

**FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO A TRAVÉS DE  
LA MÚSICA CLÁSICA EN LOS ESTUDIANTES DE 3º GRADO, SECCIÓN  
“U” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ALEJANDRO ROMANCE”.**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO A TRAVÉS DE  
LA MÚSICA CLÁSICA EN LOS ESTUDIANTES DE 3º GRADO, SECCIÓN  
“U” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ALEJANDRO ROMANCE”**

(Trabajo de Grado presentado ante la Comisión de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo como requisito parcial. Para optar al Título de Magister en Investigación Educativa).

**AUTOR:** Licda. Lorena Méndez

**TUTOR:** Msc. Clemente Osorio

Bárbula, Octubre 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO A TRAVÉS DE  
LA MÚSICA CLÁSICA EN LOS ESTUDIANTES DE 3º GRADO, SECCIÓN  
“U” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ALEJANDRO ROMANCE”**

**AUTOR:** Licda. Lorena Méndez

**TUTOR:** Msc. Clemente Osorio

Bárbula, Octubre 2015

## ÍNDICE GENERAL

	Pg.
Índice.....	vi
Lista de Tablas y Cuadros.....	vii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
Introducción.....	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del problema.....	4
Objetivos de la investigación.....	10
General.....	10
Específicos.....	10
Justificación.....	11
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
Antecedentes de la investigación.....	15
Bases teóricas.....	20
Sistema de variables.....	39
Hipótesis.....	40
Cuadro de variables.....	41
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	
Tipo de investigación.....	44
Diseño de investigación.....	44
Población.....	45
Muestra.....	46
Técnica de recolección de datos.....	47
Instrumento de recolección de datos.....	47
Validez.....	48
Confiability.....	49
Análisis de los datos.....	51
Procedimiento.....	52
<b>CAPÍTULO IV</b>	

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Análisis e interpretación de los resultados.....56

**CONCLUSIONES**.....62**RECOMENDACIONES**.....67**REFERENCIAS**.....68**ANEXOS**.....73**Anexo A****Anexo B****Anexo C****Anexo D****Anexo E****Anexo F****Anexo G****Anexo H****Anexo I**

**LISTA DE TABLAS Y CUADRO****TABLA N° 01**

Estadísticos Descriptivos del grupo en el pre-test.....55

**TABLA N° 02**Estadísticos Descriptivos de la Variable competencias matemáticas  
en el pre-test.....56**TABLA N° 03**

Prueba de muestras relacionadas.....58

**CUADRO N°01**

Modelo básico del diseño pretest-postest con un solo grupo.....45

**CUADRO N° 02**

Confiabilidad del instrumento de medición.....50

**CUADRO N° 03**

Tabla de rango y confiabilidad.....50



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



## FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO A TRAVÉS DE LA MÚSICA CLÁSICA EN LOS ESTUDIANTES DE 3º GRADO, SECCIÓN “U” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ALEJANDRO ROMANCE”

**Autor:** Licda. Lorena Méndez

**Tutor:** Msc. Clemente Osorio

### RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar el efecto de la Música Clásica en el Fortalecimiento del Aprendizaje Matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance” ubicado en el municipio Guacara estado Carabobo. Se fundamenta en la teoría cognitiva de Jean Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría cognitiva de Bruner. Es una Investigación de naturaleza cuantitativa, de tipo explicativa de campo enmarcada en el diseño preexperimental del tipo pre prueba y post prueba con un solo grupo. La Población y la muestra estuvo conformada por 15 estudiantes de dicha institución. Para recabar los datos necesarios se empleó como instrumento la prueba objetiva de conocimiento aplicada dos veces (pre- test y post- test) tomando en cuenta que el estudio se llevó a cabo en dos momentos con la finalidad de constatar la efectividad del tratamiento antes y después de su aplicación la misma, se validó mediante el juicio de expertos en la enseñanza de la Matemática a través de la validez de contenido y se determinó su confiabilidad mediante la fórmula del coeficiente de correlación de Pearson. Los datos fueron analizados e interpretados con el programa estadístico (SPSS) versión 18.0 para la aplicación de su tratamiento estadístico descriptivo. Los resultados permitieron concluir que el uso adecuado de la música clásica en el aula de clase específicamente el efecto Mozart para niños favorece el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje matemático en los estudiantes durante la adquisición y practica de contenidos aunados a esta asignatura.

**Descriptor:** música clásica, aprendizaje matemático, fortalecimiento.

Línea de Investigación: Investigación Educativa. Área Prioritaria de U.C: Educación. Área Prioritaria de FACE: Postgrado. Temática: Investigación en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo. Subtemática: Transdisciplinariedad en la investigación educativa.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**STRENGTHENING THE MATHEMATICAL LEARNING THROUGH THE  
CLASSICAL MUSIC STUDENTS OF 3rd grade, section "U" of the  
Education Unit "ALEJANDRO ROMANCE"**

**Autor:** Licda. Lorena Méndez

**Tutor:** Msc. Clemente Osorio

**ABSTRACT**

The overall objective of this research is to determine the effect of classical music on the strengthening of mathematical learning in students in 3er graders, Section "U" of "Alexander Romance" school in Guacara, Carabobo state. It is based on the cognitive theory of Jean Piaget, Ausubel's meaningful learning and cognitive theory of Bruner. The methodology used is that of explanatory field, framed in the pre-experimental research design with pre test and post-test applied to one group. The sample consisted of 15 students of the educational institution. It was used as an instrument to collect the data a knowledge test applied twice (pre-test and post-test) considering that the study was conducted in two stages in order to verify the effectiveness of the treatment before and after application of the test, it was also validated by experts in the teaching of mathematics through the content validity, and reliability was determined by the formula of Pearson correlation coefficient. Data was analyzed and interpreted using statistical software (SPSS) version 18.0 for applying descriptive statistical treatment. The results concluded that the proper use of classical music in the classroom specifically the Mozart effect favors the development and strengthening of mathematical learning in students.

**Keywords:** classical, mathematical learning, strengthening.

Descriptors: classical music, aprendizaje mathematician, fortification.

Línea de Investigación: Educational Investigación. Priority area U.C: Educación. Priority area FACE: Postgrado. Theme: Investigación en los niveles y different modalities del educational system. Subtemática: en la investigación Transdisciplinariedad education



## INTRODUCCIÓN

La música es un recurso didáctico que posee gran cantidad de usos hoy día, pues, es universal y eso la caracteriza como única en el empleo de sus distintos beneficios para el hombre. Si bien es cierto que, la música puede lograr sensaciones y sentimientos asociados al comportamiento o a la conducta de un individuo, no es difícil imaginar que, estimula gran parte del cerebro con el fin de amplificar ciertas destrezas relacionadas con el aprendizaje y la inteligencia.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, es importante mencionar lo elemental del aprendizaje respecto al área de matemática, especialmente en educación básica, debido a que, es un área del conocimiento que implica poner en práctica procesos cognitivos, con el fin de desarrollar el pensamiento lógico para retener y estimular contenidos académicos. Aspecto que muchas veces no puede ser llevado a cabo por factores frecuentes, como la falta de concentración y/o la distracción del estudiante.

En este propósito, es donde la música, específicamente la clásica, como el efecto Mozart, pasa a ejercer un rol fundamental en el aprendizaje de la matemática, la adquisición de nuevos contenidos, y el fortalecimiento de otros previos durante el proceso educativo. Debido a que, se ha comprobado mediante estudios e investigaciones, que su incidencia significativa y positiva permite estados máximos de relajación y concentración.

Por esta razón, actualmente se hace necesario emplear la música clásica específicamente la del compositor Wolfgang Amadeus Mozart, durante el desarrollo la jornada pedagógica con el propósito de incentivar, estimular,

fortalecer y en muchos casos desarrollar las capacidades cognitivas de los educandos. Precisando de una vez, se procedió a desarrollar una investigación que permitió determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance” del Municipio Guacara estado Carabobo, estructurada por los siguientes capítulos momentáneamente:

En el capítulo I, se exponen el Planteamiento del Problema y dentro de este las interrogantes de la investigación; se formuló el objetivo general y los específicos, además se justifica su realización.

El capítulo II, conformado por el Marco Teórico, comprende los antecedentes de la investigación, bases teóricas, teorías que la sustentan sistema de variables e hipótesis y cuadro de operalización.

El capítulo III, describe el Marco Metodológico que comprende el diseño, tipo de investigación, población, muestra, técnica de recolección de datos instrumento de recolección de datos, validez, confiabilidad, técnica para el análisis de los datos y procedimiento.

El capítulo IV, presenta el análisis e interpretación de los resultados estableciendo el análisis sobre los resultados descriptivos, la toma de decisión respectiva, la vinculación entre la teoría y la práctica. Finalmente, se plantean las conclusiones y recomendaciones de la investigación así como las referencias que han servido de soporte a la investigación.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

Según Arias (2006), indica que el marco teórico o marco referencial es: “El producto de la revisión documental-bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar”. (p.106).

Por consiguiente, en la búsqueda de sustentar teóricamente el problema, se hace referencia a los antecedentes de la investigación, los nuevos conceptos, reformulaciones de otros procesos, clasificaciones, tipologías por usar e incursionar. A continuación se presentan los estudios previos vinculados con el problema en estudio planteado, los cuales proporcionan indicadores y elementos relacionados con el propósito de la presente investigación.

#### **Antecedentes de la Investigación**

Para Arias (ob. cit), afirma: “los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones”. (p. 106). En el desarrollo de esta investigación se revisaron una serie de estudios existentes relacionados con el tema a estudiar, en algunos casos por tener aspectos en común y en otros por representar la necesidad de realizar esta investigación.

Alvarado y Sánchez, (2012) realizaron una investigación cuyo título es **Efectividad de la música clásica como recurso didáctico para el fomento de aprendizajes significativos en la asignatura matemática**

**Caso: Estudiantes de 4to año del Liceo “5 de Julio”, Municipio Miranda del estado Falcón.** Estudio cuasi experimental realizado para la Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda” del Estado Falcón. Tuvo por objetivo determinar la efectividad de la música clásica como recurso didáctico para el fomento de aprendizajes significativos en la asignatura matemática por los estudiantes de 4to año del Liceo Bolivariano “5 de Julio”, ubicado en el Municipio Miranda del estado Falcón, la cual se fundamenta en una metodología cuyo tipo de investigación es de campo de carácter descriptivo.

El diseño de estudio es Cuasi-experimental enmarcado en un modelo de proyecto positivista, en cuya muestra se trabajó con toda la población por ser finita, la cual estuvo conformada por 53 estudiantes de matemática del 4to año del Liceo “5 de Julio”. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta y los instrumentos fueron un cuestionario de 06 ítems para los estudiantes, se determinó la confiabilidad con el uso de la fórmula del Coeficiente de Kuder Richardson y una prueba escrita (Pre-test y Post-test) se empleó la T-Student, con la finalidad de determinar la diferencia existentes entre los resultados de la prueba y verificar si se produjo la efectividad o no. Como conclusión se pudo corroborar que el uso adecuado de la música clásica favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, a su vez que ayudan a la concentración y motivación.

La presente investigación se vincula con el estudio en curso porque, propone un diseño cuasi experimental con el que se pretende aplicar un tratamiento pre-test y post-test para constatar el efecto que tiene la música clásica sobre los procesos de aprendizaje del ser humano, en este caso, para fortalecerlos especialmente, en lo que se refiere a retención de información.

Ceriani, Hidalgo, Leverton, Reyno, (2013) presentaron en la Universidad Andrés Bello en Viña del Mar, Chile, un estudio titulado **La Música como Recurso Didáctico**. La investigación que fue de carácter descriptivo de análisis bibliográfico, de tipo Informativo, se propuso por objetivo general analizar la utilización de la música como recurso didáctico en las clases de Educación Física, profundizando y ampliando el conocimiento en relación a la utilización de la música como recurso didáctico en las clases de Educación Física.

Entre sus conclusiones señalan que la música es un estímulo que influye en el campo perceptivo del individuo, afectando las emociones de manera positiva o negativa y generando múltiples reacciones en las personas. Según García, Ureña, Antúnez, (2004) la música es una variable que puede ser utilizada para generar sentimientos y emociones diversas, relaja o inhibe, relaja o activa al organismo. Es así como las personas se involucran con la música de tal manera que, con sólo escuchar alguna melodía, pueden llegar a recordar situaciones, pensamientos o emociones que sintieron en momentos anteriores, volviendo a recordarlos como si estuvieran en el presente.

Adicionalmente señalan, el poder que tiene la música en el individuo y es necesario aprovechar los beneficios de estas reacciones para provocar efectos positivos en los alumnos dentro de una clase de Educación Física, haciendo necesario saber cómo y en qué momento utilizarla, porque además es un recurso barato y muy accesible. La utilización de la música en la clase de Educación Física, favorece en la didáctica del profesor, en la dinámica de la clase, en la disposición de los alumnos, en su motivación, en su desarrollo corporal, espacial, expresión, imaginación y ritmo, de esta manera se aprovecha la música como recurso que puede ayudar a facilitar la correcta realización de la tarea.

