

MÚSICA Y MATEMÁTICAS, EL MEJOR RITMO DE LA EDUCACIÓN

LEIDY PAOLA CORTES FORERO

TUTOR: JAIR HERRERA

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

DICIEMBRE DE 2018

ZIPAQUIRÁ- COLOMBIA

## DEDICATORIA

*A Dios principalmente por darme vida, paciencia e inteligencia para salir adelante, a la virgen de Guadalupe por cuidarme en cada paso que di para la ejecución de mi carrera y del siguiente trabajo.*

*A mis padres que me enseñaron a ser independiente, a luchar día a día por mis sueños, a ser responsable de mis actos y valorar mis esfuerzos y por su amor infinito.*

*A mis hermanos, sobrinos y demás familia que me acompañan en este proceso de aprendizaje y por sus palabras de aliento.*

*A Esteban, mi novio, amigo y compañero que me enseñó a seguir adelante a pesar de los percances que el camino de la vida me presenta, por su apoyo, sus palabras de aliento ante las adversidades y su amor.*

## AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos al profesor Jair Herrera, por el acompañamiento, orientación y enseñanza en la realización del presente trabajo. Agradecerle por la confianza y dedicación en cada momento solicitado.

A la Licenciada Viviana Vásquez (Coordinadora del programa), Lic. Mariana Moreno, Lic. Gustavo Malagón, Lic. Yaneth Canchón y demás profesores que han aportado conocimiento en este proceso de aprendizaje, de crecimiento profesional y personal. Por las palabras de aliento y el ejemplo que me demuestran día a día en su carrera como docentes y personas.

A mis compañeras de trabajo quienes participaron de forma activa en la ejecución de encuestas y por supuesto a los niños encuestados que se comportaron adecuadamente en el muestreo de las encuestas, que hicieron posible este artículo.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
1.1 PREGUNTA PROBLEMA	8
1.2 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICO	8
<b>2. MARCO TEORICO</b>	<b>9</b>
2.1 LA MÚSICA Y LAS MATEMÁTICAS	13
2.2 LEY GENERAL DE EDUCACIÓN	14
2.3 BENEFICIOS DEL JUEGO EN EL APRENDIZAJE	16
2.4 BENEFICIOS DE LA MÚSICA EN LOS NIÑOS	16
2.5 DIFICULTADES DE LOS NIÑOS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS SUMAS	17
<b>3. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>17</b>
3.1 DISEÑO	18
3.2 ENCUESTAS	19
3.3 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	19
3.4 PROCEDIMIENTOS	22
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>23</b>
<b>5. ANEXOS</b>	<b>24</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>33</b>

## **Resumen**

En el siglo XIX y principios del siglo XX, la escuela nueva comprende que la música (manifestación artística y cultural que expresa sentimientos y emociones) debe alcanzar en su totalidad la vida del hombre. Pedagogos como Montessori, Decroly, hermanas Agazzi entre otros. Consideran la importancia de la música en la etapa infantil. Algunos músicos como Kodaly, Orff y otros otorgan en el siglo XX el valor musical en la escuela. La educación actual va muy enfocada en el método tradicional y no en su totalidad en el constructivismo. La metodología de Dalcroze relaciona el ritmo con el movimiento, improvisación y desarrollo de la habilidad corporal además la incorporación de las figuras musicales en los métodos de aprendizaje en la escuela. Las matemáticas se definen como el conjunto de conocimientos y relaciones abstractas; figuras, símbolos y números. El desarrollo del pensamiento matemático es clave para el desarrollo cognitivo de los niños además de ser fundamental en el ser humano. La relación matemática y música no es directa, esto debido a sus diferentes descripciones, Para la mayoría de las personas esta relación no es frecuente debido a su impopularidad, pero esta relación va más allá de lo que se podría imaginar. Este trabajo se realizó con el fin de proponer un artefacto musical lúdico pedagógico que beneficiará a niños de 5 a 7 años de edad, para obtener un aprendizaje significativo en la ejecución de sumas de una cifra

## **Palabras claves**

Música, matemáticas, juego, aprendizaje, arte.

## **Abstract**

In the nineteenth and early twentieth century, the new school understand that music (artistic and cultural expression that expresses feelings and emotions) must reach the whole life of man. Pedagogues such as Montessori, Decroly, Agazzi sisters among others. They consider the importance of music in the infant stage. Some musicians like Kodaly, Orff and others give musical value in school in the 20th century. Current education is very focused on the traditional method and not entirely on constructivism. Dalcroze's methodology relates rhythm to movement, improvisation and the development of body skill, as well as the incorporation of musical figures in learning methods at school. Mathematics is defined as the set of knowledge and abstract relationships; figures, symbols and numbers. The development of mathematical thinking is key to the cognitive development of children as well as being fundamental in the human being. The mathematical relationship and music is not direct, this due to its different descriptions. For most people this relationship is not frequent due to its unpopularity, but this relationship goes beyond what could be imagined. This work was carried out with the purpose of proposing a pedagogic play musical device that will benefit children from 5 to 7 years of age, to obtain a significant learning in the execution of sums of a figure.

## **Key words**

Music, mathematics, game, learning, art.

## 1. Introducción

El presente artículo se refiere a la relación entre la matemática y la música que para muchas personas resulta atípico, debido a que la relación no es directa si no indirecta. Se inicia la comprensión de ella, cuando se tiene conocimientos previos de la música teniendo en cuenta su estructura. Las problemáticas que se encuentran entre la comprensión y el amor en las matemáticas, como dificultades para la ejecución de sumas por parte de los niños, refieren al poco conocimiento que se tiene respecto a la música y la incorporación de esta en los procesos de aprendizaje. “Muchas son las corrientes y estudios que afirman la importancia de la música en los primeros años de vida. Ya en el s. XIX y principios del XX, la Escuela Nueva considera que la música debe abarcar al hombre en su totalidad” (María Teresa García, 2014. p 07. La educación impartida en la actualidad va más enfocada al método tradicional, donde el docente impone los currículos para enseñar y el estudiante corresponde. Cabe resaltar que muchos maestros han dejado este modelo pedagógico en el pasado y han iniciado a seguir el modelo pedagógico constructivista, en donde la escuela promueve el desarrollo de la actividad mental del estudiante. El conocimiento constructivista como su nombre lo indica, es definido como la teoría de conocimiento donde el estudiante construye su propio conocimiento a partir de su interpretación y experimentación.

El siguiente trabajo se realizó con el fin de implementar una estrategia lúdico pedagógica musical que facilite el aprendizaje y la enseñanza de la suma. A su vez se incorpore en los niños logrando potenciar sus capacidades y habilidades en la música, permitiendo generar conocimiento desde sus gustos.

### **1.1 Pregunta problema**

¿Cómo fortalecer el aprendizaje de la suma de una cifra por medio de la música en los niños y niñas de 5 a 7 años del programa hagamos las tareas, sector Meusa?

