



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN  
EDUCACIÓN**

**La musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en  
estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Doctora en Educación

**AUTORA:**

Grandes Ocampo, Luzfelina (ORCID: 0000-0001-8137-6971)

**ASESORA:**

Dra. Hernández Fernández, Bertila (ORCID: 0000-0002-4433-5019)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

CHICLAYO - PERÚ

2021

### **Dedicatoria**

A mi hijo Niels Alberto por su comprensión, paciencia y ánimo para llegar a la meta.

Quiero además dedicar esta tesis a mi papá Víctor y a mi mamá Eloisa aunque no se encuentre físicamente siempre vivirá en mi corazón y recuerdos.

### **Agradecimiento**

A la Universidad César Vallejo por facilitar nuestra formación profesional y científica.

A la Dra. Bertila Hernández Fernández, por su valiosa orientación en este trabajo de investigación.

Al director de la Institución educativa N° 18156 de Olto, por brindarme todo el apoyo para aplicar este trabajo de investigación.

A los estudiantes del tercer, cuarto y sexto grado, mi profundo agradecimiento por su valiosa comprensión y entusiasmo en el desarrollo de esta investigación a pesar de la crisis sanitaria en que nos encontramos.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	v
Índice de abreviaturas.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	19
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	19
3.2 Variables y operacionalización.....	19
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5 Procedimientos.....	22
3.6 Método de análisis de datos.....	22
3.7 Aspectos éticos.....	22
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN.....	28
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES.....	36
VIII. PROPUESTAS.....	37
REFERENCIAS.....	39
ANEXOS	

### **Índice de tablas**

Tabla 1: Distribución de la población en la I.E. 18156 .....	20
Tabla 2: Distribución de la muestra en la I.E. 18156 .....	20
Tabla 3: Cuadro de resultado de la dimensión resuelve problemas de cantidad .....	23
Tabla 4: Cuadro de resultados de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio .....	24
Tabla 5: Cuadro de resultados de la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización.....	25
Tabla 6: Cuadro de resultados de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre .....	26

### **Índice de figuras**

Figura 1: Diseño de la investigación.....	19
Figura 2: Nivel de logro de la dimensión resuelve problemas de cantidad .....	23
Figura 3: Nivel de logro de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio .....	24
Figura 4: Nivel de logro de la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización .....	25
Figura 5: Nivel de logro de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	26
Figura 6: Muestra del resultado del aprendizaje de la matemática .....	27
Figura 7: Modelo la musicoterapia para el aprendizaje de la matemática.....	39

## **Índice de abreviaturas**

MINEDU: Ministerio de Educación del Perú

CNEB: Currículo Nacional de Educación Básica

PISA: Programme for International Student Assessment.

OCDE: Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico.

ECE: Evaluación Censal de Estudiantes.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, Cultura y Educación.

DX: Diagnóstico situacional

T: Teoría

P: Propuesta

V: Validación de la propuesta

## Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal proponer un modelo de musicoterapia en la mejora del aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas. La investigación proyectiva, cuenta con una propuesta de musicoterapia para el aprendizaje de la matemática, tiene naturaleza no experimental de corte transversal. Se realizó una prueba piloto con una confiabilidad 0,71; con una población de 64 estudiantes y una muestra de 24 estudiantes; siendo el instrumento de aplicación un cuestionario. Para su ejecución se identificó el problema de investigación, se trabajó la matriz, seguidamente se reconoció las teorías y las variables del modelo, finalmente se aplicó el cuestionario, dicha evaluación consta de ítems que revelan si el indicador fue logrado. Organizando los datos se tuvo como resultado que el 58,4% de estudiantes están en el nivel de inicio, el 33,3% en proceso y el 8,3% se encuentran en logrado. Mediante el presente estudio se determinó las teorías que sustentan el aprendizaje de la matemática mediante la musicoterapia, la cual ayuda formando una base sólida y lúdica en el aprendizaje contrarrestando el aburrimiento y el estrés. Se recomienda a los docentes aplicar este modelo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras clave:** Musicoterapia, música, aprendizaje, matemática.

## **Abstract**

The main objective of this research was to propose a model of music therapy to improve the learning of mathematics in students of the Educational Institution 18156-Olto-Amazonas. The projective research has a proposal of music therapy for the learning of mathematics, has no experimental nature of transversal cut. It was carried out a pilot test with a reliability of 0.71; with a population of 64 students and a sample of 24 students; as an application instrument a questionnaire test. For the execution it was identified the research problem, was worked the matrix, next it was recognized the theories and the model variables, finally, was applied the questionnaire, this evaluation consists of items that revealed whether the indicator was achieved. Organizing the data resulted that 58.4% of students who are at the starting level, 33.3% in process level and 8.3% who are at the success level. Through this study is determine the theories that support the learning of mathematics through music therapy, which helps form a solid and playful foundation in learning counteracting boredom and stress. It is recommended that teachers apply this model to improve student learning.

**Keywords:** Music therapy, music, learning, mathematics.



## I. INTRODUCCIÓN

El sistema educativo en el país, está dándose grandes cambios, se está implementando el Currículo Nacional frente a los nuevos retos que exige la sociedad peruana dentro del contexto mundial y el éxito del estudiante cuando termina sus estudios (MINEDU, 2016), del mismo modo la matemática considerada como parte de la actividad cotidiana de la persona, que es aplicada y usada en las diferentes esferas de la vida y tiene como base el enfoque de resolución de problemas (MINEDU, 2016) en este sentido, si nos preguntamos por la finalidad de la evaluación, no tendría sentido si no aporta al aprendizaje y cumple una función de castigar, por lo que “La evaluación debe de constituir una oportunidad de aprendizaje y utilizarse no para adivinar o seleccionar a quien posee ciertas competencias, sino para promoverlas en todos los estudiantes” (Cano, 2008), concluyendo que la evaluación debe ser un instrumento que permita potenciar el aprendizaje de los estudiantes en las diferentes competencias que requiere el área para el logro del perfil.

En el contexto mundial existe una cultura de medir la eficiencia del estudiante, tal es el caso de la evaluación (OCDE, 2019) en el cual busca medir capacidades matemáticas como interpretar distintos contextos, mediante el raciocinio y el uso de conceptos, procesos, datos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos, con lo cual muestra claramente que los países latinoamericanos no superan la puntuación promedio, siendo China el país que encabeza con un promedio de 591 puntos y entre los países latinoamericanos que mejor puntaje alcanzó es Uruguay con 418 puntos, es decir 137 puntos debajo de los mejores y siendo República Dominicana la que ocupa el último lugar con 325 puntos. En este contexto el Perú logra un promedio de 400 puntos que se ubica en el Nivel 1 y si profundizamos el análisis afirmamos que el 60.3% de nuestros estudiantes evaluados están en el nivel 1 o debajo de dicho nivel y en el nivel 5 o nivel 6 sólo llegamos al 0.9%. Pero también existe una tendencia esperanzadora ya que desde el año 2009 al 2018 es el Perú que ha mostrado mejores índices de progreso entre los países latinoamericanos con una tendencia promedio de 11,7, del mismo modo durante dichos años de evaluación el porcentaje de estudiantes del nivel 1 o debajo de dicho nivel ha ido disminuyendo de 73,5% a 60,3%.

Con todo lo anterior (Kulkin, 2016), afirma que las barreras sociales o emocionales bloquean el aprendizaje; y como docentes tenemos que apreciar ese papel emocional que presentan los alumnos, para tomar decisiones y haciendo uso de experiencias cotidianas ayudaremos a alejar esa ansiedad sobre su rendimiento y poder participar activamente en el aprendizaje.

Frente a esta problemática la (UNESCO, 2020). Proclamó como el Día Internacional de las Matemáticas, fecha importante considerada el 14 de marzo, debido a lo esencial que son para hacer frente a diversos desafíos en múltiples ámbitos de la vida, buscando así un mayor fortalecimiento y conciencia de su enseñanza. Y aunque ya existe el Día del Pi el objetivo es buscar la igualdad de género y celebrar la alegría de las matemáticas. El compromiso de la UNESCO es facilitar el acceso a la enseñanza e investigación en países en desarrollo mediante sus programas educativos, pero también a través de sus centros regionales dedicados a las matemáticas y los programas del Centro Internacional de Matemáticas Puras y Aplicadas, sabemos que «Las matemáticas están en todas partes». Se transmite que las matemáticas son parte del patrimonio cultural de la humanidad y son esenciales para nuestras tecnologías como una herramienta para el desarrollo prueba de esto son las numerosas actividades en todo el mundo, nuestras tecnologías (internet, hardware y software), investigación médica, astronomía, solución de problemas sociales y ambientales se basan en las matemáticas demostrándonos lo importante que son en nuestros días.

La evaluación mas representativa a nivel nacional es la Evaluación Censal de Estudiantes que se aplica a los estudiantes del Nivel Primaria (2do. y 4to) y Nivel Secundaria (2do.), esta prueba es realizada por el Ministerio de Educación buscando encontrar los éxitos obtenidos en el aprendizaje por los alumnos del Perú, de acuerdo a dichos datos nuestra institución en el 4do. grado de educación primaria en inicio 22,2%, en proceso 77,8%, en el 2do. Grado de educación secundaria en nivel satisfactorio no hay ningún estudiante, en el nivel proceso el 12,5%, en inicio 37,5% y previo al inicio el 50%, dichos datos están referidos al año (MINEDU, 2018). Los resultados en el nivel secundario (2do), el nivel alcanzado previo al inicio es 21,4%, en inicio 42,9%, en proceso 14,3% y en satisfactorio 21,4% (MINEDU, 2019), como es una institución integrada el nivel de aprendizaje de los estudiantes de primaria repercute en secundaria y es esta nuestra realidad

respecto al aprendizaje matemático en la Institución Educativa N° 18156 de San Cristóbal de Olto.

En este contexto real nos lleva a plantearnos el siguiente problema ¿cómo la musicoterapia mejora el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas? El cual se fundamenta Epistemológicamente conocemos que la mayoría de neurocientíficos coinciden al señalar que existen etapas sensibles que permiten moldear y cambiar las reacciones del cerebro a partir de las experiencias cotidianas vividas. El cerebelo, es una de las partes del cerebro ligada al movimiento (equilibrio, postura y motricidad gruesa) está involucrado en la coordinación de los procesos cognitivos, como puede ser la redacción reflexiva y la resolución de problemas matemáticos, por ejemplo (Ratey, 2008) (Sousa, 2014). Nos dice que metodológicamente debemos tener presente que los niños aprenden gracias a su estado emocional positivo, debido a que las neuronas espejo permiten que la magia del aprendizaje se dé de forma fluida y a un ritmo increíble y si queremos que aprendan matemática de un modo creativo, práctico y con significado para ser competente en la vida. (Sousa, 2020). Afirma que para generar aprendizajes hay que conectar el objetivo con las emociones activando la memoria, la atención, la resolución de problemas y la toma de decisiones para así recordar el nuevo aprendizaje. Se sabe que las matemáticas están en las personas por lo tanto podremos decir que en el aspecto social del aprendizaje intervienen el educador y los pares o iguales de los estudiantes para observar, analizar situaciones reales y así desarrollar problemas matemáticos.

El objetivo general es proponer el modelo de musicoterapia en la mejora del aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas, así mismo nos planteamos como objetivos específicos diagnosticar el nivel de aprendizaje de la matemática en los alumnos, determinar las teorías que sustentan a la musicoterapia por medio de la música en el aprendizaje de matemática, diseñar la propuesta del modelo de musicoterapia para el aprendizaje matemático en la escuela en estudio y validar el modelo de musicoterapia con el juicio de expertos.

## II. MARCO TEÓRICO

La musicoterapia como lo aborda Botella y Montesinos (2016), en su estudio "Fomento de la atención y la conducta prosocial mediante la enseñanza musical" con el propósito de acrecentar estas dos capacidades referidas a la atención y concentración poniendo de relieve la conducta emocional. Fomentar el ánimo de los estudiantes basado en tres tipos de atención: sostenida, dividida y selectiva. Su diseño compuesto de tres fases: Al iniciar un pretest con una sesión, la fase intervención formada por cinco sesiones y por último la fase posttest de una sesión, cuya muestra conformada por 24 estudiantes. Los efectos conseguidos, es el incremento del espacio en cuanto a la atención dividida el cual muestra un 15%, en la aplicación sostenida observamos una mejora formidable de una etapa a la otra con un 50%, con un crecimiento considerable de un 36,96%. Y en la atención selectiva se observa un resultado favorable con una ampliación del 40% del estudiantado con esta capacidad. Y en relación a la conducta colaborativa se pudo detectar importantes avances en los valores del respeto, la cooperación y la escucha activa. De tal manera se puede concluir que la enseñanza musical contribuye al perfeccionamiento de valores como la atención, la conducta social. La aplicación de esta enseñanza da resultados prometedores referido a estos valores que como proceso conductual mejoran la atención y el comportamiento de los alumnos.

El trabajo de investigación (Juarez y Aguilar, 2018). "El método singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria", su estrategia didáctica al implementar el método singapur para que haya un mejor resultado para el aprendizaje de las ciencias exactas con los escolares de segundo grado de educación primaria, a empleado la metodología cuantitativa (pretest y posttest) y cualitativa (Observación participante). Su esquema cuasi-experimental, con un patrón de 31 niños del grado en mención del colegio primario público de Puebla en México. Su objetivo es implementar este método como estrategia didáctica y así mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Obteniendo como resultado la mejora en los aprendizajes en matemática, logrando resolver problemas siete de cada diez estudiantes. Su aplicación puede ser a cualquier otro grado de educación primaria, partiendo de problemas cotidianos, cuya resolución puede ser de lo más sencillo a lo más difícil y así irá desarrollando sus habilidades,

actitudes, procesos al resolver problemas de forma autónoma y de acuerdo a su nivel cognitivo.

(Mamani, 2018), en su tesis doctoral titulado “Eficacia del método singapur para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de educación primaria de la institución educativa Bellavista del distrito de Juliaca 2017” esta investigación conlleva a determinar en los alumnos del primer grado de Primaria de la I.E.P de Bella Vista en Juliaca el desarrollo de sus competencias matemáticas. Para su estudio se usó el diseño pre experimental con pre prueba y post prueba. A partir de una cantidad de 150 estudiantes y un patrón de 26. Concluyendo que la aplicación del método Singapur es eficaz.

(Savić, 2018) Relacionar los contenidos matemáticos con los musicales buscando así una mejora en el desarrollo cognitivo, para que el aprendizaje sea más duradero, todo depende de los docentes que tengan experiencias, creatividad, utilicen métodos, para impulsar a los estudiantes a plantear preguntas, descubrir temas nuevos. Este estudio lo realizó con el método experimental, con grupos paralelos, aplicó una encuesta inicial y final. La muestra está conformada por 119 alumnos, 59 en el grupo control y 60 en el experimental. El resultado obtenido es que el conocimiento de las fracciones es muy útil en la duración de los tonos. Las actividades musicales incrementan sus habilidades y así logran aprender contenidos matemáticos convirtiendo a los estudiantes en participantes activos en el aula.

(Rodrigues, 2019) La investigación proporciona evidencia donde la composición de las letras basadas en poemas y la producción de canciones con software musical, dan forma al diseño del pensamiento matemático que está surgiendo en la elaboración de narrativas musicales. La música, puede utilizarse como metodología educativa, alternativa para la enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje.

(Zambrano y Ramos, 2019) “Déficit de atención en los procesos de aprendizaje”. Uno de los problemas más críticos en el aprendizaje es la falta de atención en clases. Estudios realizados por profesionales muestran que esto se debe a que los estudiantes no controlan sus emociones, por lo tanto, aquí la música juega un papel decisivo para el aprendizaje relacionada con el ritmo y sonidos, para que sea más fácil adquirir los conocimientos que se imparten en el aula (Barkley, 1997c). Aplicó

el análisis, síntesis y revisión de documentos especializados como medio, para obtener información y llegar al análisis e interpretación seguidamente los resultados. La interpretación en cuanto a los resultados, es con el objetivo de reflexionar sobre el aprendizaje, la aplicación y demostración. Obteniendo el resultado en diferentes áreas que se enseñan en el aula de clases, se preparen para nuevos cambios que exige la sociedad para ser mejores hombres y mujeres de bien, se considera indispensable la utilización de la música para curar estos trastornos y obtener mejores resultados. La música estimula la inteligencia, el lenguaje y los movimientos motrices con el único fin de regular las emociones y que en el aula haya un clima cálido, atractivo, lúdico para adquirir nuevos conocimientos (Zorrillo Pallavicino, 2011).

(Raja, 2017), Upshot of Music-Blended Teaching on Anxiety, Interest and Performance of Students with Mathematics Learning Disability. El objetivo de este trabajo de investigación es aplicar una evaluación y ver la eficacia de la música evita ese riesgo que los estudiantes con discapacidad no puedan superar sus emociones cuando están aprendiendo matemáticas, esta prueba fue aplicado al grupo control y grupo experimental, siendo aplicado a 42 estudiantes con discapacidad de aprendizaje en matemática, en 44 días con 45 minutos diarios. Se concluye que hay un logro significativo en el aprendizaje de matemática. Esta técnica es la combinación de la acústica de la música con la matemática ayudándole a codificar, procesar, decodificar, mejorando su aprendizaje a medida que pasa su proceso de recuperación.