El estudio antes señalado se convierte en un antecedente altamente significativo en el desarrollo de la presente investigación, por cuanto, a pesar de que se realiza en otra disciplina como la Educación Física, señala aspectos sobre la conveniencia de la utilización de la música como recurso didáctico, que en este caso resultan prioritarios y justificativos para llevar a cabo este estudio.

En el contexto internacional, se sitúa el estudio de Lozano y Lozano, (2007) titulado: **La influencia de la música en el aprendizaje:** un estudio cuasi experimental, el cual fue presentado ante el Congreso Nacional de Investigación Educativa realizado en la ciudad de Mérida, México y que sirvió como antecedente para el presente trabajo. El objetivo estuvo dirigido a determinar la influencia de la música en el aprendizaje de estudiantes de la Preparatoria Tec Campus Santa Catarina, ciudad de México. En lo teórico consideraron los postulados de Piaget y Vygotsky sobre la participación del estudiante en la construcción de su aprendizaje y el uso de estrategias por parte de los docentes para ofrecerles un mejor ambiente de aprendizaje.

En lo metodológico presenta una investigación de enfoque cuantitativo cuasi experimental, con la participación de 101 estudiantes que cursaron la materia de Ética Ciudadana durante el período agosto-diciembre de 2006. El tratamiento proporcionado al grupo experimental fue el de utilizar recursos musicales pre-seleccionados en determinadas actividades dentro del aula y en la aplicación de exámenes, para determinar si existían diferencias significativas en su rendimiento académico en comparación con los resultados obtenidos por los participantes del grupo control. Entre otros aspectos, el presente estudio reveló que la música tiene un impacto en el rendimiento académico de los estudiantes y que contribuye en la creación de un ambiente de trabajo más agradable y propicio para el aprendizaje.

El aporte de este antecedente a la presente investigación se fundamenta en que dicho estudio constituye un punto de vista metodológico que sirve de referencia en el trabajo, ya que su enfoque es cuasi experimental a través de un pre-test y post- test; además, señala que la música debe ser considerada como una estrategia de acción pedagógica permanente en las instituciones educativas dado que favorece la formación integral de los estudiantes.

Por su parte, Ordoñez, (2011) en un estudio titulado **Análisis del efecto Mozart en el desarrollo intelectual de las personas adultas y niños**, realiza un análisis del efecto Mozart en los niños y en personas adultas, con el propósito de entender por qué algunas personas afirman que cuando escuchan las composiciones de Mozart se sienten relajados y desarrollan más su inteligencia. Además, los espectros de frecuencia de diferentes tipos de música para determinar conclusiones propias de este interesante efecto.

El efecto Mozart, según los resultados obtenidos en esta investigación, “ayuda en un gran porcentaje a desarrollar capacidades intelectuales tanto en adultos como en niñas/os”. (En línea). Varios de estos estudios revelan que la gran mayoría de las muestras tomadas, en este caso de las personas, respondieron de manera favorable, demostrando que este efecto es válido y especialmente significativo para la investigación que se emprende actualmente.

En otro caso, Moreno, (2010) señala, “la música es una herramienta fundamental en la tarea docente. Es una estrategia existente en nuestras manos para motivar a nuestros estudiantes en la comprensión y memorización de los contenidos académicos”. (En línea). Además, contribuye a la integración social. Se puede utilizar con el objetivo de conseguir distintos objetivos, pero siempre, hace que el camino par”a llegar

hasta ellos, sea un camino fácil y divertido de andar. La música debe formar parte de nuestros programas educativos, debido a la importancia que representa en el desarrollo del niño en todos sus niveles: intelectual, motor, auditivo, sensorial, del habla, y a su vez social.” (En línea).

Otro estudio fue el de Roa, (2009) titulado **La música como estrategia en el desarrollo cognitivo y psicomotriz de los niños de la Escuela Básica Bolivariana Pedro Castillo**, presentado en la Universidad de Carabobo. Este trabajo estuvo dirigido a Interpretar los efectos de la música empleada como herramienta significativa para el desarrollo cognitivo y psicomotriz de los niños y niñas de la escuela Básica Bolivariana “Pedro Castillo”, basándose en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría socio cultural de Vygotsky.

Así mismo, la investigación realizada fue de carácter cualitativo, catalogada según la naturaleza de la información que se recoge para responder al problema de investigación como Investigación-acción. La unidad de estudio queda establecida por los niños y niñas de educación inicial de la Escuela Básica Bolivariana “Pedro Castillo” Ubicado en la Urb. Prebo del Municipio Valencia del Estado Carabobo. Los grupos se conformaron previamente quedando constituidos por 12 niños y 13 niñas, los cuales permanecieron juntos para efectos del tratamiento pedagógico. Respecto a, la sistematización de los resultados del presente estudio se utilizó la Entrevista y observación participante ya que, son una de las técnicas más usuales en ciencias sociales. Así mismo, en la interpretación los resultados se utilizaron el análisis del discurso y la triangulación de fuentes.

Cabe mencionar, este estudio se considera fundamentalmente relevante para la investigación por la direccionalidad de sus señalamientos, pues reveló que la música tiene el potencial de acercar a las personas que la



comparten así como, puede ir cambiándolos según crecen física, mental y emocionalmente, considerándose como un medio de comunicación tan o más efectivo en el caso de las palabras para algunos niños, especialmente si su lenguaje no está desarrollado. Además, facilita la expresión de sus pensamientos y sentimientos, y les permite manifestar su creatividad, desde pequeños y a lo largo de sus vidas.

## **Bases Teóricas**

### **Rol de la Educación Integral**

El ejercicio de la digna profesión de la docencia conlleva diariamente y en cada momento al maestro a orientar el desarrollo de los niños que tiene en sus manos, para pasar a ejercer no solo el rol de enseñar y convertirse en un orientador y facilitador del conocimiento con el fin de potenciar y mantener su desarrollo integral. El Desarrollo Integral se define como: “proceso secuenciado de adquisición de conductas –producto de la interacción entre el organismo, el ambiente y la calidad en la instrucción ofrecida al niño- que se organiza desde lo más sencillo hasta lo más complejo, de lo más global a lo más específico y de menor a mayor grado de diferenciación...” (León, 2005).

Desde esta perspectiva, es importante acotar aunque el docente integral no sea especialista en una sola asignatura tiene como propósito emplear un conocimiento general y adecuado sobre las distintas áreas académicas como parte de su perfil educativo. Por ejemplo, un docente no necesita ser experto en el área de música para enseñar a través de ella, basta con ponerla en práctica de manera adecuada teniendo en cuenta el logro de sus objetivos.

El Licenciado en Educación Integral desempeña durante las dos primeras etapas que conforman la educación básica roles como: facilitador o mediador

en la construcción del conocimiento, el uso de estrategias pedagógicas e innovadoras basadas en teorías educativas y por último, no menos importante es evaluador y garante del desarrollo integral del niño respecto a componentes físicos, psicomotor, socio económico, lingüístico y cognoscitivo. Así pues, que partir de esa evaluación integral que cada día se promueve más en todas las disciplinas humanísticas se puede como docentes detectar y prevenir posibles alteraciones en el desarrollo de los niños.

### **Importancia de las Estrategias Docentes**

La matemática es una asignatura que debe conciliar concentración y atención especialmente durante la adquisición de los contenidos. Por esta razón, es necesaria la utilización de recursos didácticos o estrategias pedagógicas por parte del docente con las cuales hacer un ambiente educativo más ameno, alegre, dinámico, armónico, divertido y caracterizado por el desarrollo de un aprendizaje transformador.

En referencia a este aspecto, el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (2006) señala: “la enseñanza de la matemática se ha orientado hacia la descripción de teoremas incomprensibles, los docentes no utilizan realmente estrategias didácticas que despierten el interés en los estudiantes por esta ciencia, son muy mecanicista en sus clases”. (p.3).

Esto indica la necesidad de implementar nuevas alternativas en la práctica pedagógica de los docentes del área de matemática, que le permitan favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura en los estudiantes. En tal sentido, a pesar de la significación que reviste para la formación integral del educando el aprendizaje de la matemática, siempre se encuentra con dificultades en los procesos de comprensión y aplicabilidad de

esta ciencia, pues a pesar de que la Matemática es una ciencia que a nivel educativo representa una asignatura del sistema curricular que se inicia desde los primeros años de escolaridad, se llega al nivel de educación superior con grandes dificultades en la realización de las operaciones básicas de la matemática.

Según Campbell (2002): “el sonido y la música son fundamentales para mantener la buena salud y desarrollar habilidades de comunicación”. (p. 163); plantea que existen diferentes estudios sobre la relación entre la música y la inteligencia, que demuestran la influencia que tiene la música sobre esta área tan importante del hombre que es la inteligencia, “entre ellos está 1991 Xiaodan Leng y Gordon Shan, los cuales propusieron que la música fuera considerada pre lenguaje y que el entrenamiento musical temprano podría ser útil para ejercitar el cerebro, para ciertas funciones del conocimiento”. (En línea)

Por lo tanto, existe la necesidad de que el docente implemente nuevas estrategias didácticas como la música, que sean innovadoras e interesantes, que le permitan al estudiante fomentar aprendizajes significativos en la matemática, asignatura tan importante y esencial para la educación venezolana. De allí que, la enseñanza se convierte en una razón de interacción didáctica a través de la cual el docente debe aplicar las estrategias más viables para fomentar el aprendizaje en los alumnos, acorde con sus necesidades e intereses y su nivel académico, siendo la enseñanza el factor que conlleva al aprendizaje convirtiéndose en una retroalimentación didáctica docente-educando.

Desde este punto de vista, la música como estrategia genera aportes significativos al campo educativo, especialmente el nivel de Educación Básica porque favorece el aprendizaje del estudiante desde el inicio de su

escolaridad. En este propósito, es importante que el docente adquiera alternativas didácticas como por ejemplo la música clásica de un determinado compositor, para lograr el desarrollo de aprendizajes significativos en el aula de clases.

En consecuencia, el docente debe tomar en cuenta los factores motivacionales y afectivos, subyacentes al aprendizaje de sus alumnos, para planificar y diseñar estrategias novedosas y efectivas a ser aplicadas dentro del aula de clase como la música como herramienta didáctica para el aprendizaje de la matemática. En este nivel educativo, es necesario pensar que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, debe conducirse interrelacionado con otras ciencias del saber y contextualizarlo con el tema y momento en concordancia con las experiencias, expectativas y vivencias del estudiante.

### **La Educación Matemática**

Según Delgado (1997), la enseñanza de la matemática es un proceso cuyo aprendizaje genera a su vez el desarrollo de ciertos procesos de pensamientos, si dicho proceso se enfoca como una ciencia que el niño y luego el adolescente deben construir, hacer, descubrir; siendo así, la matemática propiciará la creatividad, desarrollará la capacidad de razonamiento correcto, preciso y dará claridad en la definición de conceptos.

Así mismo, señala que el objetivo al enseñar matemática debe ser, ayudar a los estudiantes a desarrollar su capacidad matemática, potenciando la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos. De tal manera, los educandos deben estar en capacidad de ver y creer que la matemática tienen sentido y que son útiles para ellos. Docentes y estudiantes

deben reconocer que la habilidad matemática es parte normal de la habilidad mental de todas las personas, no solamente de unos pocos dotados.

Delgado (ob. cit) también expresa que la matemática requiere colocar al escolar ante experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación. Se debe alentar a los estudiantes a formular y resolver problemas relacionados con su entorno para que puedan ver estructuras matemáticas en cada aspecto de sus vidas. Experiencias y materiales concretos ofrecen las bases para entender conceptos y construir significados. Los estudiantes deben tratar de crear su propia forma de interpretar una idea, relacionarla con su propia experiencia de vida, ver cómo encaja con lo que ellos ya saben y piensan de otras ideas relacionadas.

Cabe hacer énfasis en la gran influencia que ejerce la matemática en el Programa de Estudios de la Educación Básica, según Kline (1990), se define desde dos puntos de vista: uno de orden cultural y otro de orden individual, pero al final convergen en beneficio de la sociedad y del individuo. En otras palabras, el autor hace énfasis al punto de vista cultural cuando refiere la importancia de la asignatura matemática en el desarrollo integral del individuo. Por otra parte, al punto de vista individual porque el estudio de la matemática garantiza la adquisición de habilidades, conocimientos y destrezas básicas elementales en el desarrollo de su contexto social.

En efecto, la enseñanza de la educación matemática debe implementar el uso de estrategias y recursos pedagógicos en el proceso de aprendizaje con el fin de evitar el conocimiento condicionado por parte del estudiante caracterizado por experiencias mecanizadas y repetitivas las cuales forman apatía y rechazo hacia el aprendizaje de esta importante materia es decir, el

educando debe concebirla como una capacidad significativa para su desenvolvimiento en la sociedad.