### **1.2 Objetivo general**

Diseñar una herramienta musical en el programa hagamos las tareas, sector Meusa para el aprendizaje significativo y comprensivo de sumas, que faciliten el proceso de aprendizaje de las habilidades matemáticas en los niños y niñas de 5 a 7 años de edad.

### **Objetivos específicos.**

1. Analizar el proceso de aprendizaje que presentan los niños, en el aula al momento de realizar operaciones básicas (suma).
2. Describir la relación que se encuentra entre la música y la matemática, beneficios de estas y la incorporación de la música según la ley general de educación.
3. Proponer un artefacto de aprendizaje musical lúdico pedagógico, para fortalecer las habilidades matemáticas.

## 2. Marco teórico

Se define la palabra música como “la manifestación artística y cultural que expresa sentimientos y emociones” (Ecured, 13 de abril del 2008) el cual tiene por objetivo “que el niño tenga experiencias positivas en su desarrollo y participe activamente” (Calderón, 2015, p 21.) Que al pasar de los tiempos esta definición ha tenido bastantes cambios.

Tiempo atrás hacer música era un poco complicado para la sociedad ya que muchas personas no contaban con los instrumentos necesarios para ello. La educación estaba ligada al método tradicional donde el docente imponía y el estudiante correspondía. Actualmente la libertad para expresar, las facilidades de aprendizaje y las distintas herramientas que los docentes aplican en sus clases ha hecho que el aprendizaje para el niño no solo sea memorístico si no a su vez significativo. Algunos referentes o autores han apostado por la incorporación de la música en los niños, uno de ellos es Zoltan Kodaly compositor, pedagogo, musicólogo y folclorista húngaro, que se basó en la música campesina, afirma que “es conveniente que se comience a introducir en los ambientes familiares de los niños” (Pimi, 2012, p 1) haciendo referencia que la identidad cultural en nuestra región se está dejando a un lado, las preferencias musicales extranjeras, están tomando los primeros lugares en los listados musicales de los equipos tecnológicos. El método de Kodaly va enfocado en dar a conocer que la música es tan necesaria como el aire, considera la música como algo autentico que es valioso para los niños, además de contemplar la música folclórica como la base de la expresión musical. Como él existen más pedagogos musicales que de una u otra forma van aportando en la educación musical enfocados en el desarrollo corporal, cognitivo inicial y la etapa colegial; Edgar Willems aporta diferentes

orientaciones teóricas que abordan el perfil de la música desde lo psicológico, este autor centra las actividades en el juego para el descubrimientos afectivo y mental del niño, su teoría la propone en las actividades que se deben desarrollar en cada una de las clases de música; desarrollo sensorial auditivo, instinto rítmico, canciones elegidas pedagógicamente, Edgar hace la diferenciación de la educación musical y la enseñanza musical tradicional, la cual consiste en la exploración de capacidades existentes a través de tácticas cerebrales.

En la educación inicial este pedagogo relaciona la música para la enseñanza de la escritura con la lectura, trabajando a partir de las canciones meramente pedagógicas escogidas libremente por los niños, canciones populares y a su vez la creación de instrumentos musicales, iniciando con la flauta dulce (por su facilidad e aprendizaje) y la interpretación de instrumentos como el piano por sus probabilidades expresivas.

En palabras de Pini (2012, p 1) El compositor alemán que elaboró un sistema de educación musical basado en el ritmo fue Carl Orff quien fundó la escuela de música, gimnasia y danza, para que esta tenga una nueva concepción de la música en el mundo. Su metodología basada en el ritmo- lenguaje, hacía sentir la música antes de aprenderla a nivel vocal, instrumental, verbal y corporal. Esta metodología busca que el niño sea descubridor, el docente guiador y orientador de las posibilidades musicales. Al igual que Kodaly, Orff toma los elementos del folclore de su país, partiendo de los instrumentos corporales y posteriores, abordando los instrumentos de percusión, generando en el niño la improvisación o la creatividad. Dando importancia al ser en el comportamiento del niño con la insistencia de la palabra, música y movimiento Por último el aprendizaje musical a partir de los sentidos como la percepción del sonido a través del oído, fue la mecánica trabajada por Èmile- Jacques Dalcroze, quien inicio las actividades para la

educación del oído y para la percepción del ritmo. Incorporando las extremidades superiores e inferiores marcando el compás con los brazos a su vez dando pasos de acuerdo al valor de las notas, mientras él los acompañaba con el piano.

La metodología de Dalcroze está enfocada en todos los niveles de educación, con los principios básicos de método que son: el ritmo como movimiento material, el movimiento con la necesidad de espacio y el tiempo. La rítmica de Dalcroze se basa en la improvisación, interpretando el piano de igual forma desarrollando la habilidad corporal, las figuras musicales indicaban una instrucción para los niños; Las negras para marchar y las corcheas para correr. Una de las características más significativas de la música es la posibilidad de utilizarla para trabajar diferentes métodos de aprendizaje (Pimi, 2012, p 02). Las figuras musicales son sistemas de notación musical, que a principios de la edad media no existían, ya que la música se difundía por tradición oral y se empleaba como acompañante de un texto. Hoy en día se cuenta con un sistema musical idóneo, en el cual la melodía y el ritmo se incorporan en figuras musicales. Estas son símbolos o caracteres musicales utilizados para representar gráficamente los sonidos musicales. Las partes de la figura musical tienen un nombre asignado y cada una de estas tiene una función particular al momento de hacer música: núcleo, plica y corchete. La parte más importante es el núcleo, cabe resaltar que no todas las figuras musicales están compuestas por tres partes por ejemplo: La redonda, está compuesta de solo el núcleo y la blanca y negra por cuerpo y núcleo. La equivalencia de cada figura musical es distinta; redonda 4, blanca 2 y negra 1.

Las figuras musicales definen aspectos del sonido; altura del sonido y duración del sonido según el valor de cada una. (S.N, 2013)

Luego de definir el término de música y comprender la importancia de ellas en el ámbito educativo, se da una breve descripción de la matemática para que con ello se pueda descubrir la relación que tienen estas dos importantes materias; música y matemáticas en el ámbito social cultural y escolar.

Las matemáticas se definen como el conjunto de conocimientos y relaciones de las entidades abstractas como lo son las figuras, los números y los símbolos. Las matemáticas se dieron a luz en Mesopotamia en el siglo XIX, proviene del griego *mathema*, que significa ciencia, en concreto con la etimología es la ciencia que estudia las propiedades de los números así como la relación entre ellos, con la incorporación de símbolos que general una teoría lógica. (Ana, 2016).

En la sección tercera (Educación básica) de la ley general de educación en el artículo 19 y 20 se estructura en torno al currículo común, las áreas fundamentales del conocimiento y la acción humana. Artículo 20 “c) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana” En ellas evidenciamos las matemáticas como fundamental en el conocimiento humano.