(Gardner, 1983), Autor de las 8 inteligencias múltiples. Concluye que hay diversos caminos que serán usados por los individuos para conocer el mundo que les rodea, comprender la realidad y aprender a tomar decisiones, poniendo en acción sus inteligencias. La Inteligencia musical-rítmica, tiene capacidades entre las que están la distinción de los sonidos ambientales, la voz humana (ritmo y el tono) y la emotividad a los instrumentos musicales La inteligencia Musical es considerada como la habilidad para aprovechar la música y a sus elementos que la componen, enfatiza que una inteligencia implica una habilidad para elaborar productos o resolver problemas, esto lo realiza mediante la observación detenida para ver cómo se manifiesta cada inteligencia en el individuo o su entorno donde se desarrolla. La inteligencia Musical relacionada con el tono y el ritmo: considerada

como destreza para ser aprovechado como parte fundamental de la música y a sus elementos musicales que lo componen. Para (Arbonés y Mirlud, 2011), la conexión que hay entre la música y matemáticas son varios y encantan con sus maravillas que emplean métodos y estrategias que deberá utilizarse a partir de sus elementos básicos como: duración, intensidad, altura, timbre, ritmo; los cuales se aplicarán en unidades interactivas simples, las cuales conducirán al infante a realizar composiciones de canciones haciendo uso de su creatividad empleando los elementos que está a su alrededor, en la escuela, o en el hogar estos siempre estarán relacionados con las matemáticas. La música es de gran ayuda para la formación de la persona humana y el logro de aprendizajes. (Ruggero, 2004) los beneficios significativos que aporta la música radican en el aspecto intelectual, emocional, psicomotor, formación de hábitos y su desarrollo personal. La música como arte combina sonidos agradablemente al oído y nos invade ya que proviene de un instrumento musical, como arte combina los sonidos sucesiva y simultáneamente para comunicar o incentivar sentimientos, el fluir eterno, es un movimiento superficial que avanza ante nosotros y a través de uno mismo, el cual es imposible aislar elemento alguno para examinarlo a nuestro antojo. La música para poder ser, se sirve de cuatro elementos fundamentales conocidos como sonido, melodía, ritmo, y armonía. La música es el elemento dinámico, organizador sin el ritmo, simplemente la música no existiría, este viene a ser el motor, la esencia para ser como tal.

(Willems, 2011) En su teoría, el referente teórico es el psicólogo, músico y pedagogo, Edgar Willems. Como psicólogo, tuvo en cuenta las teorías de Piaget, acerca del desarrollo del ser humano para lograr un desarrollo integral. Sus enunciados teóricos manifiestan que la música y el ser humano están integrados, a través de los tres elementos musicales muy importantes como el ritmo, de naturaleza sensorial; la melodía, de naturaleza afectiva; y la armonía, la cual tiene una naturaleza mental. Estos tres elementos musicales utilizados con criterios educacionales, pueden influenciar positivamente en el desarrollo armónico de las personas. El desarrollo de la capacidad auditiva forma parte central de esta la teoría, al crear conciencia en el educando sobre su entorno sonoro. El estímulo de la habilidad de escuchar no sólo es beneficioso para la práctica musical, sino también en las relaciones personales, favoreciendo la expresión de conductas

respetuosas, tolerantes y solidarias de la persona. El estímulo de la creatividad, participación del discente y la innovación, forman parte importante de lo propuesto por Willems.

Teóricos como (Kodály y Orff, 2020), expresan que la mediación didáctica de la música influencia considerablemente en el desarrollo mental y físico del estudiante, su motricidad, creatividad, y el lenguaje. Mientras que Willems considera que el ser humano y la música están integrados desde los tres elementos que la componen: ritmo (naturaleza sensorial), melodía (naturaleza afectiva) y armonía (procesos mentales).

(Lago, 2016), entendiendo a la música como modelo terapéutico señalando como técnicas básicas sustentadas en: El Ritmo (vida) del cual hay la imperiosa necesidad natural, cultural y espontánea realizar movimientos de danza, baile expresados con el propio cuerpo. La Melodía (Emoción), reconocer a través del canto nuestro orígenes y procedencias con el uso de instrumentos musicales. La Armonía (Cerebro y mente), una búsqueda constante de la belleza con orden y equilibrio. La escuela ignora alternativas que estimulan la construcción del pensamiento reflexivo y gran potencial al desarrollo integral de la persona. Y (Guillén, 2020), opina que: La música da muchos beneficios al ser humano y estos se evidencian de manera importante en el desarrollo cognitivo, social y motor.

(Montiel y Gómez, 2014) “las matemáticas y la música son actividades artísticas en el sentido de que buscan una belleza, a la vez intelectual y emocional” (p.153). La música y las matemáticas son importantes porque desarrollan capacidades de análisis de las letras de las canciones buscando disfrutar de las mismas y obtener aprendizajes significativos. Aquí se puede compartir con la opinión de (Zaragoza, 2009), cuando expresa las posibilidades que tiene la música para el logro de aprendizajes significativos y su aporte al enriquecimiento de las dimensiones intra e interpersonal. Es muy sabido que la práctica musical es rica en sí misma, cuya función principal está en el desarrollo social y afectivo del ser humano, por tanto, estimula la inteligencia emocional del individuo, proporcionándole a éste, el conocer y controlar sus emociones, para así; poder transmitirla a los demás. La música también favorece el trabajo colaborativo, el respeto, la tolerancia, la solidaridad, la auto reflexión, la imaginación, la sensibilidad y la comunicación que son de gran beneficio para la resolución de conflictos personales que se pueden suscitar en el



aula. La musicoterapia a través de la música debe tomar mayor fuerza y recuperar su significado en la educación, esta debe tomarse como un instrumento y recurso que produce un aprendizaje tanto individual como colectivo, por medio del cual se pueden modificar los comportamientos de los estudiantes utilizando combinaciones técnicas, dependiendo del sujeto y de las exigencias de su tratamiento planificando una buena activación musical usando el movimiento, los instrumentos de percusión, la audición lo que es también muy importante la voz, estas técnicas pueden ser más “pasivas”, como podría ser la audición musical o, por el contrario, llevar a cabo técnicas activas, debido a la necesidad de implicación del sujeto mediante la participación como puede ser cantar, tocar un instrumento.

También, (Elvira, 2004), Informa asertivamente sobre los beneficios que aporta la música en cuanto al desarrollo intelectual del ser humano y a sus potencialidades como la imaginación, la creatividad, la atención. La música sirve de engranaje para mejorar el aprendizaje, ya que activa las neuronas cerebrales favoreciendo el razonamiento, la concentración y la memoria. Aquí se distinguen los elementos del sonido y se abrevian en la fascinación de un mensaje compuesto, armónico y lógico. Para desarrollar diversas habilidades, destrezas, crear hábitos de aprendizaje, de escucha, la música es una buena herramienta para que los estudiantes muestran interés en ella. Estos movimientos o acciones pueden ser rítmicas, vocales o instrumentales. (Betés de Toro, 2000), opina que la música brinda efectos sustanciales en varios niveles o dimensiones de la persona. En los últimos años los efectos de la música son observados de diferentes dimensiones como podemos mencionar la Dimensión fisiológica. La respuesta emitida puede producirse principalmente por intermedio de las ondas cerebrales, la presión sanguínea, el pulso, la respiración, las glándulas endocrinas-metabólicas y en la actividad muscular. Dimensión emocional, distingue claramente que la música es capaz de variar el estado anímico de la persona y paliar esos momentos cruciales negativos que presenta la persona emocionalmente como miedo, tristeza, alegría. La música en su Dimensión espiritual ofrece diversos beneficios trayéndonos al recuerdo sentimientos de paz, tranquilidad, amor felicidad, etc. Davis, Gfeller, y Thaut (2000) Algunos elementos de la música se convierte en una herramienta potente para el desarrollo cognitivo, teniendo en cuenta que estimulan las funciones del lenguaje y conllevan a la concentración, imaginación, expresión siendo

fundamental para el aprendizaje. Dimensión social: La música desde tiempos remotos ha ayudado a la humanidad a mantenerse unidos, a expresar su cultura por medio del arte y hoy sigue acogiendo a muchos individuos en su fácil interacción a la sociedad en los diferentes contextos comunicativos que le toque desempeñarse como integrante del grupo social, etc.

(Lago, 2016). A estas dimensiones lo conoce como funciones y considera a las funciones Artísticas y Creativas donde nos admite inventar pequeñas canciones, realizados de manera sencilla pero comprensible. Lo importante es que permite imaginar, descubrir y dar forma artística y creativa a lo original. La música se presenta como una actividad de gimnasia cerebral en un proceso de envejecimiento, es decir cuando hay pérdida de las funciones de los hemisferios, la música es la herramienta principal terapéutica para la estimulación cognitiva y rehabilitar deterioros.

Según (FERNÁNDEZ y CARDOSO, 2016), coinciden que: “La musicoterapia constituye un camino que explora la dimensión humana en toda su complejidad, y contribuye a abrir canales de comunicación; su paulatina ramificación ha posibilitado nuevas y sólidas perspectivas de intervención” (párr. 4). Es importante hacer un viaje hacia el pasado y estar en el presente para comprender como la música ayuda al individuo a calmar y fortalecer su estado emocional. La musicoterapia es constituido como un proceso sistemático de injerencia al usar estilos musicales para controlar determinados comportamientos del individuo al estar en relación estrecha el terapeuta con la persona (Bruscia, 1997), con esta estrecha relación se puede determinar cuando los estudiantes tienen reacciones provocadas por la ira, cólera y afecta su motivación para el aprendizaje ahí juega un papel importante la música ya que tiende a ser significativo ya que abre caminos para crear estrategias de autorregulación de impulsos y esto será comprendido de acuerdo a su propia experiencia y de acuerdo a las prácticas que realiza. Es conocido que el estudio no es tarea fácil provoca ideas de fracaso, confusión, dejadez lo que será necesario generar una conducta positiva personal para el logro de aprendizajes. El objetivo terapéutico de la musicoterapia en el campo educativo se convierte en objetivos psico-educativos, motivando el estado emocional, la mejora de la autoestima, el conocimiento positivo de sí mismo por medio de la

música, el camino a recorrer es hacia un cambio de actitud contribuyendo a promover aprendizajes significativos.

(Albornoz, 2009) Al abordar sobre la musicoterapia didáctica enfatiza el autoconocimiento por medio de vivencias musicales que incitan la exploración de pensamientos sentimentales predominantes que dificultan el estudio. La aplicación de la musicoterapia como terapia artística en la niñez permite la potencialización, estimulación, rehabilitación de las capacidades cognitivas, emocionales, físicas, sociales de los individuos, por lo que en el campo educativo debemos promover espacios de exploración de las aptitudes y reacciones de los alumnos, para que cuando culminen su etapa escolar tengan claridad sobre sus expectativas, reconozcan sus buenos actos, se sienten realizados, lo entienden con facilidad y se potencialicen para lograr metas.

Para (Jauset, 2017), como la música surgió simultáneamente al hombre este lo expresa como movimiento, canto y es el medio por el cual lo ensalza, busca cohesión, relación popular con los demás. La música es primordial en el vivir de una persona. Desde los primeros años de vida el individuo está rodeado de música ya que le transmite diversas sensaciones auditivas, vocálicas, etc. que le permiten a relacionarse con los demás, por lo tanto, su finalidad principal de la música es aportar energía disminuyendo el cansancio, la fatiga del trabajo y mejorar la productividad, el rendimiento, la calidad en las actividades de cada individuo.

(Piaget, 1975). En su Teoría psicogenética de la inteligencia y centra su estudio admitiendo que el crecimiento cognitivo pasa por una secuencia de fases, únicas y distintivas, que tienen las características peculiares siguientes: a. El aumento de la razón se explica por el origen de las estructuras mentales. Todo inicio parte de un orden simple y desemboca en otro sistema mental más difícil. b. El saber se origina en la interacción del sujeto con el medio que le rodea, en razón de que este desarrollo le integra al sujeto con el medio ambiente. c. Con respecto al avance de la representación mental, el origen del pensamiento no es el lenguaje sino la función simbólica d. El proceso de adaptación de la inteligencia es biológico, teniendo como origen y desarrollo dentro del mismo ser y su función es la forma de pensar. e. El desarrollo de significación representa un logro adaptativo en la medida que constituye una oportunidad de atribuir un concepto mentalmente para la utilización y aplicación racional del ejercicio previo cuya productividad en el organismo es a

través del intercambio e interacción con el medio que lo rodea. También señala al saber lógico-matemático como el que crea el infante al relacionar las vivencias adquiridas con la manipulación de elementos, entonces podemos decir que el razonamiento está en el sujeto y no en el objeto, es decir cuando nosotros tenemos tres elementos enfrente nuestro no se aprecia algún "tres", es éste la consecuencia abstracta de la coordinación de los actos del sujeto, entonces diferencia la textura del objeto si es lisa, áspera. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", puesto que es la creación mediante relación de la mente del niño no es observable, empezando de lo sencillo a lo verdaderamente complejo, cuya característica de este saber adquirido una vez procesado no se olvida cada vez se va reforzando con el mismo accionar por lo que hay que entender una vez más que la experiencia no surge de los objetos. De ahí el valor que tiene este conocimiento cuya característica pertinente lo distingue de otros conocimientos y pueda adquirir juicios importantes sobre el conocimiento de número, seriación, clasificación que va a contener las operaciones lógico matemáticas.

(Baño, 2015), Las matemáticas que son tan importantes en el accionar del hombre por el éxito que ofrece con sus resultados, siempre necesitamos de ella para encontrar soluciones a problemas cotidianos y entonces ya no puede considerarse como una ciencia con resultados desconocidos que encierra un secreto sin solución; sin embargo encontramos una enorme brecha en cuanto al proceso mismo de la enseñanza de la matemática, seguidamente señalaremos algunas dificultades como: a.- Falta aplicar estrategias para obtener aprendizajes representativos, pues los alumnos no interpretan los fundamentos de lo aprendido buscando solo aprobar los cursos, tal que memorizar es lo más frecuente y conlleva a que ese conocimiento se pierda. Si el estudiante no sigue los procesos para resolver situaciones problemáticas, será una barrera para comprender determinados conocimientos, ¿Puede un alumno resolver situaciones problemáticas que indiquen sumar un número tantas veces como indica la otra cantidad sin habersele enseñado a sumar? b.- Se exploran temas de manera separada, y los ejercicios planteados generalmente se muestran así, tal que no hay forma de integración con muchos temas y esta separación hace que el alumno se sienta inseguro y se refleja claramente cuando pregunta sobre sus aciertos. c.- Escasa perseverancia: Los estudiantes no son perseverantes en su aprendizaje,

porque frente a una dificultad abandonan y se sienten desanimados sin el deseo de seguir buscando soluciones. d.- Factores emocionales y creencias previas: Por la falta de metodología al enseñar Matemática ha hecho que algunos estudiantes tengan fobia, miedo a esta disciplina, algunos opinan que la matemática es para los más inteligentes y como tal no puedo entender absolutamente nada y cada día dan más consideración a estas creencias para el aprendizaje; por lo tanto como docentes debemos promover actitudes positivas en el aula de clase con el único propósito de que el estudiante se sienta bien emocionalmente y esté en condiciones de aprender. El uso adecuado de la metodología y las estrategias motivadoras harán que el alumno se inicie con buena base para el aprendizaje de la matemática y el rechazo quedará de lado. Si la enseñanza sigue siendo mecánica, donde el estudiante sea receptivo de conocimientos y no cuente con esa oportunidad de explorar nuevas estrategias haciendo uso de su creatividad, la matemática siempre será rechazada por él. Existen muchos estudios que ayudan a cambiar estos pensamientos erróneos sobre las matemáticas y que aportan grandes beneficios hacia la educación, como afirma J. Piaget, que la interacción del ambiente con las estructuras mentales ayudan al niño a construir sus saberes y mediante ese proceso iniciado con una forma de pensar propio del nivel, entra en dificultad por cambios constantes generados por las nuevas maneras de razonar y que se soluciona por medio de una actividad que ayude al desarrollo del pensamiento y obtener nuevos resultados razonables. (Lavinowicz, 1987), da a conocer que a medida que el niño se va desarrollando fisiológicamente como en edad es posible que posea un buen número de estructuras mentales quienes harán un trabajo bien estructurado. Así mismo es necesario que el pequeño esté en contacto con su entorno y manipule objetos para poder observarles y así tenga conocimientos apropiados sobre los mismos. Es importante que el niño adquiera experiencias, intercambie ideas en el entorno social donde se desenvuelve para que el conocimiento sobre el mundo físico sea con más amplitud y le permita desarrollar su pensamiento adecuadamente. Para tal efecto Piaget hizo una clasificación sobre los niveles del pensamiento infantil en cuatro fases: sensomotriz, preoperatorio, operaciones concretas y operaciones formales. Todo ser humano tiene que pasar por estas etapas hasta completar su desarrollo pasando por las operaciones concretas hasta llegar a las operaciones formales. (Labinowicz, 1987). Opina que el

infante a partir de tanteos, ensayos y fallos va creando una serie de bosquejos motores, los cuales le permitirán el desarrollo de su inteligencia gracias al conocimiento de su realidad exterior que le ofrece, ya que previamente el niño no tiene conocimiento de las cosas y al asociarlos esas experiencias con sus percepciones no encuentra un punto de referencia y todo esto porque se encuentra en la etapa sensomotriz del pensamiento prelógico y representativo. De modo gradual va teniendo conocimiento acerca de los objetos y situaciones, haciendo cálculos, valorando las potencialidades de su esquema corporal y la eficiencia de sus acciones. (Fernández, 2011).

(Schoenfeld, 1995). En su teoría sobre la resolución de problemas dan algunas pautas de cómo el estudiante debe resolver los problemas ayudándole con numerosas estrategias e ir autoevaluando sobre la aplicación de las mismas al momento de interactuar desarrollando sus habilidades al resolver problemas cotidianos.

(Santos-Trigo, 2007) describe sobre el currículum y habla de la pertinencia y consistencia entre las metas siendo la parte importante los estándares y propósitos que deben ser logrados por los estudiantes, cuyos principios y metas sean abordadas entre estudiantes y profesores. Aquí dos ideas claves: uno está en enfrentar un problema matemático cuando la relación individuo-tarea representa un reto para el individuo al momento de querer resolverlo el problema y, el otro cuando no hay un procedimiento, un bosquejo o un cálculo predeterminado, que conduzca a la persona a dar solución al problema. Al concebir la resolución de problemas como un suceso significativo dados en diversos contextos, es necesario entenderlo como un proceso mediante el cual se hace camino para llegar a una solución. Con la resolución de problemas se parte a base de ciertos procesos tales como: Tener conocimiento de un tema elemental, estrategias para resolver problemas cotidianos, gestión de conocimientos y control de emociones, creencias y prácticas que tiene relación con sus experiencias. También la podemos definir como “el proceso de interpretar una situación matemáticamente, lo cual involucra varios ciclos interactivos de expresar, probar, y revisar interpretaciones y de ordenar, integrar, modificar, revisar o redefinir grupos de conceptos matemáticos desde varios tópicos dentro y más allá de las matemáticas” (p.782). el alumno entrará en un proceso de reflexión, encontrará nuevas interrogantes e irá desarrollando en su

pensamiento diversas herramientas, estrategias y recursos que le permitan ser un camino para lograr su propio aprendizaje ante posibles dificultades que pueda encontrar en el desarrollo del problema.

Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau. La matemática se enseña a base de actividades didácticas, es decir las acciones, estrategias que buscan como fin la educación matemática. Este investigador aporta conocimientos que orientan los métodos de educación y estudio de la matemática por medio de los escenarios didácticos. Esta teoría emergió en la Francia a fines del siglo XX y fue acoplada por Guy Brousseau. Este teórico conceptualiza al docente como un intelectual y no cómo un facilitador del aprendizaje. Cuya evidencia expresada por (Brousseau, 1989), menciona que: “Un profesor es también un intelectual. Necesita reflexionar sobre su práctica, encontrar explicaciones a los hechos más allá de sus sensaciones, fundamentar sus decisiones, desnaturalizar los órdenes preestablecidos” (p. 23). La visión de Brousseau sobre el aprendizaje de la matemática esclarece al cómo enseñar referido al método que empleará y el objetivo qué enseñará con la finalidad de motivar para que el niño piense, analizará también la complejidad o dificultad de los saberes al momento de realizar la situación didáctica y también los conocimientos previos que posee el estudiante para saber podrá o no resolver la situación planteada de acuerdo a su esquema previo. (González, 2005), opina que deben darse las condiciones en la resolución de problemas matemáticos, hacer ejercicios y así señalar la pregunta del problema, identificando los datos, aplicar estrategias para llegar a la solución; propuesto el problema los alumnos crearán otro en forma oral para que su aprendizaje de la matemática le convierta en un ser activo, proactivo y lograr propósitos, dicho aprendizaje lo irá logrando lentamente, en forma gradual de acuerdo a su proceso de maduración. Jean Piaget, la teoría del aprendizaje significativo de David Paul Ausubel estos nos ayudarán a conocer sobre cómo los niños van aprendiendo, como las dificultades que se presentarán al desarrollar estrategias matemáticas para dinamizar sus habilidades y destrezas. Como hace referencia (Devlin, 1994), acerca de las características de las matemáticas que son: patrones numéricos, de razonamiento y comunicación, de movimiento y cambio, entre figuras o formas geométricas, simetría y regularidad y patrones de posición. Estas características

tienen estrecha relación con las cuatro competencias del área de matemática que detalla el CNEB.

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica (2017), el éxito de los escolares al culminar la educación básica es favorecida porque de una u otra manera se desarrolló las competencias matemáticas, enfocado en la Resolución de Problemas, el estudiante hará uso de sus múltiples capacidades, conocimientos para resolver situaciones problemáticas de su entorno ya sea planteados por él mismo o por el maestro, la solución de los mismos le ayudará a construir nuevos conocimientos a través de nuevas situaciones que le impulsarán a enfrentar retos (p. 130). El área de matemática apoya y brinda posibilidades para que los alumnos incrementen sus conocimientos, conectando dichas competencias con su realidad. Según el (Currículo Nacional de la Educación Básica., 2017), la competencia referida a Resuelve problemas de cantidad. Con esta competencia el alumno será capaz de plantear, resolver nuevos problemas de su contexto, cuyos retos es a través de ellos van a construir y comprender las nociones numéricas, operaciones aplicando propiedades. Esta competencia provee capacidades para ser logrados por los estudiantes al plantearse situaciones problemáticas con el empleo y selección de diversas estrategias, procedimientos que le ayudarán a discernir acerca de los resultados obtenidos. Sigue siendo necesario el razonamiento lógico en esta competencia porque es necesario analizar, razonar y comunicar ideas verdaderas a través de la resolución de problemas (p.134). Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio que Según el (Currículo Nacional de la Educación Básica., 2017), Esta competencia busca que el alumno haga uso de su razonamiento para comprender las relaciones que se dan en su realidad, también proporciona capacidades, desempeños que orientarán al logro de aprendizajes en la resolución de situaciones reales (p.140). La competencia referida a Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, (Currículo Nacional de la Educación Básica, 2017), Lo importante en esta competencia es la noción de espacio para comprender el mundo circundante, describa, visualice, interprete las características propias de los objetos, construya prototipos, planos, maquetas haciendo uso de formas geométricas, empleando diversas estrategias, instrumentos, procedimientos, encontrará dificultades, pero a través de reflexiones logrará retos propuestos (p.148). En la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e



incertidumbre (Currículo Nacional de la Educación Básica., 2017). Aquí el estudiante recogerá y procesará la información para luego interpretarla y sacar conclusiones (p.143). También el alumno tendrá una percepción de lo que puede suceder en el entorno natural, social o cultural.

(Currículo Nacional de la Educación Básica., 2016). Al desarrollar una sesión usando las situaciones didácticas de Brousseau en primer lugar el alumno tiene que hacer una tentativa por resolver problemas, luego dar a conocer sus resultados al profesor u a otros y ser validados con buenos argumentos. (Brousseau, 1986). Los estándares nacionales de aprendizaje son las «metas de aprendizaje» centrado especialmente en lo académico y por áreas, demostrando así la calidad de los aprendizajes y por ende la calidad educativa. (Currículo Nacional de la Educación Básica., 2016). La estrategia didáctica son objetivos bien definidos que hacen reales mediante una buena planificación a través de métodos, con la finalidad de crear motivación para que el alumno piense y razone y lograr aprendizajes. (Brousseau, 2007).

(Hudáková y Králová, 2016), la integración de la educación musical con la matemática es importante para los estudiantes porque les facilita adquirir conocimientos sobre figuras geométricas, simetría, simetría axial con el uso de la entonación vocal y el desarrollo rítmico, se dio énfasis al desarrollo de la imaginación, las habilidades motoras finas, el dibujo exacto y la observación espacial, el aprendizaje matemático se ocasiona por la resolución de problemas en este contexto debemos facilitar sus reflexiones a través de preguntas con el único fin de proporcionarles espacios para crear problemas y sean resueltos por sí solos, y así pondrán en marcha su pensamiento lógico. (Gardner, H. 1998), define a la Inteligencia Lógica-Matemática, el poner en acción destrezas que ayudarán a la comprensión y manejo de número y el uso adecuado del razonamiento en la resolución de operaciones. Hay estudiantes que tienen dificultades en aprender porque dichos aprendizajes no están relacionados con su propia realidad por lo tanto no está motivado, entonces el maestro debe hacer uso de sus diversas estrategias para que el aprendizaje sea tan significativo.

(Morin, 2020), opina que a la capacidad para entender los conceptos básicos se llama “sentido numérico”; y si este es limitado el niño o niña tendrá dificultades para

aprender matemática, para lograrlo se estimulará a través del juego y aprenderá de acuerdo a su ritmo de aprendizaje.

(Ortiz, 2020), da a conocer que la música considerada como estrategia debe ser trabajada en diversas áreas, trabajadas con una música de fondo. Es necesario que el niño o niña conozca la gran importancia de su cuerpo, ya que es un instrumento valioso para expresar diferentes sensaciones, se debe inculcar una cultura musical, se puede realizar coreografías con diferentes tipos de música.

(Valverde, 2014), afirma que el uso de la música y sus componentes es muy esencial porque a través de ello fortalece muchas cualidades en la persona partiendo de la comunicación, la creatividad y las expresiones llegando a una liberación emocional.

### III. METODOLOGÍA

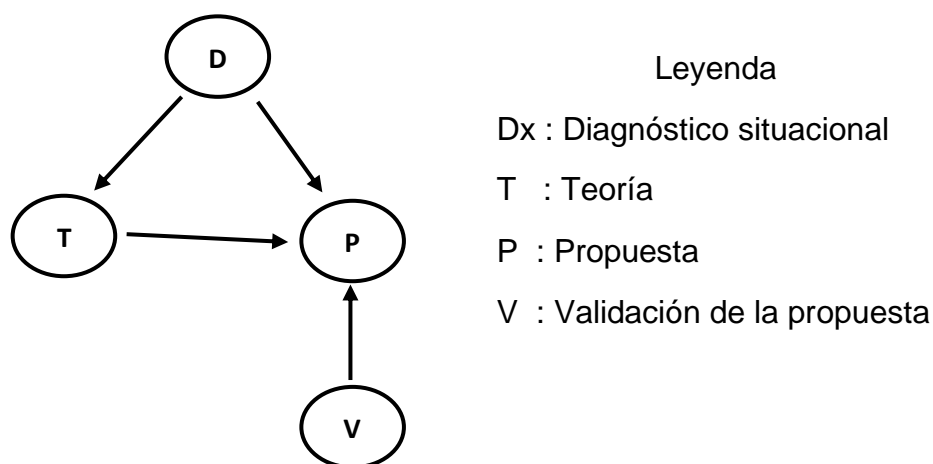
Conjunto de procesos ordenados requeridos en cada una de las fases y cada uno de ellos está sustentado para el logro de los objetivos.

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

La investigación fue proyectiva, se diseñó una propuesta de musicoterapia para el aprendizaje de la matemática por la naturaleza era no experimental de corte transversal.

**Figura 1:**

*Diseño de investigación*



#### 3.2. Variables y operacionalización

La variable independiente: La musicoterapia, es una disciplina que innova el aprendizaje mediante el uso de la música integrando mente, cuerpo y emociones. La música tiene base matemática ayuda a desarrollar el pensamiento lógico, generando espacios de aprendizajes significativos.

La variable dependiente: Aprendizaje de la matemática está basada en la resolución de problemas, partiendo de situaciones significativas y así conseguir que el aprendizaje sea significativo y el problema planteado lo haga suyo al resolverlo.

#### 3.3. Población y muestra

La población está constituida por 64 estudiantes de la institución educativa 18156 de Olto-Amazonas, distribuida de la siguiente manera:

**Tabla 1***Cuadro de distribución de la población*

Nivel	Grado	Cantidad de estudiantes
Primaria	1er grado	09
	2do grado	13
	3er grado	07
	4to grado	11
	5to grado	12
	6to grado	12
Total		64

Nota: Datos obtenidos de la Nómina 2020 de la IE N° 18156

Muestra: La muestra fue no probabilística por conveniencia, según (Ñaupas et al. 2013). trata de un “juicio a criterio del investigador” (p. 212); en tal sentido, se tomó una población de 64 alumnos matriculados de acuerdo a la realidad de la institución educativa N° 18156; es decir, la muestra estuvo determinada por 24 estudiantes matriculados en el año escolar 2020 y se detalla en la tabla.

**Tabla 2***Cuadro de distribución de la muestra*

Nivel	Grado	Cantidad de estudiantes
Primaria	3er grado	07
	4to grado	08
	6to grado	09
Total		24

Nota: Datos recogidos de la nómina de la I.E. N° 18156 del año escolar 2020.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Técnicas: (Stevenson, 2010). Es parte de la ciencia que ayuda a obtener información para analizar situaciones del mundo actual.

Encuesta. Utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación, mediante el cual se recoge y analiza una serie de datos de una muestra.

Cuestionario. (Hurtado, 2012), Es un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un tema particular, sobre el cual se desea obtener información.

Instrumento: Cuestionario para medir el aprendizaje de la matemática.

Validación de los Instrumentos Según (Carrasco, 2014), la cualidad de eficacia de los instrumentos de investigación se entiende por una buena “medición de objetividad, precisión, veracidad y autenticidad aquello que se desea medir de la variable en estudio”. La garantía de funcionalidad de los Instrumentos de recolección de datos: Para una correcta ratificación del instrumento de investigación se ha usado el Alfa de Cronbach y el instrumento de informe de juicio de expertos. Para la validación se buscó el apoyo de tres docentes con grado de Doctor que cuenten con una amplia experiencia, los cuales determinaron la validez de los ítems del cuestionario para ser aplicado. A los ya mencionados expertos se les hizo entrega de los instrumentos, la matriz de consistencia y la ficha conteniendo 10 preguntas. El promedio de la valoración del instrumento fue evaluado como aprobado en consecuencia el instrumento fue evaluado como apto para aplicarse al estudio.

La prueba está constituida por 10 ítems en general distribuido de la siguiente manera: 3 ítems para la dimensión resuelven problemas de cantidad, 3 ítems para regularidad equivalencia y cambio, para resolver problemas de forma movimiento y localización 2 ítems y 2 ítems para problemas de gestión de datos e incertidumbre.

#### Confiabilidad del instrumento

Confiabilidad de los Instrumentos (Hernández, Fernández, y Baptista, 2004), afirma que “la confiabilidad es la cualidad o propiedad de un instrumento de medición, que le permite obtener los mismos resultados, al aplicarse una o más veces a la misma persona o grupos de personas en diferentes periodos de tiempo”. Para asegurar la eficacia del instrumento se ha usado la fórmula de Kuder Richardson ( $kr_{20}$ ). Esta fórmula es aplicable en las pruebas de ítems dicotómicos en los cuales existen respuestas correctas e incorrectas. La confiabilidad es de 0,71

### **3.5. Procedimiento**

Para la ejecución del proyecto identifiqué el problema, luego se trabajó la matriz, seguidamente seleccioné las teorías para las variables modelo de musicoterapia para el aprendizaje de la matemática, aplicando seguidamente el cuestionario, esta evaluación que consta de un conjunto de ítems que medirá si el indicador fue logrado. Se procesó y tabuló en una hoja de cálculo mediante el aplicativo Microsoft Excel. Finalizando con el análisis e interpretación de los resultados.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Se aplicó el instrumento a una muestra de 24 estudiantes con la finalidad de obtener información acerca de la resolución de problemas. Se organizó dicha información mediante el aplicativo Microsoft Excel, procesando los datos en tablas y gráficos, que nos facilitó la interpretación de los resultados de acuerdo al nivel de logro alcanzado por los estudiantes como: inicio, proceso y logrado.

### **3.7. Aspectos éticos.**

Para ser aplicado el proyecto tenemos primero que informar a los que participarán, explicarles en que consiste el proyecto, se respetará la privacidad como la protección de su identidad, se tendrá en cuenta la protección tanto física como emocional de los participantes. Los resultados que se obtenga serán compartidos con los estudiantes participantes, a la institución ya que es integrado con los tres niveles educativos con el objetivo de ponerlo en práctica en nuestras sesiones y lograr aprendizajes significativos.

#### IV. RESULTADOS

**Tabla 3**

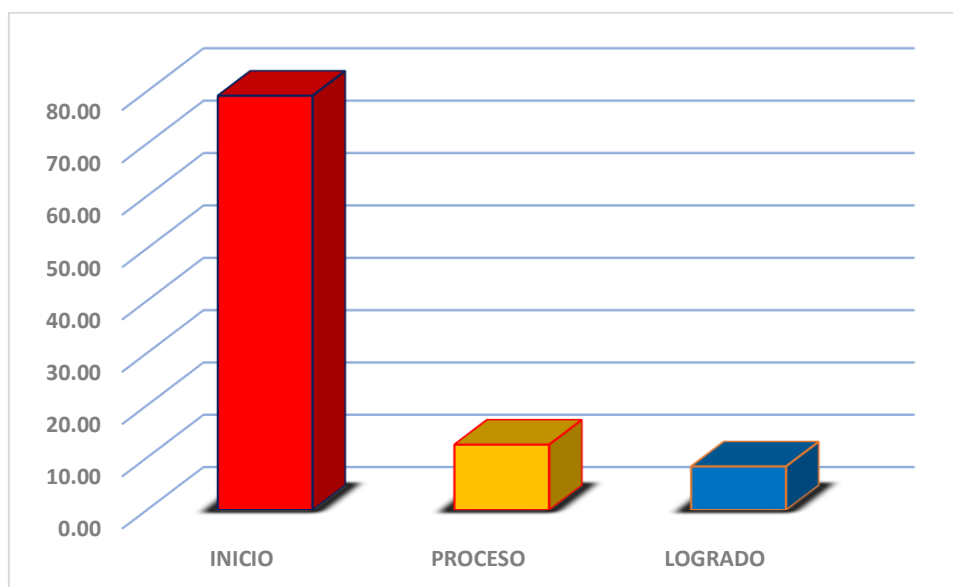
*Cuadro de resultado de la dimensión Resuelve problemas de cantidad.*

NIVEL DE LOGRO	FRECUENCIA ABSOLUTA fi	FRECUENCIA PORCENTUAL fi%
INICIO	19	79.17
PROCESO	03	12.50
LOGRADO	02	08.33
TOTAL	24	100.00

Nota: Datos obtenidos del test al grupo muestral a los estudiantes de la I.E.N° 18156. setiembre 2020

**Figura 2**

*Nivel de logro de la dimensión resuelve problemas de cantidad*



Análisis e interpretación. De acuerdo al resultado del test aplicado a los estudiantes de la I.E.N°18156, dicha información acerca de la primera dimensión referida a la resolución de problemas de cantidad, planteando 3 ítems, cuya muestra nos dice que de 09 estudiantes no respondieron los ítems obteniendo el puntaje 0 y 10 estudiantes respondieron un ítem, teniendo como puntaje 2 que representa al 79,17% ubicándose en el nivel de inicio. 03 estudiantes responden correctamente 2 ítems, que hacen a un puntaje de 4 que representa 12,50% con

un nivel en proceso. 02 estudiantes que representa al 8,33% responden correctamente 03 ítems, con un puntaje de 6 con una ubicación en el nivel de logrado. Este resultado nos indica que la mayor parte de los estudiantes requieren apoyo los que están en el nivel de inicio para resolver sus problemas y poder revertir este resultado.

**Tabla 4**

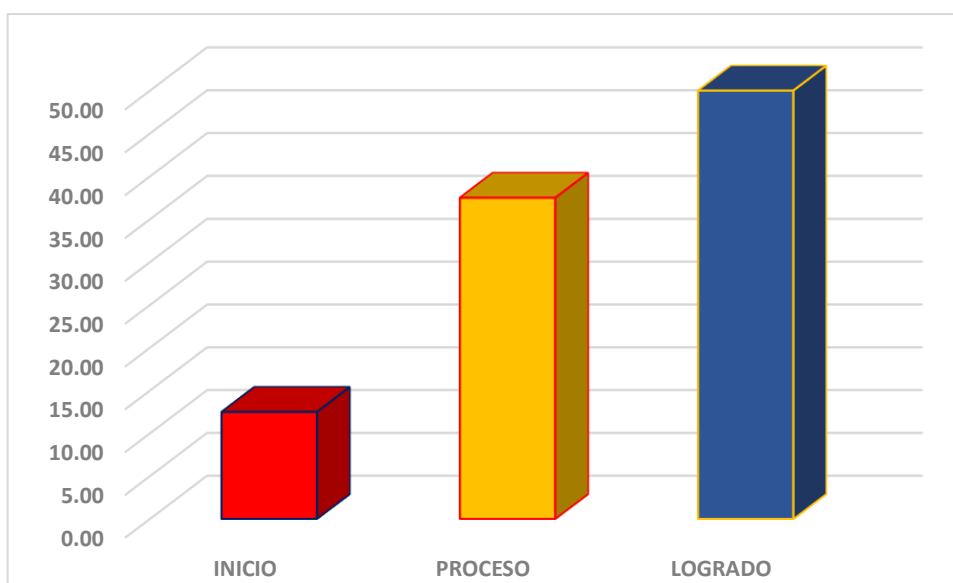
*Cuadro de resultado de la dimensión resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*

NIVEL DE LOGRO	FRECUENCIA ABSOLUTA fi	FRECUENCIA PORCENTUAL Fi%
INICIO	03	12.50
PROCESO	09	37.50
LOGRADO	12	50.00
TOTAL	24	100.00

Nota: Datos obtenidos del test a la muestra de los estudiantes de la I.E.N° 18156.