### **Importancia del Aprendizaje Matemático**

La trascendencia en el proceso de pensamiento lógico-matemático se muestra durante la historia de la educación a través de las investigaciones realizadas por Piaget. Al respecto, Carraher y Schlieman (1991), en su obra denominada: En la vida diez, en la escuela cero manifiestan que “Piaget fue, entre los estudiosos de la Psicología, quien más contribuyó para que se llegara a reconocer que la lógica y la matemática pueden ser tratadas como formas de organización de la actividad intelectual humana (p. 14).

En ese mismo orden y dirección, autores a lo largo de la historia han definido a la matemática como una ciencia formal mientras otros, indican que es una forma de actividad humana con la cual el individuo es capaz de aprender a organizar acontecimientos inmersos en sus diferentes contextos. La concepción de Piaget (1978) considera que para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática se deben tomar en cuenta las diferencias que existen en el pensamiento del niño a diferentes niveles de edad. Por esta razón, el docente deberá conocer el nivel de desarrollo presente en el pensamiento del niño mediante la observación de situaciones en las cuales, este coloque en evidencia su actividad sensiomotora y uso del pensamiento abstracto a través de representaciones, resolución de problemas entre otros.

En este sentido, es importante destacar, la actuación de la matemática como garante de un saber escalonado, dejando ver que el desarrollo de cada etapa es necesario para enfrentar la siguiente. En consecuencia, la incorrecta adquisición de un determinado contenido limitara el aprendizaje del estudiante debido a la insuficiente asimilación de conceptos más

complejos pues, la matemática se encuentra vinculada de alguna forma con el resto de las asignaturas. Por ende, si el estudiante mantiene mala formación en el área de matemática durante su escolaridad corre el riesgo de generar un fracaso generalizado en asignaturas, como Física, Química, entre otras las cuales son de gran importancia para su formación académica.

### **Pensamiento Lógico Matemático**

Piaget (1978) manifiesta: “el pensamiento lógico es la construcción donde se apoya esencialmente los procesos de abstracción reflexiva, precedentes a partir de las acciones y operaciones del sujeto” (p.57). Es decir, emplear el pensamiento lógico proporciona al individuo desarrollar una relación entre los objetos teniendo como punto de partida la experiencia directa, para lograr favorablemente la organización del pensamiento. Por ello, el docente debe propiciar experiencias, actividades, juegos, proyectos con las cuales sus estudiantes logren desarrollar un pensamiento crítico mediante la observación, la experiencia, la exploración, comparación y clasificación, de estímulos cognitivos.

### **Características del pensamiento lógico-matemático:**

-El pensamiento lógico infantil se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla, principalmente, a través de los sentidos.

-La multitud de experiencias que el niño realiza consciente de su percepción sensorial- consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas que le sirven para relacionarse con el exterior. Estas ideas

-Se convierten en conocimiento, cuando son contrastadas con otras y nuevas experiencias, al generalizar lo que “es” y lo que “no es”.

- La interpretación del conocimiento matemático se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y en el tiempo.

-Desarrolla cuatro capacidades favorecen su equilibrio estas son: imaginación, intuición, observación y razonamiento lógico.

### **La Música como Recurso Didáctico**

La música, según Márquez (2007), es el arte de combinar los sonidos de la voz humana o de instrumentos. El origen etimológico proviene de la palabra Musa, que en un idioma griego antiguo aludía a un grupo de personajes míticos fenoménicos, que inspiran a los artistas. Según Campbell (2002), “la música refuerza la memoria y el aprendizaje mientras se estudia”. (p. 85). Así mismo, señala que tener una música de fondo liviana, de ritmo sencillo por ejemplo Mozart o Vivaldi ayuda a concentrarse durante periodos más largos.

Ahora bien, en el ámbito educativo la música es empleada como recurso didáctico en la práctica docente; en referencia el Ministerio de Educación y Deportes (2005), acota: “las actividades desarrolladas bajo un contexto musical sirven de gran apoyo para despertar el interés y la motivación de los estudiantes en las diferentes áreas de conocimiento” (p. 13). Por esta razón, actualmente la música ha adquirido un significativo grado de importancia al ser utilizada de fondo musical armónico en el aula por parte del docente para estimular el aprendizaje de sus estudiantes.



En este sentido, Cateura (2007) señala:

La música contribuye en gran medida al desarrollo general de la personalidad y, por ello, la escuela resulta un lugar idóneo para aprenderla y practicarla, así como para que sirva de medio en la enseñanza de otras ciencias, produciendo aprendizajes significativos. (p. 78)

Por lo tanto, el docente puede considerar la música como una herramienta pedagógica, recurso didáctico o estrategia metodológica y seleccionar melodías apropiadas para llevarlas al mundo de los niños sustentándose en el aprendizaje y esparcimiento, o en cualquier área del conocimiento puede enmarcarse un adecuado ambiente musical, haciendo surgir en el educando una grata sensación de querer aprender.

Se considera importante para cada actividad educativa la búsqueda de un cambio de conducta por ello, es necesario seleccionar adecuadamente el estilo de música; así lo manifiesta Konow (2002) al señalar: “en la pedagogía musical el maestro debe establecer una relación entre lo que enseña y el tipo de música que selecciona como fondo o para interactuar con lo que enseña a fin de lograr los objetivos establecidos”. (p. 23) Por esta razón, el docente debe emplear los estilos de música más adecuados con los cuales facilitar de manera positiva el desarrollo de su praxis pedagógica, a fin de motivar en los estudiantes interés por los conocimientos que adquiere y por las artes musicales como parte de su formación integral.

Para Szczurek, (2002) la música es fuente de estímulo por su incentivo al aprendizaje y permite a los estudiantes ser constructores de su propia información. Sin embargo, esta debe ser correctamente seleccionada y evaluada a fin de obtener un mejor rendimiento en el aprendizaje, sobre todo de la matemática. Según este autor, la música como estrategia didáctica

estimula y motiva a los estudiantes a un aprendizaje significativo, ayudando al desarrollo motriz, auditivo y visual de éstos, especialmente si se encuentran en estado de relajación.

Al respecto, Campbell (2002) expresa:

La música aporta un ambiente positivo y relajador a la sala de clase, a la vez que favorece la integración sensorial necesaria para la memoria de largo plazo. En algunas aulas también sirve de telón de fondo para enmascarar los ruidos de la industria o tráfico; y se puede usar con éxito para inducir entusiasmo, aliviar el estrés antes de un examen y reforzar el tema estudiado (p. 181).

En términos generales, se considera la música como una herramienta didáctica y pedagógica que puede ser empleada por el docente para facilitar a los educandos, el aprendizaje en una forma creativa, relajante y dinámica con la que puedan desarrollar sus capacidades cognitivas y afectivas. Aspectos esenciales en la formación integral del individuo competitivo en la actual sociedad, ante un desarrollo sustentable. Por ello, se considera esencial que el docente valore el significado de la actividad musical como una estrategia motivacional para contribuir con los alumnos en la adquisición de sus aprendizajes.

### **La Música Barroca y Clásica**

Según la The Oxford (2007): “La música culta, académica, docta y otros, en la historia de la música y la musicología, es la música del clasicismo o música del período clásico (1750-1820) es llamada música "culta". (p. 14).

La música instrumental barroca y clásica es, según los escritos revisados, las que producen mayor estado de relajación y acondicionan para el

aprendizaje efectivo. Lozanov G. (s/f) sostiene que: "La música barroca logra estados y condiciones propicias en el aprendizaje, pues tiene un ritmo de sesenta golpes, equivalente a los latidos del corazón cuando se está tranquilo y reposado". (p.37). Estos sesenta latidos por minuto, según el autor, si se logra este nivel de relajamiento "las personas pueden recordar y asimilar lo aprendido, además de significar bienestar, mayor capacidad mental y por supuesto niveles de relajación." (En línea).

Dentro del género de la música barroca se puede citar al Italiano Antonio Vivaldi (1678-1741) y al Alemán Johann Sebastián Bach (1685 - 1750) como importantes representantes de la misma. En la segunda parte del Siglo XVIII surge el género de la música clásica, también llamada "seria" o "cultura", en el cual se muestra el desarrollo de la música, como la sinfonía, sonata y concierto. Este desarrollo se puede ver en la gran escuela clásica de Viena encabezado por Haydn, Mozart y Beethoven.

Al respecto, es importante destacar la clasificación de la música que plantea Di Marco, (2005): Música Etnográfica, Música Folklórica, Música Popular, Música Sacra o Religiosa, Música Académica o culta y Música Electrónica. A pesar, de ser diferentes cada uno contiene un propósito y puede ser utilizado por el docente en el desarrollo de su labor pedagógica. En referencia, López y Ramos, (2010) realizaron una investigación sobre la efectividad de la música clásica (efecto Mozart) tomando a: Campbell, (2002) y han comprobado que los ritmos musicales y la misma armonía de la música estimulan diversos sectores particulares del cerebro humano, lo cual parece sugerir que la música armónica puede ser utilizada terapéuticamente en cosas de dificultad del habla y en otros tipos de dificultades intelectuales vinculados a la vez con el cerebro y con los sonidos.

Dicha investigación tuvo como hallazgo que el secreto del efecto Mozart radica en que los sonidos de sus melodías son simples y puros para producir efecto sonable cognitivo, pues la música simple y repetitiva no ensancha el cerebro humano (plasticidad cerebral), produciendo efectos inclusive contrarios.

### **Wolfgang Amadeus Mozart**

Considerado por muchos el mayor genio musical de todos los tiempos, Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791) compuso una obra original y poderosa que abarcó géneros tan distintos como la ópera bufa, la música sacra y las sinfonías. El compositor austriaco se hizo célebre no únicamente por sus extraordinarias dotes de músico, sino también por su agitada biografía personal, marcada por la rebeldía, las conspiraciones en su contra y su fallecimiento prematuro. Personaje rebelde e impredecible, Mozart que caracterizó la sensibilidad romántica, hecho que ponía de relieve el paso a una mentalidad más libre respecto a las normas de la época. Su carácter anárquico y ajeno a las convenciones le granjeó la enemistad de sus competidores y le creó dificultades con sus patrones.

Wolfgang Amadeus Mozart nació el 27 de enero de 1756, fruto del matrimonio entre Leopold Mozart y Anna Maria Pertl. La madre procedía de una familia acomodada de funcionarios públicos; el padre era un modesto compositor y violinista de la corte del príncipe arzobispo de Salzburgo, autor de un útil manual de iniciación al arte del violín, publicado en 1756. El muchacho se familiarizó con el violín, el órgano, el contrapunto, la fuga, la sinfonía y la ópera. La permeabilidad de su carácter le facilitaba la asimilación de todos los estilos musicales. También comenzó a componer en serio, primero minués y sonatas, luego sinfonías y más tarde óperas, encargos medianamente bien pagados pero poco interesantes para sus

aspiraciones, aceptados debido a la necesidad de ganar el dinero suficiente con el cual sobrevivir y seguir viajando.

Mozart murió el 5 de diciembre de 1791, en Viena, el genio dejó sin terminar una de las más bellas composiciones de la historia. Su discípulo Süssmayr fue el encargado de completar la partitura. Mozart fue enterrado en una fosa común, y entre los asistentes a su funeral estaba el malafamado Antonio Salieri. Fue un genio absoluto, autor de una música que aún hoy conserva intacta toda su frescura, con la capacidad de seguir sorprendiendo y emocionando. Un referente de la música de todos los tiempos, Mozart, se destacó con una magnificencia poco vista, sobre todo teniendo en cuenta su precocidad como autor.

Cultivó todos los géneros y en todos ellos sobresalió por sus sobresalientes condiciones. Sus obras más conocidas son las óperas "Don Juan", "La flauta mágica" y "Las bodas de Fígaro"; un célebre "Réquiem"; un "Tedéum" y numerosas obras más de carácter religioso. Asimismo, música de cámara, treinta y cinco lieder, varias sinfonías y numerosas sonatas para piano su instrumento favorito, que llegó a dominar a la perfección.

### **El Efecto Mozart**

Según definición de la enciclopedia libre web Wikipedia se denomina "Efecto Mozart" a la serie de supuestos beneficios que produce el hecho de escuchar la música compuesta por Wolfgang Amadeus Mozart. En este propósito, es importante mencionar ¿Qué representa el efecto Mozart y por qué hay escuelas que usan la música de ese artista para enseñar? el término fue acuñado por el Dr. Alfred. A. Tomatis (1991), quién utilizó la música de ese compositor como estímulo en su trabajo para intentar curar una variedad de trastornos. Él considera que la calma de esa música presentada en

diferentes frecuencias ayuda al oído, y promueve la sanación y el desarrollo del cerebro.