El desarrollo del proceso matemático es clave para el desarrollo cognitivo del niño además de ser fundamental en el bienestar de él, este tipo de aprendizaje va más allá de las capacidad numéricas y lógicas, benefician a los niños en entender conceptos y relacionar la lógica de forma esquemática y numérica, solución de problemas en diferentes contextos sociales, desarrollo de pensamiento y comprensión, capacidad para razonar. La estimulación adecuada desde los primeros años de vida es importante para el proceso de adaptación de la matemática.

La importancia del aprendizaje de las matemáticas es amplia, el diario vivir es matemáticas,

en el mercado, en el dinero, en la calle y hasta en nuestras aficiones hay matemática. Pero así como es importante; en los primeros años de vida se evidencia en las aulas de clase el temor que le tienen a esta materia.

Las matemáticas tienden a ser difíciles debido a que el estudiante debe ir acumulando una serie de conocimientos, en los cuales tiene que apoyarse para construir nuevos conocimientos, es decir, que son una especie de escalera donde no se puede pasar al segundo escalón sin haber comprendido el primero y por lo general, estos procesos se enseñan de forma rápida y los estudiantes se quedan atrás con frecuencia. Temor es lo que tiene un alumno cuando empieza una clase de matemática. Tiene miedo porque de antemano la sociedad lo prepara para que no entienda. Le advierte de todas las maneras posibles que es un tema difícil. Peor aún, lo condiciona de tal forma que lo induce a creer que él no será capaz de hacer nada con la matemática, porque no pudieron sus padres, no pudieron sus hermanos, no pudieron sus familiares, no pudieron sus amigos, no pudieron sus abuelos, en definitiva, no pudo nadie.

### **2.1 La Música Y La Matemática**

“La relación entre música y matemáticas es mucho más estrecha de lo que podría pensarse a primera vista. Por un lado, las matemáticas son la herramienta fundamental para el tratamiento de los procesos físicos que generan la música; pero, por otro lado, las matemáticas están en la propia esencia de este arte. La manera de elegir las notas musicales, su disposición, las tonalidades, los tiempos e incluso gran parte de los métodos de composición son pura matemática” (S.N, 2008, p2) .

Para la mayoría del público es difícil imaginar una composición creada a partir de la matemática, ya que ésta comúnmente no se escucha en la radio debido a su impopularidad. Este

poco interés o antipatía hacia la música se debe a la dificultad en su apreciación, ya que resulta incomprensible e irreconocible para el oído. Para que la música sea entendida y apreciada, es necesario que se reconozca; es decir, que la consciencia identifique lo ya antes escuchado y se anticipe en el reconocimiento de las entonaciones que siguen en el proceso mismo de la escucha. Si se quiere que estas entonaciones sean reconocibles y anticipadas, es preciso que partan de las necesidades psíquicas del escucha y no del interés matemático o científico del compositor, apartado del mundo anímico de la sociedad que le rodea. Pero esto no significa que la relación de la música y la matemática sea conflictiva, la matemática se descubre en la estructura armónica y temporal de la música. La estructura matemática en la música se basa en las pulsaciones, tiempos y relaciones proporcional numérica en entre sonidos.

“La simetría y Mozart, las potencias y el valor de las notas musicales...La relación entre la música y las matemáticas es natural e incuestionable. Maestros con iniciativa y creatividad proponen ejercicios para profundizar en el aprendizaje de ambas disciplinas.” (Omaira, 2015)

Para el siglo VI, en la antigua Grecia Pitágoras (padre de las matemáticas y la música) descubrió que la octava tenía una proporción o radio de 2 a 1, mediante proporciones entre longitudes de cuerdas, permitiendo así un vínculo entra la música y las matemáticas.

## **2.2 Ley general de educación.**

En ley general de educación, ley 115 de 1994, en el marco legal del diseño curricular en Colombia, en los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo primaria (Art 21) regulan los objetivos importantes para trabajar en los cinco primeros grados de la educación

básica, en estos se muestra en el ítem “1. La formación artística mediante la expresión corporal, la representación, la música, la plástica y la literatura”. Incorporando la música como pautas importantes en la educación.

Es trascendente resaltar que en el decreto 1860 de agosto 3 de 1994, se reglamentan los aspectos pedagógicos y organizativos generales, favoreciendo la calidad en el servicio público de educación formal. En el capítulo III, de este artículo se manifiestan las pautas para la ejecución del P.E.I (proyecto educativo institucional) en donde en el numeral 4 se encuentra, “La estrategia pedagógica que guía las labores de formación de los educandos” es decir la implementación de esta en el proceso educativo de formación enseñanza-aprendizaje”. En el artículo 35 de este decreto se rige el desarrollo de las asignaturas “Las asignaturas tendrán el contenido, la intensidad horaria y la duración que determine el proyecto educativo institucional, atendiendo los lineamientos del presente Decreto y los que para su efecto expida el Ministerio de Educación Nacional. En el desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando.” Entendiéndolo cómo el docente debe manejar el proceso de aprendizaje de asignaturas con la incorporación de métodos pedagógicos en pro de los estudiantes permitiendo un desarrollo eficaz y cognitivo en él”. En el artículo 44 de este decreto, denominado materiales didácticos producidos por los docentes,” Los docentes podrán elaborar materiales didácticos para uso de los estudiantes con el fin de orientar su proceso formativo, en los que pueden estar incluidos instructivos sobre el uso de los textos del

bibliobanco, lecturas, bibliografía, ejercicios, simulaciones, pautas de experimentación y demás ayudas. Los establecimientos educativos proporcionarán los medios necesarios para la producción y reproducción de estos materiales”.

### **2.3 Beneficios del juego en el aprendizaje**

“El juego es una actividad natural, libre y espontánea, actúa como elemento de equilibrio en cualquier edad porque tiene un carácter universal, pues atraviesa toda la existencia humana, que necesita de la lúdica en todo momento como parte esencial de su desarrollo armónico; la lúdica es una opción, una forma de ser, de estar frente a la vida y, en el contexto escolar, contribuye en la expresión, la creatividad, la interacción y el aprendizaje de niños jóvenes y adultos” (Cepeda, 2017.p.1).

Cuando los docentes incorporan el juego como estrategia de aprendizaje, generan nuevos ambientes en los estudiantes (risas, creatividad, conocimiento e interacción), esto permiten que no solo los niños disfruten de las actividades propuestas, si no que a su vez interactúen con los demás. Los juegos inspiran, recrean y activan el desarrollo cognitivo de los niños contribuyendo a la atención, compromiso para asumir responsabilidades y cumplimiento de reglas.

“Los juegos pueden ser oportunidades para introducirse en el maravilloso mundo del saber. En el contexto de clase, sucede con frecuencia que algunos estudiantes presentan dificultades de interacción durante su aprendizaje, que se evidencian en los procesos de atención, concentración y comportamiento durante las actividades. Con el uso de los juegos y la implementación de actividades dinámicas de impacto, es posible mejorar sustancialmente estos procesos” (Cepeda, 2017.p.1).