**Figura 3**

*Nivel de logro de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*



**Análisis e Interpretación.** De acuerdo al resultado obtenido sirve para hacer un análisis sobre esta dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se planteó 3 ítems. Este nos muestra que 03 estudiantes respondieron un ítem, obteniendo un puntaje 2 que representa el 12,50%. 09 estudiantes que



equivale a 37,50% contestaron correctamente 2 ítems obteniendo un puntaje 4, con una ubicación en proceso. El puntaje 6 es obtenido por 12 estudiantes que hacen a un 50.00% con un nivel logrado.

Este resultado indica que la mitad de los estudiantes están en logrado; por lo tanto no requieren de un acompañamiento más cercano, los estudiantes que figuran en el nivel de inicio y proceso necesita.

**Tabla 5**

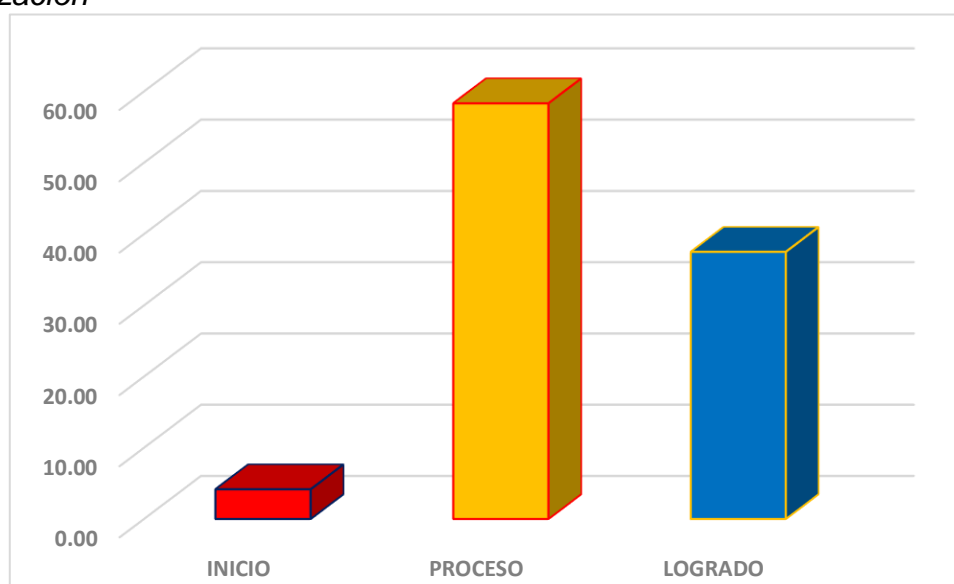
*Cuadro de resultados de la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización*

NIVEL DE LOGRO	FRECUENCIA ABSOLUTA fi	FRECUENCIA PORCENTUAL fi%
INICIO	01	4.16
PROCESO	14	58.33
LOGRADO	9	37.50
TOTAL	24	100.00

Nota: Datos obtenidos del test al grupo muestral a los estudiantes de la I.E.N° 18156. Setiembre 2020

**Figura 4**

*Nivel de logro de la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización*



**Análisis e interpretación:** En esta dimensión se planteó dos ítems, con la finalidad de conocer los resultados en esta dimensión resuelve problemas de forma,

movimiento y localización. El puntaje 0 lo ha obtenido un estudiante correspondiente a un 4,16% ubicado en el nivel inicio. 14 estudiantes respondieron correctamente un ítem con un puntaje 2, que hace a un 58,33% con una ubicación en el nivel proceso. El puntaje 4 es alcanzado por 9 estudiantes que representa a un 37,50% siendo su nivel logrado. Este resultado nos muestra que la mayoría de estudiantes están en el nivel proceso y logrado, por lo que no requiere de un acompañamiento. Se visualiza que nuestro mayor trabajo debe estar en los estudiantes que están en el nivel inicio y proceso, con el fin de mejorar esta dificultad.

**Tabla 6**

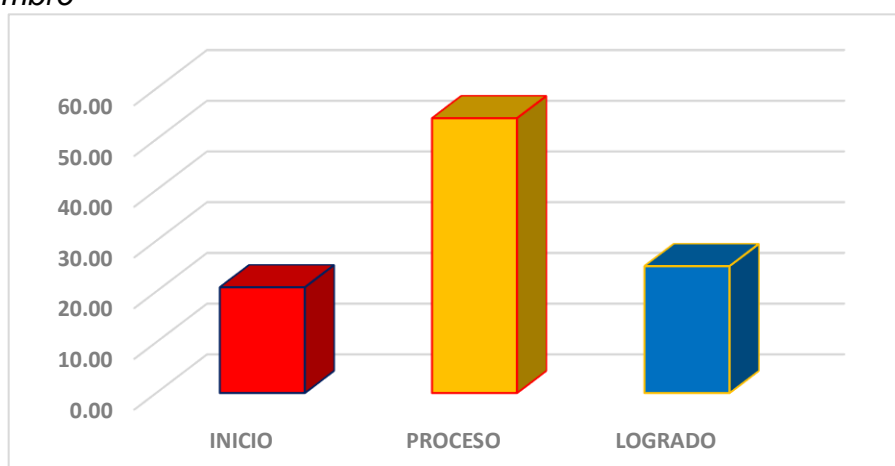
*Cuadro de resultados de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

NIVEL DE LOGRO	FRECUENCIA ABSOLUTA fi	FRECUENCIA PORCENTUAL fi%
INICIO	5	20.83
PROCESO	13	54.16
LOGRADO	6	25.00
TOTAL	24	100.00

Nota: Datos obtenidos del test al grupo muestral a los estudiantes de la I.E.N° 18156. Setiembre 2020

**Figura 5**

*Nivel de logro de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

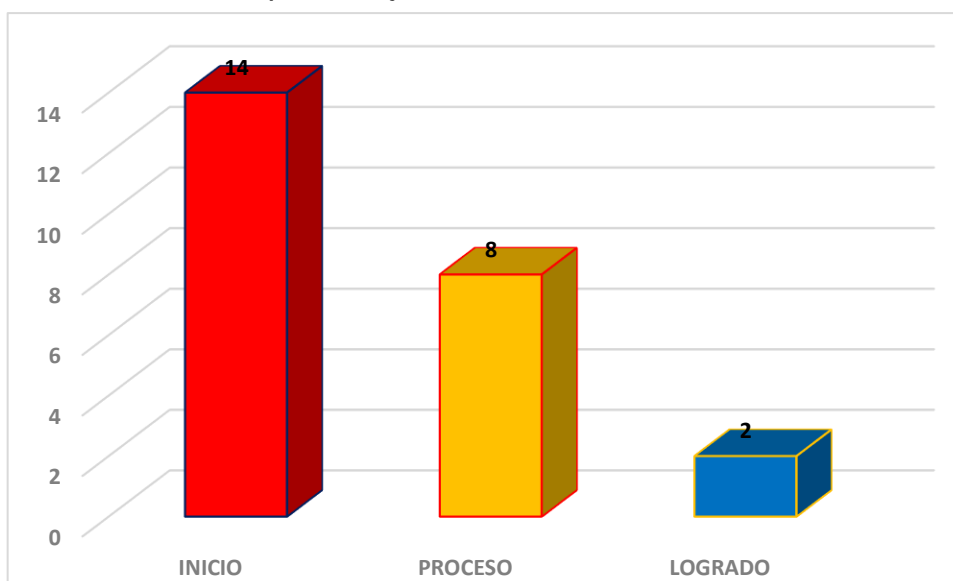


Análisis e interpretación: Para conocer el resultado aplicado a esta dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se planteó dos ítems. 5 estudiantes que representa un 20,83% han obtenido puntaje 0, ubicándose en el nivel inicio. 13 estudiantes respondieron un ítem, que corresponde al puntaje 2, que corresponde a un 54,16%, con un nivel de proceso. El puntaje 4 es obtenido por 6 estudiantes, que hace a un 25% quienes respondieron correctamente dos ítems propuestos que se ubican en el nivel logrado. Se observa que en esta dimensión hay que trabajar para minimizar el resultado obtenido en el nivel inicio y proceso, sin descuidar a los estudiantes que tienen nivel logrado.

*Bases de datos de la muestra en base a los resultados*

### **Gráfico 6**

*Muestra el resultado del aprendizaje de la matemática.*



Aquí se observa claramente, que la mayor cantidad de estudiantes están en el nivel inicio y un poco más de la mitad están en proceso, un reducido número de estudiantes están en el nivel logrado; por lo que nuestro reto es mejorar el aprendizaje de la matemática mediante la resolución de problemas y llegar a un nivel logrado.

## V. DISCUSIÓN

Teniendo como base, el resultado en las evaluaciones por PISA, las evaluaciones censales de los estudiantes de nuestra institución educativa N°18156 de Olto destacando el nivel bajo en cuanto al resultado en matemática, esto demuestra que hay insuficiencias en cuanto a la enseñanza práctica por parte del docente y el estado emocional de los alumnos, debido a esto proponemos el modelo de musicoterapia para el aprendizaje de la matemática el cual ayudará a utilizar la música como estrategia para resolver problemas.

La UNESCO como organismo especializado, consideró que las matemáticas al tener presencia en todas partes, es importante su uso principal y esencial para el progreso tecnológico, el cual viene siendo utilizada por todas las ramas de la ciencia para lograr nuevos retos o desafíos que plantea el mundo actual.

Para resolver problemas matemáticos, se recogen los aportes de investigadores como: Botella y Montesinos.” Fomento de la atención y la conducta prosocial mediante la enseñanza musical” es aumentar la capacidad de la atención y concentración teniendo como fundamento la conducta emocional para que los valores perfeccionen el comportamiento de los alumnos logrando así una atención sostenida, dividida y selectiva.

Zambrano y Ramos. Uno de los problemas del aprendizaje es la falta de atención en clases. Estudios demuestran que se debe a un déficit de control emocional, aquí es donde la música juega un rol importante en el aprendizaje a partir del ritmo de la misma y desarrollar la inteligencia musical construyendo sus propios conocimientos cuyo interés es aprender potenciando nuevas habilidades. Los resultados obtenidos en diversas áreas del aprendizaje, hace que el alumno este mejor preparado para enfrentarse a la sociedad y sea competente.

(Savić, 2018) Demuestra como objetivo logrado en su investigación la correlación de la música con conceptos matemáticos, hay simetría, armonía, orden, el pensamiento abstracto al resolver como temas las fracciones y la duración de los tonos vinculándose con mucha significancia. El aprendizaje en los estudiantes es muy motivador, porque incrementa su aprendizaje ya que aplica contenidos matemáticos con contenidos musicales específicos, los participantes son más activos en el aula. La música ayuda a mejorar el estado emocional de los estudiantes y lograr objetivos propuestos.

Gardner. Un conjunto de investigadores de la Universidad Harvard llegó a la conclusión que la inteligencia es de existencia múltiple, por tanto, existen múltiples caminos para conocer, comprender y aprender ya que se movilizan las inteligencias con mecanismos operatorios. Gardner identifica ocho tipos de inteligencias y por la naturaleza de la investigación se consideró la inteligencia lógico/matemática: arraigado al pensar científico y al razonar inductivo. Estando unida a la aptitud para diferenciar patrones o modelos y así elaborar con símbolos las formas geométricas y números, y con esta aptitud de distinguir los lazos y/o apreciar las uniones entre partes diferentes. La inteligencia corporal/kinestésica es un aprendizaje por medio de la actividad a través del cuerpo, el cual expresa emociones realizado por medio de la danza, al hacer deportes, ésta inteligencia hace uso de la experiencia sensorial. La inteligencia musical/rítmica reconoce al ritmo y tono, emotividad a los sonidos ambientales, los instrumentos musicales y a la voz humana.

Teoría de Willems. Como psicólogo, tuvo en cuenta las teorías de Piaget, acerca del desarrollo humano. Sus enunciados teóricos manifestaron la conexión de la música y el ser humano, con una influencia positiva en el desarrollo de las personas. La habilidad de escuchar no sólo es beneficioso para la práctica musical, sino también en las relaciones personales otro aspecto valioso es el desarrollo de la capacidad auditiva pues el estímulo de la escucha atenta favorece las conductas respetuosas, tolerantes y solidarias. (Willems, 1981), da una propuesta muy asertiva para que la música sea tomada en cuenta desde la infancia, allí es donde el ser humano convive con su medio, está en contacto más con canciones populares que le dan la posibilidad de expresarse libremente, vive la música desde lo más profundo de su ser, favoreciendo las funciones del cuerpo, el pensamiento, la afectividad auditiva quienes harán que mejore su aprendizaje, especialmente al resolver problemas, ya que el lenguaje musical se realiza igual que la lengua materna y el estudiante amará la música, a través de la interpretación, la creatividad, la imaginación.

Teóricos como Kodally y Orff. Expresan que la mediación didáctica de la música mejora el desarrollo mental y físico del estudiante, su motricidad, creatividad, y el lenguaje. Además, se considera que el ser humano y la música están integrados desde los tres elementos que la componen: la naturaleza sensorial, afectiva y los

procesos mentales, que más tarde le servirá como una terapia musical aplicándose en forma activa o pasiva.

Lago, opina que la música es un modelo terapéutico sustentándose en: El Ritmo como la esencia de la vida que se expresa por medio de movimientos corporales del cual hay una necesidad natural, cultural y espontánea realizar movimientos. La Melodía reconocer a través del canto nuestro orígenes y procedencias con el uso de instrumentos musicales. La Armonía la belleza del orden y equilibrio. Se tiene que buscar cuestiones que estimulen la construcción del pensamiento juicioso y el crecimiento integro como persona y Guillen también afirma que la música da muchos beneficios evidenciados en el desarrollo cognitivo, social y motor del ser humano.

Montiel y Gómez (2014), "las matemáticas y la música son actividades artísticas en el sentido de que buscan una belleza, a la vez intelectual y emocional" (p.153). La música y las matemáticas son importantes para la vida de las personas porque desarrollan capacidades al realizar experiencias matemáticas y disfrutar de las mismas para obtener aprendizajes significativos. Como opina Zaragozá, que la práctica musical enriquece el desarrollo social y afectivo del ser humano, por tanto, estimula la inteligencia emocional, para que sus emociones sean conocidas y controladas. Además, la música favorece el trabajo colaborativo, los valores, la imaginación, la sensibilidad y la comunicación mediante la resolución de conflictos personales. La musicoterapia por medio de la música debe tomar mayor fuerza en la educación, e inclusive ser un instrumento, un recurso para un aprendizaje formativo, esto genera un impacto positivo en las costumbres, hábitos memoria semántica, creatividad convirtiéndose en el recurso primordial para resolver problemas cotidianos, siendo desarrollados en actividades de grupo promoviendo la empatía, cuyo comportamiento benefician a las interacciones sociales y por ende a la comunidad.

Betés. La música brinda efectos sustanciales en múltiples aspectos de la persona desde la dimensión fisiológica que se puede producir principalmente a través de estímulos cerebrales, la dimensión emocional, es capaz de variar el estado emocional de la persona y menguar momentos negativos tales como miedo y tristeza, alegría, en la dimensión espiritual produce sentimientos de paz, tranquilidad, amor felicidad, etc. (Davis et al. 2000). Opinan acerca de la dimensión

cognitiva, considerando a la música como un mecanismo para el desarrollo cognitivo, debido a que estimula el lenguaje, mejora la concentración y la imaginación, siendo fundamental para el aprendizaje. Dimensión social: como una ayuda a conservar la unidad, a expresar la cultura por medio del arte y aun hoy acoge a muchos por su fácil apego en los diferentes contextos comunicativos.

(Lago, 2016). Todo esto nos permite inventar pequeñas canciones, realizadas de manera sencilla pero comprensible. A partir del acto de imaginar, descubrir y dar forma creativa a lo existente. La música ayuda a menguar un proceso de envejecimiento, ante una pérdida de las funciones cerebrales siendo una valiosa herramienta terapéutica cognitiva. Giráldez (1986) da una definición asertiva de la composición como: “la elaboración de un producto musical que puede ser interpretado en diversas ocasiones” (P.31). Para crear las canciones pasarán por un proceso riguroso y consciente, para luego ser interpretado dichas melodías.

Fernández y Cardoso (2016). La musicoterapia es una vía que nos muestra como es la magnitud humana en toda su multiplicidad y abre caminos para nuevas comunicaciones, es importante comprender como esta ayuda a la calma y fortaleza al estado emocional. Bruscia, Desde las reacciones provocadas por la ira y cólera se determina la motivación para el aprendizaje donde la música será significativa para crear estrategias de autorregulación. El estudiar no es tarea fácil y provoca ideas de fracaso, confusión, dejadez por ello es necesario generar una conducta positiva.

(Jauset, 2017), Señala que la música surgió simultáneamente al hombre que es un ser social y es fundamental en él mismo ya que le transmite diversas sensaciones auditivas, vocálicas, etc. que nos ayudan a interactuar con los demás aportando energía disminuyendo el cansancio, la fatiga del trabajo y mejorando la productividad en las actividades de cada individuo. La persona que acompañe al pequeño en el desarrollo de su formación debe programar pedagógicamente haciendo uso de métodos, estrategias que le permitan interaccionar los elementos de su entorno, con su propia realidad como: ropas, juguetes, animales, plantas, personas, etc. (pág. 19).

