



Proyecto Final:

El uso de la música para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en nivel inicial

Autora:

Ana Sofía Herrera

Universidad:

Universidad Iberoamericana (UNIBE)

Nota de Autor:

Ana Sofía Herrera. Escuela de Educación, Universidad Iberoamericana (UNIBE). Para correspondencia en relación a este artículo pueden ser dirigidas a, Ana Sofía Herrera. Escuela de Educación, Universidad Iberoamericana. Ave. Francia No. 129, Gazcue, Santo Domingo, República Dominicana. Correo: anasofiaherreraestrada@gmail.com

La música como elemento mediador para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático en nivel inicial

Ana Sofía Herrera

Universidad Iberoamericana (Unibe)

Resumen

La música es la herramienta más universal, la más armoniosa, una actividad en la que las personas son al mismo tiempo materiales, espirituales, dinámicos, sensoriales, emocionales e ideales. Herramienta vital asociada con la fuerza de la naturaleza, como las normas del universo. El objetivo de este artículo es describir las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes para lograr un aprendizaje significativo en el área del razonamiento matemático, utilizando la música como elemento mediador en el nivel inicial. La investigación cualitativa, tipo de estudio de caso, se llevó a cabo en un centro educativo en un sector privado de Santo Domingo, donde se emplearon dos instrumentos. La entrevista semiestructurada a cuatro (4) docentes y una (1) coordinadora académica, y una guía de observación de las prácticas pedagógicas que realizan las docentes. Las entrevistas fueron ejecutadas de manera presencial y cada sesión fue grabada. Las mismas fueron transcritas y analizadas mediante matrices de codificación, usando el programa Microsoft Excel. Los resultados mostraron que las docentes tienen una buena actitud hacia el uso de estrategias para potenciar la música en el área del pensamiento lógico-matemático. Sin embargo, no usan la música con una intención pedagógica clara. Se concluye que es importante y necesario continuar implementando la música en el proceso del aprendizaje, trabajando en el área del pensamiento lógico matemático.

Palabras claves

Música; pensamiento lógico-matemático; educación; estrategias; recursos; actividades

Abstract

Music is the most universal tool, the most harmonious, an activity in which people are at the same time material, spiritual, dynamic, sensory, emotional, and ideal. Vital tools associated with the force of nature, such as the rules of the universe. The objective of this article is to describe the learning strategies used by teachers to achieve meaningful learning in the area of mathematical reasoning, using music as a mediating element at the initial level. The qualitative research, a type of case study, was carried out in an educational center in the private sector of Santo Domingo, where two instruments were used. The semi-structured interview with four (4) teachers and one (1) academic coordinator and an observation guide of the pedagogical practices carried out by the teachers. The interviews were carried out in person and each session was recorded. They were transcribed and analyzed through coding matrices, using the Microsoft Excel program. The results showed that teachers have a good attitude towards the use of strategies to enhance music in the area of logical-mathematical thinking. However, they do not use music with a clear pedagogical intention. It is concluded that it is important and necessary to continue implementing music in the learning process, working in the area of mathematical logical thinking.

Key-words

Music; logical-mathematical thinking; education; strategies; means; activities.

Introducción

Numerosos estudios aseguran que la inclusión de canciones y/o elementos de audio y musicales en la instrucción beneficia el proceso de aprendizaje a nivel lingüístico, emocional y social. La música se utiliza como herramienta de aprendizaje y práctica en la enseñanza y en diversos procesos pedagógicos, pudiendo convertirse en una herramienta muy útil. Se ha estudiado la metodología sobre la música y los diversos procesos sobre el desarrollo psicológico, la creatividad del cerebro y el proceso lúdico.

Se destacará la importancia de la música en el desarrollo emocional e integral de cada individuo siendo esta un aspecto indispensable más para vivir y saber usarla en nuestro beneficio

es muy útil en el estudio, como la música influye en la armonía de la naturaleza, en nuestra mente, nuestras emociones y sentimiento, nuestras habilidades y funciones cognitivas, en el estudio, el aprendizaje, la diversión y la relajación.

Para confirmar esta información, las rimas son muy útiles para memorizar información, y ahora hay músicos que se especializan en componer canciones de diferentes géneros con contenido educativo, utilizando y ampliando los recursos musicales, la música, creando así conocimiento, memoria, cultura, repetición de sonidos, patrones musicales. La música, es un factor decisivo en si algo se memoriza o no, para aprender con propósito, primero se debe dedicar el aprendizaje a comprender el tema, y luego memorizar. Durante unos días, semanas o meses habrá que interrumpir de alguna manera el olvido, y el uso de recursos musicales y de audio es una gran opción para retroalimentar lo aprendido. (Llanga Vargas, E. and Insuasti Cárdenas, (2019).

Técnicamente, usamos la lógica matemática todo el día: por ejemplo, cuando calculamos cuánto tardaremos en llegar a un lugar, o cuando calculamos cómo comprar algo. Todo el día razonamos sobre situaciones que requieren la aplicación de las matemáticas. Hoy más que nunca, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños es más importante por su relación con el mundo actual, donde la tecnología está cada vez más presente en nuestras vidas. Sin embargo, no siempre es fácil implementar estrategias efectivas para facilitar el aprendizaje. Blog.pearsonlatam.com. (2019).