La idea del Efecto Mozart fue estudiada más a fondo en el año (1993) en la Universidad de California, Irvine, por el neurobiólogo Gordon Shaw y la Dra. Frances Rauscher, experta en el desarrollo cognitivo. Ellos estudiaron en una docena de estudiantes universitarios cuáles eran los efectos al escuchar por 10 minutos la Sonata de Mozart para dos pianos en D mayor (K. 448). Estos investigadores encontraron una mejora temporal en el razonamiento (espacio temporal). Aunque hay otros investigadores como Kenneth Steele (profesor de psicología) que dicen que siguieron los mismos protocolos que los dos profesionales nombrados anteriormente y que no hallaron ningún tipo de efecto en absoluto.

En 1997, el escritor Don Campbell lanza su libro “El efecto Mozart” en el cual afirma que el poder de la música cura el cuerpo, fortalece la mente, y desbloquea el espíritu creativo, y analiza la teoría de que escuchar a Mozart (en especial el concierto de piano) puede aumentar temporalmente el coeficiente intelectual y producir muchos otros efectos beneficiosos sobre la función mental. En 1993, colaboradores de la Universidad de California, publicaron los resultados obtenidos en una investigación realizada con grupos de estudiantes universitarios, a quienes se les expuso a escuchar durante 10 minutos una sonata de Mozart, logrando puntuaciones altas en las pruebas de habilidades visuoespaciales y cognitivas en general, así como un incremento transitorio del cociente intelectual. A este hallazgo se le denominó “efecto Mozart”.

## **Don Campbell y el efecto Mozart**

Don Campbell (1947–2012) nativo de San Antonio, Texas es un educador destacado en lo referente a vincular la música a la sensación. Se formó como músico en Francia. Ha escrito varios libros sobre música y sanación además es el autor del libro: *El Efecto Mozart: Aprovechar el poder de la música para sanar el cuerpo, fortalecer la mente y desbloquear el Espíritu Creativo* lanzado en (1997). Después de ese libro, Campbell lanzaría *El Efecto Mozart Para Niños* (2002), además de haber creado productos relacionados, entre ellos se encuentran las colecciones de música de efecto Mozart para mejorar "profundo descanso, el rejuvenecimiento, inteligencia y el aprendizaje, la creatividad e imaginación en el cual relata numerosos estudios analizando el fenómeno, los ritmos, las melodías, y sobre todo las frecuencias de los patrones en las composiciones de Mozart que son capaces de estimular y las regiones creativas y motivadoras del cerebro.

Al respecto, Campbell (2002) expresa que:

Se ha demostrado que tocar un instrumento o participar en un programa de música en el colegio (o incorporar música en las clases de asignaturas como historia o ciencias) tiene efectos ampliamente positivos en el aprendizaje, la motivación y el comportamiento. (p.164).

Es decir, la música es una herramienta que debe ser incorporada en el aula de clase por el docente como parte de sus estrategias de enseñanza y aprendizaje. Así lo refiere Campbell (2002) al señalar: "la música clásica (Haydn y Mozart) tiene claridad, elegancia y transparencia. Puede mejorar la contracción, la memoria y la percepción espacial". (p.89). En 1996, la Comisión de Exámenes de Admisión a Institutos Universitarios informó que los estudiantes con experiencia en interpretación musical obtenían un puntaje superior al promedio nacional en la parte oral del examen de aptitud (51

puntos más) y en el de matemática (31 puntos más), Lidward J. Kvet, director de la Escuela de Música de la Universidad de Michigan en Mount Pleasant, ha llegado a la siguiente conclusión: Por lo general, da la impresión de que el estudio de música y de otras artes tiene un efecto acumulativo, y es innegable que con el tiempo influye en la obtención de mejores puntajes en los exámenes estándar. Campbell (ob. cit p. 179).

Otro estudio realizado entre 1983 y 1988 con unos 7.500 alumnos de una universidad de tamaño medio, los que seguían música y educación musical como asignatura principal obtenían mejores puntajes en lectura que todos los demás alumnos del campus, incluidos los que se especializaban en inglés, biología, química y matemática. Campbell (ob. cit p. 179). En una revisión exhaustiva de cientos de estudios empíricos realizados entre 1972 y 1992, tres educadores relacionados con el proyecto «Futuro de la Música» descubrieron que la educación musical mejora el aprendizaje de lectura, lengua (incluidas lenguas extranjeras), matemáticas y rendimiento académico en general. Los investigadores también descubrieron que la música aumenta la creatividad, mejora la estima propia del alumno, desarrolla habilidades sociales y mejora el desarrollo de habilidades motoras perceptivas, así como el desarrollo psicomotriz. Campbell (ob. cit p. 181).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, resulta oportuno mencionar los aportes que ha realizado Don Campbell al efecto Mozart mediante la descripción de estudios científicos mencionados anteriormente con los cuales distintos investigadores, científicos y educadores lograron comprobar la incidencia significativa de este efecto en distintos contextos y disciplinas. Sin embargo, todos relacionados por un mismo objetivo.



## Teoría de Jean Piaget

Piaget (1978), desarrolló un esquema completo de cómo se forma la noción numérica en el niño, Piaget no toma el conocimiento a manera de un estado sino de un proceso. En las etapas descritas por él, estructura el conocimiento en el niño y parte de su desarrollo, describe de acuerdo a la edad estructuras operativas que dan lugar unas a otras para formar las nociones que luego generarán un conocimiento.

Él, considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado, que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico. Para él, el desarrollo cognitivo se produce de dos formas: la primera conlleva al desarrollo del proceso adaptativo en lo que se refiera a la asimilación y acomodación de la mente del individuo y la segunda forma de se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o a la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales específicas.

Según Piaget (ob. cit.), el individuo construye el conocimiento a través de una serie de procesos que se generan de manera secuencial en sus estructuras mentales, y que no definen un momento exacto para corroborar que están sucediendo. Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos son los siguientes: físico, lógico-matemático y social.

El conocimiento físico es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido producido, el sabor,

la longitud, etcétera). Este conocimiento es el adquirido por el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos encontrados en el aula y los diferencia por textura, color o peso.

Durante esa manipulación, el niño establece las características de los objetos mediante el desarrollo de la observación con la que puede diferenciar descubrir esas propiedades. El conocimiento físico es el tipo de conocimiento referido a los objetos, las personas, el ambiente que rodea al niño, tiene su origen en lo externo. En otras palabras, la fuente del conocimiento físico son los objetos del mundo externo, ejemplo: una pelota, el carro, el tren, el tetero, entre otras.

El conocimiento lógico-matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. La vinculación de esta teoría con la presente investigación, radica en la relación existente entre la concepción sobre el conocimiento lógico-matemático planteado por este autor con el propósito de la misma, a través de la puesta en práctica de este conocimiento se refuerza el aprendizaje matemático de los sujetos en estudio.

### **Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel**

La presente investigación se fundamenta en la teoría del aprendizaje significativo de David Paul Ausubel (1997), quien sostiene que este tipo de aprendizaje se produce cuando la persona que aprende consigue relacionar la nueva información con sus conocimientos previos, es decir, con su propia

estructura cognitiva y que dicha relación se manifiesta cuando el sujeto tiene o muestra interés en el tema a tratar.

En este orden de ideas, este teórico asegura que los educandos manifiestan un aprendizaje significativo cuando pueden expresar un nuevo conocimiento con sus propias palabras, también cuando son capaces de dar ejemplos y de responder preguntas que implican el uso del conocimiento recién adquirido, bien sea en el mismo contexto o en otro y se puede desarrollar a través de diferentes tipos de actividades.

Asimismo, este autor plantea que el aprendizaje significativo se presenta de una manera gradual y cada experiencia proporciona nuevos elementos de comprensión del contenido, logrando así un aprendizaje efectivo y duradero, ya que se establece una relación de una forma no arbitraria, en la que el sujeto percibe la utilidad del tema, por lo que sentirá la necesidad de actualizar sus esquemas de conocimiento.

En relación a esto se presenta el fundamento conceptual que sustenta dicha investigación titulada: Programa para el Desarrollo de Habilidades y Destrezas en la asignatura Servicios Administrativos en los estudiantes de 2do año en la Escuela Técnica Ambrosio Plaza el cual se inicia con los principales conceptos de programa educativo, como elaborar un programa educativo, habilidades y destrezas.

### **Teoría Cognitiva de Bruner**

Jerome Bruner (1978) es uno de los principales representantes de las teorías del aprendizaje que se denominan del 'campo cognoscitivo' o cognitivismo. Para este psicólogo el proceso de aprendizaje debe permanecer activo para construir nuevos conocimientos sobre la experiencia

de los mismos. De acuerdo con esta idea, los maestros deben proporcionar situaciones que estimulen a los estudiantes a descubrir por sí mismos, la estructura del material es decir, las ideas fundamentales o patrones de las materias. Para Bruner, el aprendizaje en el salón de clase suele tener lugar el razonamiento inductivo donde el estudiante es capaz de ponerlo en práctica sin darse cuenta de ello. En este sentido, el aprendizaje por descubrimiento se inicia cuando el maestro presenta ejemplos específicos y los educando trabajan así hasta que descubren las la estructura del material.

Así, para este autor, a medida que avance el interés por la instrucción, el estudiante se motiva a explorar fundamentos por sí mismo. El instructor y el estudiante deben mantener un diálogo activo. La tarea principal del instructor debe ser procesar la información por aprender en un formato apropiado al nivel de comprensión actual del educando. Por esta razón, el currículum ha de ser organizado de una forma espiral de tal manera que el estudiante pueda continuamente construir conocimiento sobre la que ya ha aprendido ya que una de las funciones de la educación es que todos los estudiantes tengan apoyo para utilizar al máximo sus facultades intelectuales y en este propósito estructurar su proceso de aprendizaje sobre la base de conocimientos significativos para lograr un óptimo desenvolvimiento en la sociedad que lo rodea.

### **Sistema de Hipótesis y Variables**

**Variable Dependiente (Y): Aprendizaje Matemático:** Consiste en ser capaz de aplicar hechos, reglas, formulas y procedimientos. (Gómez, 2000).

**Variable Independiente (X): Música Clásica:** Producto originario de Europa que se ha extendido al mundo entero por ser docta, sabia, profesional y seria, porque su composición e interpretación exige un arsenal teórico y

técnico que sólo es posible obtener en el marco de los conservatorios, así como de un virtuosismo talento innato en los intérpretes y compositores. (Tamayo y Fernández 2010). (En línea).

## **Hipótesis de Investigación**

### **Hipótesis General**

La música clásica incide de manera significativa en el fortalecimiento del aprendizaje matemático en los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance”.

### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

La música clásica no incide de manera significativa en el fortalecimiento del aprendizaje matemático en los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance”.

$$**H_0: \mu_{pre} = \mu_{post}**$$

### **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ )**

La música clásica fortalecerá el aprendizaje matemático en los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance”.

$$**H_1: \mu_{post} > \mu_{pre}**$$

## Cuadro de Variables

Objetivo General	Variable	Categoría Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Tipo de Instrumento	Sujetos
Determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección "U" de la Unidad Educativa "Alejandro Romance".	<b>Variable Dependiente (Y): Aprendizaje Matemático</b>	Consiste en ser capaz de aplicar hechos, reglas, formulas y procedimientos.  (Gómez, 2000).	<b>Pensamiento Lógico Matemático.</b>	Nivel de dominio para adicionar dos o más cosas.	1,2	<b>Prueba</b>	<b>Estudiantes</b>
				Nivel de dominio para restar dos o más cosas.	3		
				Nivel de dominio al multiplicar por dos cifras.	4,5		
				Nivel de dominio al dividir por una cifra.	6		
				Nivel de dominio al realizar operaciones con unidades de longitud.	7		
				Nivel de dominio al realizar operaciones con medidas de capacidad.	8		
				Nivel de dominio al realizar operaciones sencillas con fracciones.	9		
				Nivel de dominio al orientarse en el espacio.	10		

Objetivo General	Variable	Categoría Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Sujetos
<p>Determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección "U" de la Unidad Educativa "Alejandro Romance".</p>	<p><b>Variable Independiente (X): Música Clásica</b></p>	<p>Producto originario de Europa que se ha extendido al mundo entero por ser docta, sabia, profesional y seria, porque su composición e interpretación exige un arsenal teórico y técnico que sólo es posible obtener en el marco de los conservatorios, así como de un virtuosismo talento innato en los intérpretes y compositores. (Tamayo y Fernández 2010)</p>	<p><b>Ambientación de Fondo</b></p>	<p>Incrementa sus habilidades para trabajar con diferentes contenidos matemáticos</p>	<p><b>Estudiantes</b></p>
				<p>Mejora su actuación con respecto al fortalecimiento o del aprendizaje matemático</p>	
				<p>Incrementa su nivel de concentración y atención</p>	

**Fuente: Autora (2014)**

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

Arias (2006), señala: “La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “como” se realizará el estudio para responder al problema planteado. (p.110).