## **2.4 Beneficios de la música en los niños.**

Varios estudios demuestran los beneficios que contraen la música en los niños, dentro de estos se encuentra el crecimiento intelectual de los niños, ya que genera mayor cantidad neuronal y la exposición de música en el vientre, hace que el desarrollo musical en los niños aumente.

El aumento de la memoria, concentración y atención, son uno de los beneficios que tiene la música en el desarrollo intelectual del niño, esto a partir del aprendizaje de composiciones y la reproducción de lo aprendido al cantar. El avance en la fluidez verbal y corporal, la percepción de patrones rítmicos ya que aumenta el razonamiento del niño, para encontrar soluciones a situaciones complejas. Además, la música establece una relación y estimulación entre la creatividad y la imaginación, debido al enfrentamiento que tiene el niño en el mundo artístico. El enriquecimiento del intelecto y las mejoras de la salud, son otros beneficios que la música genera debido al fortalecimiento del sistema inmunológico y el desarrollo intelectual que esta posee.

## **2.5 Dificultades de los niños para el aprendizaje de las sumas.**

En palabras de Morín (2017) algunas dificultades en los niños para la ejecución de una suma se asemejan a la inconveniente que posee para señalar y contar un objeto, la diferenciación de los signos (+ y -), reconocimiento de los números y algunos niños omiten números cuando se está contando. Estas causas se evidencian en algunos estudiantes diariamente en las aulas de clase.

## **3. Marco metodológico.**

En el campo de la investigación se conocen varios tipos de investigación; que actualmente los

dos más conocidos son: Investigación cualitativa e investigación cuantitativa, es decir la medible y la comprendida. “Y en la práctica se complementan. Así, por ejemplo, la investigación cuantitativa no se asocia necesariamente con las ciencias exactas y naturales, como podría pensarse, sino que se aplica también con éxito en las ciencias sociales, o las llamadas humanas. Y la investigación cualitativa no es exclusiva de estas últimas ciencias; pues muchas investigaciones cuantitativas (aún en campos como la matemática o la biología) aseguran un mayor éxito, si se les aplican dosis valiosas de la cualitativa” (Rojas, 2011.p. 29). La investigación cualitativa tiene la misión de recolectar y analizar información de todas las maneras posibles, excepto de forma numérica. Esta investigación se centra en la exploración de casos, sucesos que se consideran interesantes para el estudio metodológico a realizar. Lo contrario a esta investigación, está la cuantitativa que se define como su palabra lo dice a la cantidad, por lo tanto, su medio principal es la medición y el cálculo. En palabras de Niño (2011.p. 29) Tradicionalmente se ha venido aplicando con éxito en investigaciones de tipo experimental, descriptivo, explicativo y exploratorio, aunque no exclusivamente. La investigación cuantitativa tiene algunas características que la definen como: Establece variables, busca probar hipótesis, busca lograr objetividad, mide magnitudes, exige confiabilidad y validez en la medición, entre otras.

Para la ejecución del siguiente artículo se utilizó la investigación cualitativa, empleando instrumentos de enfoque cuantitativo, gracias a los beneficios que esta nos brinda y su efectividad en el desarrollo de un proyecto investigativo.

### **3.1 Diseño**

Por medio del siguiente trabajo se busca aportar una herramienta musical que beneficie los

procesos de aprendizaje de las habilidades matemáticas, en los niños y niñas de 5 a 7 años. En consecuencia de lo anterior, se plantea el artefacto denominado Rummusic, una estrategia pedagógico musical, que permitirá a los estudiantes aprender de forma lúdica a sumar. Además de incorporarse en el mundo de la música, disfrutando y sacando provecho de ella. Rummusic no solo va a beneficiar al estudiante, también al docente ya que lo incorporará en la música y podrá crear ambientes de aprendizaje lúdicos en las clases, permitiendo en los estudiantes un aprendizaje significativo. Para el desarrollo de juego, se deben tener conocimientos previos tanto en el docente como el estudiante de teoría musical; como ritmo, pulso, compas, figuras musicales y su equivalencia.

### **3.2 Encuestas.**

Para poder obtener resultados de la viabilidad del proyecto se ejecutaron dos encuestas; la primera escalas Likert, realizada a estudiantes que poseen entre los 5 a 7 años y la segunda a 5 docentes en acción que han respondido a diferentes preguntas planteadas.

### **3.3 Plan de análisis de datos.**

#### **Encuestas profesores. (Anexo 12).**

Para manifestar que la incorporación del artefacto musical en el ámbito educativo sea positivo, se diseñaron 5 preguntas abiertas aplicadas para profesores que diariamente evidencian dificultades en sus estudiantes al momento de sumar, los cuales ellos respondieron según su percepción profesional.

De acuerdo con los resultados a las encuestas realizadas, se concluye que de conformidad con la primera pregunta ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de ejecutar una suma

por una cifra? Las razones que más se asemejan son las posibles falencias que tienen los estudiantes para realizar conteo, además el difícil reconocimiento de números por una cifra.

En la segunda pregunta ¿Qué herramientas pedagógicas utiliza para contrarrestar estas dificultades? Todas las docente encuestadas, manifiestan incorporar en sus clases, actividades lúdico pedagógicas como: máquinas de sumar, ábaco, tapas, guías, páginas educativas, frijoles y demás. Por lo anterior se identifica que ninguna utiliza un artefacto musical directamente que les ayude a sumar a los niños.

Para la tercera pregunta ¿De qué manera incorpora usted la música con las actividades de aprendizaje (sumas)? Todas las encuestadas demuestran que en sus actividades, vinculan la música, ya sea por medio de armonización ambiental, articulación con instrumentos musicales e interpretación de canciones de acuerdo a las temáticas trabajadas en clase.

Los resultados obtenidos para la cuarta pregunta denominada ¿Piensa usted que la música trae efectos positivos en el aprendizaje de la matemática? Las docentes respondieron en su totalidad que sí, ya que esta es una herramienta importante y divertida para el aprendizaje significativo de los niños y niñas, propiciando un ambiente de conocimiento efectivo.

En la última pregunta ¿Qué relación cree usted que tiene la música y las matemáticas en el ámbito escolar y cultural? Se concluye que debido a las respuestas dadas por las encuestadas, la música en conjunto con las matemáticas tiene una relación directa ya que a partir de la música se puede aprender de forma más lúdica y significativa, permitiendo incorporarla con las raíces musicales y el respeto por los diferentes ritmos musicales existentes.

### **Encuestas estudiantes (Anexo 11).**

Análisis de los resultados del diagnóstico realizado a 9 niños y niñas del programa hagamos

las tareas, sector Meusa. (Anexo 1 y 2).

En un 45% los estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa les agradan bastante las matemáticas, el 44% les agradan y el 11% se les dificulta. (Anexo 3).