El ministerio de Educación de la República Dominicana en el 2017, realizó una evaluación diagnóstica en el área de las matemáticas, en las escuelas públicas, donde el resultado de las misma expone que el 12% de los estudiantes tienen la capacidad de manejar los conceptos matemáticos. Este 12% es muy grave, a partir de esta cifra podemos inferir, que en los grados del nivel inicial no se desarrollaron de manera efectiva y significativa los aprendizajes que, de acuerdo al Diseño Curricular del Nivel Inicial, un egresado de este nivel debe poseer.

Para poder ayudar a resolver la problemática planteada en el párrafo anterior, se puede decir que, la música para el desarrollo del pensamiento lógico matemático es fundamental, pues favorece aprendizajes tales como la secuencia numérica, los ritmos, tiempos, patrones, entre otras.

“Este es un tema que tiene nombre y recibe el nombre de sucesión musical o suceción Fibonacci”. Pardo, L. (2019). Es uno de los patrones matematicos mas fascinantes que se ha encontrado, cada nuevo termino es la suma de dos anteriores. Se ha implementado en el uso de intrumentos musicales para crear una relaciones entre las matematicas y la musica, que ayuda desarrollar el area cognitiva de los estudiantes.

En el currículo Dominicano del Nivel Inicial se plantea un indicador sobre la secuencia numerica que dice: “Sigue una secuencia de acciones vinculadas a actividades matemáticas, artísticas y sociales”. Este indicador sirve para que los niños puedan llegar a conectar que las matemáticas tienen elementos que se basan en la secuencia de los números y su orden cronológico. Muchos maestros se preguntan cómo ayudar a los niños en el Nivel Inicial a comprender conceptos complejos del tiempo, como la secuenciación. Por esa razón, es indispensable comprender la importancia de la música como una herramienta didáctica para fomentar el pensamiento lógico-matemático en el Nivel Inicial.

A nivel internacional, la falta de comprension sobre como fomentar el desarrollo del pensamiento logico matematico, es una constante, por ejemplo, según el artículo de Torres Menárguez (2020), según el informe PISA (Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos) del pasado diciembre, un nuevo estudio internacional que mide las competencias de los alumnos de 4º de Primaria (niños de 10 años) de 64 países, da a España una puntuación de 502 en Matemáticas, lejos de los 527 de la OCDE y los 513 de la Unión Europea, poniendo de manifiesto que España va por detrás de la media de los países de la OCDE y de la Unión Europea en ambas disciplinas. “El descenso en nuestras mediciones sólo es significativo estadísticamente a partir de siete puntos; en este caso España debería estar preocupada por sus resultados en Matemáticas, sin duda el modelo de enseñanza debe ser revisado”

González, J. and Saito (2020), en cuanto a la educación primaria, nos cuenta que, si bien existe una alta cobertura, todavía se registra una alta deserción escolar, y la brecha entre los niveles de escuelas urbanas y escuelas rurales o de áreas indígenas, es bastante evidente (MEDUCA, 2017, pp. 25-26).

Como ejemplo en Latinoamérica podemos ver la participación de la República de Panamá en la prueba TERCE del 2013, como parte del proceso de evaluación de la calidad educativa a nivel regional, promovido por la Oficina Regional de Educación para América Latina y Caribe/ UNESCO.

En este caso los resultados fueron los siguientes:

- Prueba de matemática para estudiantes de tercer grado. Puntaje obtenido 664 puntos, ubicándose por debajo de México, Honduras, Guatemala, C. Rica, Colombia, Chile, Brasil y Argentina.

Como se ha planteado, los resultados en varios países no son alentadores, y marcan un desafío para la educación en los primeros años en el Nivel Inicial. En la República Dominicana específicamente, estos resultados evidencian realidades sumamente preocupantes para nuestro sistema educativo, ya que mostraron la existencia de graves fallas en todo el proceso de enseñanza aprendizaje, desde el diseño mismo de los programas de estudio, hasta los métodos que utiliza el maestro para desarrollar los contenidos.

Otro estudio realizado por MINER Castillo, G. & Mola, J. (2016), en donde la República Dominicana también estuvo participando, El Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), evidencia los resultados de las pruebas de Matemática de tercero y sexto grado de primaria. Los datos muestran que la puntuación promedio obtenida por los estudiantes dominicanos en la prueba TERCE de Matemática fue de 602 puntos, y la media regional de todos los países participantes fue de 700 puntos. Por consiguiente, República Dominicana está en el grupo de los países cuyos promedios están por debajo de la media regional de TERCE. El enfoque de evaluación de la prueba de Matemáticas se basa en los lineamientos curriculares comunes de los países participantes en el estudio. La prueba de Matemáticas de tercer grado se organiza en función de los aprendizajes que derivan del cruce de tres procesos cognitivos y cinco dominios de conocimientos.

Debido a los antecedentes y problemáticas anteriores, podemos llegar a la motivación que sustenta el siguiente artículo. Se basa en la implementación del uso de la música en los centros educativos tanto nacionales como internacionales. Poder descubrir cuáles son las estrategias son

las que los docentes utilizan las docentes para obtener el aprendizaje significativo en el pensamiento logico-matemático, utilizando la música como herramienta didáctica.

A pesar de sus importantes contribuciones al desarrollo de los niños/as, son pocos los estudios que se han interesado por comprender como se da la apropiación pedagógica de la música como herramienta didáctica para el desenvolvimiento del pensamiento logico- matemático.