Jean Piaget. Las aportaciones musicales que proporciona a cada periodo escolar, de acuerdo con el desarrollo psicoevolutivo va a servir para hacer mejoras en el aprendizaje de los alumnos en las diversas etapas de la educación: En la

educación infantil etapa preoperacional, en primaria etapa de operaciones concretas se produce un afianzamiento de los movimientos motrices, siendo necesario integrar el baile con la música. El desarrollo del talento lógico lleva a los pequeños a demostrar sus capacidades en la solución de problemas de su entorno, procesa conceptos rítmicos y de armonía; en esta etapa la música constituye un medio óptimo para el desarrollo psicosocial del estudiante permitiéndole la adquisición de capacidades motoras primordiales que le facilitará la comunicación, la expresión para interrelacionarse en el mundo social; también constituye un factor esencial para desarrollar valores éticos, la apertura del pensamiento, la armonía interpersonal e intercultural.

Baño (2015), Las matemáticas sirven para encontrar soluciones a problemas cotidianos donde ya no puede considerarse los resultados desconocidos o sin solución; aun así, hay unas brechas en el proceso de la enseñanza (p. 8). Para que los estudiantes resuelven problemas de su contexto, la estrategia del maestro debe ser bien definida con una buena planificación, uso de métodos, procedimientos e ir acompañados de medios y materiales, en donde el alumnado encuentre soporte y no tengan miedo al enfrentarse a situaciones problemáticas, el maestro continuamente debe propiciar acciones positivas y el deseo de aprender matemática, creando sus propias estrategias al interactuar con su ambiente.

Schoenfeld (1992). Muestra claramente para que el alumno resuelva problemas tiene que realizar procesos ayudado por diversas estrategias, gracias a esto reflexionará, se planteará nuevas interrogantes para llegar a soluciones.

El instrumento por notabilidad a este rango será la teoría de situaciones didácticas planteada por Brousseau. Esta metodología está siendo aplicada en múltiples áreas del saber y aún más en los múltiples niveles de la educación. El Perú, puso en práctica las recomendaciones que hizo el consejo al uso de la teoría de Brousseau, debido a la escasa creatividad de los alumnos, dado por la falta de estrategias significativas para la comprensión en la resolución de problemas matemáticos.

Según el MINEDU (2017), indica que al estudiante se le debe proveer de situaciones problemáticas basadas en su propio contexto con el fin de que ellos construyan nuevos conocimientos, es decir estos deben motivarles a nuevos retos y desafíos muy importantes para la búsqueda de soluciones a través de tablas,



gráficos, cuyos resultados encontrados le permitirán tomar decisiones. Para el CNEB para ser competente es estar en la capacidad de enfrentar retos, sus dudas y aciertos le darán más oportunidades de aprendizaje, es un saber hacer en situaciones de su contexto real con ética y estará en condiciones de argumentar poniendo en juego sus actitudes y valores, conocimientos, habilidades, ya que sus resultados de aprendizaje deben ser demostrados, en este camino es importante el acompañamiento del docente para que el alumno tenga desde pequeño una visión de futuro conforme va pasando su etapa escolar y no pase desapercibido tanto en la escuela, familia y sociedad; pero de acuerdo a las circunstancias habrá estudiantes que no puedan ser atendidos ya sea en sus necesidades sociales, vocacionales, psicológicas y tienen dificultades en el aprendizaje aquí jugará un papel importante la musicoterapia con el fin de orientar, ayudar al estudiante a calmar sus emociones, poner en juego esos talentos para lograr objetivos, enfrentar retos y situaciones de aprendizaje modificando circunstancias para lograr determinados propósitos.

En la figura 3, en la dimensión resuelve problemas de cantidad, el resultado nos muestra claramente que los estudiantes tienen dificultades para resolver problemas ya que la mayor parte están en inicio con un 79,17%, pero también hay que tomar en cuenta a aquellos estudiantes que están en proceso con un 12,50% y logrado con un 8,33%, esta dimensión hay que trabajarlo con mayor énfasis apoyado con la estrategia de la musicoterapia que hace uso de la música para moderar los estados de ánimo y lograr aprendizajes.

En la figura 4, la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, la tabla y gráfico muestra que hay pocos estudiantes en inicio con un 12,50 y la mayor cantidad están en un nivel proceso teniendo un nivel de 37.50%, seguido de estudiantes en nivel de logrado 50%, es importante tomar en cuenta que con un buen trabajo aplicando el modelo se pueda lograr que los estudiantes con nivel de inicio y proceso lleguen a un nivel de logrado.

En la figura 5, con referencia a la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización, el mayor número de alumnos están en el nivel de proceso que corresponde a un 58,33% y un número reducido en inicio con un 4,16% y el nivel logrado con el 38%, para revertir este resultado hay que aplicar la musicoterapia y llegar a lograr los objetivos.

En la figura 6, se puede observar la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre la mayor dificultad es resolver las situaciones problemáticas encontrándose el nivel inicio con un 20,83% en proceso el 54,16%, una reducida cantidad están en el nivel logrado que representa un 25%.

En cuanto al resultado global se evidencia que la variable independiente: La musicoterapia sobre la variable dependiente aprendizaje de la matemática, se observa que hay gran cantidad de alumnos en los niveles de aprendizaje de inicio y proceso, existiendo pocos estudiantes con resultados a un nivel logrado, lo que implica aplicar el modelo de musicoterapia como estrategia en el aprendizaje de la matemática como está definido el enfoque la resolución de problemas. Por medio de la música se espera que los estudiantes resuelvan situaciones problemáticas cotidianas, los estudiantes harán uso de sus capacidades para explicar, argumentar sus respuestas o posibles resultados.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Se hizo el diagnóstico en la Institución Educativa N° 18156 -Olto-Amazonas, identificando, que un buen porcentaje de estudiantes, tienen dificultades para resolver situaciones problemáticas en las cuatro competencias, aplicando el enfoque de resolución de problemas.

2. Mediante un estudio, se pudo determinar las teorías que sustentan el aprendizaje de la matemática y la musicoterapia, valiéndose de la música el cual será de gran ayuda en los estudiantes, en aquellas situaciones donde hace falta una base sólida, que sea lúdica para desterrar el aburrimiento y el estrés.

3. Se ha logrado elaborar el modelo teniendo en cuenta las teorías, principios, pilares, fundamentos, capacidades y competencias del área de Matemática para lograr un aprendizaje significativo por medio de la música, ya que ésta facilita la expresión cognitiva a través de las vivencias diarias al tener que resolver situaciones matemáticas.

4. Se validó el modelo de Musicoterapia para mejorar el aprendizaje de matemáticas mediante juicios de expertos.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda a los docentes de la Institución Educativa de los tres niveles aplicar este modelo de musicoterapia para el aprendizaje de la matemática, ya que la música al ser implementada en las aulas, dan un gran aporte y respaldo a la forma de enseñar matemática, pues son múltiples los estudios que demuestran que la música es una herramienta que contribuye al desarrollo social, mental del educando, fomentando en el estudiante un autocontrol emocional y un valor ético que le ayudará a su formación como individuo. Además, los componentes de la música son de vital importancia porque mejora las habilidades lógicas en los estudiantes al igual que una comprensión más fluida en los cursos de ciencias.

Se sugiere incorporar este modelo en el Proyecto Educativo Institucional, en el Proyecto Curricular Institucional.

## VIII. PROPUESTAS

### DISEÑO DEL MODELO LA MUSICOTERAPIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18156 - OLTO – AMAZONAS

#### 1. Introducción

La musicoterapia por medio de la música ayuda a gestionar las emociones con el fin de lograr un desarrollo integral, equilibrado, saludable en el ser humano. La música se puede utilizar de múltiples formas, adaptándole a los procesos de aprendizaje y mejorar la atención de los niños, la música es considerada una herramienta muy valiosa ya que mejora las relaciones sociales. (Peñalba, 2010) afirma que la música aumenta la tolerancia a la frustración disminuyendo las conductas negativas. (Panchi, Lara, Panchi, Panchi, & Villavicencio, 2019), da a conocer acerca de las propiedades terapéuticas de la música relacionado con el comportamiento de interpretar a través de la escucha se produce, la reacción o rearmonización del estado de ánimo que presentan los niños ante los estímulos auditivos, la actitud del cerebro cuando escucha e interpreta, el efecto que tiene la relajación que genera y la reducción de la ansiedad.

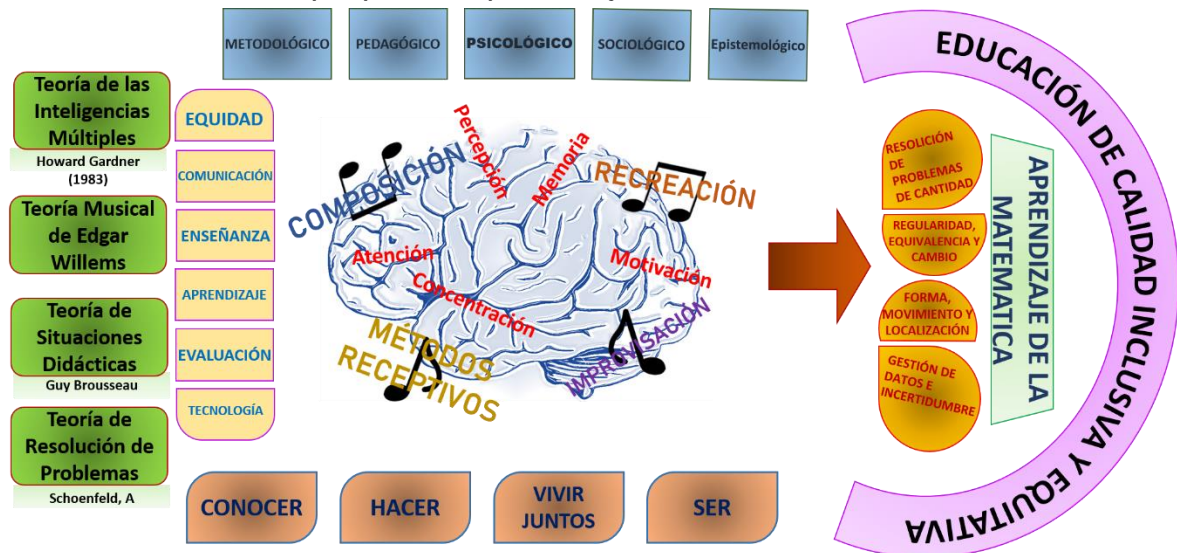
Una vez que el estado emocional, el estrés este controlado, las ganas por aprender a resolver situaciones problemáticas en matemática serán las retadoras.

El presente modelo consta de un cerebro con unas figuras musicales, con sus cuatro dimensiones que son: la composición ayuda a componer piezas musicales haciendo uso de la imaginación en diversos contextos, la recreación referido a la entonación de canciones preferidas el cual provoca en el ser humano un efecto de sentimiento, ternura, en la improvisación el alumno logrará conocer su mundo interior conectándose con sus emociones para fortalecer su desarrollo personal y los métodos recreativos referido a escuchar la música ya puede ser con un ritmo lento o rápido, esta música puede ser grabada o en un concierto. Todo esto ayudará a desarrollar capacidades de atención, concentración, percepción, memoria, motivación para facilitar el aprendizaje. También está sustentado en cuatro pilares educativos el conocer, el hacer, el convivir juntos y el ser, cinco fundamentos metodológico, pedagógico, psicológico, sociológico, epistemológico, se sustenta en las teorías de las inteligencias múltiples, teoría musical, teoría de situaciones didácticas y en la teoría de resolución de resolución de problema, los principios

matemáticos que sustenta esta propuesta tenemos: la equidad, comunicación, enseñanza, aprendizaje, evaluación y tecnología. Para lograr el aprendizaje de la matemática en sus cuatro competencias, desarrollándose en sesiones de aprendizaje con una evaluación continua, los resultados obtenidos servirán para tomar decisiones, así lograr una educación de calidad inclusiva y equitativa.

**Figura 7:**

*Modelo la musicoterapia para el aprendizaje de la matemática*



## REFERENCIAS

- Albornoz, Y. (2009). Emoción, música y aprendizaje significativo. *educere La revista Venezolana de Educación*, 67 - 73.
- Botella, A. y Montesinos, C. (2016). Fomento de la atención y la conducta prosocial mediante la enseñanza musical. *Revista de Comunicación de la SEECI*.
- Arbonés, J., & Mirlud, P. (2011). *La Armonía es Numérica: música y matemáticas*. RBA Libros.
- Baño, J. (2015). *Estrategias Metodológicas en el proceso Lógico-Matemático de los estudiantes*. Babahoyo-Ecuador: Universidad Autónoma de los Andes.
- Barkley, R. (1997c). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 65 - 94.
- Betés, M. (2000). Fundamentos de musicoterapia. *Madrid: Morata*.
- Brousseau, G. (1989). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. *Universidad de Burdeos*.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Zorzal.
- Bruscia, K. (1997). Musicoterapia: Métodos y prácticas. . *Ciudad de México: Editorial Paxi*.
- Cano, E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado*, 2.
- Carrasco, S. (2014). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima , Perú: Editorial San Marcos.
- Curriculo Nacional de la Educación Básica*. (2017). Lima-Perú: s/e.
- Curriculo Nacional de la Educación Básica*. (2016). Lima-Perú: s/e.
- Davis, B., Gfeller, E., & Thaut, H. (2000). *Introducción a la Musicoterapia. Teoría y Práctica*. Madrid. España: Boileau, Editorial de Música.

- Devlin, K. (1994). *Mathematics. The Science of patterns*. NY: *Scientific American Library*.
- Elvira, M. (2004). *Propuesta pedagógica para la utilización de la musicoterapia en atención de niños que presentan dificultades en el aprendizaje*. Caracas Venezuela: Universidad Nacional Abierta. Caracas.
- Fernández, M. (2011). Proyectos Musicales Inclusivos . *Revista Tendencias Pedagógicas*, 74 - 82.
- Flores, Á., y Gómez, A. (2009). Aprender Matemática, Haciendo Matemática: la evaluación en el aula. *Educación Matemática*, 2.
- Fernández, J. y Cardoso, J. (2016). Musicoterapia en integración social en menores infractores. *IISUE-UNAM*, 164.
- Gardner, H. (1983). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*.(2a ed.,4a reimpresión). D.F.: *Fondo de Cultura Económica*.(Versión original en inglés: *Frames of Mind.The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York: *Basis Book*, 1983).
- Gardner, H. (1998). *Inteligencias Múltiples*. Barcelona. *Paidós*.
- Gfeller, K. (2016). *Music-Based Training for Pediatric CI Recipients:A Systematic Analysis of published Studies*. Madrid: *European Annals of Otorhinolaryngology Head and Neck Diseases*.
- González, D. (2005). *Una Propuesta Didáctica para los Maestros Primarios sobre la Formulación de Problemas Matemáticos*.En J. Albarrán, *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. Pueblo y Educación.
- Guillén, J. (3 de Diciembre de 2020). *Psico adolescencia*. Obtenido de <https://psicoadolescencia.com.ar/docs/investiga/inve013.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista L., P. (2004). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hudáková, J., y Králová, E. (2016). CREATIVE INTERDISCIPLINARY MATH LESSONS BY MEANS OF MUSIC ACTIVITIES. *DE GRUYTER OPEN*, 290-296.



- Hurtado, J. (2012). *El Proyecto de investigación: Comprensión Holística de la Metodología y la Investigación*. Caracas-Venezuela: Ediciones Quiron.
- Informe UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI*. (2015) Paris: Santillana Ediciones UNESCO.
- J. Ratey, J. (2008). Movimiento y la enseñanza de idiomas. *Revista para el Aula - Idea*. Edición n° 20., 11. Recuperado de: [https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para\\_elaula/Documents/para\\_el\\_aula\\_20/pea\\_020\\_0006.pdf](https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para_elaula/Documents/para_el_aula_20/pea_020_0006.pdf).
- Jauset, J. (2017). *Música y Neurociencia: La musicoterapia*. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya. Obtenido de <https://www.jordijauset.es/>
- Juarez, M. y Aguilar, M. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 75-86.
- Kodály, Z., y Orff, C. (3 de Diciembre de 2020). *Método Kodaly*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/2904>
- Kulkin, M. (2016). Math is Like a Scary Movie? Helping Young People Overcome Math Anxiety. *National Institute on Out-of-School Time.*, 28-32.
- Lacárcel, J. (1995). *Psicología de la Música y Educación musical*. Madrid, España: Visor.
- Lago, P. (2016). Musicoterapia para Maestros de Educación Especial. *Revista Nacional e Internacional de educación Inclusiva*, 134 - 144.
- Lavinowicz, E. (1987). *Introducción a Piaget. Pensamiento, aprendizaje, enseñanza*. Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana, SA.
- Mamani, E. (2018). *"Eficacia del método singapur para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de educación primaria de la Institución educativa Bellavista del distrito de Juliaca"*. Arequipa-Perú: Universidad Nacional de San Agustín.
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima - Perú: s/e.

- MINEDU. (2018). *SICRECE- ECE*. Lima - Perú.
- MINEDU. (2019). *SICRECE- ECE*. Lima - Perú.
- Molina, E. (2009). La improvisación y el análisis como herramienta de creación musical en una orquesta de jóvenes en Eufonía. *Didáctica de la Música. Barcelona Graó.*, 69-70.
- Montiel, M y Gómez, F. (2014). Music in the pedagogy of mathematics, *Journal of mathematics and Music*, 8 (2), 151-166. En línea: <http://dx.doi.org/10.1080/17459737.2014.936109>
- Morin, A. UNDERSTOOD. (15 de Diciembre de 2020). *Entender las dificultades de su hijo con las matemáticas*. Obtenido de <https://www.understood.org/es-mx/learning-thinking-differences/child-learning-disabilities/math-issues/understanding-your-childs-trouble-with-math>
- Nunes, J. (2015). *El aprendizaje musical a través de la experiencia de la práctica orquestal*. Madrid.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., y Villagómez, A. (2013). Metodología de la Investigación Científica y Elaboración de Tesis:. (3a ed.) *Liam. CEPREDIM*.
- OCDE. (2019). *PISA 2018*. Lima - Perú.
- Ortiz, L. (15 de Diciembre de 2020). *La música como parte del aprendizaje educativo*. *FILOMUSICA Revista de música culta*. Obtenido de <http://www.filomusica.com/aprendizaje.html>
- Panchi, W., Lara, L., Panchi, J., Panchi, R., y Villavicencio, V. (2019). Influencia de la música en el desarrollo motriz y emocional en niños de 8 - 10 años. *Cubana Invest Bioméd*, N° 2.
- Peñalba, A. (2010). Musicoterapia e hiperactividad. *Revista Musical Catalana*, 4-6.
- Piaget, J. (1975). Introducción a la epistemología Genética. El pensamiento matemático. *Biblioteca de la Psicología Evolutiva. Paidós. Buenos Aires*.

