que en la eta de 3-4 años, les resulta un poco complejo comprender los conceptos largo y corto, desde una perspectiva sonora. En el momento de la explicación pude observar que no llegaban a comprender estos conceptos y cuando comenzamos la práctica fue un poco caótica ya que, aunque lo explicase más veces seguían sin comprenderlo. En este momento se me ocurrió relacionar los conceptos de largo con despacio y corto con rápido. De esta forma sí que lo comprendieron y se pudo realizar la actividad sin más dificultades. Soy consciente de que, desde una perspectiva estrictamente musical no es muy correcta esta afirmación, ya que hay música de pulso rápido que tiene sonidos largos, hay música de pulsos lentos que tiene sonidos cortos;

pero en esta situación el recurso que se me ocurrió fue ese y a los alumnos les sirvió para comprender la actividad.

En la ficha de las secuencias, en la etapa de 3-4 años hay que hacer mucho hincapié en la explicación previa a la actividad y reiterar muchas veces el ejemplo de cómo se realiza. También las series no deben superar los dos elementos y estar muy bien diferenciados. En las etapas superiores, no hay problema incluso hay que proporcionar series de cuatro o cinco elementos para que les resulte más atractivo. Es conveniente plantearlo a modo de reto, ya que previamente realizar una ficha no ofrece mucha motivación.

CONCLUSIONES

Antes de extraer las distintas conclusiones, veo necesario realizar una recapitulación con el objetivo de sintetizar los elementos clave del presente trabajo fin de grado y poder extraer distintas reflexiones.

La primera parte de este trabajo consiste en realizar una enmarcación teórica. En ella se trabaja el área musical a nivel curricular y sus puntos de confluencia con el área lógico-matemática, otorgando una primera aproximación de esta relación y abriendo un primer camino metodológico conjunto. También se investiga acerca de las etapas del desarrollo cognitivo a nivel global y a nivel musical, permitiendo realizar una propuesta de intervención lo más acorde posible a la etapa de educación infantil. En este apartado también se reflexiona sobre los beneficios de este diseño conjunto. El último subapartado, trata de realizar una búsqueda bibliográfica de distintas intervenciones que conjugan estas dos áreas, para inspirar la consecutiva propuesta de intervención.

El segundo apartado se conforma por las actividades que, de dicha propuesta, así como de su metodología y consecuente reflexión de resultados.

Con esta propuesta se pretende desarrollar la percepción auditiva a través de la práctica musical, así como una iniciación al pensamiento lógico, que comprende: comparar, seriar y ordenar distintos elementos acordes a unos criterios concretos y explícitos, a través de actividades que comparten ambos objetivos.

En la justificación y resumen de este trabajo final de grado se explica que uno de los objetivos que persigue la revisión bibliográfica es descubrir las distintas similitudes que comparten las áreas de lógico-matemática y educación musical. Una de las reflexiones a las que se puede concluir una vez identificados e interiorizados estos nexos de unión, es que en la metodología docente puede ser una estrategia valiosa el relacionar dos o más áreas con la finalidad de establecer conexiones entre estas y dar lugar a un aprendizaje más globalizado y significativo.

Otra de los aprendizajes extraídos con este trabajo ha sido la relevancia del factor emocional en el asentamiento de los conocimientos adquiridos. Se pueden extraer diversas conclusiones a partir de este hecho, pero la más relevante es reflexionar sobre las metodologías que se utilizan en la enseñanza, ya que sería conveniente vincular la mayoría de contenidos a situaciones emocionalmente trascendentes para los alumnos. De esta forma se conseguiría una metodología más significativa que resultaría en unos aprendizajes más estables y firmes cognitivamente hablando.

Ya que en este trabajo se ha diseñado una propuesta de intervención docente, la metodología utilizada para lograr este aprendizaje unido a las emociones es mediante el área musical, solapada con el área lógico-matemática. Es innegable que esta área es intrínsecamente emocional y cualquier actividad va a poseer una carga emocional.

No obstante, esta es solo una alternativa que puede servir como inspiración para el diseño de otras propuestas que, mediante otras disciplinas, persigan el objetivo de vincular el aprendizaje al ámbito emocional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Silva, E. (2019). *La música como estrategia para favorecer el aprendizaje de número y ubicación espacial en alumnos de edad preescolar*. (Tesis Doctoral). Escuela Normal del estado de San Luis Potosí.
- Alberca de Castro, F. (2011). *Todos los niños pueden ser Einstein*. Córdoba: Ediciones el Toromítico.

- Bustos, M. A. (2007). *Un itinerario reflexivo, semántico y didáctico, sobre interdisciplinariedad en educación musical: dos informes de investigación*. Em Pauta, 18(31), 95-95.
- Chao, R. Mato, D. y Chao, A. (2015). Actividades interdisciplinarias de Matemáticas y Música para Educación Infantil. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, 6, 32-36.
- Comellas, J. y Perpinya, A. (2005). *La psicomotricidad en preescolar*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Coronel Tapia, E. J. (2022). *Desarrollo de la inteligencia corporal kinestésica a través del baile infantil, en niños de inicial II, de la unidad educativa Carlos Cisneros de la ciudad de Riobamba, periodo 2021* (Bachelor's thesis, Riobamba).
- Hernández Camas, G., y Pérez Aldeguer, S. (2016). *Música y matemáticas: aplicación interdisciplinar de la música como herramienta didáctica*. Trabajo Fin de Grado, Universidad de Zaragoza. Recuperado de <https://zaguan.unizar.es/record/57126>
- Justel, N., y Rubinstein, W. (2013). La exposición a la música favorece la consolidación de los recuerdos. *Repositorio Institucional CONICET Digital*, 109, 73-83.
- McGaugh, J. L., & Roozendaal, B. (2002). Role of adrenal stress hormones in forming lasting memories in the brain. *Current Opinion in Neurobiology*, 12, 205–210.
- Montero C. (2010). Neuroanatomía Musical. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 595, 493–495.
- Piaget, J. (2015). *Psicología del niño*: Madrid: Morata.
- Sarfson, S. (1998). *Educación Artística I*. España: Editora Social y Cultural, SL.
- Swanwick, K. (1988). *Música, pensamiento y educación*. Madrid: Morata, S. A.
- Willems, E. (1992). Nuevas ideas filosóficas sobre la música y sus aplicaciones prácticas. *Folios*, (3), 103-110.

ANEXOS

Anexo 1:

RODEA TANTOS INSTRUMENTOS COMO HAYAS ESCUCHADO