Según Jean Piaget, el docente debe ser un guía y asesor en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a su formación y experiencia, debe de saber cuales estrategias se necesitan utilizar en sus estudiantes, para así poder favorecer el desarrollo significativo, dependiendo de lo bien que se presente el alumno.

Como mencionamos en el párrafo anterior, se han encontrado grandes contribuciones científicas de la música en el desarrollo de los niños/as del Nivel Inicial. Al utilizar la música en los primeros años de edad en el rango de 0 a 5 años, tiene como objetivo el descubrimiento y desarrollo de las capacidades expresivas, musicales, psicomotoras y cognitivas del niño/a. Los estudiantes a temprana edad, la música se implementa de diferentes maneras, haciendo entender al niño que la música es una fuente de diversión. Los estudiantes aprenden a hacer ritmos con la voz o con partes del cuerpo y, aprenden a realizar patrones musicales utilizando recursos e instrumentos mediante el juego. Geis, P. (2019).

Dada la importancia de la música como herramienta didáctica para fomentar el desarrollo del pensamiento logico-matemático, el objetivo de este artículo de investigación es describir las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes para lograr un aprendizaje significativo en el área del razonamiento matemático utilizando la música como mediador en el nivel inicial.

Método o Metodología

Esta investigación recibe el título de: “La música como elemento mediador para favorecer el desarrollo de pensamiento lógico-matemático en el nivel inicial. Es una investigación cualitativa, descriptiva y el tipo de estudio de caso.

Según, Krause, (2017), una investigación cualitativa, se refiere a los procedimientos que permiten la construcción de la investigación a partir de conceptos. Permite reducir el nivel de dificultad, y se van estableciendo, entre los nuevos conceptos, en donde se va creando coherencia a lo largo del artículo. La misma es un tipo de estudio de caso, en donde Duran, M (2012) nos describe que, el estudio de caso en una investigación cualitativa se llegan a abordar hecho y acontecimientos de una manera más profunda y permite una mayor comprensión de sus complejidad, y por lo tanto, un mayor aprendizaje.

Para responder el objetivo planteado se utilizaron dos técnicas de recolección de información: entrevista y una guía de observación.

El centro educativo elegido, es un centro educativo privado, que se encuentra ubicado en el Mirador Sur 3, Santo Domingo y que cuenta con una cantidad de 150 a 200 estudiantes.

Tiene como misión creer que la mejor manera de ayudar a los niños a tener éxito es enseñarles a ser pensadores creativos y seguros. Ofrecen oportunidades para la exploración y el descubrimiento práctico que ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento crítico para toda la vida y fomentan la confianza. Abordan todas las áreas de aprendizaje mientras alientan y apoyan a cada tipo de alumno. Es un centro centrado en la metodología Zoo-phonics y acompañado de un programa llamado Conscious Discipline, que ayuda a regular el manejo de las emociones.

La muestra utilizada fue no probabilística y por conveniencia, y fueron seleccionadas cuatro (4) docentes del nivel inicial y a una (1) coordinadora académica.

Los criterios de inclusión para la realización de los instrumentos fueron: que sean docentes y coordinadoras del centro elegido, y, que estén involucradas en el arte de la música, que en sus clases implementen actividades en las cuales se promueva el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, y deben de tener más de 3 años en el centro.

Para el desarrollo de las entrevistas, se visitó el centro educativo y se le realizó una entrevista a la coordinadora académica de los estudiantes de la edad de 3-6 años, de manera presencial, utilizando una grabadora. Luego, se procedió a discutir y analizar con un grupo de

docentes que trabajan con el rango de edad previamente mencionado, logrando recolectar la información necesaria.

Por otro lado, tenemos la guía de observación. Le preguntamos a la directora del centro educativo el curso y la hora a la cual se podía ir a observar. Pudimos observar el curso de los estudiantes de 4 a 5 años de edad (Pre-k). Se realizó una observación detallada de la clase en donde los estudiantes desarrollan el pensamiento lógico-matemático. Se observó la cantidad de recursos que tenían disponibles para utilizar la música como herramienta para fomentar el desarrollo del razonamiento matemático, y si estos recursos eran suficientes para cada uno de los estudiantes del curso. Se observaron las planificaciones para visualizar si incluyen la música en las actividades que tratan sobre el razonamiento lógico. Los instrumentos fueron previamente evaluados por expertas y la investigación obtuvo el aval del comité de ética de la Universidad Iberoamericana (UNIBE). El código Aval de la misma es CEI2022-60.

Resultados

Para realizar estas técnicas de evaluación, se enfocó en un grupo de personas de género femenino, las cuales abarcaban un rango de edad entre los 22 a 26 años. Se buscaron personas relacionadas con la educación, como la psicología, educadores del nivel inicial y coordinadoras.

Luego de aplicados los instrumentos, se hizo una transcripción literal de la información obtenida, la cual se analizó utilizando 3 matrices de codificación, así:

1. Matriz de codificación abierta: permite localizar unidades de análisis y organizarla por códigos.
2. Matriz de codificación axial: permite describir categorías emergentes, obtener segmentos de contenido ilustrativo y comenzar el proceso de conceptualización.
3. Matriz de codificación selectiva: permite agrupar categorías en temas y patrones y relacionar categorías.