En un 67% los estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa vincularían las matemáticas con la música, el 22% estarían de acuerdo en hacerlo y en 11% están en desacuerdo. (Anexo 4).

En un 45% los estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa reconocen que la profesora de matemáticas no utilizan métodos de aprendizaje (juegos) en clase, el 44% nunca lo hacen y en un 11% de las docentes si lo hacen. (Anexo 5).

En un 89% los estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa, les gusta la música y el 11% no les gusta. (Anexo 6).

En un 11% los estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa manifiestan que la docente incorpora la música en actividades matemáticas, el 45% manifiestan que algunas veces y en un 22%, la docente no incorpora la música. (Anexo 7).

En un 11% los estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa, tienen una mala experiencia en matemáticas y el 89% a veces tienen una mala experiencia. (Anexo 8).

En un 45% los estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa, presentan dificultades al momento de sumar, el 33% presentan varias dificultades, el 11% presentan algunas dificultades y el 11% no presentan dificultades. (Anexo 9).

En un 89% los estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa, les gustaría aprender a sumar por medio de un juego musical y el 11% están de acuerdo con

aprender a sumar con un juego musical. (Anexo 10).

Al momento que se realizan las encuestas a los niños, se evidencia un poco de intranquilidad para responder las preguntas, en algunas situaciones ellos manifestaban que no querían responder. Por ende, la formadora les dialoga sobre el motivo de las encuestas y de inmediato los niños responden con más agrado y sinceridad.

### **3.4 Procedimientos**

¿Cómo jugar? La docente o formador ubicará en un espacio del salón las guías para estudiante, el niño pondrá el juego frente a él y abrirá la caja. Dentro de ellas encontrará tarjetas del juego que utilizará luego de ejecutar la guía que el docente ubicará. En ella también encontrará 31 fichas, que contiene tres figuras musicales; blanca (10), redonda (5) y negra (16), estas serán utilizadas para realizar la guía. Seguidamente el niño sacará una tarjeta de juego, en la que debe hacer lo que en cada tarjeta le indica, hasta cuando la docente indique que el juego ha finalizado.

El juego se ejecutó con madera MDF y de Pino, con medidas de 60 cm de ancho y 15 cm de largo. Al interior del juego contiene 4 espacios de 10 cm cada uno dividido con una separación de 1 cm. Las 31 fichas tienen un grosor de 1 cm, de largo 4 cm y de ancho 2cm. Las fichas fueron gravadas con tinta especial para madera, para evidenciar las figuras musicales y su equivalencia.



Fotografía tomada por Leidy Paola Cortes



Fotografía tomada por Leidy Paola Cortes

#### 4. Conclusiones

- Los niños del programa Hagamos las tareas en la actualidad presentan algunas dificultades para realizar sumas por una cifra, esto debido a que los estudiantes no realizan adecuadamente el conteo y no reconocen con exactitud los números del 0 al 9. Además de que en las clases ejecutadas por las docentes carecen de nuevas estrategias de aprendizaje como la música.

- Los docentes ocasionalmente vinculan la música como estrategia pedagógica en el proceso de aprendizaje, específicamente en la enseñanza de las sumas. Debido a que la relación de estas es de forma indirecta y no directa. La poca información que algunos profesionales se llevan de la música en sus clases, hace que ellos no la vinculen en los ambientes de aprendizajes. Además de no conocer con exactitud los beneficios que la música aporta en el desarrollo cognitivo y corporal de quienes la trabajan.
- Partiendo de la necesidad de crear un artefacto que fortalezca los procesos de aprendizaje de las habilidades matemáticas, se crea una estrategia músico pedagógica, “Rummusic” que no solo favorecerá a los niños sino también a los docentes generando nuevos ambientes de aprendizaje que permite enseñar de forma dinámica las sumas.

## 5. ANEXOS

### Anexo 1



**Fuente:** Ejecución de encuestas, septiembre de 2018.  
**Fotografía tomada por:** Angela Morales.

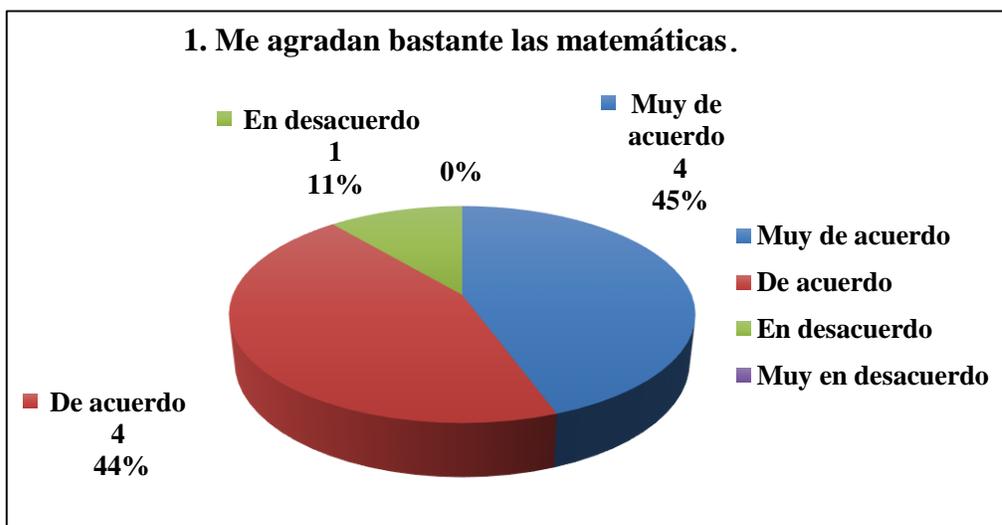
Anexo 2



Fuente: Ejecución de encuestas, septiembre de 2018.  
 Fotografía tomada por: Javier Pinzón.

Anexo 3

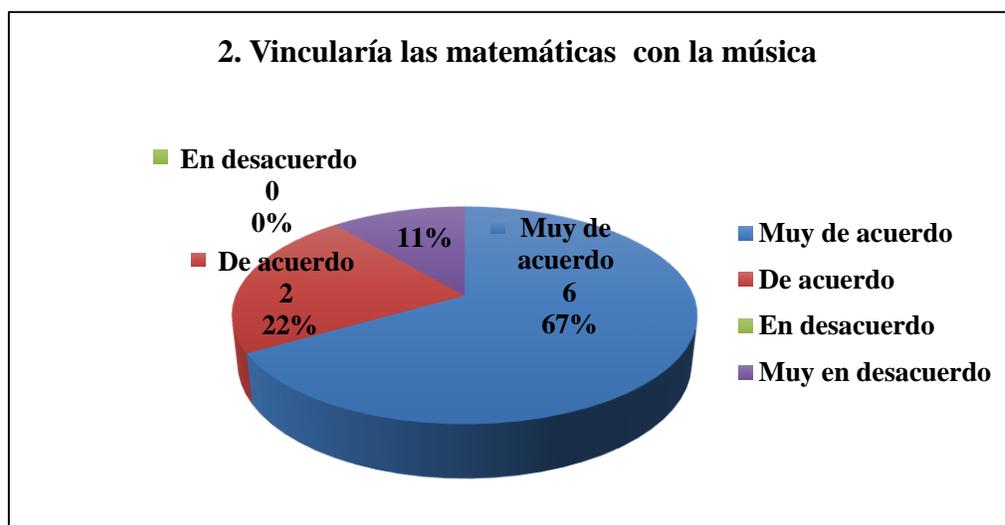
❖ **Gráfica 1:** Me agradan bastante las matemáticas.