- Raja, B. (2017). Upshot of Music-Blended Teaching on Anxiety, Interest and Performance of Students with Mathematics Learning Disability . *SciensePG*, 165.
- Reba A, W. (2019). First Mathematics, Then Music: J. S. Bach, Glenn Gould, and the Evolutionary Supergenius in The Outer Limits' "The Sixth Finger" (1963). *BACH: Journal of the Riemenschneider Bach Institute*.
- Rodrigues, R. (2019). On Music Production in Mathematics teacher Education as an aesthetic experience. *ZDM*.
- Ruggero, A. (2004). Musicoterapia. Conceptos generales y aplicaciones terapéuticas. *Española de Musicoterapia*, 1-11.
- Santos-Trigo, M. (2007). Mathematical Problem Solving: an evolving research and practice domain. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 39, 5 - 6, pp.523 -536.
- Savić, J. (2018). Correlation between Mathematics and Music Teaching Content in the Lower Grades of Elementary School. *Teaching Innovations*.
- Schoenfeld, A. (1995). Mathematical Problem Solving. *Nueva York: Academic Press*.
- Sousa, D. (2014). El movimiento la base del aprendizaje. p.13. Recuperado de: <https://elieducar.cl/lo-ninos-deberian-aprender-traves-del-movimiento-expertoneuromotricidad-responde>.
- Sousa, D. (4 de Diciembre de 2020). *Educaciontrespuntocero*. Obtenido de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/david-sousa-las-emociones-juegan-papel-importante-aprendizaje/>
- Stevenson, A. (2010). *Oxford Dictionary of English*. Oxford United Kinged: Oxford University Press third edition.
- UNESCO. (2020). *Día internacional de las matemáticas*. París - Francia.
- Valverde, X. (2014). Me reconozco, me expreso y creo; musicoterapia para estudiantes de enseñanza media: una experiencia de desarrollo y

superación personal con estudiantes de la comuna de alto hospicio, Chile.  
*Neuma: Revista de Música y Docencia Musical*, volumen 1, 76-99.

Willems, E. (1981). *El valor humano de la educación musical*. Barcelona: Editorial Paidós.

Willems, E. (2011). *Las bases psicológicas de la educación musical*. Paidós.

Zambrano, C., Ramos, A. (2019). Déficit de atención en los procesos de aprendizaje. *Revista Atlante*.

Zaragoza, J. (2009). *Didáctica de la música en educación secundaria. Competencias docentes y aprendizaje*. Barcelona Graó: Biblioteca de Cutonia.

Zorrillo, A. (2011). *Juego musical y aprendizaje. Estimula el desarrollo y la creatividad. Musicoterapia preventiva*. (4ta. ed.). Bogotá.D.C Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Variable Independiente: La musicoterapia	La música es la base de la musicoterapia, ya que la música estimula a la totalidad de las inteligencias con las cuales la persona experimenta y comprende su entorno, además la música estimula un aumento en la capacidad de memoria, atención y concentración. (Gardner, 2011,2016) y (Willems el cual proporciona un respaldo en la influencia de la música en el ser humano a través del ritmo, melodía y armonía.	Las actividades que proporciona la música como base de la musicoterapia serán adecuadas en las diversas sesiones de enseñanza aprendizaje del área de matemática en las cuatro competencias. Para elaborar esta propuesta hay que tener en cuenta el marco teórico.	Composición	Composición planificada. Composición improvisada	---	---
			La improvisación	Creación propia	---	---
			La recreación	Meditación con medios musicales. Música en las actividades cotidianas	---	---
			Los métodos receptivos	Música creada. Música grabada	---	---
Variable Dependiente: Aprendizaje de la matemática	El aprendizaje de la matemática es necesario conocer que el cerebro del ser humano no tiene edad para seguir aprendiendo, por lo que es importante valorar a la capacidad que posee la persona de aprender a aprender gracias a ese proceso interactivo con el medio donde se desarrolla.	El aprendizaje de la matemática se desarrolla a través del enfoque de resolución de problemas para medir esto se aplicará un test con respuestas múltiple.	Resolución de problemas de cantidad	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de juntar y separar, las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción con números naturales. Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión del número como ordinal al ordenar objetos. Compara en forma vivencial y concreta el tiempo usando unidades convencionales.	Inicio Proceso Logrado	Entrevista
			Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Establece relaciones entre los datos que se repiten entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición. Emplea estrategia de cálculo para encontrar equivalencias. Explica como continúa el patrón en la resolución de problemas.	Inicio Proceso Logrado	
			Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	Establece relaciones de localización y movimiento. Expresa su comprensión sobre elementos bidimensionales y tridimensionales.	Inicio Proceso Logrado	
			Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa información con tablas y gráficos. Lee información contenida en tablas de frecuencia simple.	Inicio Proceso Logrado	

Anexo 02: Instrumento de recolección de información

**EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**

Institución Educativa Nro 18156 – Olto - Amazonas

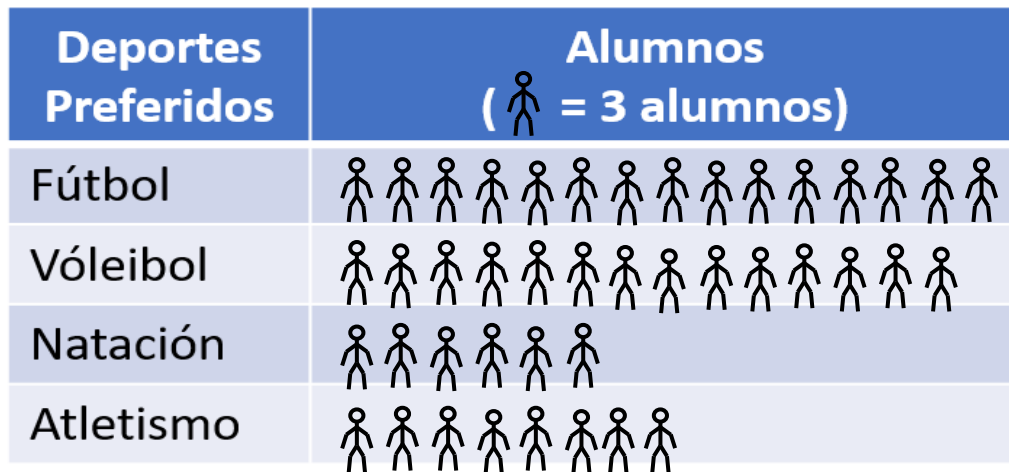
Nombre del Estudiante: .....

Grado: ..... Fecha: .....

**Instrucciones**

- La ficha cuenta con 10 preguntas que miden el nivel de desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.
- Se pide leer bien los enunciados para resolverlos con total sinceridad.
- Evitar dejar preguntas en blanco, es necesario responderlas todas.
- Marca con una x la respuesta correcta.

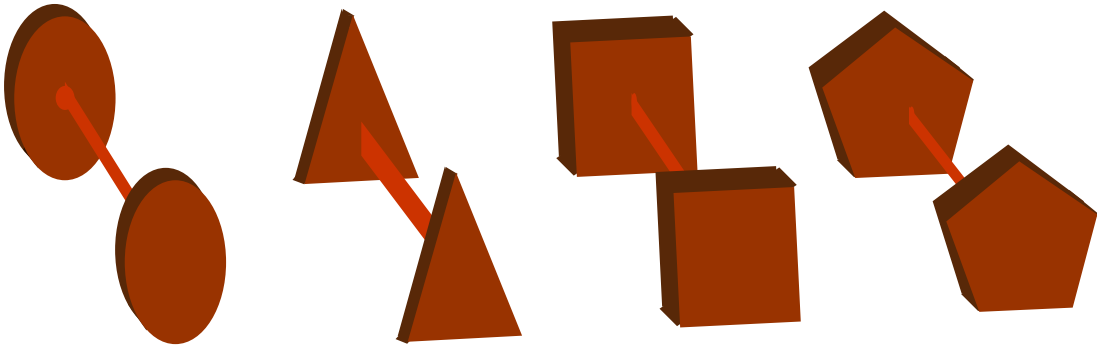
1. Con el fin de organizar los eventos deportivos del aniversario del colegio el director empezó a recolectar información de todos los alumnos mediante entrevistas personales, como resultado de esto logró generar el siguiente pictograma:



¿cuántos alumnos más hay que apoyan al deporte preferido de los que prefieren natación?

- a) 21                      b) 27                      c) 15                      d) 9

2. Juan y su papá están armando un carrito de madera, y para las ruedas tienen distintas opciones para elegir, ¿Cuál crees que deberían elegir para la rueda del carrito para que pueda moverse fácilmente? ¿Cuál de estas opciones será la menos oportuna para la rueda del carrito?



- a) círculo – cuadrado  
b) triángulo-cuadrado

- c) círculo-pentágono  
d) círculo-triángulo

3. Mi papá dice que tiene que comprar S/ 10 de gasolina para 3 días, para 9 días ¿cuántos soles de gasolina tiene que comprar?

a) S/ 20

b) S/ 40

c) S/ 30

d) S/ 12

4. Karen y sus amigos se fueron de paseo a Chanqui, salieron las 10:00 am y llegaron al lugar un cuarto para la 1:00 pm. Después de conocer el lugar empezaron el retorno llegando a su lugar a las 5:20 pm. ¿Cuánto tiempo estuvieron en Chanqui, si sabemos que emplearon el mismo tiempo en ir que en regresar?

a) 1h50min

b) 2h10min

c) 1h20min

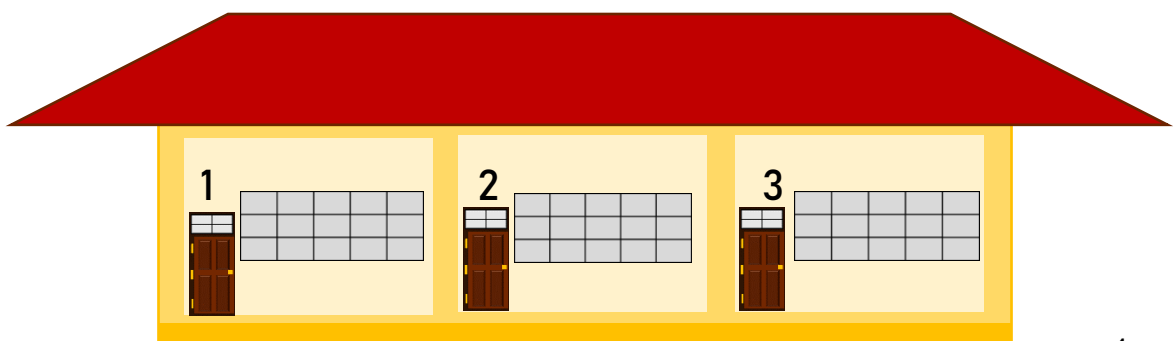
d) 2h45min

5. En un pabellón de un colegio hay 3 aulas, donde los profesores: José, Teresa y Valeria dictan sus clases, de tal forma que:

- Valeria docente de Comunicación no enseña en la primera aula.

- La clase de José separa a las clases de Teresa y Valeria y nunca le ha gustado la clase de Matemática.

- En una de las aulas se dicta Ciencia y Tecnología.



¿Qué clase se enseña en la primera aula?

- a) Comunicación
- b) Ciencia y Tecnología

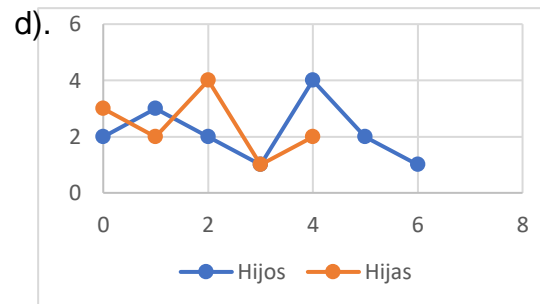
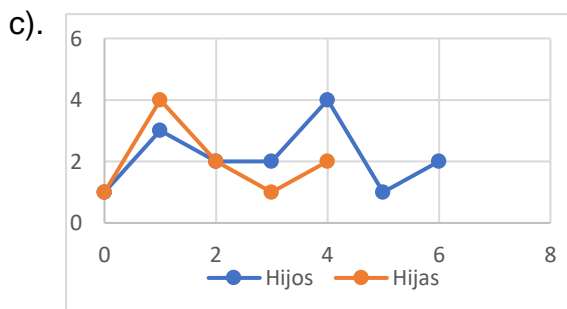
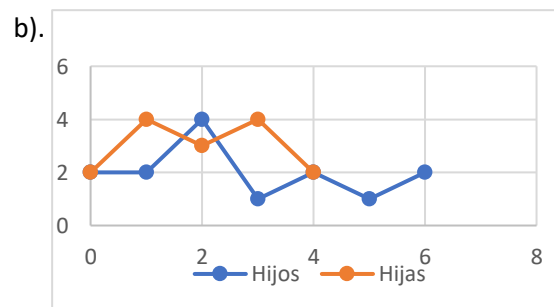
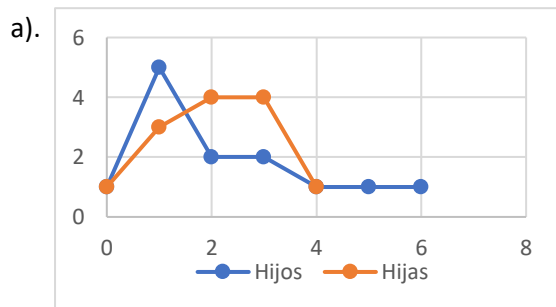
- c) Matemática
- d) Ciencias Sociales

6. Al hacer una encuesta, sobre el número de hijos que tienen los padres de familia de los alumnos del segundo grado, se obtuvo esta información como se muestra en las tablas:

Número de hijos	Cantidad de familias
0	1
1	5
2	2
3	2
4	1
5	1
6	1

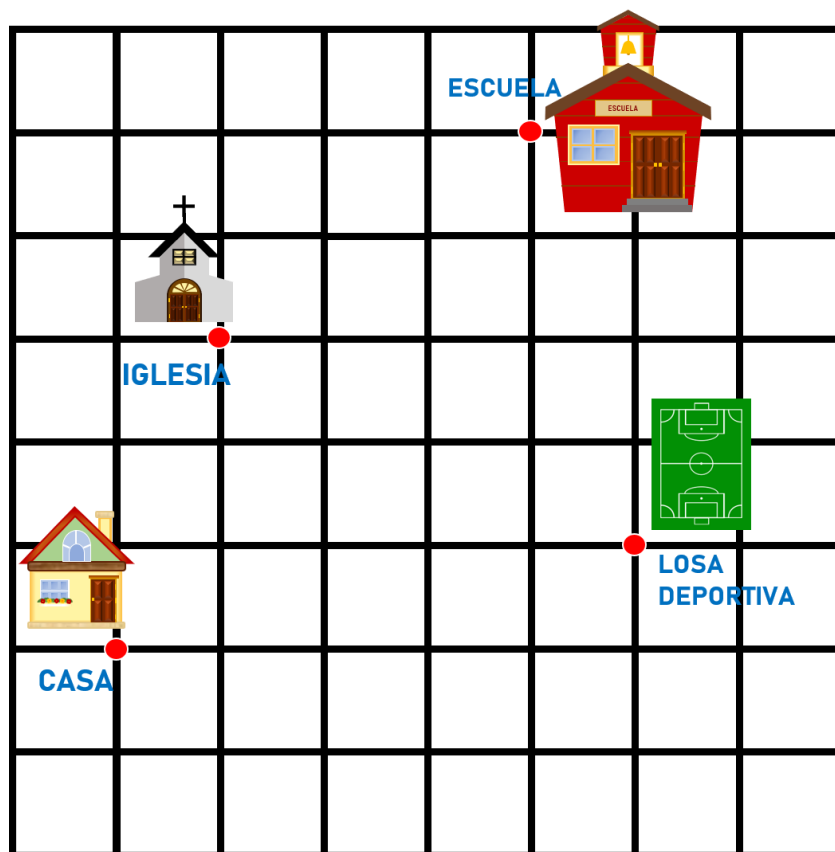
Número de hijas	Cantidad de familias
0	1
1	3
2	4
3	4
4	1

¿Cuál de las gráficas representan a las tablas?





7. Marta cuando se va a la escuela ensaya diversas maneras para llegar desde su casa, ¿Cuál es la ruta que lo hace llegar a la escuela?



a). 1 ← 2 ↓ 3 → 1 ↑

b). 1 ↓ 2 → 4 ↑ 1 ←

c). 3 → 3 ↑ 1 → 2 ↑

d). 3 → 2 ↑ 2 → 1 ↓

8. La Señora María tiene en su galpón 30 cuyes y 12 conejos; y en su corral 52 gallinas y 24 patos. Si para la Fiesta Patronal el Comité le solicitó 39 aves, en los diferentes compromisos prepararon 28 animalitos de su galpón entre cuyes y conejos. ¿Dónde hay más animales, en el galpón o en el corral y por cuántos?

a) Galpón 82

c) Galpón 14

b) Corral 37

d) Corral 23

9. Miguel comenzó a practicar para una carrera organizada por la escuela, durante su primera semana practicó 40 minutos al día, en la segunda semana 45 minutos al día. Él planea aumentar cada semana su tiempo de entrenamiento en 5 minutos al día y practicando 6 días a la semana. ¿Cuánto tiempo entrena durante la sexta semana?
- a) 360min                      b) 270min                      c) 390min                      d) 330min
10. El papá de Martín está criando sus cerdos y conforme van aumentando, él incrementa el número de sus corrales, el mes de Abril inició con 3 corrales, en Mayo tuvo la necesidad de tener 7 corrales, en el mes de Junio ya tuvo 11 y así continuó. ¿Cuántos corrales tiene en el mes de Agosto?
- a) 11                              b) 15                              c) 26                              d) 19

¡Muchas gracias por su colaboración!

ANEXO 03: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

FICHA DE VALIDACIÓN A JUICIO DE EXPERTOS.