Para la ejecución de las matrices, se usó el programa Microsoft Excel. Luego del análisis en las matrices, las categorías quedaron establecidas de la siguiente manera:

Objetivos Específicos	Categorías Preanalíticas	Categorías emergentes
-----------------------	--------------------------	-----------------------

<p>Conocer si los docentes son conscientes de la relación que existe entre la música y el razonamiento matemático.</p>	<p>Consciencia de las docentes sobre la relación entre la música y las matemáticas.</p>	<p>Significado de la música Efectos de la música</p>
<p>Describir las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes para lograr un aprendizaje significativo en el área del razonamiento matemático utilizando la música como mediador en el nivel inicial.</p>	<p>Estrategias de los docentes utilizando la música como mediador para un aprendizaje significativo.</p>	<p>Estrategias utilizadas en la música para favorecer el desarrollo en el pensamiento matemático</p>
<p>Identificar el momento en que las docentes de los centros educativos seleccionados utilizan la música en el aula.</p>	<p>Aula de aprendizaje</p>	<p>Momentos en la rutina donde se utiliza la música como elemento mediador del aprendizaje en el pensamiento matemático.</p>
<p>Identificar cual es la intención de los docentes en los centros educativos al momento de llegar a utilizar la música en el aula.</p>	<p>Intención Pedagógica</p>	<p>La intención pedagógica de las docentes al implementar la música como elemento mediador</p>

<p>Describir cuales son las actividades que realizan los profesores para potenciar el procesamiento matemático y que implican los componentes musicales.</p>	<p>Actividades realizadas por los docentes</p>	<p>Actividades utilizadas en la música para favorecer el desarrollo en el pensamiento matemático</p>
<p>Describir cuales son los recursos que utilizan los profesores para potenciar el pensamiento procesamiento matemático y que implican los componentes musicales.</p>	<p>Recursos utilizados por los docentes</p>	<p>Recursos utilizados en la música para favorecer el desarrollo en el pensamiento matemático</p>

El significado de la música

Según los participantes de la entrevistas y la guía de observación , se interpreta que la música se define como el arte de la armonía y el ritmo, el cual se utiliza para poder expresar pensamientos y emociones. Una combinación perfecta y ordenada de ritmos y melodías que resulta de agrado al oído, permitiendo expresar una gran sensación de bienestar, combinado con los sonidos, melodías y el uso de los instrumentos. Para una de las docentes, la música es: “El arte más hermoso y sutil que existe. Es la combinación perfecta y ordenada de ritmos, armonías y melodías que resulta de agrado al oído permitiendo experimentar una maravillosa sensación de bienestar”.

Los efectos de la música

Las entrevistadas mencionan que esos efectos están asociados con que los niños tengan la posibilidad de relajarse, concentrarse y divertirse durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. También mencionaron que sienten libertad, alegría y calma. Los ayuda a volver a enfocarse para realizar las actividades del día. Una de las entrevistadas nos comenta que: “Los ayuda a relajarse, concentrarse y a divertirse durante el proceso de aprendizaje. Además, los ayuda a volver a enfocarse en una actividad-juego de un momento de distracción o de cambio de horario.

Estrategias utilizadas para favorecer el desarrollo en el pensamiento matemático

Según la información recolectada los docentes comprenden y utilizan algunas estrategias pedagógicas en las cuales se emplea la música para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático. Según ellas, en las planificaciones se deben colocar actividades específicamente que impliquen el uso de la música (para practicar patrones, el ritmo, la memoria, la secuencia, etc...) Dentro del programa Conscious Discipline, usado por el centro educativo observado, se pueden encontrar estrategias musicales, como canciones y bailes que ayudan al estudiante emocionalmente. Una de las actividades más utilizada por las entrevistadas es la llamada "Cardio Desk Drumming". Esta, es una actividad musical con bailes y movimientos corporales. Las docentes del centro la realizan una vez al día, antes de comenzar la rutina. Son bailes en los que se utilizan palos de madera para llevar el ritmo, y los patrones. En esta actividad también se trabajan conceptos matemáticos como tiempos y secuencias. Esta trata sobre el seguimiento de ritmos y patrones musicales que ayudan a los estudiantes a relajarse antes de realizar la actividad planteada. Es pensada además de como una excelente manera para las transiciones entre actividades. Por último, las entrevistadas, utilizan la música como estrategia para llevar a cabo la introducción de nuevos temas académicos, principalmente para los objetivos matemáticos, donde podemos encontrar la identificación y secuenciación, la memorización e interpretación de los números. Una de las profesoras entrevistadas señala que: “Una de las estrategias utilizadas en el centro se llama “la disciplina consciente”, el enfoque de regulación y manejo de las emociones, poner el bienestar emocional del niño por encima de todo.

Otra de las docentes nos plantea: “ Utiliza la música que ayude a los estudiantes a aprender más sobre el tema que se está dando, mayormente en matemáticas y literatura, y que les permita relajarse”.

El acompañamiento pedagógico de la música

Con la recolección de datos y análisis de los resultados de los instrumentos utilizados para la investigación, pudimos comprender el acompañamiento pedagógico al utilizar la música en el proceso de aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. Con tener la música como una herramienta didáctica, los niños y las niñas pueden desarrollar habilidades sensoriales, cognitivas y motoras, en donde los empuja a la integración de las inteligencias múltiples y así promover un desarrollo inclusivo.