Fuente: Diagnóstico aplicado a estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa (2018).

Anexo 4.

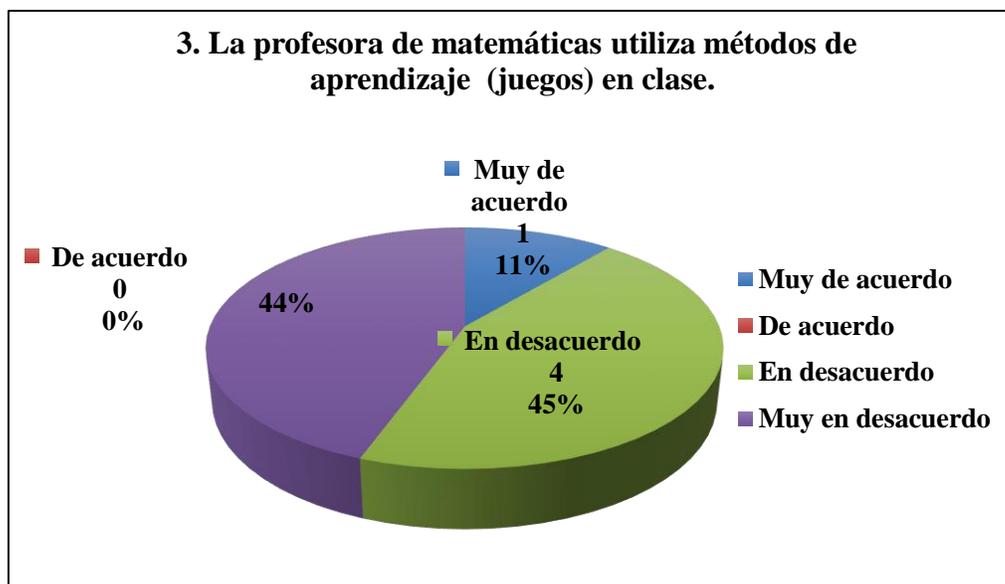
❖ **Gráfica 2:** Vincularía las matemáticas con la música.



**Fuente:** Diagnóstico aplicado a estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa (2018)

**Anexo 5**

❖ **Gráfica 3:** La profesora de matemáticas utiliza métodos de aprendizaje (juegos) en clase.



**Fuente:** Diagnóstico aplicado a estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa

(2018).

**Anexo 6.**

❖ **Gráfica 4:** Me gusta la música.

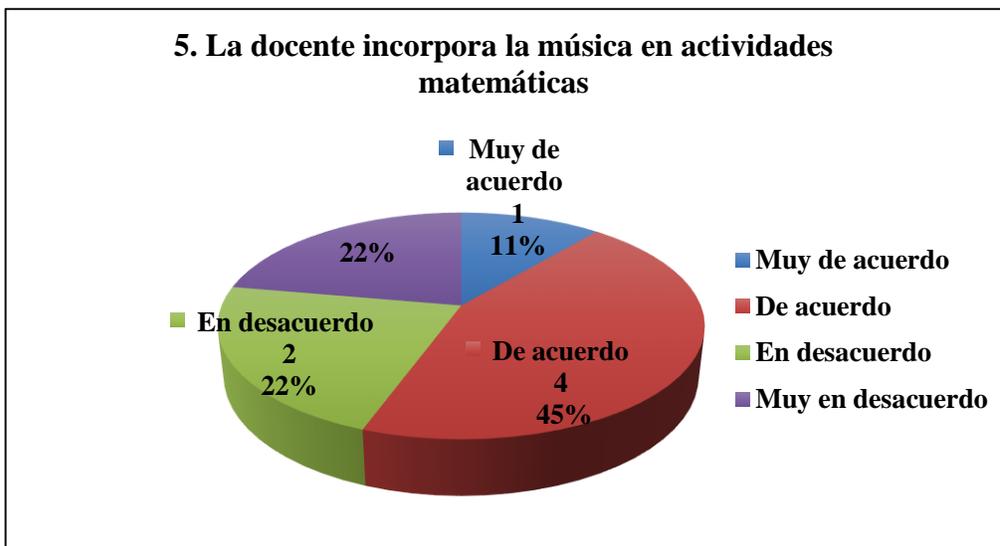


**Fuente:** Diagnóstico aplicado a estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa

(2018)

**Anexo 7.**

❖ **Gráfica 5:** La docente incorpora la música en actividades matemáticas.



**Fuente:** Diagnóstico aplicado a estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa (2018)

**Anexo 8.**

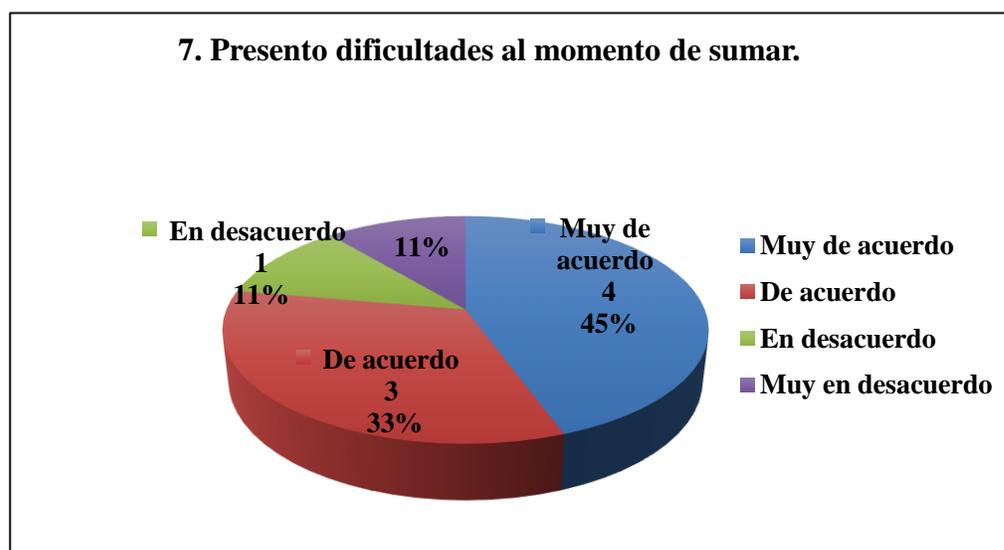
❖ **Gráfica 6:** Tengo una mala experiencia con las matemáticas.