Es decir, una vez definido el problema de estudio y recabada la fundamentación teórica, se procedió a describir a grandes rasgos la metodología empleada, la cual permitió recoger los resultados en función de los objetivos previamente formulados. Por ello, se podría decir que el marco metodológico constituye lo significativo de los procesos indagativos hacia los cuales está encaminado el interés de la investigación.

#### **Tipo de Investigación**

La presente investigación es de tipo explicativa de campo. Debido a que, los sujetos involucrados en el estudio, pertenecen a un grupo y se investigan los datos en tiempo real manteniendo contacto directo, con el medio donde se ubica la investigación. Es decir, la institución educativa “Alejandro Romance” y el 3° Grado sección “U” perteneciente a la misma. Con la finalidad de determinar el efecto de la música clásica sobre su aprendizaje matemático, durante la adquisición y refuerzo de contenidos empleando este tipo de música como ambientación de fondo. Al respecto, Arias, (ob. cit) define la investigación de campo como: “aquella que consiste en la



recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos. (p.31).

Por otra parte, Hernández, Fernández y Baptista (2010), refieren que:

La investigación explicativa está dirigida a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos a o más variables. (p.85).

Es decir, trata de determinar si existe un nivel de significancia y/o un cambio de la variable dependiente sobre la variable independiente antes y después de un tratamiento aplicado sobre los sujetos de estudio para determinar si el propósito y los objetivos de la investigación son desarrollados de manera congruente.

### **Diseño de Investigación**

Según, Hernández, Fernández y Baptista, (ob. cit) el diseño de investigación es: “El plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”. (p. 120).

Para efectos del mismo, y atendiendo a los objetivos propuestos, la presente investigación está enmarcada en un diseño preexperimental del tipo de pre prueba y post prueba con un solo grupo, el cual de acuerdo a lo establecido por Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit) consiste en: “aplicar a este, una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo”. (p. 136). Con la siguiente diagramación: **G 0<sub>1</sub> X 0<sub>2</sub>**.

Por otra parte, Arias (2006), plantea el modelo básico preexperimental para el diseño pretest-postest con un solo grupo, el cual será adoptado para fines de este estudio de la siguiente manera:

**Cuadro N° 01** Modelo básico del diseño pretest-postest con un solo grupo

O <sub>1</sub> Pre test	X Tratamiento	O <sub>2</sub> Post test
Prueba matemática de conocimiento	Aplicación de la música clásica	Prueba matemática de conocimiento

**Fuente: Méndez (2015)**

En este propósito, se buscó determinar la incidencia que puede tener la música clásica en el aprendizaje matemático durante un tiempo determinado. Asimismo, el efecto del tratamiento se comprobó mediante un análisis estadístico descriptivo, cuando se compararon los resultados del postest con los del pretest; pues este tipo de diseños exigen que la secuencia de la aplicación del pretest, tratamiento y postest se realice lo más cercano posible para evitar que las variables extrañas influyan en los resultados del postest.

### **Población**

Una población se encuentra determinada por sus características definitorias. Por lo tanto, es el conjunto de todos los elementos o individuos que poseen una característica común observable y que son de interés para el investigador ya que de ella se extraerá la información requerida y datos necesarios para llevar a cabo una investigación.

Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2010): “Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (p. 174). De acuerdo con esta definición, la población estuvo constituida por el 3° grado de educación primaria turno diurno, en la U.E “Alejandro Romance” ubicada en el municipio Guacara del estado Carabobo específicamente, la sección “U” es de 15 estudiantes. Quedando conformada por 8 niñas y 7 niños en edades comprendidas entre los 8 y 9 años.

### **Muestra**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), afirman que la muestra: “Es el subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de ésta.” (p.173). Para la presente investigación se tomó como muestra a 15 estudiantes de la U.E “Alejandro Romance” específicamente del 3° grado de educación primaria del turno diurno sección “U” a los cuales se les aplicó una prueba de conocimiento referente a el área de matemática con la finalidad de evaluar distintos contenidos. En este sentido, la muestra es intencional porque los sujetos no son asignados al azar y pertenecen a un grupo.

Arias (2006), la define como: “La selección de los elementos con base en criterios o juicios preestablecidos por el del investigador.” (p.85). Por lo tanto, en esta investigación fue el investigador quien se encargó de seleccionar a los sujetos que serán objeto de estudio para que la población sea representativa.

### **Técnica de Recolección de Datos**

Arias (2006), define la técnica como: “El procedimiento o forma particular de obtener datos o información”. (p.67). En la presente investigación, la técnica empleada para recabar la información necesaria fue la prueba objetiva de conocimiento con la que se pudo constatar la variable dependiente el aprendizaje matemático. Al respecto, Palella y Martins (2010), refieren que: “Es una técnica que permite valorar el resultado de un aprendizaje o labor didáctica. Las usadas con mayor frecuencia han sido las de ensayo y las objetivas”. (p.124).

### **Instrumento de Recolección de Datos**

Los instrumentos de recolección de datos son cualquier recurso de que se vale el investigador para indagar información que le permita desarrollar el propósito de su investigación. Arias (2006), se refiere al instrumento como: “Cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. (p. 69).

En este sentido, el instrumento empleado para desarrollar el propósito de la investigación fue la prueba objetiva de conocimiento, aplicada dos veces (pre- prueba y post- prueba) tomando en cuenta que el estudio se realizó en dos momentos para constatar la efectividad del tratamiento antes y después de su aplicación. En este sentido, Palella y Martins (2010), proponen que: “Las pruebas objetivas son las construidas a partir de reactivos (preguntas) cuya respuesta no deja lugar a dudas respecto a su corrección o incorrección”. (p.145).

Dicha prueba, fue desarrollada por el investigador y constó de diez (10) ítems de selección simple, con única respuesta y cuatro (4) opciones de respuesta (A, B, C, D). Además, tuvo la finalidad de indagar sobre las habilidades lógico matemáticas del estudiante respecto a la resolución de operaciones básicas y otros contenidos.

### **Validez y Confiabilidad del Instrumento**

#### **Validez**

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010), la validez es definida como: “El grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. (p. 201). Así mismo, mencionan tres tipos de validez: la validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo. Al respecto, manifiestan que la validez de contenido se refiere: “al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide”. (p. 201).

En efecto, para la validez del instrumento de la presente investigación se empleó la validez de contenido, la cual se realizó mediante el juicio de tres (3) expertos especialistas dos (2) en el área de Matemática y uno (1) en el área de Estadística. A los mismos, se les hizo entrega de una copia del instrumento con el título y objetivos de la investigación, así como un formato de validación para evaluar la prueba en cuatro aspectos: La claridad, coherencia, pertinencia de los ejercicios y correspondencia con los objetivos de la investigación en estudio.

## Confiabilidad

Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit), señalan que: “La confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes”. (p. 200). Para poder determinar la confiabilidad del instrumento (pre-prueba y pos-prueba) estructurado por el investigador, se llevó a cabo una Prueba Piloto, con el propósito de establecer su grado de funcionamiento. Por esta razón, se seleccionó una muestra de ocho (08) sujetos pertenecientes a la población más no a la muestra en estudio, aplicándole el instrumento en su debido momento (pre-prueba) en donde se obtuvo información, para comprobar su funcionalidad y por ende confiabilidad. Esta, permitió determinar el grado de consistencia que tienen los ítems a través de la información proporcionada por los sujetos de la muestra.

Para calcular la confiabilidad del instrumento, en este caso una prueba objetiva de conocimiento aplicada en dos momentos del estudio (pre-prueba y post-prueba). Se determinó la misma mediante el método División por Mitades. Al respecto, Palella y Martins (2010), refieren que:

Consiste en dividir el instrumento en dos partes equivalentes (similares en grado de dificultad; por ejemplo) y asignando un puntaje a cada parte. Si ambos puntajes son muy similares para un mismo sujeto, el instrumento no solo tiene confiabilidad sino también consistencia interna. (p.167).

Empleando de esta manera, el coeficiente de correlación de Pearson para su tratamiento estadístico, cuya ecuación es la siguiente:

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Posteriormente, con el Programa Estadístico SPSS 18.0 para Windows, se aplicó el Método de las dos mitades, para determinar la confiabilidad del instrumento.

**Cuadro N° 02** Confiabilidad del instrumento de medición.

	<b>instrumento</b>
<b>Confiabilidad</b>	0,842

De acuerdo con, el resultado obtenido se interpretó según el siguiente cuadro de referencia tomado de Palella y Martins (2010) (p.233):

**Cuadro N° 03** Tabla de rango y confiabilidad.

<b>RANGO</b>	<b>CONFIABILIDAD</b>
0.81 - 1.00	Muy Alta
0.61 - 0.80	Alta
0.41 - 0.60	Media
0.21 - 0.40	Baja
0 - 0.20	Muy Baja

**Fuente:** Palella y Martins (2010).

De acuerdo a los resultados obtenidos por el programa estadístico **SPSS**, y arrojando una proporción aproximada para la prueba de 0,84 equivalente al 84 por ciento. Se puede afirmar que el coeficiente se acerca lo más posible al 100 por ciento, lo que indica que existe consistencia interna entre los ítems entonces el instrumento muestra una confiabilidad muy alta porque se acerca al valor de uno. Según el cuadro anterior.

### **Análisis de los Datos**

El análisis de los datos en una investigación requiere de un tratamiento estadístico adecuado y pertinente con el propósito de estudio. Los datos obtenidos en la presente investigación fueron recabados y posteriormente analizados y procesados con el programa estadístico **Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 18.0 para Windows**. Se emplearon procedimientos estadísticos descriptivos, se emplearon las medidas de tendencia central, las medidas de variabilidad y las medidas de forma, con la finalidad de describir el comportamiento de los datos de las variables que se encuentran en estudio. De los procedimientos inferenciales se utilizó la prueba o contraste de hipótesis para observar la diferencia entre medias y verificar el comportamiento de las variables en la prueba aplicada durante sus dos momentos (pre test y pos test) en los sujetos de estudio, para analizarlos y extraer de ellos las conclusiones y recomendaciones necesarias.



## Procedimiento

Para lograr determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3° Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance”, se seleccionó una muestra conformada por quince (15) educandos de dicha institución a los cuales se les aplicó una prueba objetiva de conocimiento (pre test) como parte del estudio y con la finalidad de indagar sobre sus habilidades y conocimiento de contenidos específicamente en el área de matemática.

Posteriormente, partiendo del paso anterior se procedió a estudiar las piezas musicales del compositor Wolfgang Amadeus Mozart por ser uno de los máximos exponentes de la música clásica a través de la opinión de un experto en el área de música quien sugirió trabajar con el efecto Mozart para niños desarrollado por el educador y músico Don Campbell de esta manera, se escogieron aquellas que fueron empleadas como música de fondo mediante el desarrollo de diversos contenidos matemáticos, explicados por el docente en el aula de clases generando así un ambiente musical armónico.

Para tal efecto, y fines del estudio se utilizó la colección de música del efecto Mozart para niños constituida por cuatro (4) discos estructurados de la siguiente manera: aprendizaje, creación, inteligencia y comprensión, los cuales se fueron reproduciendo uno diariamente durante cuatro (4) semanas en el desarrollo de la jornada diaria, específicamente en la hora de la asignatura matemática.

En la primera semana, la docente presentó a los estudiantes el uso de la herramienta en este caso, la música clásica es decir, les explicó cuál era la finalidad de colocarla en el momento de iniciar dicha asignatura así el grupo

comenzó a recibir clases aunadas a la misma, bajo un fondo musical del disco número uno Aprendizaje y las siguientes piezas musicales: Air de Papageno, Butterbrot, Quinter For Ckarinet, Sonata For 2 Pianos, Ave Verum Corpus, Piano Sonata N° 16, Piano Sonata N° 12, Piano Sonata K547.

En la segunda semana, la docente realizó el refuerzo de contenidos previamente vistos por los estudiantes como: área y perímetro de una figura, operaciones básicas con adición, sustracción, división y multiplicación por una y dos cifras empleando la música del disco numero dos Creación con piezas musicales intercaladamente: Turkish March, Horn Concerto, Divertimento K416, Opera (Don Giovanni), Sonata For Clavencin, Piano Concerto N°2, entre otras. Para despertar en el grupo la atención y creatividad en cuanto a la resolución de ejercicios.

En la tercera semana la docente continuó reforzando contenidos sobre medidas de longitud, capacidad, masa y tiempo, noción de fracción, elementos de una fracción, fracciones equivalente orden en las fracciones, la orientación espacial y otros seguidamente, de actividades a resolver relacionadas con los mismos, utilizando por fondo musical el tercer disco Inteligencia y piezas musicales como: Serenade "Haffner", Symphony N°39K, Das Veilchen K476, Violín Sonata In, Sonata K381, Violín Concerto N°3 por mencionar algunas, con la finalidad de establecer en el grupo momentos de relajación en los cuales, se pudieran colocar en práctica procesos cognitivos desarrollados por facultades muy diversas e innatas, como la inteligencia, la atención, la memoria y el lenguaje.