Al tener la música como acompañante en el pensamiento lógico-matemático, se captan mejor los conceptos académicos. Se trabaja en actividades motora gruesa, para la resolución de problemas, actividades matemáticas y para el desarrollo del lenguaje. Como un ejemplo de las respuestas de las entrevistadas, una docente nos comenta: “Los estudiantes aprenden de manera rápida cuando realizan las actividades a través de la música. Es decir, que la música crea un beneficio en el pensamiento, procesamiento y aprendizaje de la información”.

Beneficios de la música como herramienta didáctica

Como ya comentamos, una de las entrevistadas afirmó que: “Los estudiantes aprenden de una manera más rápida mientras realizan actividades en las que se implementen la música. Con esto, se llega a crear un beneficio para el pensamiento y procesamiento de la información. Cabe destacar que también se llegan a sentir más abiertos al nuevo conocimiento. La música dentro del aula, fomenta el desarrollo de la concentración y el enfoque. Cada entrevistada resalta algo en común y es que la música es una herramienta que funciona para favorecer el desarrollo cognitivo, físico, y socio-emocional de los niños y las niñas, promoviendo activamente, también el desarrollo integral: intelectual, auditivo, lingüístico, sensorial, el cual crea mayores niveles de confianza en los estudiantes y en las personas que los rodean. En sus respuestas, nos dicen que al momento en que los estudiantes escuchan música, comienzan a crear más coordinación en sus propios cuerpos. Otra de las semejanzas encontradas entre las docentes entrevistadas, está en que concuerda en que uno de los beneficios del uso de la música en los estudiantes está relacionado con la sensibilización de sus emociones, manteniendo a los estudiante centrados y enfocados. Se llega a ampliar el vocabulario, y se encuentran nuevas formas de poder expresarse, así mismo creando una orientación emocional. Se han demostrado en la recolección de datos de los instrumentos que la música, y especialmente el aprendizaje de un instrumento musical, desarrolla la atención, el

enfoque, la memoria, la resistencia, el autocontrol y la sensibilidad. También potencia el aprendizaje del lenguaje, las matemáticas, la historia y los valores estéticos y contribuye al desarrollo intelectual, emocional, psicológico, físico y neurológico.

Esto nos dice que, ellos mismos van creando un reconocimiento de sus propias emociones y van guiándolas y saben el momento en que es necesario utilizarla y cual es la intención de la misma. Una de las entrevistadas nos da una respuesta muy interesante: “Los principales beneficios de la música es que tiene efectos positivos en el desarrollo cognitivo, creativo, intelectual y psicológico de los niños. La música puede aumentar la memoria, la concentración y la concentración de los niños. La música ayuda a conectar el conocimiento. Ayuda a socializar y fomenta la cooperación, el pensamiento crítico y el respeto. Aumentar la relajación de los estudiantes.

La estrecha relación que existe entre la música y las matemáticas

En las planificaciones de las maestras, se llega a reflejar la relación que existe sobre el pensamiento matemático, que nos presenta el currículo dominicano, combinado con un currículo estadounidense, currículo creativo. También se puede observar objetivos que cumplen con la música en el currículo dominicano: reproduce secuencias rítmicas y melódicas con su cuerpo e instrumentos musicales, y se identifican acciones vinculadas a actividades matemáticas, artísticas y sociales. Las entrevistadas expresan que esta relación tiene un impacto positivo, ya que brinda habilidades de análisis, razonamiento y procesamiento matemáticos. Por esto, la música se caracteriza como un recurso importante y ayuda a que podamos comprender que los estudiantes no aprenden de la misma manera. Las entrevistas reflejan lo estresante que son las matemáticas para el aprendizaje en los estudiantes, entonces la música es una forma de ayudar a desestresar y relajarlos.

La música es una herramienta para que el estudiante pueda desarrollar la lógica, sus habilidades cognitivas y matemáticas. La música tiene componentes como la armonía, el ritmo y la melodía, en estos podemos obtener diferentes patrones en la actividad cerebral de los estudiantes. La música en ambos lados del cerebro parece involucrar la mayoría de los niveles del cerebro porque todo el aprendizaje mejora enormemente, por lo que aprender a tocar un instrumento musical implica práctica diaria, y los estudios muestran que esto aumenta la coordinación, enfoque y memoria, lo que ayuda a mejorar la visión o la audición. La música

también ayuda a calmar el estrés, el desequilibrio y el exceso de energía de un niño. En base a los resultados obtenidos, Podemos llegar a la siguiente conclusión: Las docentes entrevistadas, si encuentran la relación que existe entre la música y las matemáticas y la importancia de agregarlas como herramienta didáctica para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes del nivel inicial, tomando en cuenta que la música es pura matemática. Cuando una persona escucha música, se activa la misma región cerebral que cuando se resuelve algún problema matemático. La forma en que se hace música tiene similitud con la manera en que se crean teorías científicas.

Una de las docentes nos comenta acerca la relación que existe entre la música y las matemáticas y nos dice lo siguiente: “ Si, se encuentra una relación estrecha, debido a que la música permite que se desarrollen las funciones de los dos hemisferios del cerebro, desarrollando así el proceso lógico-matemático y a la creatividad”.