TÍTULO DE LA TESIS: La musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas

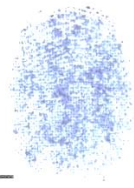
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de juntar y separar, las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción con números naturales.	8	X		X		X		X		
		Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión del número como ordinal al ordenar objetos.	5	X		X		X		X		
		Compara en forma vivencial y concreta el tiempo usando unidades convencionales.	4	X		X		X		X		
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Establece relaciones entre los datos que se repiten entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición.	9	X		X		X		X		
		Emplea estrategia de cálculo para encontrar equivalencias.	3	X		X		X		X		
		Explica como continúa el patrón en la resolución de problemas.	10	X		X		X		X		

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Establece relaciones de localización y movimiento	7	X		X		X		X	
	Expresa su comprensión sobre elementos bidimensionales y tridimensionales.	2	X		X		X		X	
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa información en tablas y gráficos.	6	X		X		X		X	
	Lee información contenida en tablas de frecuencia simple.	1	X		X		X		X	

Experto evaluador

Grado y Nombre del Experto:

Firma del experto :



Dr. Victor Augusto Gonzales Soto  
DNI 16421073

## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**La musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas**

II. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Evaluación del aprendizaje de matemática

III. TESISISTA:

Mg. Luzfelina Grandes Ocampo

IV. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad.


OBSERVACIONES: Apto para su aplicación

APROBADO: SI

NO

Chiclayo, Setiembre del 2020

Firma

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Victor Augusto Gonzales Soto  
DNI 16421073



Experto

FICHA DE VALIDACIÓN A JUICIO DE EXPERTOS.

TÍTULO DE LA TESIS: La musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de juntar y separar, las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción con números naturales.	8	X		X		X		X		
		Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión del número como ordinal al ordenar objetos.	5	X		X		X		X		
		Compara en forma vivencial y concreta el tiempo usando unidades convencionales.	4	X		X		X		X		
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Establece relaciones entre los datos que se repiten entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición.	9	X		X		X		X		
		Emplea estrategia de cálculo para encontrar equivalencias.	3	X		X		X		X		
		Explica como continúa el patrón en la resolución de problemas.	10	X		X		X		X		

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Establece relaciones de localización y movimiento	7	X		X		X		X	
	Expresa su comprensión sobre elementos bidimensionales y tridimensionales.	2	X		X		X		X	
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa información en tablas y gráficos.	6	X		X		X		X	
	Lee información contenida en tablas de frecuencia simple.	1	X		X		X		X	

Experto evaluador: Dra. Jackeline Margot Saldaña Millan

Grado y Nombre del Experto: Dra. Jackeline Margot Saldaña Millan

Firma del experto

## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

V. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**La musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas**

VI. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Evaluación del aprendizaje de matemática

VII. TESISISTA:

Mg. Luzfelina Grandes Ocampo

VIII. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad.

OBSERVACIONES: Apto para su aplicación

APROBADO: SI

NO

Chiclayo, Setiembre del 2020

Firma



Experto: Dra. Jackeline Margot Saldaña Millan



FICHA DE VALIDACIÓN A JUICIO DE EXPERTOS.

TÍTULO DE LA TESIS: La musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas

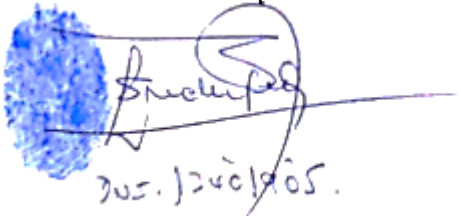
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de juntar y separar, las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción con números naturales.	8	X		X		X		X		
		Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión del número como ordinal al ordenar objetos.	5	X		X		X		X		
		Compara en forma vivencial y concreta el tiempo usando unidades convencionales.	4	X		X		X		X		
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Establece relaciones entre los datos que se repiten entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición.	9	X		X		X		X		
		Emplea estrategia de cálculo para encontrar equivalencias.	3	X		X		X		X		
		Explica como continúa el patrón en la resolución de problemas.	10	X		X		X		X		

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Establece relaciones de localización y movimiento	7	X		X		X		X	
	Expresa su comprensión sobre elementos bidimensionales y tridimensionales.	2	X		X		X		X	
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa información en tablas y gráficos.	6	X		X		X		X	
	Lee información contenida en tablas de frecuencia simple.	1	X		X		X		X	

Experto evaluador: Dr.

Grado y Nombre del Experto: Dr. Luis Manuel Suclupe Quevedo

Firma del experto

:    
 Luis Manuel Suclupe Quevedo

## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**La musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas**

II. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Evaluación del aprendizaje de matemática

III. TESISISTA:

Mg. Luzfelina Grandes Ocampo

IV. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad.


OBSERVACIONES: Apto para su aplicación

APROBADO: SI

NO

Chiclayo, Setiembre del 2020

Firma

  
Experto: Dr. Luis Manuel Suclupe Quevedo  
DNI. 17401905

## Anexo 04: Propuesta

### PROPUESTA DISEÑO DEL MODELO LA MUSICOTERAPIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18156 - OLTO – AMAZONAS

#### 1. Introducción

La musicoterapia por medio de la música ayuda a gestionar las emociones con el fin de lograr un desarrollo integral, equilibrado, saludable en el ser humano. La música se puede utilizar de múltiples formas, adaptándole a los procesos de aprendizaje y mejorar la atención de los niños, la música es considerada una herramienta muy valiosa ya que mejora las relaciones sociales. (Peñalba, 2010) afirma que la música aumenta la tolerancia a la frustración disminuyendo las conductas negativas. (Panchi, Lara, Panchi, Panchi, & Villavicencio, 2019), da a conocer acerca de las propiedades terapéuticas de la música relacionado con el comportamiento de interpretar a través de la escucha se produce, la reacción o rearmonización del estado de ánimo que presentan los niños ante los estímulos auditivos, la actitud del cerebro cuando escucha e interpreta, el efecto que tiene la relajación que genera y la reducción de la ansiedad.

Una vez que el estado emocional, el estrés este controlado, las ganas por aprender a resolver situaciones problemáticas en matemática serán las retadoras.

El presente modelo consta de un cerebro con unas figuras musicales, con sus cuatro dimensiones que son: la composición ayuda a componer piezas musicales haciendo uso de la imaginación en diversos contextos, la recreación referido a la entonación de canciones preferidas el cual provoca en el ser humano un efecto de sentimiento, ternura, en la improvisación el alumno logrará conocer su mundo interior conectándose con sus emociones para fortalecer su desarrollo personal y los métodos recreativos referido a escuchar la música ya puede ser con un ritmo lento o rápido, esta música puede ser grabada o en un concierto. Todo esto ayudará a desarrollar capacidades de atención, concentración, percepción, memoria, motivación para facilitar el aprendizaje. También está sustentado en cuatro pilares educativos el conocer, el hacer, el convivir juntos y el ser, cinco fundamentos metodológico, pedagógico, psicológico, sociológico, epistemológico, se sustenta en las teorías de las inteligencias múltiples, teoría musical, teoría de situaciones

didácticas y en la teoría de resolución de resolución de problema, los principios matemáticos que sustenta esta propuesta tenemos: la equidad, comunicación, enseñanza, aprendizaje, evaluación y tecnología. Para lograr el aprendizaje de la matemática en sus cuatro competencias, desarrollándose en sesiones de aprendizaje con una evaluación continua, los resultados obtenidos servirán para tomar decisiones, así lograr una educación de calidad inclusiva y equitativa.

## 2. Objetivo General

Fortalecer el aprendizaje de la matemática a través de la musicoterapia en estudiantes de la institución educativa 18156 -Olto – Amazonas.

## 3. Objetivos Específicos

Por la importancia que tiene la música, activando el sistema neuromuscular, la respiración cardiaca, pone en estabilidad los ritmos biológicos y mejora el estado emocional; por todo esto que ayuda al ser humano nos planteamos los siguientes objetivos específicos.

Componer canciones preferidas mediante la agilidad mental y la fantasía, relacionadas con las competencias matemáticas.

Producir letras de melodías preferidas para activar capacidades matemáticas.

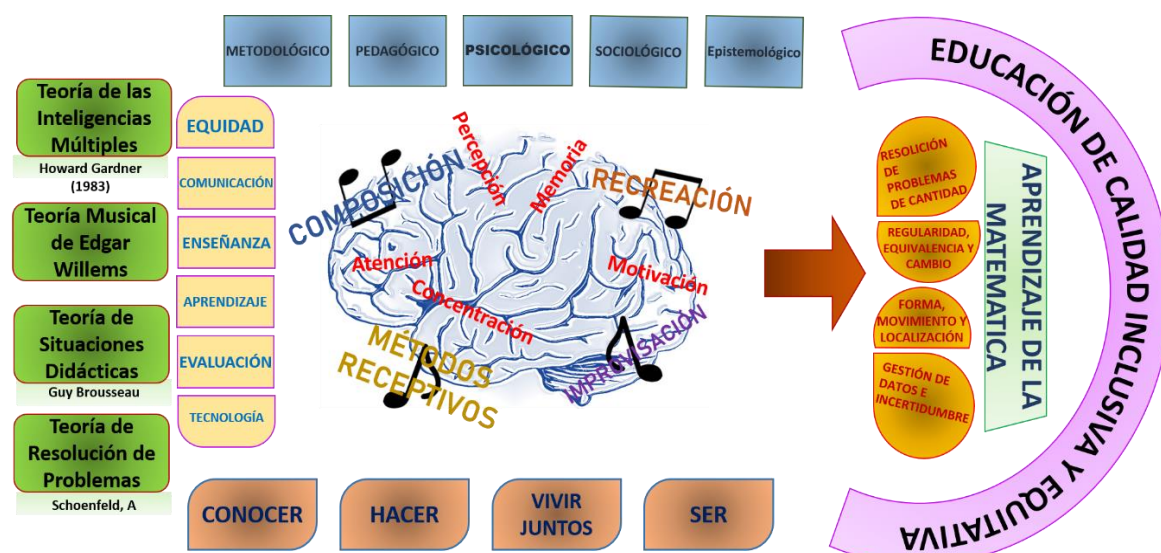
Entonar canciones, para mejorar la expresión oral, estimular las capacidades cognitivas a través de las vivencias musicales acompañado con movimientos corporales.

Diseñar el modelo de musicoterapia, para obtener mejores logros en el aprendizaje de la matemática a través de diversas actividades.

Implementar espacios con repertorios musicales para generar interés y necesidad de aprender matemáticas.

## 4. Figura de la propuesta

Modelo Musicoterapia para el Aprendizaje de la Matemática



5. Teorías, El modelo de musicoterapia para el aprendizaje de la matemática está sustentado en la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, la teoría musical de Edgar Willems, la teoría de situaciones didácticas de Guy Brousseau y la teoría de resolución de problemas de Schoenfeld, A.

6. Fundamentos.

- Metodológico. Es importante aplicar principios como la creación, es la composición, la síntesis de las disciplinas musicales (Nunes Bracho, 2015), audiopercepción es la construcción de imágenes mentales y formas corporales como alturas, duraciones, timbre, tono. y la improvisación composición de manera espontánea, también desarrolla la creatividad, la memoria, la concentración y la audición (Molina, 2009).
- Pedagógico. El individuo participa de manera creativa para integrarse a la sociedad necesita de una formación integral y la música le proporcionará al hombre una buena participación. El niño y el adolescente son el centro de la enseñanza y por lo tanto la música es el recurso cultural que está al servicio de la educación. El estudiante aprenderá a interactuar en grupo buscando soluciones para desarrollar herencia cultural y así contribuir al bienestar común.
- Psicológico. El hacer música expresa y transmite sentimientos, favoreciendo el desarrollo de la belleza, el amor, la inteligencia, la imaginación y la voluntad, es decir es la fuerza emocional que ejerce la música en el comportamiento del ser humano en cualquier etapa de la vida. (Lacárcel,

1995), opina que en la educación musical hay dos vertientes importantes tanto en psicología de la música como en la del desarrollo.

- Sociológico. Espacio de socialización de la nueva generación, para formarse integralmente con una personalidad rica, armónica y políticamente desarrollada.
- Epistemológico. Es a través de la investigación encontrar información sobre los métodos científicos que son relevantes para mejorar el aprendizaje de la matemática mediante la musicoterapia.

## 7. Pilares

Nos habla de la importancia de los cuatro pilares que tiene la educación como aprender a conocer ósea aprender a conocer el mundo que lo rodea, aprender hacer prepararlo para participar e influir en su propio entorno, aprender a vivir juntos es decir cooperar y comprender a los demás, aprender a ser para comprender el mundo que lo rodea.

Los maestros harán trabajo en torno a tres disciplinas del currículo: conocimiento, formación de valores y procedimientos, para ello la educación se debe constituirse en cuatro principales aprendizajes, los cuales son: aprender a conocerse; es decir, conseguir los mecanismos de comprensión. Aprender a hacer, para poder ser la fortaleza en cada una de sus debilidades de la colectividad o del entorno sociocultural. Aprender a convivir, para cooperar y participar en los quehaceres de todo el entorno social. Y, finalmente aprender a ser, esto es un proceso primordial que uno debe tener en cuenta para que los aprendizajes sean ventajosos para cada estudiante en el transcurso de sus vidas (Informe UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI., 2015).

## 8. Principios

- Equidad. La excelencia en la educación matemática requiere equidad unas fuertes expectativas y fuerte apoyo para el aprendizaje de los estudiantes.
- Comunicación. Debe ser coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los diferentes niveles.
- Enseñanza. Requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, por lo tanto, les desafían y apoyan para aprender bien.

- Aprendizaje. Los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolo, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo.
- Evaluación. Apoyar el aprendizaje y proporcionar información útil tanto a los profesores como estudiantes.
- Tecnología. Es importante que se estimule y enseñe usando las tics.

## 9. Acciones pedagógicas

### SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

Institución Educativa.	I.E. N°18156 -Olto.
Área	Matemática
Nombre de la sesión.	Comparamos cantidades en situaciones diarias.
Propósito de la sesión.	Resuelven problemas de comparación...
Profesora	Luzfelina Grandes Ocampo
Grado	
Fecha	

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>-Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>-Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>-Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre datos y una o más acciones de comparación, las transforma en expresiones numéricas (modelo) de sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li> </ul>	Lista de cotejo

#### III. ESTRATEGIAS:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES (Procesos cognitivos)	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO Motivación	√ Se saluda a los estudiantes, dándoles la bienvenida. Revisan las normas de convivencia para el día.	Acuerdos de convivencia	5'
Exploración de saberes previos	√ Se conversa sobre las diversas canciones. Luego se presenta la letra de la canción, leen y tararean dándole un ritmo	Papelotes y plumones	15'



Generación del conflicto cognitivo	conocido (el cocodrilo, mishilala) explica a los estudiantes que cantaran, haciendo uso de chapas u otro material representa a los huevos, hace uso de su lápiz y papel representa en forma gráfica y simbólica. √ Responden a preguntas: ¿Qué estaba haciendo el cocodrilo? ¿cuántos nidos con huevos había? ¿A cuál de ellos las comió? ¿A qué dirección abre el hocico el cocodrilo?		
<b>DESARROLLO</b> <b>Construcción del conocimiento</b>  <b>Relaciones.</b>  <b>Sistematización y conclusiones</b>	<p>⊗ Recordamos la canción y las cantamos con el propósito de afianzar para la resolución del siguiente caso.</p> <p>. Cada miembro de la familia Gómez, ha elaborado ajuares de diversos colores para el Niño Jesús para ser vendidos en la feria. Juan, el papá hizo 10; Luis, el hijo 7; Rosa la hija mayor 9. ¿Quién elaboró más ajuares? ¿Luis o Rosa? La familia desea ordenar de mayor a menor la cantidad de producción.</p> <p>⊗ Resuelve el problema siguiendo los pasos, responde las preguntas y luego ordena, escribe el signo que corresponde.</p> <p>⊗ Seguimos cantando la canción y copiamos en nuestro cuaderno lo que se escribió en la pizarra.</p>	Papelotes y plumones  Laptop USB Equipo de sonido	45'
<b>CIERRE</b>  <b>Evaluación</b>  <b>Metacognición</b>  <b>Transferencia</b>	<p>√ Resuelven otros casos propuestos</p> <p>√ Se les plantea preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Para qué lo aprendí?</p> <p>√ Crean y resuelven problemas de comparación.</p>	Hoja de aplicación.	25'

## SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

### I. DATOS INFORMATIVOS:

Institución Educativa.	I.E. N°18156 -Olto.
Área	Matemática
Nombre de la sesión.	Creamos el diseño para adornar nuestro portafolio..
Propósito de la sesión.	Resuelven problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
Profesora	Luzfelina Grandes Ocampo
Grado	
Fecha	

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>-Comunica su comprensión sobre los números y las relaciones algebraicas.</li> <li>-Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>-Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea estrategias heurísticas y estrategias de cálculo (el conteo o la descomposición aditiva) para encontrar equivalencias, mantener la igualdad (“equilibrio”) o crear, continuar y completar patrones.</li> </ul>	Lista de cotejo

### III. ESTRATEGIAS:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES (Procesos cognitivos)	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>INICIO</p> <p>Motivación</p> <p>Exploración de saberes previos</p> <p>Generación del conflicto cognitivo</p>	<p>√ Se saluda a los estudiantes, dándoles la bienvenida. Revisan las normas de convivencia para el día.</p> <p>√ Recoge los saberes previos, para ello, recordarán el trabajo que hicieron en Arte y Cultura (elaboración y pintado de color verde, rojo y amarillo las bolitas de periódico.</p> <p>√ ¿Qué haríamos con estas bolitas? ¿Cómo sería nuestro diseño?</p>	<p>Acuerdos de convivencia</p> <p>Papelotes y plumones</p>	<p>5'</p> <p>15'</p>
<p><b>DESARROLLO</b></p> <p><b>Construcción del conocimiento</b></p> <p><b>Relaciones.</b></p> <p><b>Sistematización y conclusiones</b></p>	<p>∞ ). Luego de escuchar sus respuestas. Bien vamos a crear un diseño usando patrones aditivos crecientes y decrecientes, con el fin de hacer un hermoso diseño que servirá para adornar el portafolio</p> <p>Para trabajar esta actividad tendremos una música de fondo W.A.Mozart- Concierto para piano N° 21: II. Andante.</p> <p>∞ Para realizar el adorno utilizaremos las bolitas de la siguiente manera: 2 verdes, 4 rojos, 6 amarillos. Ahora responden: ¿Aumenta o disminuye la secuencia?</p>	<p>Papelotes y plumones</p> <p>Radio</p> <p><b>Bolitas pintadas de diversos colores.</b></p>	45'

	Ahora, comienza a colocar 6 amarillos, y completa lo que sigue en forma descendente. ¿Disminuyó o aumentó? Un patrón aditivo es creciente cuando aumenta o avanza una misma cantidad. Y es decreciente cuando retrocede o disminuye la misma cantidad. Elabora otros diseños utilizando más colores. Copiamos en nuestro cuaderno lo que aprendimos.		
<b>CIERRE</b>	√ Resuelven otras situaciones propuestas	Hoja de aplicación.	25'
<b>Evaluación</b>	√ Se les plantea preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Para qué lo aprendí?		
<b>Metacognición</b>			
<b>Transferencia</b>	√ Cada estudiante expone su trabajo y coloca en la galería.		