En la cuarta y última semana, se terminó de reforzar los contenidos mencionados anteriormente y se explicaron otros nuevos referentes a sistema monetario, organización de datos y trazado de polígonos. Así mismo, se realizó a los estudiantes un conversatorio con el cual pudieran dar a conocer su opinión respecto a, cómo se sintieron al escuchar la música clásica durante las cuatro semanas de clase y si creen que actuó de manera significativa en su proceso de aprendizaje. Finalmente, se aplicó nuevamente la prueba objetiva de conocimiento en este caso el post test para comprobar y determinar la incidencia que tuvo la aplicación de la música clásica en el fortalecimiento de su aprendizaje matemático durante dicho periodo de tiempo.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Luego de aplicados los instrumentos y recabados los datos, fueron procesados con el programa estadístico **Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 18.0 para Windows**, se utilizaron procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales, y posteriormente se procedió a interpretarlos a un nivel de significación del 0,05 ( $\alpha=0,05$ ), que según Hernández, Fernández y Baptista (2010): “es un valor de certeza que el investigador fija a priori, respecto a no equivocarse al aceptar la hipótesis”. (pág. 309), presentándose el análisis sobre los resultados descriptivos y la toma de decisión respectiva. Para el objetivo, “Establecer el nivel de competencias matemáticas que presentan los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance” a través de la aplicación de un pre test”, se utilizaron los procedimientos estadísticos descriptivos, obteniéndose lo siguiente:

**TABLA Nº 1**  
**Estadísticos Descriptivos del grupo en el pre-test**

Media	13,07
Mediana	14,00
Moda	14,00
Desviación	3,92
Asimetría	-,748
Curtosis	-,437
Coefficiente de Variación	29,99%

**Fuente: Méndez (2015)**

Se observa en la tabla N° 1, que en la pre-prueba, el promedio del grupo fue de 13,07 puntos; siendo la calificación más representativa de la prueba, las calificaciones tienden en promedio a dispersarse en 3,92 puntos de la media aritmética. Se evidencia en la distribución una asimetría negativa, lo que indica que existe una mayor concentración de datos por encima de la media aritmética; el valor de la curtosis es de -0,437 por lo que la distribución es platicúrtica, es decir, los datos están dispersos en el centro de la distribución. Con respecto al coeficiente de variación es de 29,99 por ciento lo que indica que la distribución tiende a ser homogénea.

En definitiva, el grupo con respecto a sus calificaciones en el pre-test, se pudo evidenciar que existe una gran cantidad de datos por encima de la media, que los niveles de dispersión son relativamente altos indicando que los datos se separan drásticamente del promedio en ambas direcciones pudiéndose asumir que existen valores extremos.

Para “Comprobar la incidencia de la aplicación de la música clásica para el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance” a través de la aplicación de un post test, se obtuvo lo siguiente:

**TABLA N° 2**  
**Estadísticos Descriptivos de la Variable competencias matemáticas en el pre-test**

Media	17,33
Mediana	17,00
Moda	16,00
Desviación	1,76
Asimetría	-,135
Curtosis	-,560
Coefficiente de Variación	10,16%

**Fuente: Méndez (2015)**

Se observa en la tabla N° 2, que en la pos-prueba, el promedio del grupo fue de 17,33 puntos; siendo la calificación más representativa de la prueba, las calificaciones tienden en promedio a dispersarse en 1,76 puntos de la media aritmética. Se evidenció en la distribución una asimetría negativa, lo que indica que existe una mayor concentración de datos por encima de la media aritmética; el valor de la curtosis es de -0,560 por lo que la distribución es platicúrtica, es decir, los datos están dispersos en el centro de la distribución. Con respecto al coeficiente de variación es de 10,16 por ciento lo que indica que la distribución tiende a ser homogénea.

En definitiva, el grupo con respecto a sus calificaciones en el pos-test, se pudo evidenciar que existe una gran cantidad de datos por encima de la media, que los niveles de dispersión son relativamente bajos indicando que los datos no se separan mucho del promedio, lo cual indica que no existe tanta dispersión de los datos. En cuanto a la distribución tiende a ser

homogénea, y comparándola con la distribución del pre-test, la distribución del pos-test es más homogénea.

Para “Determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance” después de la aplicación de un pre test y post test, se obtuvo lo siguiente:

**Factores:**

- 1- Tamaño: pequeña
- 2- Contraste: bilateral
- 3- Varianzas: desconocidas
- 4- Tipo: correlacionadas

**Hipótesis:**

$H_0$  : No existen suficientes evidencias para afirmar que las diferencias observadas sean significativas.

$H_1$  : Las diferencias observadas sean significativas al 0,05.

**Razón Crítica Poblacional:**

$$\alpha = 0,05$$

**TABLA Nº 3 Prueba de muestras relacionadas**

Prueba T para la

igualdad de medias

t	Gl	Sig. (bilateral)
-5,924	14	,000

**Fuente: Méndez (2015)**

**Regla de Decisión:**

$sig > \alpha$  : No hay suficientes evidencias para rechazar  $H_0$

$sig \leq \alpha$  : Se rechaza  $H_0$

$sig =,000 \leq \alpha = 0,05$  : se rechaza  $H_0$

**Decisión:**

Se observó en la tabla N° 3, que el nivel de significación es menor a 0,05 lo cual indica existen suficientes evidencias para afirmar que el rendimiento medio del grupo en la pre-prueba y el rendimiento medio del grupo en la post-prueba presentan diferencias significativas. Indicando de esta manera que la estrategia utilizada fue efectiva para el aprendizaje de la matemática. Rechazándose la Hipótesis Nula y aceptando la hipótesis general de investigación planteada por el investigador: La música clásica incide de manera significativa en el fortalecimiento del aprendizaje matemático en los estudiantes de 3° Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance”.

**Vinculación entre teoría y práctica**

En efecto, se puede establecer la vinculación entre la teoría y la práctica como parte del análisis e interpretación de los resultados arrojados en la investigación. De esta manera, la música como recurso didáctico según Arca (2008), “estimula las células del cerebro y el pensamiento creativo” (p. 26).



Por otra parte, el Ministerio de Educación y Deportes (2005), expresa que “las actividades desarrolladas bajo un contexto musical sirven de gran apoyo para despertar el interés y la motivación de los alumnos en las diferentes áreas de conocimiento” (p. 13). Por ello, la importancia de emplear la música como fondo musical armónico en el aula para el desarrollo de aprendizajes significativos.

Con respecto a la educación matemática según Delgado (1997), la enseñanza de la matemática es un proceso cuyo aprendizaje genera a su vez el desarrollo de ciertos procesos de pensamientos, si dicho proceso se enfoca como una ciencia que el niño y luego el adolescente deben construir, hacer, descubrir; siendo así, la matemática propiciará la creatividad, desarrollará la capacidad de razonamiento correcto, preciso y dará claridad en la definición de conceptos.

Por otra parte, es conveniente considerar la investigación de López y Ramos, (2010) denominada: **La efectividad de la música clásica (efecto Mozart)** en la cual, toman como referente teórico a: Campbell, D. (2002) en la que se comprobó que los ritmos musicales y la misma armonía de la música estimulan diversos sectores particulares del cerebro humano, lo cual parece sugerir que la música armónica puede ser utilizada terapéuticamente en cosas de dificultad del habla y en otros tipos de dificultades intelectuales vinculados a la vez con el cerebro y con los sonidos. Evidenciando de esta manera que la música puede ser empleada con fines terapéuticos y educativos, según el contexto en el que se desee estudiar al individuo.

Así mismo, se puede constatar con el artículo científico. **Análisis del Efecto Mozart en el desarrollo intelectual de las personas adultas y niños** realizado por Ordoñez, (2011) el cual tuvo como propósito de entender

a las personas que afirman al escuchar las composiciones de Mozart se sienten relajados y desarrollan más su inteligencia. El efecto Mozart, según los resultados obtenidos en distintas investigaciones, ayuda en un gran porcentaje a desarrollar capacidades intelectuales tanto en adultos como en niñas/os. Varios de estos estudios revelan la gran mayoría de las muestras tomadas, en este caso las personas, respondieron de manera favorable, demostrando que este efecto es válido y especialmente significativo para la investigación emprendida actualmente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

La educación debe concebirse como el máximo proceso de desarrollo en el ser humano. Así mismo, pasa a formar parte de su estructura cognitiva al vincularse directamente con la adquisición del conocimiento. Actualmente, el docente se encuentra inmerso dentro de un contexto educativo que requiere la constante actualización pedagógica mediante la implementación de estrategias y/o recursos didácticos para proveer al estudiante un proceso de aprendizaje crítico y significativo en las distintas áreas académicas.

En efecto, la asignatura Matemática es considerada una de las más difíciles porque emplea el uso de números, métodos y procedimientos necesarios para la puesta en práctica del pensamiento lógico. De allí, la importancia que los docentes puedan enseñar los diferentes contenidos de esta cátedra utilizando la música clásica como herramienta didáctica, con el propósito de preparar al estudiante en la adquisición del aprendizaje bajo un ambiente musical armónico proveniente de una efectiva concentración, relajación y motivación al momento de ejecutar operaciones matemática.

En este sentido es importante mencionar, el docente no necesita ser experto en música para efectivamente enseñar con ella dentro del aula. Sin embargo, podrá lograr con éxito su implementación si conoce el perfil general del grupo con el cual desea trabajar y ponerla en práctica con el fin de determinar los elementos y/o factores que ameritan el cambio o reforzamiento diario.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se hace necesario mencionar que en la Unidad Educativa “Alejandro Romance”, ubicada en el Municipio Guacara del Estado Carabobo, donde se llevó a cabo la presente investigación se reportó como hallazgo una debilidad académica presentada por los estudiantes del 3° grado sección “U” en el área matemática . Por ello, surgió la necesidad de emplear una alternativa estratégica, en este caso la música clásica específicamente el efecto Mozart como fondo musical armónico dentro del aula de clases durante cuatro semanas en el desarrollo de esta asignatura en el marco de los actuales métodos educativos, que permitió efectuar una medición y evaluación de sus efectos en el aprendizaje matemático de dichos educandos de manera permanente en el abordaje del proceso educativo.

De esta manera, y de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos, proporcionados por la muestra en estudio y una vez aplicados los instrumentos y recabados los datos, que fueron procesados con el programa estadístico **Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 18.0 para Windows**, empleando distintos procedimientos estadísticos descriptivos con la finalidad de determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3° Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance”. Se presentan las siguientes conclusiones:

Respecto al objetivo, de establecer el nivel de competencias matemáticas que presentan los estudiantes de 3° Grado a través de la aplicación de un pre test. Se demostró que los mismos poseen debilidades en distintos contenidos matemáticos debido a la falta de atención y concentración durante la adquisición y práctica de estos, ya que las calificaciones de la prueba (pre test) fueron relativamente bajas en algunos estudiantes.

En cuanto al objetivo, implementar la música clásica como estrategia para el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado se realizó la consulta de distintas bibliografías así, como la opinión de un experto en el área de música y uno en el área de matemática. Se llegó a la conclusión de emplear la música clásica para la investigación, específicamente la del compositor Wolfgang Amadeus Mozart por ser uno de los máximos exponentes de la música clásica que en este caso, y para fines del estudio se utilizaron cuatro (4) discos estructurados de la siguiente manera: aprendizaje, creación, inteligencia y comprensión (todos para niños), los cuales se fueron reproduciendo uno diariamente durante cuatro semanas en la jornada de clase específicamente en la hora de la asignatura matemática de forma consecutiva.

Con el fin de generar un ambiente armónico y musical en el cual el estudiante logre adquirir la concentración y motivación necesaria para fortalecer el aprendizaje en los distintos contenidos matemáticos. De acuerdo al objetivo, comprobar la incidencia de la aplicación de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado a través de la aplicación de un post test, se comprobó que las diferencias observadas son significativas entre los rendimientos de la pre-prueba y la post-prueba, ya que las calificaciones de esta última fueron más altas en relación con aquellos estudiantes que habían obtenido una calificación menor en el pre test, así mismo, otros lograron aumentar al máximo su calificación final.

En relación al objetivo, determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, después de la aplicación de un pre test y post test, se evidenció que las diferencias observadas son significativas entre los rendimientos de la pre-

prueba y la post-prueba en la muestra del estudio, ya que obtuvieron mejores resultados al resolver la prueba pos test. Esto debido a la acción e incidencia de la música clásica empleada en el aula, durante la adquisición y práctica de contenidos matemáticos.

En este propósito es importante destacar, el docente se encuentra ante nuevos retos pedagógicos precedentes de este siglo. Sin embargo, es mucho lo que se ha dicho, argumentado y cuestionado sobre la aplicación y eficacia del efecto Mozart por expertos en el contexto mundial. No obstante, no se debe colocar en tela de juicio los beneficios de su implementación en el campo educativo pues, existen una cantidad de investigaciones certificando lo increíblemente positivo de la puesta en práctica de este efecto para el logro de un aprendizaje significativo.