Actividades utilizadas en la música para favorecer el desarrollo en el pensamiento matemático

En general, el artículo de investigación muestra que, mediante la recolección de datos de los instrumentos utilizados, se comprenden las actividades que se utilizan para implementar la música en el pensamiento lógico-matemático. Esto quiere decir que, se realizan actividades como la creación de patrones musicales y para la memorización de objetivos académicos, para favorecer el pensamiento lógico matemático. Al igual que actividades que ayudan a los estudiantes a la resolución de problemas. El programa Conscious Discipline, el que utiliza el centro elegido para la investigación, les otorga actividades tales como: cardio desk Drumming y pattern shapers. La actividad también utilizada como estrategia en el pensamiento lógico matemáticos, trata de una actividad basada en movimientos corporales con canciones acompañadas de palitos de madera. Cada una de las canciones que el programa otorga, ya contienen los patrones que serán realizados para la actividad y con los palitos de madera, es la forma de poder ver como los niños realizan los patrones. Las canciones tienen en ellas un patrón que puede ser ABAB o AABBAABB, depende de que tan desarrollado el niño se encuentre. La maestra a cargo, primero realiza un patrón para mostrárselo a los estudiantes, después los estudiantes lo realizan para ver si llegan a comprenderlo. Poco a poco la maestra les va quitando partes del patrón para así ellos poder realizar el patrón de forma autónoma. También tenemos otra actividad que recibe el nombre de Patterns Shapers. Esta actividad consta de que, todas las canciones vienen con una carta. Cada una de las cartas representa un tiempo diferente en el que será tocado el patrón. Las cartas son de la siguiente

manera: la carta con un círculo rojo, representa un tiempo, la carta con el círculo azul representa dos tiempos, es decir dos aplausos, o debe de realizar dos con el instrumento que tenga y la última en una manera con el dedo hacia arriba, que indica que en ese tiempo no debe de sonar, es silencioso. La docente le pone el aptrón correspondiente y aya con lo estudiantes conocen la acción de cada una de las cartas, deben de seguir el patrón asignado para de esta manera lograr trabajar en la creación de ritmos, copiar patrones, canciones para crear música utilizando sus propios cuerpos, realización de rimas, etc...

Recursos utilizados en la música para favorecer el desarrollo en el pensamiento matemático

De acuerdo a las informaciones recolectadas es posible afirmar que las maestras utilizan recursos para impartir la música en las aulas de clases. Las maestras cuentan con los instrumentos y recursos necesarios para la cantidad de niños que se encuentran en el aula. También pueden contar con los dispositivos electrónicos necesarios para convertir la música como elemento mediador en el centro.

Las docentes entrevistadas utilizan distintos recursos como: canciones e instrumentos para la realización de patrones musicales, identificación de tiempos, creación de ritmos, entre otros. Vale resaltar que, la secuencia de las canciones, ayuda radicalmente con la memoria y la concentración.

A esto, debemos agregar el uso de los dispositivos electrónicos como Ipad, computadoras, bocinas... los cuales son motivadores especiales para producir movimientos corporales y ayudar a la motricidad y comunicación corporal. Una de las docentes nos detalla los recursos que se utilizan para poder implementar la música en el aula: “Utilizo Palitos de madera o claves, Panderetas, Ipad, Bocina, sus propio cuerpos”

Discusión

“Las mentes matemáticas secas como el polvo sueñan en blanco y negro, el músico clásico capaz prefiere soñar en colores, como lo hacen los grandes científicos que prefieren la música clásica” - Albert Einstein

Las matemáticas están reconocidas como una ciencia, además con un valor especial pues el resto de las ciencias necesitan de ésta como base. No es tan explícito que las matemáticas sirvan como ayuda en las bellas artes, pero allí están, colaborando a que las artes sean de verdad bellas y a la vez enriqueciéndose de su presencia en la pintura, escultura, música... La belleza y alegría que se puede tener al probar un teorema, al resolver un problema, al especular... no necesariamente más (o menos) sinfonía de lo que es, la obtenemos al contemplar al escuchar a Beethoven. Gobierno de España (2016). Filósofos griegos como Aristóteles y Plutón creían en la estrecha relación entre la música y las matemáticas y consideraban la música como un género matemático. La música se ocupa de la creación de patrones de sonido, mientras que las matemáticas se ocupan del estudio de los patrones. Se encuentra que las pistas populares tienen una estructura matemática específica que es menos obvia para los demás. Estos patrones apelan a nuestro deseo innato de patrones rítmicos y matemáticas. Einstein solía sentarse a tocar música cuando estaba atascado en un problema matemático. Al concentrarse en el problema en cuestión (cerebro izquierdo) mientras tocaba el piano o el violín (cerebro derecho), era capaz de reforzar la comunicación entre los dos hemisferios de su cerebro y aumentar la capacidad cerebral. David, H (2019). Esto nos deja claro que la relación que existe entre la música y las matemáticas es desde siempre.

Dentro de la investigación, se encontró también que las maestras entienden como la música es una herramienta para que el estudiante pueda desarrollar la lógica, sus habilidades cognitivas y matemáticas. Debido a las frecuencias, ondas que la música transmite, se llegan a trabajar los dos hemisferios cerebrales, creando desarrollos cognitivos y matemáticos.

Recientemente, la música representa una herramienta muy útil relacionada con el estudio de la cognición humana. Pfeiffer (2017), afirma que las investigaciones que involucran el cerebro y la música han demostrado que esta tiene un estilo especial en el cerebro, ya que estimula y actúa altamente procesos complejos y dinámicos.