### SESIÓN DE APRENDIZAJE 03

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

Institución Educativa.	I.E. N°18156 -Olto.
Área	Matemática
Nombre de la sesión.	Medimos y comparamos superficies.
Propósito de la sesión.	Resuelven problemas de forma. Movimiento y localización.
Profesora	Luzfelina Grandes Ocampo
Grado	
Fecha	

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	-Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. -Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. -Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. -Argumenta afirmaciones sobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas geométricas bidimensionales (cuadrado, círculo, rectángulo y triángulo) así como con las medidas de longitud (largo y ancho).</li> </ul>	Lista de cotejo

	relaciones geométricas.		
--	-------------------------	--	--

III. ESTRATEGIAS:

<b>MOMENTOS</b>	<b>ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES (Procesos cognitivos)</b>	<b>RECURSOS Y MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>
<p>INICIO</p> <p>Motivación</p> <p>Exploración de saberes previos</p> <p>Generación del conflicto cognitivo</p>	<p>√ Se saluda a los estudiantes, dándoles la bienvenida. Revisan las normas de convivencia para el día.</p> <p>. Se organiza los grupos con una dinámica el barco salvavidas, termina cada grupo con 4 integrantes para resolver el siguiente caso.</p> <p>Escuchan la melodía pequeña Serenata Nocturna de Mozart. Hace uso de su papel y lápiz para dibujar según va escuchando, lo puede realizar con los ojos cerrados, después de un cierto tiempo, abren los ojos, observan sus producciones y conversan: ¿Cómo se sintieron al realizar esta actividad? ¿Qué figuras formaron? Cuentan sus experiencias</p> <p>√. Seguidamente se pide a los estudiantes estar cómodos. Se propone el siguiente caso.</p>	<p>Acuerdos de convivencia</p> <p>Papelotes y plumones</p>	<p>5'</p> <p>15'</p>
<p><b>DESARROLLO</b></p> <p><b>Construcción del conocimiento</b></p> <p><b>Relaciones.</b></p> <p><b>Sistematización y conclusiones</b></p>	<p>⊗ Se presenta en un papelote el problema. El papá de Juan está participando en un concurso, por lo que ha sembrado en su jardín flores y hortalizas y para que nadie entre en ella, va a cercarlo por completo, pero no sabe cuántos metros de cerco va a necesitar en su jardín, si mide de largo 15 metros y de ancho 6 metros. ¿Cuántos metros de cerca comprará?</p> <p>Dialogan respondiendo a preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Con qué desea cercar su terreno? ¿cuántos metro de cerca comprará? ¿Qué forma tiene su terreno?</p> <p>⊗ Luego se solicita a los estudiantes que en una hoja cuadriculada dibujen 8 cuadraditos de largo y 4 cuadraditos de ancho. Pregunta: ¿Cuántos cuadraditos habrá en total? ¿Qué forma tiene? ¿Qué es alrededor? ¿Cuál es su nombre? (perímetro) ¿Cómo se encuentra el perímetro de un rectángulo?</p> <p>⊗ copian en el cuaderno lo que se escribió en la pizarra.</p>	<p>Papelotes y plumones</p> <p>Laptop, USB.</p>	<p>45'</p>

<b>CIERRE</b>	√ Resuelven otros casos propuestos	Hoja de aplicación.	25'
<b>Evaluación</b>	√ Se les plantea preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Para qué lo aprendí?		
<b>Metacognición</b>			
<b>Transferencia</b>	√ Crean y resuelven problemas para encontrar perímetros..		

### SESIÓN DE APRENDIZAJE 04

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

Institución Educativa.	I.E. N°18156 -Olto.
Área	Matemática
Nombre de la sesión.	Conocemos los postres preferidos usando pictogramas y gráficos.
Propósito de la sesión.	Resuelven problemas de gestión de datos e incertidumbre.
Profesora	Luzfelina Grandes Ocampo
Grado	
Fecha	

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>-Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>-Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>-Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos (postre favorito: dulce de chipche sancó, dulce de higos, etc) de una población a través de pictogramas horizontales (el símbolo representa una o dos unidades) y gráfico de barras simples (sin escala) en situaciones cotidianas de su interés personal o de grupo.</li> </ul>	Lista de cotejo

#### III. ESTRATEGIAS:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES (Procesos cognitivos)	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO Motivación	√ Se saluda a los estudiantes, dándoles la bienvenida. Revisan las normas de	Acuerdos de convivencia	5'

<p>Exploración de saberes previos</p> <p>Generación del conflicto cognitivo</p>	<p>convivencia para el día. Luego revisa con ellos la tarea de la sesión anterior.</p> <p>Se plantea la siguiente situación: El presidente y los demás integrantes del comité de la fiesta patronal, han preparado y vendido diversos postres favoritos. (se entrega a los estudiantes una ficha conteniendo la cantidad de postres preferidos vendidos, la tabla y el gráfico).</p> <p>✓ Responden a preguntas: ¿Qué postre fue el más preferido por los visitantes? ¿cuál es el postre de menor preferencia?</p>	<p>Papelotes y plumones</p>	<p>15'</p>
<p><b>DESARROLLO</b></p> <p><b>Construcción del conocimiento</b></p> <p><b>Relaciones.</b></p> <p><b>Sistematización y conclusiones</b></p>	<p>⊗ Escuchamos la canción (Miski Chipche), danzamos haciendo uso de nuestro esquema corporal con el propósito de afianzar la resolución de la situación propuesta.</p> <p>. Cada miembro del comité, han preparado platos típicos para venderlos en la feria. Jaime, el presidente vendió 100 platos de cuy con papas; José, el secretario, 60 charquis de papas 7; Luisa la tesorera, 40 sopa de chochoca.</p> <p>¿Quién vendió más platos? ¿Jaime o Luisa?</p> <p>.Elabora una tabla, ubica los datos, seguidamente completa el pictograma, ten presente que un plato representa 20 platos vendidos.</p> <p>⊗ Resuelve el problema siguiendo los pasos.</p> <p>⊗ Seguimos escuchando la melodía de la canción mientras resolvemos la situación problemática en nuestro cuaderno.</p>	<p>Papelotes y plumones</p> <p>Laptop USB Cuaderno de trabajo.</p>	<p>45'</p>
<p><b>CIERRE</b></p> <p><b>Evaluación</b></p> <p><b>Metacognición</b></p> <p><b>Transferencia</b></p>	<p>✓ Resuelven otros casos propuestos</p> <p>✓ Se les plantea preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Para qué me servirá lo que aprendí?</p> <p>✓ Crean y resuelven otras situaciones problemáticas.</p>	<p>Hoja de aplicación.</p>	<p>25'</p>

## Anexo 05: Firma de validación de la propuesta

### ENCUESTA PARA LOS EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS

Respetado profesional: Dr. Luis Manuel SUCLUPE QUEVEDO

De acuerdo a la investigación que estoy realizando, relacionada con el aprendizaje de la matemática mediante la musicoterapia en los estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas, me resultará de gran utilidad toda la información que al respecto me pudiera brindar, en calidad de experto en la materia.

**Objetivo:** Valorar su grado de experiencia en la temática referida.

En consecuencia, solicito muy respetuosamente, responda a las siguientes interrogantes:

##### 1. Datos generales del experto encuestado:

- 1.1. Años de experiencia en la Educación: 41 años
- 1.2. Cargo que ha ocupado: Docente, especialista en Educación I, II, III, Jefe de Personal de la USE de Ferreñafe, Director (e) del ISPP. "MFGB" de Ferreñafe, Director (e) de Gestión Institucional en la UGEL de Ferreñafe. Docente de varias Universidades del Perú.
- 1.3. Institución Educativa donde labora actualmente: Universidad César Vallejo
- 1.4. Especialidad: Educación Primaria
- 1.5. Grado académico alcanzado: Doctor en Ciencias de la Educación.

##### 2. Test de autoevaluación del experto:

- 2.1 Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- 2.2 Evalúe la influencia de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.	X		
Su propia experiencia.	X		
Trabajos de autores nacionales.		X	
Trabajos de autores extranjeros.		X	
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.	X		
Su intuición.	X		

## II. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR LOS EXPERTO

Nombres y apellidos del experto	<b>Luis Manuel Suclupe Quevedo</b>
---------------------------------	------------------------------------

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe un Modelo de musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas.

Por las particularidades del indicado Trabajo de Investigación es necesario someter a su valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio.

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una **X** en la columna correspondiente. Las categorías son:

- Muy adecuado (MA)
- Bastante adecuado (BA)
- Adecuado (A)
- Poco adecuado (PA)
- Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

### 2.1. ASPECTOS GENERALES:

N°	Aspectos a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Modelo de gestión de calidad.	X				
2	Representación gráfica del Modelo.	X				
3	Secciones que comprende.	X				
4	Nombre de estas secciones.	X				
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.	X				
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.	X				
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.	X				

### 2.2. CONTENIDO

N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Modelo de gestión de calidad.	X				
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.	X				
3	Programaciones de capacitación con profesionales.	X				
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo	X				
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.	X				
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.	X				
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.	X				
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.	X				
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.	X				
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.	X				
11	Los principios guardan relación con el objetivo.	X				
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.	X				
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.	X				
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura	X				



N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados	X				
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.	X				
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
18	La propuesta está insertada en la Investigación.	X				
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.	X				
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				

### 2.3. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N	Aspectos a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia.	X				
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	X				
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.	X				
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	X				

Chiclayo, 18 de diciembre del 2020



Firma del experto  
DMI N° 17401905

Agradezco su gratitud por sus valiosas consideraciones:

Nombres: Luis Manuel Suclupe Quevedo

Dirección electrónica: [squevedolm@ucvvirtual.edu.pe](mailto:squevedolm@ucvvirtual.edu.pe)

Teléfono: 979276728

Gracias por su valiosa colaboración.

## ENCUESTA PARA LOS EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS

Respetado profesional: Dr. Víctor Augusto Gonzales Soto

De acuerdo a la investigación que estoy realizando, relacionada con el aprendizaje de la matemática mediante la musicoterapia en los estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas, me resultará de gran utilidad toda la información que al respecto me pudiera brindar, en calidad de experto en la materia.

**Objetivo:** Valorar su grado de experiencia en la temática referida.

En consecuencia, solicito muy respetuosamente, responda a las siguientes interrogantes:

#### 1. Datos generales del experto encuestado:

Años de experiencia en la Educación: 33 años  
Cargo que ha ocupado: Docente  
Institución Educativa donde labora actualmente: Universidad Cesar Vallejo  
Especialidad: Investigación  
Grado académico alcanzado: Doctor

#### 2. Test de autoevaluación del experto:

2.1. Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2.2. Evalúe la influencia de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.	X		
Su propia experiencia.	X		
Trabajos de autores nacionales.		X	
Trabajos de autores extranjeros.		X	
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.	X		
Su intuición.	X		

## II. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR LOS EXPERTO

Nombres y apellidos del experto	Victor Augusto Gonzales Soto
---------------------------------	------------------------------

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe un Modelo de musicoterapia para el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto-Amazonas.

Por las particularidades del indicado Trabajo de Investigación es necesario someter a su valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio:

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una **X** en la columna correspondiente. Las categorías son:

- Muy adecuado (MA)
- Bastante adecuado (BA)
- Adecuado (A)
- Poco adecuado (PA)
- Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

### 2.1. ASPECTOS GENERALES:

N°	Aspectos a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Modelo de gestión de calidad.	X				
2	Representación gráfica del Modelo.	X				
3	Secciones que comprende.	X				
4	Nombre de estas secciones.	X				
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.	X				
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.	X				
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.	X				

### 2.2. CONTENIDO

N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Modelo de gestión de calidad.	X				
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.	X				
3	Programaciones de capacitación con profesionales.	X				
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo	X				
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.	X				
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.	X				
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.	X				
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.	X				
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.	X				
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.	X				
11	Los principios guardan relación con el objetivo.	X				
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.	X				
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.	X				
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura	X				
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados	X				
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.	X				

N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
18	La propuesta está insertada en la Investigación.	X				
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.	X				
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				

### 2.3. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N	Aspectos a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia.	X				
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	X				
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.	X				
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	X				

Chiclayo, 28 de diciembre del 2020



Dr. Victor Augusto Gonzales Soto  
DNI 16421073

Agradezco su gratitud por sus valiosas consideraciones:

Nombres: Victor Augusto Gonzales Soto

Dirección electrónica: [gsotova@ucvvirtual.edu.pe](mailto:gsotova@ucvvirtual.edu.pe)

[victor.augusto2500@gmail.com](mailto:victor.augusto2500@gmail.com)

Teléfono: 973985015

Gracias por su valiosa colaboración.

## ENCUESTA PARA LOS EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS

Respetado profesional: Dra. JACKELINE SALDAÑA MILLAN

De acuerdo a la investigación que estoy realizando, relacionada con el aprendizaje de la matemática mediante la musicoterapia en los estudiantes de la Institución Educativa 18156-Olto- Amazonas, me resultará de gran utilidad toda la información que al respecto me pudiera brindar, en calidad de experto en la materia.

**Objetivo:** Valorar su grado de experiencia en la temática referida.

En consecuencia, solicito muy respetuosamente, responda a las siguientes interrogantes:

#### 1. Datos generales del experto encuestado:

- |   |  |
|---|--|
| 1.1. Años de experiencia en la Educación  | : 6 años                                 |
| 1.2. Cargo que ha ocupado                 | : Docente a tiempo completo UCV          |
| 1.3. Institución donde labora actualmente | : Universidad Cesar Vallejo              |
| 1.4. Especialidad                         | : Especialista en Investigación          |
| 1.5. Grado académico alcanzado            | : Dra. en Administración de la Educación |

#### 2. Test de autoevaluación del experto:

- 2.1 Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- 2.2 Evalúe la influencia de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.		X	
Su propia experiencia.	X		
Trabajos de autores nacionales.		X	
Trabajos de autores extranjeros.		X	
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.	X		
Su intuición.		X	

## II. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR LOS EXPERTOS

Nombres y apellidos del experto	JACKELINE SALDAÑA MILLAN
---------------------------------	--------------------------

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe el **MODELO DE MUSICOTERAPIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18156-OLTO-AMAZONAS**.

Por las particularidades del indicado Trabajo de Investigación es necesario someter a su valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio: Desempeño docente.

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una **X** en la columna correspondiente. Las categorías son:

- Muy adecuado (MA)
- Bastante adecuado (BA)
- Adecuado (A)
- Poco adecuado (PA)
- Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremedida.

### 2.1. ASPECTOS GENERALES:

N°	Aspectos a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Nombre del Programa.	X				
2	Representación gráfica del Programa.	X				
3	Secciones que comprende.	X				
4	Nombre de estas secciones.		X			
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.		X			
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.	X				
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.	X				

### 2.2. CONTENIDO

N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Nombre del Programa.	X				
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.	X				
3	Programaciones de capacitación con profesionales.	X				
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo	X				
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.	X				
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.		X			
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.		X			
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.	X				
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.	X				
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.	X				
11	Los principios guardan relación con el objetivo.	X				



N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.	X				
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.	X				
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura	X				
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados	X				
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.	X				
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
18	La propuesta está insertada en la Investigación.	X				
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.	X				
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				

### 2.3. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N	Aspectos a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia.	X				
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	X				
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.	X				
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	X				

Lugar y fecha: Chiclayo 28 de diciembre 2020




Firma del experto

DNI N° 40635167

Gracias por su valiosa colaboración.

## Anexo 06. Autorización de aplicación del instrumento



# GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS



DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN AMAZONAS  
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

### Resolución Directoral Nro. 26-2020-GRA/DREA/UGEL-LUYA/D.I.E N° 18156-O

*Olto, 04 de setiembre de 2020.*

Visto, el expediente 027-2020 donde la Dra Mercedes Alejandrina Collazos Alarcón, Directora de la Escuela de Post Grado de la Universidad César Vallejo con filial en la Ciudad de Chiclayo, quien solicita la autorización para que Luzfelina Grandes Ocampo, estudiante del programa de doctorado en educación realice la aplicación de un test a los estudiantes de la Institución Educativa N° 18156 de Olto Amazonas, además visto el proyecto de investigación "La musicoterapia para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la institución educativa 18156 - Olto - Amazonas.

#### **CONSIDERANDO**

Que, la Ley N° 28044, Ley General de Educación, establece el principio de calidad, propicia la investigación e innovación y el aprendizaje de los estudiantes. Así mismo la Ley N° 29944 "ley de reforma magisterial" que promueve la formación en servicio conducente a un grado académico a través de una investigación. La Institución en sus documentos de gestión promueven la innovación e investigación que beneficien la formación integral de los estudiantes y la formación profesional del docente.

De conformidad a las normas concordantes vigentes, el Director de la I.E. IPS N° 18156 de Olto con las atribuciones que le conciernen:

#### **SE RESUELVE**

**PRIMERO.-** Autorizar a la Mg. Luzfelina Grandes Ocampo, aplicar la evaluación del aprendizaje de matemática a los estudiantes de la institución educativa y en cuanto se restablezca el servicio presencial la aplicación del modelo de musicoterapia para mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la institución educativa N° 18156 de Olto – Amazonas.

**SEGUNDO.-** PRESTAR las facilidades para la aplicación de los instrumentos de recolección de información y las actividades pedagógicas conducentes al logro de los objetivos.

**TERCERO.-** INFORMAR a la Escuela de Post Grado de las acciones correspondientes al desarrollo de la investigación.

**Regístrese, Comuníquese y Archívese.**