Estudios científicos han demostrado que la música de Mozart tiene un poderoso efecto en el desarrollo intelectual y creativo de los niños. Por ello, Don Campbell (2002) quien fuera músico profesional, compositor y fundador del Instituto de Música, Salud y Educación, ha escrito varias obras sobre música y sanación. Además de ser autor del efecto Mozart para niños, Campbell (ob. cit) analizó la Música de Mozart descubriendo como hallazgo que algunas de sus melodías tenían un efecto inmediato y positivo sobre la salud, la creatividad y el poder de concentración. Campbell falleció a los 65 años de edad en la primavera de 2012, dejando como legado a la humanidad la posibilidad de transformarse con el poder de la música.

Es decir, que la música clásica empleada como estrategia y/o recurso didáctico es una herramienta fundamental en el desarrollo de la tarea docente, pues contribuye a la comprensión y memorización de los contenidos académicos específicamente aquellos en el área de matemática. Así mismo,

fomenta la imaginación y la capacidad creativa del estudiante despertando el interés por nuevos aprendizajes y mejorando la manera de adquirir nuevos conocimientos e incrementar el rendimiento académico, si esto se hace de manera divertida y entretenida en la que el niño se vuelva partícipe de su aprendizaje.

Durante el desarrollo de la presente investigación, se ha podido comprobar cómo los niños (as) mejoran su atención, retención y concentración escuchando la fabulosa música de Mozart mientras realizan ejercicios de matemática y el docente imparte nuevos contenidos, en un volumen bajo y agradable diariamente, creando un ambiente musical armónico esto, tomando en cuenta que los discos debían ser alternados es decir, uno para cada propósito.

De los anteriores planteamientos, se deduce para la autora de este trabajo investigar es ser partícipe de la creación del propio conocimiento; es decir, la investigación debe atender a la persona en el objetivo de elaborar, proponer y crear algo novedoso. Mediante la puesta en práctica de métodos y teorías que permitan descubrir, analizar, interpretar y en algunos casos transformar la realidad del o los individuos a los cuales desea investigar involucrándose directa o indirectamente con los mismos, por lo tanto, la investigación en los asuntos educativos resulta necesaria y oportuna en la generación de cambios trascendentes. Para efectos de esta investigación, se determinó la efectividad de un tratamiento antes y después de los hallazgos encontrados.

En tal sentido, recursos como la música buscan el desarrollo de un estudiante activo y un docente innovador. Debido a esto, el propósito de esta investigación fue brindarles a los estudiantes una estrategia práctica y divertida para el fortalecimiento de su aprendizaje matemático. En líneas

generales, se puede afirmar que el trabajo investigativo pedagógico ha cumplido su cometido, generando satisfacción por el esfuerzo realizado y los cambios significativos a favor de la solución para la debilidad detectada, que fueron posibles gracias a la participación, motivación y disposición de los sujetos involucrados en dicha investigación.

Finalmente , se debe mencionar el aporte de esta investigación a la educación venezolana el cual radica en dejar ver cuán importante es incorporar la música clásica al aula de clase para desarrollar la adquisición de nuevos conocimientos en las distintas áreas académicas y reforzar los previamente adquiridos en el estudiante, y no solo emplear el efecto Mozart ya conocido por su beneficios en el campo de la salud y la educación sino también, música instrumental originaria de Venezuela porque igualmente se han realizado instigaciones respecto a la musicoterapia en la escuela partiendo de este tipo de música. La música debe ser considerada como una estrategia de acción pedagógica permanente en las instituciones educativas dado a su favorecimiento en la formación integral de los estudiantes y estimula la producción de un ambiente armónico de gran interés generando así el logro de sus metas académicas.



## Recomendaciones

La realización de la presente investigación arrojó resultados positivos respecto, al fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de tercer grado empleando la música clásica. No obstante, se conjeturan las siguientes recomendaciones:

-Emplear el uso de estrategias innovadoras y/o recursos didácticos en el aula de clases, como lo es la música clásica, para desarrollar de manera práctica y divertida la adquisición de nuevos conocimientos y el reforzamiento de contenidos en el área de matemática.

-Emplear la música clásica o la música instrumental propia de cada región en las distintas áreas del conocimiento.

-Motivar e incentivar a los docentes constantemente, a la búsqueda de nuevos aprendizajes y a la constante actualización pedagógica.

-Planificar actividades con las cuales el docente pueda diseñar nuevas estrategias pedagógicas que estimulen el proceso educativo de sus estudiantes.

-Aplicar este estudio a otras áreas del conocimiento y en otros contextos para validar y/o constatar los hallazgos encontrados.

## REFERENCIAS

- Arca, (2008). El efecto de la música en nuestro cerebro. [En línea] Disponible en: <http://arcamena.blogspot.com/2008/08/el-efecto-de-la-musica-nuestro.html>. [Consulta: 30 de Enero de 2014]
- Alvarado, R (1997). *Propuesta metodológica basada en el juego y la música para la enseñanza de la matemática a nivel preescolar*. Universidad de Carabobo.
- Alvarado, Y., y Sánchez, A. (2012). *Efectividad de la música clásica como recurso didáctico para el fomento de aprendizajes significativos en la asignatura matemática*. Trabajo de grado. Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”. Santa Ana de Coro. Falcón.
- Ausubel, D. (1997). *La Facilidad del Aprendizaje Significativo en el Salón de Clase*. New York Estados Unidos.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación*. (5a ed.). Editorial Episteme, C.A. Caracas-Venezuela.
- Bruner, J. (1978). *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid. Ediciones Narcea.
- Carraher y Schlieman (1991). Matemáticas y contexto: enfoques y estrategias para el aula. . [En línea] Disponible en: <http://investigacion.ve.tripod.com/capitulo12.html> [Consulta: 30 de Enero de 2014]
- Campbell, D. (2002). *Efecto Mozart para niños*. Ediciones Urano. España.
- Cateura, T. (2007). *Expresiones Pedagógicas de la Música*. México: McGrawHill.
- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC, 2006) *Cuaderno de Matemática. Guía Didáctica*. Caracas.
- Ceriani N., Hidalgo S., Leverton D., Reyno A., (2013). La Música como Recurso Didáctico. [Trabajo en línea]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/la-musica-como-recurso-didactico.htm>. [Consulta: 30 de Enero de 2014]

- Cirilo, O.; Labrador, M. y Palencia, A. (2002). *Manual Teórico Práctico de Metodología para tesis, profesores, tutores, y jurados de trabajos de investigación y acenso*. I Edición.
- Delgado, I. (1997). *Educación y Sociedad*. Revista de Investigación y Postgrado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Maturín.
- Desarrollo del Pensamiento Matemático en Educación Infantil. Características del pensamiento lógico. [Trabajo en línea]. Disponible en: <http://www.grupomayeutica.com/documentos/desarrollomatematico.pdf> [Consulta: 30 de Enero de 2014]
- Díaz, M. (2009). *Los estudiantes venezolanos de Educación Básica tienen un rendimiento por debajo de diez*. Revista Iberoamericana de Educación. ISSN.1681-5663.Nº 73/3-25 de octubre 2009.
- Di Marco, C. (2005). *Ritmo y Música: diferentes auditivos*. España: Eudeba.
- Educación Musical en Venezuela. ¿Qué representa el efecto Mozart y por qué hay escuelas que usan la música de ese artista para enseñar? [Artículo en línea]. Disponible en: <http://educacionmusicalvenezuela.blogspot.com/2008/08/efecto-mozart.html>. [Consulta: 30 de Enero de 2014]
- El Efecto Mozart. [En línea] Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto\\_Mozart](http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_Mozart). [Consulta: 30 de Enero de 2014]
- García, M., Ureña, F., & Antúnez, A. (2004). *Utilización de la música en clases de Educación Física: Principales problemas*. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el deporte, Nº 16.
- Hernández, S.; Fernández, C. y Baptista L. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5a ed.). McGraw-Hill. Interamericana Editores, S.A. De C.V. México.
- Inés M. Gómez Chacón. (2000). *Matemática emocional. Los efectos en el aprendizaje matemático*. Editorial Universitaria C.A Narcea S.A Ediciones Madrid.

- Kline, M. (1990). *El fracaso de la matemática Moderna*. Madrid: España. Santillana, C.A. [En línea] Disponible en: <http://es.slideshare.net/wendyhuamanv/t34919> [Consulta: 30 de Enero de 2014]
- Konow, J. (2002) *La Música a través de los tiempos*. Barcelona-España: Consultor Combi-Visual.
- La Música Barroca y Clásica. [En línea] Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsica del Barroco](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsica_del_Barroco). Consulta: [02 de Febrero de 2014]
- León, J. (2005) *“Las guarderías y el Desarrollo Integral”*. Editorial Océano.
- López y Ramos (2010). *La música clásica (efecto Mozart) como estrategia de superaprendizaje para la producción de ondas cerebrales Alfa en estudiantes de 5to grado (U.E colegio C.E.D.A.I.N.U.N.E.F.M)* Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda” Coro estado Falcón.
- Lozanov, G (s/f). Sugestopedia. [Documento en Línea] Disponible: <http://www.npp-sugestopedia.com/lozxnov.htm>. [Consulta: 02 de Febrero de 2014]
- Lozano y Lozano (2007). *La influencia de la música en el aprendizaje*. Ciudad de Mérida. México.
- Márquez (2007), *La Música y el desarrollo del pensamiento creativo en la escuela*. Revista CANDIDUS. N° 2-34. Valencia-Venezuela: CERINED.
- Ministerio del Poder Popular Para La Educación (2005). *Estrategias Didácticas en la enseñanza de la matemática desde la integralidad de las áreas*. Papel de Trabajo. Caracas Venezuela.
- Mitchell, H. (2006). *Raíces de la sabiduría* (4a ed.). México, D. F.: Internacional Thomson Editores.
- Montes, Z. (1996). *Más allá de la Educación*. Editorial Galac. Caracas Venezuela.
- Moreno, T. (2010). Didáctica de la Educación: Nuevos desafíos del siglo XXI. [Artículo en línea] Disponible en:

<http://www.perspectivaeducacional.cl/index.php/peeducacional/article/viewFile/45/24>  
Consulta: [02 de Febrero de 2014]

Mozart. Vida y Obra. [En línea] Disponible en:  
<http://www.biografiasyvidas.com/monografia/mozart/> Consulta: [02 de Febrero de 2014]

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). (2009). *Learning Mathematics for Life: A Perspective from PISA*. Paris: OCDE, Centre for Educational Research and Innovation.

Ordoñez, J et. Al. (2011). Análisis del Efecto Mozart en el desarrollo intelectual de las personas adultas y niños. [Artículo Científico en línea]. Disponible en: [ingenius.ups.edu.ec/documents/2497096/2497485/Art3.pdf](http://ingenius.ups.edu.ec/documents/2497096/2497485/Art3.pdf) [Consulta: 06 de Febrero de 2014]

Parella, S. y Martins, F. (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. (3a ed.) Editorial Fedupel. Caracas-Venezuela.

Piaget, J. (1978). *La Equilibración de las Estructuras Cognitivas*. Madrid: Siglo XXI. [En línea] Disponible en:  
<http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>  
[Consulta: 02 de Febrero de 2014]

Roa, D. (2009). *La música como estrategia en el desarrollo cognitivo y psicomotriz de los niños de la Escuela Básica Bolivariana "Pedro Castillo"*. Universidad de Carabobo.

Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa. Procedimiento para su Diseño y Validación*. Editorial CIDEG. (2a ed.). Caracas Venezuela.