En este segundo estudio, el estudio de la música y su impacto en los niveles funcionales y anatómicos del cerebro, tienen hallazgos que son reportados por Bermudez, Irech Evans y Zatorre (2019), explican la evaluación de los diferentes hemisferios entre los que practican música y los que no. Se encontró una similitud en la corteza prefrontal, diciendo que se mantiene un

seguimiento y recuperación de información total al momento de escuchar la música mientras realizar una actividad de tu vida diaria.

A la luz de este tipo de información, se ve la importancia de practicar la música a una temprana edad para poder potenciar y llevar a acabo los beneficios que la música nos ofrece. Como nos comunican los autores mencionados arriba, la música es una herramienta de gran utilidad para las funciones cognitivas, en la cual se encuentran la resolución de problemas, la memoria, la creatividad, la concentración y el enfoque. Con esto, llegamos a la afirmación de que la misma es una herramienta didáctica donde se trabajan todas las áreas del desarrollo de los estudiantes del Nivel Inicial. Se llega a promover activamente, el desarrollo integro de los niños/as: desarrollo intelectual, auditivo, lingüístico y sensorial, el cual crea mayores niveles de confianza en ellos mismos y en las personas que los rodean.

La música provoca en los niños/as un aumento en la capacidad de memoria, atención y concentración; es una manera de expresarse; estimula la imaginación infantil; al combinarse con el baile, estimula los sentidos, el equilibrio y el desarrollo muscular; brinda la oportunidad para que los éstos interactúen entre sí y con los adultos; etc. (Sarget, 2003).

Entre los hallazgos encontrados, pudimos destacar como la música trabaja e inside en todas las áreas del aprendizaje en los estudiantes del Nivel Inicial.

En el curruculo dominicano podemos encontrar como si se refleja la relacion que existe entre la musica y las matematicas mediante indicadores que nos brinda el Diseño Curricular Dominicano. Aqui podemos ver los siguientes indicadores:

- Sigue una secuencia de acciones vinculadas a actividades matemáticas, artísticas y sociales
- Cuenta siguiendo secuencia al jugar, realizar actividades artísticas o psicomotriz.
- Reproduce secuencia rítmica y melódica con su cuerpo e instrumentos musicales.

Cada uno de los indicadores mencionados arriba, son indicadores que nos otorga el Diseño Curricular del Nivel Inicial que son para poder llevar a cabo el pensamiento logico matematico con relacion a la musica.

De esta misma manera, se han demostrado en la recolección de datos de los instrumentos que la música, y especialmente el aprendizaje de un instrumento musical, desarrolla la atención, el enfoque, la memoria, la resistencia, el autocontrol y la sensibilidad. También potencia el aprendizaje del lenguaje, las matemáticas, la historia y los valores estéticos y contribuye al desarrollo intelectual, emocional, psicológico, físico y neurológico.

De esta misma manera, podemos ver algunos de los beneficios que genera la música al realizar actividades dentro del salón de clases. Fomenta la creatividad, el cual es una característica de gran importancia en la educación inicial. Cuando esta se inclina musicalmente, le muestra a niño y a la niña una nueva visión de lo que es real y comienzan el momento de exploración y conocimiento del mundo en el que vive. Por este mismo ámbito, los niños comienzan a sensibilizar su cuerpo, coordinando movimientos y empiezan a conocer el espacio en el cual se encuentran. Se llega a desarrollar una gran capacidad de concentración y trabajo en equipo, para que los ayude a relacionarse con el ambiente a su alrededor. La música es una herramienta didáctica, que ayuda a los estudiantes a poder expresar sus sentimientos, emociones, estados de ánimo, creando una orientación emocional.

Las docentes entrevistadas también nos muestran los resultados, que la música fomenta la creatividad, la memoria, crea un gran beneficio en las habilidades cognitivas y matemáticas creando un clima positivo en el salón de clases.

Conclusiones

En la realización de la investigación se observó la música como elemento mediador en el pensamiento lógico-matemático. Es una herramienta de gran utilidad, ya que los estudiantes adquieren nuevos conocimientos de una manera más rápida y desarrollan una mayor capacidad de enfoque. Se puede concluir que, los docentes consideran de gran importancia los beneficios que brinda la música a los estudiantes del nivel inicial. Se crea un beneficio en la adquisición de nuevos conocimientos a la nueva información.

A la vez, la música es una excelente herramienta para lograr una adquisición de concentración y enfoque. Como mencionamos anteriormente en los resultados de la recolecta de información, se encontró una semejanza entre cada una de las respuestas que explica los siguiente: “La música permite sensibilizar las emociones, creando un vocabulario más extenso, para acompañar al niño/a poder expresar lo que con palabras no queremos.

También es posible afirmar que las estrategias utilizadas por las maestras en las que se incluye la música proporcionan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. El uso de recursos y estrategias que se utilizan en la música, ayudan al pensamiento lógico-matemático para la memorización de los números, secuencia, destrezas y especialmente para que las mismas sean retenidas en la memoria a corto y largo plazo.

Podemos asegurar que la estrecha relación que existe entre la música y las matemáticas, facilita de manera incalculable el desarrollo cognitivo, motor y socio-emocional, de los estudiantes que se encuentran en un rango de edad entre los 3 a 6 años, el cual es un elemento fundamental para el buen desarrollo al futuro de los estudiantes.