**Fuente:** Diagnóstico aplicado a estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa (2018).

**Anexo 9.**

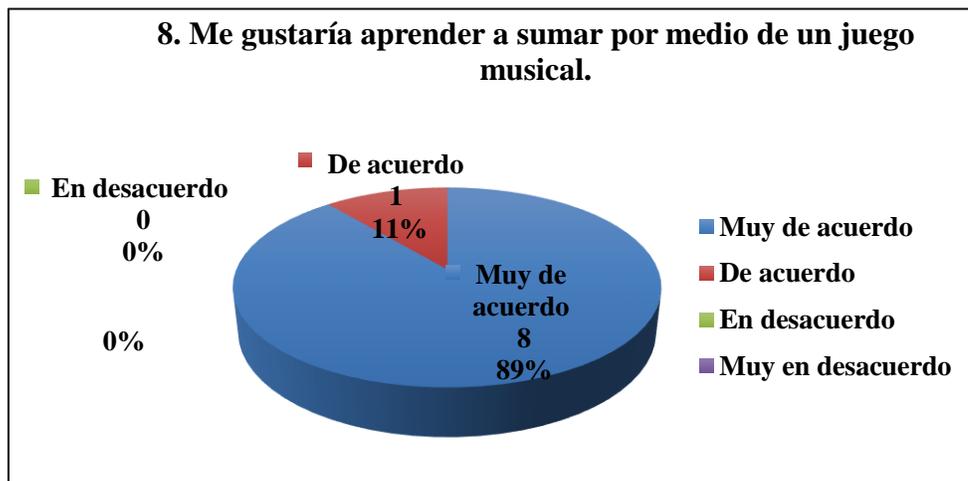
**Gráfica 7:** Presento dificultades al momento de sumar.



**Fuente:** Diagnóstico aplicado a estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector Meusa (2018).

**Anexo 10.**

**Gráfica 8:** Me gustaría aprender a sumar por medio de un juego musical.



**Fuente:** Diagnóstico aplicado a estudiantes del programa Hagamos las Tareas sector meusa (2018)

**Anexo 11**

PREGUNTAS PARA ESTUDIANTES

*Preguntas a realizar para niños y niñas que se encuentran entre los 5 y 7 años, con el fin de implementar un artefacto musical RUMMUSIC como estrategia de aprendizaje.*

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1. Me agradan bastante las matemáticas.		X		
2. Vincularía las matemáticas con la música.		X		
3. La profesora de matemáticas utiliza métodos de aprendizaje (juegos) en clase.			X	
4. Me gusta la música.	X			
5. La docente incorpora la música en actividades matemáticas.		X		
6. Tengo una mala experiencia con las matemáticas.		X	.	
7. Presento dificultades al momento de sumar.		X		
Me gustaría aprender a sumar por medio de un juego musical.		X		

**Anexo 12.**

<b>PREGUNTAS PARA PROFESORES</b> <b>ENCUESTADA: Lic. Nancy Sánchez.</b>	
1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de ejecutar una suma por una cifra?	Los niños no reconocen los números y otros lo reconocen, al momento de hacer conteo ellos cuentan con los dedos pero les hace falta para completar la suma.
2. ¿Qué herramientas pedagógicas utiliza para contrarrestar estas dificultades?	Máquina de sumar, conteo con elementos, tapas, refuerzo de reconocimiento de números a través de guías, ejercicios mentales, tempera, tiza, caja arcoíris.
3. ¿De qué manera incorpora usted la música con las actividades de aprendizaje (sumas)?.	Instrumentos musicales; creando una secuencia de golpes según el instrumento, canciones para el aprendizaje de sumas.
4. ¿Piensa usted que la música trae efectos positivos en el aprendizaje de la matemática?	Si, ya que es una herramienta muy importante lúdico pedagógico, donde no solamente el niño está centrado en su cuaderno y lápiz si no puede interactuar con ella y trabajar ritmo musical.
5. ¿Qué relación cree usted que tiene la música y las matemáticas en el ámbito escolar y cultural?	Relación directa por el aprendizaje, siendo una herramienta pedagógica de aprendizaje.

<b>PREGUNTAS PARA PROFESORES</b> <b>ENCUESTADA: Lic. Milena Torres.</b>	
1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de ejecutar una suma por una cifra?	Las dificultades sería la falta de comprensión para entender el problema o dificultad para escribir los números, no saber contar.
2. ¿Qué herramientas pedagógicas utiliza para contrarrestar estas dificultades?	Herramientas creación de materiales creativos en material reciclado, parejas de estudiantes, iniciar el día con actividades lúdicas, páginas educativas de internet, recursos como imágenes y canciones.

3. ¿De qué manera incorpora usted la música con las actividades de aprendizaje (sumas)?.	Se incorpora la música interpretando canciones que hacen referencia al tema.
4. ¿Piensa usted que la música trae efectos positivos en el aprendizaje de la matemática?	Claro que si la música trae efectos positivos ya que es un recurso divertido.
5. ¿Qué relación cree usted que tiene la música y las matemáticas en el ámbito escolar y cultural?	Se relaciona ya que ayuda a recordar.

**PREGUNTAS PARA PROFESORES.**

**ENCUESTADA:** Lic. Fabiana Zapata.

1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de ejecutar una suma por una cifra?	Reconocimiento de los números, no realizan bien el conteo de cada número, no sumar o unificar el conteo de dos números.
2. ¿Qué herramientas pedagógicas utiliza para contrarrestar estas dificultades?	Se utilizan herramientas como: reconocimiento de los números con conteo de elementos y relación de este símbolo numérico. El ábaco, colores, palitos, frijoles, diferentes elementos que ayuden al conteo de la cantidad de números que se van a sumar.
3. ¿De qué manera incorpora usted la música con las actividades de aprendizaje (sumas)?.	Se busca música acorde donde se utilice una melodía llamativa y tenga una voz que pronuncie, vocalice bien sumas fáciles del mismo número.
4. ¿Piensa usted que la música trae efectos positivos en el aprendizaje de la matemática?	La música trae efectos positivos en la enseñanza- aprendizaje de la matemática ya que es una manera diferente, que llama la atención de los niños al aprendizaje de la matemática, además se puede utilizar en cualquier momento y combinar ritmos actuales.
5. ¿Qué relación cree usted que tiene la música y las matemáticas en el ámbito escolar y cultural?	La música tanto en el ámbito escolar y cultural es una herramienta o manera para relajarse, compartir, aprender, socializar,

	tolerar y respetar los diferentes ritmos, géneros y gustos que se tienen.
--	---

<b>PREGUNTAS PARA PROFESORES.</b>	
<b>ENCUESTADA:</b> Lic. Angélica Cruz.	
1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de ejecutar una suma por una cifra?	No tiene en cuenta el conteo ordenado y consecutivo y la correspondencia de cada número y uno a uno.
2. ¿Qué herramientas pedagógicas utiliza para contrarrestar estas dificultades?	El ábaco, el contexto, los pasos, la cantidad de cucharadas, máquina de suma, la duda del conteo teniendo en cuenta la memoria, es decir la cantidad que lleva.
3. ¿De qué manera incorpora usted la música con las actividades de aprendizaje (sumas)?	Esquema corporal, canto, rondas, rompe hielo, el facilitar a los niños el manejo del ritmo a través de sus instrumentos musicales.
4. ¿Piensa usted que la música trae efectos positivos en el aprendizaje de la matemática?	Si la música ayuda en el aprendizaje y desarrollo de habilidades matemáticas como son: conteo, memoria, lapsus de atención y correspondencia.
5. ¿Qué relación cree usted que tiene la música y las matemáticas en el ámbito escolar y cultural?	Es una manera didáctica de dar a conocer la matemática a los niños para lograr un aprendizaje significativo. Además se pueden afianzar las raíces culturales a través de la música.