Szczurek, D. (2002). Encuentros Educativos a través de la Música. [Documento en línea] Disponible en: <http://elberethskywalker.yolasite.com>. [Consulta: 06 de Febrero de 2014]

Tamayo, T. y Hernández, Y.: "La necesidad de preservar lo que nos define. Análisis crítico de las categorías música de concierto y memoria cultural", Eumed.net, 2010, vol. 9. [Artículo En línea] Disponible en: [www.eumed.net/rev/ccss/09/tthp.htm](http://www.eumed.net/rev/ccss/09/tthp.htm) [Consulta: 30 de Enero de 2014]

- The Oxford English Dictionary (2007).The OED Online (Ed.). [En línea] Disponible en: [http://en.wikipedia.org/wiki/Oxford\\_English\\_Dictionary](http://en.wikipedia.org/wiki/Oxford_English_Dictionary) [Consulta: 06 de Febrero de 2014]
- Tomatis, A. (1991). *¿Por qué Mozart?* colección Ciencias, ed. Ediciones Fixot.
- UNESCO (2002-2008). Los Aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. SERCE. Segundo estudio regional comparativo y explicativo. [Documento en línea] Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163174s.pdf> [Consulta: 06 de Febrero de 2014]
- Valverde, G., y Näslund-Hadley, E. (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. México. [Documento en línea] Disponible en: [http://www.academia.edu/1897846/La\\_condición\\_de\\_la\\_educación\\_en\\_matemáticas\\_y\\_ciencias\\_naturales\\_en\\_América\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe](http://www.academia.edu/1897846/La_condición_de_la_educación_en_matemáticas_y_ciencias_naturales_en_América_Latina_y_el_Caribe) [Consulta: 08 de Febrero de 2014]

# ANEXOS

ANEXO A



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**PRUEBA OBJETIVA DE CONOCIMIENTO**

**Estimado estudiante:**

El Instrumento que a continuación se anexa, tiene como finalidad obtener información sobre tus habilidades en el área de Matemática. A continuación se te presentan una serie de preguntas. Es importante que tome en cuenta las siguientes instrucciones:

1. Preferiblemente utilice lápiz de grafito.
2. Cada pregunta tiene CUATRO OPCIONES, señaladas con las letras A, B, C, y D de las cuales UNA SOLA es la respuesta correcta. Lea con atención cada pregunta y seleccione la opción que usted considere acertada. como se muestra en el ejemplo:

$$2 + 3 =$$

- |   |   |
|---|---|
| A | 5 |
| B | 6 |
| C | 4 |
| D | 7 |

3. Si necesita realizar alguna operación o anotación debe utilizar una hoja en blanco o adicional.
4. Dispone de un tiempo máximo de 45 minutos para responder.

**Gracias por su colaboración...**



Apellido: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

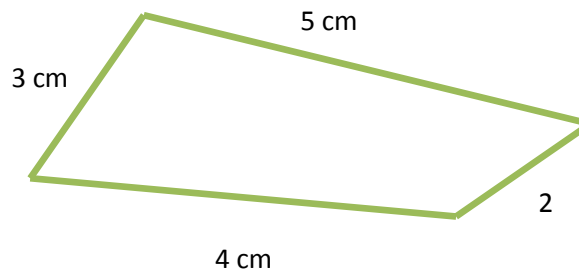
1.- ¿Cuál es el perímetro de la figura que se te presenta?

A 15

B 10

C 14

D 12



2.- Alicia compra en el mercado 1,5 Kg de queso, 2 Kg de carne y 3,5 Kg de tomates. ¿Cuántos kilos compró en total?

A 5, 5 Kg

B 6, 5 Kg

C 7, 5 Kg

D 7, 0 Kg

3.- Teresa tiene 66 años de edad y su hija Margot tiene 28 años menos que su mamá. ¿Cuántos años tiene Margot?

A 36

B 38

C 46

D 39

**4.-** Si Elena pesa el triple que Rosa, y Rosa pesa 30 KG. ¿Cuánto pesa Elena?

- A 60 Kg
- B 45 Kg
- C 90 Kg
- D 75 Kg

**5.-** José vive en el 5to piso de un edificio. Si entre piso y piso hay 8 escalones. ¿Cuántos escalones tendrá que subir cuando no hay ascensor?

- A 44
- B 40
- C 30
- D 50

**6.-** Antonio tiene que repartir 27 pasteles entre 3 amigos. ¿Cuántos pasteles le tocará a cada uno?

- A 7
- B 5
- C 9
- D 6

7.- Al expresar en centímetros la siguiente cantidad: 43 m como quedaría:

- A 43.000 cm
- B 43,000 cm
- C 4300 cm
- D 430 cm

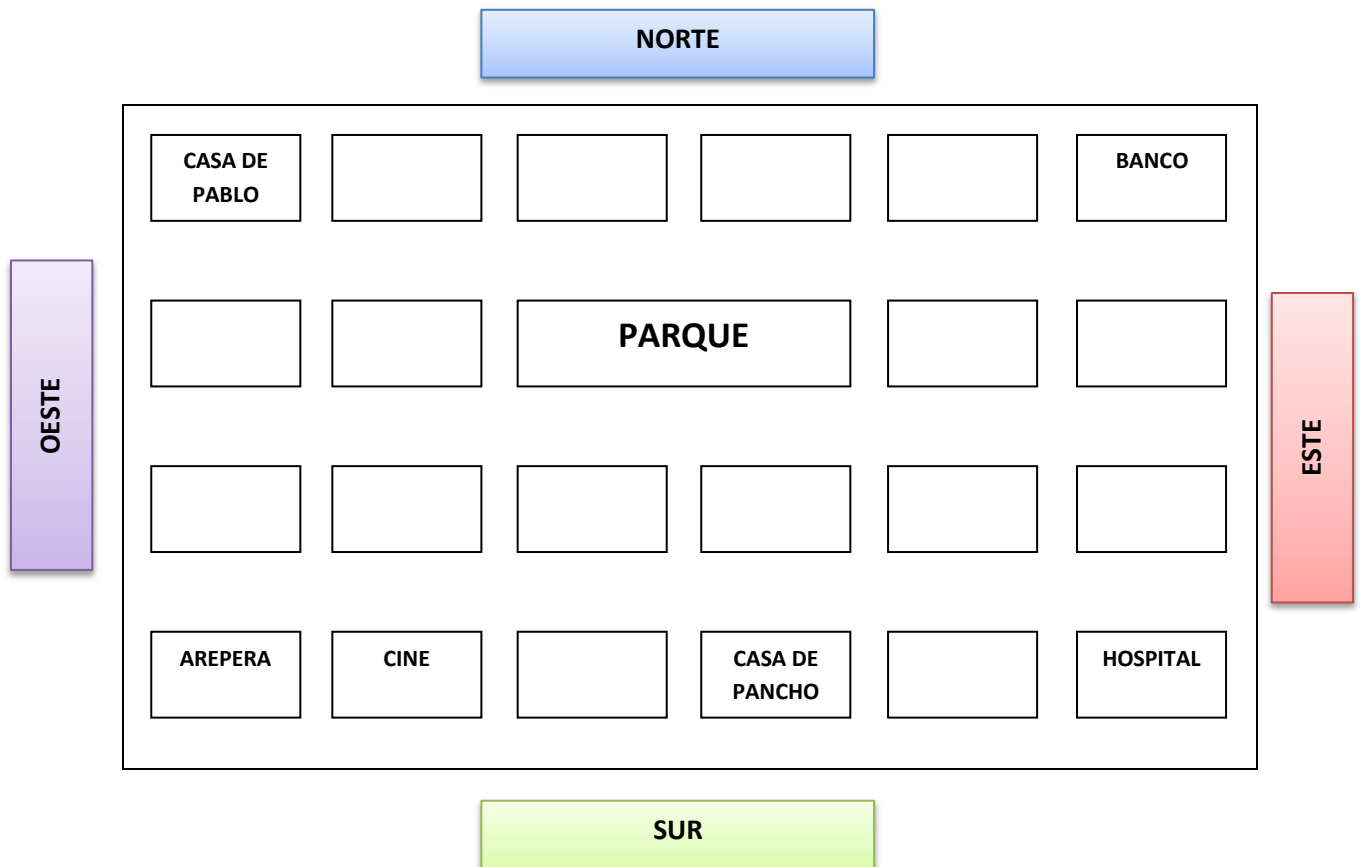
8.- ¿Cuántos medios litros hay en 40 litros?

- A 80
- B 90
- C 20
- D 30

9.- En la clase de deporte Pedro trotó  $\frac{1}{10}$  de kilómetro, Martha  $\frac{3}{10}$  de kilómetro, Juan  $\frac{6}{10}$  de kilómetro y Lucía  $\frac{5}{10}$ . ¿Quién trotó menos?

- A Martha
- B Lucía
- C Juan
- D Pedro

10.- Observa el siguiente plano:



Si Pablo sale de su casa y camina cuatro cuadras al este, dos al sur, una al oeste y una al sur. ¿A dónde llega?

- A Al cine
- B Al acuario
- C A la casa de Pancho
- D Al hospital





## ANEXO C



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**CUERPO MUSICAL: El Efecto Mozart Para Niños**

Disco N°1 Aprendizaje	Disco N°2 Creación
01. Air de Papageno	01. Turkish March
02. Butterbrot	02. Horn Concerto
03. Quinter For Ckarinet	03. Divertimento K416
04. Sonata For 2 Pianos	04. Opera (Don Giovanni)
05. Ave Verum Corpus	05. Sonata For Clavencin
06. Piano Sonata N° 16	06. Piano Concerto N°2
07. Piano Sonata N° 12	07. Rondo In DK485
08. Piano Sonata K547	08. Quintet For Clarinet
Disco N°3 Inteligencia	Disco N°4 Comprensión
01. Serenade "Haffner"	01. Divertimento
02. Symphony N°39K	02. Symphony N°40
03. Horn Concerto N°3	03. Eline Kleine
04. Symphony N°41K	04. Violín Concerto N°2
05. Das Veilchen K476	05. Die Zauberflote K62
06. Violín Sonata In	06. Don Giovanni K527
07. Sonata K381	07. Le Nozze Di Fagaro
08. Violín Concerto N°3	08. Requiem K626

## ANEXO D



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

**Estimado Docente:**

Me dirijo a usted con la finalidad de someter a su evaluación y consideración el instrumento de recolección de datos dirigido a los estudiantes que servirán de muestra para el objeto de estudio. Con el mismo, se pretende recolectar la información necesaria para llevar a cabo el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO A TRAVÉS DE LA MÚSICA CLÁSICA EN LOS ESTUDIANTES DE 3º GRADO, SECCIÓN “U” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ALEJANDRO ROMANCE”**.

En el formato de evaluación del instrumento de recolección de datos, usted deberá realizar la evaluación correspondiente al mismo, atendiendo a aspectos generales y específicos que determinan la validación de su aplicación.

Agradeciendo su valiosa colaboración.

---

Licda. Lorena Méndez

CI. 19.000.831



## ANEXO F



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**CARTA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Quien subscribe, \_\_\_\_\_  
 titular de la C.I.: \_\_\_\_\_, en mi carácter de experto en:  
 \_\_\_\_\_ por medio de la presente  
 hago constar que el instrumento de recolección de datos diseñado para la  
 investigación que lleva por título: FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE  
 MATEMÁTICO A TRAVÉS DE LA MÚSICA CLÁSICA EN LOS  
 ESTUDIANTES DE 3º GRADO, SECCIÓN "U" DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
 "ALEJANDRO ROMANCE". Presentado por la Licda. Lorena De Jesús  
 Méndez Rodríguez C.I. V.-19.000.831, cumpliendo con informar que he  
 revisado el mencionado instrumento y considero que reúne los requisitos  
 suficientes y necesarios para ser considerado valido y confiable, por lo tanto  
 apto para ser aplicado en el logro de los objetivos de su investigación.

\_\_\_\_\_  
 Firma del experto

**Título:** FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO A TRAVÉS DE LA MÚSICA CLÁSICA EN LOS ESTUDIANTES DE 3º GRADO, SECCIÓN “U” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ALEJANDRO ROMANCE”.

### **Objetivo General**

Determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance”.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer el nivel de competencias matemática que presentan los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance” a través de la aplicación de un pre test.
  
- Implementar la música clásica como estrategia en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance”.
  
- Comprobar la incidencia de la aplicación de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance” a través de la aplicación de un post test.
  
- Determinar el efecto de la música clásica en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes de 3º Grado, Sección “U” de la Unidad Educativa “Alejandro Romance” después de la aplicación de un pre test y post test.

## ANEXO G

**Estadísticos de Fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	1,000
		N de elementos	1 <sup>a</sup>
	Parte 2	Valor	1,000
		N de elementos	1 <sup>b</sup>
		N total de elementos	2
Correlación entre formas			,813
Coeficiente de	Longitud igual		,897
Spearman-Brown	Longitud desigual		,897
Dos mitades de Guttman			,842

a. Los elementos son: preguntas pares

b. Los elementos son: preguntas impares

**Datos para hacer la confiabilidad**

Preguntas pares	Preguntas impares
14	16
16	18
16	17
16	18
12	16
14	16
13	15
12	16
14	16

## ANEXO H

**Estadísticos**

		Pre_test	Post_test
N	Válidos	15	15
	Perdidos	0	0
Media		13,07	17,33
Mediana		14,00	17,00
Moda		14	16
Desv. típ.		3,918	1,759
Asimetría		-,748	-,135
Curtosis		-,437	-,560
Percentiles	25	10,00	16,00
	50	14,00	17,00
	75	16,00	19,00

**Correlaciones de muestras relacionadas**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Pre_test y Post_test	15	,774	,001

**Prueba de muestras relacionadas**

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre_test - Post_test	-4,267	2,789	,720	-5,811	-2,722	-5,924	14	,000

## ANEXO I

## Estudiantes de la Unidad Educativa "Alejandro Romance"



Estudiantes realizando distintas actividades en el área de matemática  
bajo el fondo musical del efecto Mozart





Aplicación del instrumento (prueba objetiva de conocimiento)