Referencias

Sarmiento, 2017. Tdx.cat.

https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf

Torres Menárguez, A., 2020. Los resultados en Matemáticas se estancan, según el informe TIMSS. <https://elpais.com/educacion/2020-12-08/los-estudiantes-espanoles-de-primaria-bajan-en-ciencias-significativamente-y-aumentan-la-brecha-con-la-media-de-la-ocde.html>

Coley Graham, T., 2019. Los estudiantes latinoamericanos están en los últimos lugares del mundo en matemáticas. ¿Cómo lo arreglamos?.

<https://www.iadb.org/es/mejorandoideas/redisenar-la-educacion-en-matematicas>

González, J. and Saito, Y., 2020. *Deficiencia en la enseñanza de las matemáticas en el nivel primario de la educación básica general de Panama.*

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/accion_reflexion_educativa/article/download/1151/964/

Castillo, G. & Mola, J. (2016). Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) Informe Nacional. República Dominicana. MINERD.

<https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/hpPA-terce-informe-rdpdf.pdf>

Sánchez, O., 2018. Repositorio.cuc.edu.co.

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2892/40993417-1123622338.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Krause, M., 2017. Mytis.webnode.cl. https://mytis.webnode.cl/_files/200000020-f1c75f2c42/Krause,%20M.%3B%20La%20investigación%20cualitativa,%20un%20campo%20de%20posibilidades%20y%20desaf%C3%ADos.pdf

Hernandez, P., 2018. Treehouserd.com <https://treehousedr.com/>

Llanga Vargas, E. and Insuasti Cárdenas, J., 2019. *La influencia de la música en el aprendizaje*.
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/musica-aprendizaje.html>

Blog.pearsonlatam.com. 2019. *¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños?*. <https://blog.pearsonlatam.com/en-el-aula/como-desarrollar-el-pensamiento-logico-matematico>

Redined.educacion.gob.es.2016

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/14495/017-021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pfeiffer, Z. (2017). *Explorando el cerebro musical: musicoterapia, música y neurociencias*. Buenos Aires: Editorial Kier.

<https://www.elargonauta.com/libros/explorando-el-cerebro-musical-musicoterapia-musica-y-neurociencias/978-84-17581-63-3/>

Garcia, M., 2016. *La importancia de la música para el desarrollo integral en la etapa de Infantil*. [online] Rodin.uca.es.

<https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/16696/16696.pdf>

Pardo, L. (2019). *La música de la secuencia de Fibonacci – NeoTeo*.

<https://www.neoteo.com/la-musica-de-la-secuencia-de-fibonacci/>

Geis, P. (2019). *La importancia de la música para los niños*.

<https://www.conmishijos.com/educacion/aprendizaje/la-importancia-de-la-musica-para-los-ninos/>

Antonio Peña Mirabal, A. (2020). Retrieved 26 May 2022, from

<https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/raHf-nivel-inicial-diseno-curricular-actualizado-webpdf.pdf>

Anexos

Entrevista**Identificación del Informante:**

- • Nombre y Apellido
- • ¿Cuántos años tiene?
- • ¿Se encuentra actualmente graduado/a o es estudiante de término?
- • ¿Cuál es su profesión?
- • ¿Cuál es su rol en el centro educativo?
- • ¿Cuántos años llevan en el centro educativo?
- • ¿Cuáles son sus responsabilidades que lleva a cabo su rol en el centro educativo?

Preguntas centrales y sustentadas al marco teórico

- ¿Qué es la música para usted?
- ¿Qué efecto ocasiona la música en los estudiantes en el centro donde labora?
- ¿Cuáles son las estrategias que se utilizan y se llegan a abordar en su centro?
- ¿Cuándo usted utiliza la música, la utiliza con una intención pedagógica?
- ¿Cómo piensa usted que la música ayuda a los niños que se encuentran en el nivel inicial?
- ¿De qué manera usted piensa que influye la música en el aprendizaje de sus niños/as en el centro educativo?
- ¿Cree usted que existe una estrecha relación entre la música y las matemáticas? Elabore su respuesta
- ¿Cuáles actividades se realizan en sus centros para potenciar el razonamiento matemático, empleando la música como un elemento mediador?
- ¿Usa la música en su aula de clases? Si la utiliza, ¿en qué momentos de la rutina?
- ¿Cuáles son los recursos que se utilizan para favorecer el área del pensamiento matemático mediante la música?

Preguntas de Percepción

- ¿Qué piensa usted de la música como elemento mediador en el área del pensamiento matemático en el nivel inicial?

- ¿Crees que es oportuno poder implementar la música como elemento mediador al desarrollo integral de los niños?
- ¿Por qué creen que la música es importante para el aprendizaje de los niños?
- ¿Considera usted que la música trabaja el área socio-emocional de los estudiantes?
- Mencione 5 beneficios que tiene la música como herramienta para un aprendizaje significativo.

Guia de observacion

Indicadores	Si	No	Observaciones
Cantidad de instrumentos y recursos son suficientes en relación a la cantidad de niños en el aula.			
Cuentan con dispositivos electrónicos, bocinas, tablets, cargador para llevar a cabo la música en el aula.			
Se utiliza la música en diferentes momentos y actividades en la clase de matemáticas.			
Se evidencia el abordaje de la música en la planificación.			
Se llega a plantear alguna relación con los indicadores de la competencia Pensamiento lógico, critico y creativo			
Cumplen con los objetivos que establece el currículo dominicano respecto a la música.			
Usan la música como elemento mediador para el aprendizaje.			
En las actividades planificadas, se evidencia la intención de las docentes de utilizar la música como elemento mediador para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.			