<b>PREGUNTAS PARA PROFESORES.</b>	
<b>ENCUESTADA:</b> Lic. Angela Morales.	
1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de ejecutar una suma por una cifra?	Cuando no les alcanza los dedos para la suma se confunden en utilizar la cabeza para poner el primer número y el segundo es decir sumar sobre un número.
2. ¿Qué herramientas pedagógicas utiliza para contrarrestar estas dificultades?	La primera herramienta es utilizar la cabeza para poner el primer número y sumar sobre ese. Otra sería utilizar tapas de colores donde ellos creen el conjunto.
3. ¿De qué manera incorpora usted la música con las actividades de aprendizaje (sumas)?	Se incorpora la música como ambiente de aprendizaje, generando un ambiente más tranquilo dispuesto a adquirir conocimientos, con la mente abierta.

<p>4. ¿Piensa usted que la música trae efectos positivos en el aprendizaje de la matemática?</p>	<p>La música juega un papel importante en el aprendizaje, sea en las matemáticas o en cualquier materia, debido a que proporciona ambientes alegres para lograr una meta.</p>
<p>5. ¿Qué relación cree usted que tiene la música y las matemáticas en el ámbito escolar y cultural?</p>	<p>La relación entre la música y las matemáticas se encuentra en el ritmo, los tiempos y el compás. Permitiendo ambientes escolares adecuados para adquirir conocimiento.</p>

## 1. BIBLIOGRAFÍA

ANA. Los orígenes de las matemáticas: de la antigüedad a la época moderna, SUPERPROF, 2016. Tomado de: <https://www.superprof.es/blog/la-historia-de-las-matematicas/>

BRFX. Modelo de la frontera con los instrumentos musicales de la ilustración, 123RF. 2016. España. Tomado de: [https://es.123rf.com/photo\\_66895588\\_modelo-de-la-frontera-con-los-instrumentos-musicales-de-la-ilustraci%C3%B3n.html](https://es.123rf.com/photo_66895588_modelo-de-la-frontera-con-los-instrumentos-musicales-de-la-ilustraci%C3%B3n.html)

BRGFX. Modelo de la frontera con niño jugando guitarra ilustración, 123RF. 2016. España. Tomado de: [https://es.123rf.com/photo\\_68177671\\_modelo-de-la-frontera-con-ni%C3%B1o-jugando-guitarra-ilustraci%C3%B3n.html?fromid=UkIxOTN2VkdTQTRTNGZxbEpZUUFVdz09](https://es.123rf.com/photo_68177671_modelo-de-la-frontera-con-ni%C3%B1o-jugando-guitarra-ilustraci%C3%B3n.html?fromid=UkIxOTN2VkdTQTRTNGZxbEpZUUFVdz09)

CALDERON, Andrea. La música como estrategia dinamizadora para facilitar los procesos de aprendizaje en la educación inicial, 2015. Ibagué. Tomado de: <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1536/1/RIUT-JCDA-spa-2015-La%20m%C3%BAsica%20como%20estrategia%20dinamizadora%20para%20facilitr%20los%20procesos%20de%20aprendizaje-1.pdf>

CARRION, Vicente. La armonía de los números. 2008. Tomado de:

[https://www.fespm.es/IMG/pdf/dem2008 - musica y matematicas.pdf](https://www.fespm.es/IMG/pdf/dem2008_-_musica_y_matematicas.pdf)

CEPEDA, Ruth. El juego como estrategia lúdica de aprendizaje, MAGISTERIO. 2017.

Bogotá D.C. Tomado de: <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-como-estrategia-ludica-de-aprendizaje>

Decreto 1860 de 1996, art 44 materiales didácticos producidos por los docentes. pág.16.

Tomado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-172061\\_archivo\\_pdf\\_decreto1860\\_94.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf)

Escribir canciones. El arte de hacer canciones.S.F. Tomado de: <https://www.escribircanciones.com.ar/etoria-musical/4441-teoria-musical4441-figuras-musicales-html.html>

GARCIA, Arturo. Matemática y música, SABER MÁS, S.F. México. Tomado de: <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/40-numero-5/82-matematica-y-musica.html>

GARCIA, María. La importancia de la música para el desarrollo integral en la etapa de infantil, 2014. Bogotá. Tomado de:

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

Ley 115 de febrero 8 de 1994, título II estructura del servicio educativo, cap. II, sección tercera. pág. 6. Tomado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

[85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Marco legal del diseño curricular en Colombia, pág. 5, objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria (art 21). Tomado de:

[https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

MORIN, Amanda. Entender las dificultades de su hijo con las matemáticas, UNDERSTOOD,

2017. Tomado de: <https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues/child-learning-disabilities/math-issues/understanding-your-childs-trouble-with-math>

MUNDO PRIMARIA, La música en el cerebro de los niños: 12 beneficios. S.F. Tomado de <https://www.mundoprimeria.com/primaria/musica-ninos-beneficios.html>

NIÑO, Miguel. Metodología de la investigación: diseño y ejecución, EDICIONES DE LA U.

2011. Bogotá D.C. Tomado de <https://goo.gl/FZSTPP>

ORTIZ, Lucia. La música como parte del aprendizaje educativo. FILOMUSICA. 2008.

Bogotá. Tomado de: <http://www.filomusica.com/aprendizaje.html>

PEREZ, Carlos. Educación, música y matemáticas: Un triángulo afinado en armonía, 2013.

Valladolid. Tomado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3221/1/TFG-B.236.pdf>

PIMI. Pedagogos musicales. BLOG, 2012. Bogotá. Tomado de:

<http://pimii.blogspot.com/2012/05/pedagogos-musicales.html>

RUIZ, Manuel. Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán,

EUMED. 2011. México. Tomado de [http://www.eumed.net/tesis-](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_mixto.html)

[doctorales/2012/mirm/enfoque\\_mixto.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_mixto.html)

S.N. Significado de la matemática, SIGNIFICADOS, 2016. Tomado de: <https://www.significados.com/matematica/>