

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

Evaluación de la adaptación de canciones como estrategia de aprendizaje para contenidos matemáticos con alumnos de 1er grado de Secundaria

Evaluation of song adaptation as a learning strategy for mathematical
content in first-year Secondary School students

Raúl Ignacio Escobar García

Geir5591@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-3778-3166>

Secretaría de Educación de Guanajuato

San Francisco del Rincón, Guanajuato –

México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.5934>

**Redilat**
Red de Investigadores
Latinoamericanos

**LATAM**

Revista Latinoamericana de
Ciencias Sociales y Humanidades

Artículo recibido: 15 de enero de 2026.

Aceptado para publicación: 22 de mayo de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

VOLUMEN VII

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.5934>

Evaluación de la adaptación de canciones como estrategia de aprendizaje para contenidos matemáticos con alumnos de 1er grado de Secundaria

Evaluation of song adaptation as a learning strategy for mathematical content in first-year Secondary School students

Raúl Ignacio Escobar García

Geir5591@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-3778-3166>

Secretaría de Educación de Guanajuato

San Francisco del Rincón, Guanajuato – México

Artículo recibido: 16 de enero de 2026. Aceptado para publicación: 22 de mayo de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El proyecto de investigación tuvo como objetivo implementar la adaptación de canciones como estrategia de aprendizaje para mejorar la comprensión de contenidos matemáticos en los alumnos de 1er grado, grupo "E", de la Secundaria Oficial "Dr. Vicente Frausto Alcaráz" en San Francisco del Rincón, Guanajuato. Se ha tratado de un estudio de paradigma cuantitativo, de tipo aplicada, con un nivel descriptivo y diseño de investigación pre-experimental, la muestra la conformaron los 33 alumnos del grupo "E" de la escuela secundaria antes mencionada. Los instrumentos empleados fueron un examen de conocimientos para la comprensión de contenidos matemáticos y una escala de tipo Likert para la medición del nivel de aceptación y adaptación de canciones por parte de los alumnos. Los resultados de la investigación buscaron cuantificar la eficacia de la adaptación de las canciones que se usó para mejorar el uso de las leyes de los signos en operaciones básicas, jerarquización de operaciones y conversión de número decimal a fraccionario, los resultados fueron procesados a través de una prueba T arrojando un incremento en la media de la prueba post test respecto de la prueba pre test, por su parte la escala Likert arrojó resultados positivos destacando que la investigación fue muy bien percibida en los alumnos generando gran aceptación y curiosidad hacia el aprendizaje matemático.


Palabras clave: comprensión matemática, adaptación de canciones, leyes de los signos, categorización de operaciones básicas, música y matemáticas

Abstract

The research project aimed to implement the adaptation of songs as a learning strategy to improve the understanding of mathematical content among 1st-grade students, group "E," at the "Dr. Vicente Frausto Alcaráz" Public Middle School in San Francisco del Rincón, Guanajuato. This study followed a quantitative paradigm, applied in nature, with a descriptive level and a pre-experimental research design. The sample consisted of the 33 students from group "E" of the aforementioned middle school. The instruments used were a knowledge exam to assess the understanding of mathematical content and a Likert-type scale to measure students' level of acceptance and perception of song adaptations. The research results sought to quantify the effectiveness of song adaptation as a strategy to improve the use of sign rules in basic operations, the hierarchy of operations, and the conversion of decimal numbers to fractions. The results were processed through a T-test, showing an increase in the mean score of the post-test compared to the pre-test. Likewise, the Likert scale yielded positive results,

highlighting that the study was very well received by the students, generating strong acceptance and curiosity toward mathematical learning.

Keywords: mathematical comprehension, song adaptation, sign rules, categorization of basic operations, music and mathematics

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Escobar García, R. I. (2026). Evaluación de la adaptación de canciones como estrategia de aprendizaje para contenidos matemáticos con alumnos de 1er grado de Secundaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (3), 243 – 289.
<https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.5934>

INTRODUCCIÓN

Contexto y Justificación

La investigación ha sido realizada adaptando canciones de moda que puedan ser utilizadas con fines educativos buscando mejorar la comprensión de contenidos matemáticos, se busca mejorar el aprovechamiento escolar en la asignatura de matemáticas en alumnos de primer grado de educación secundaria.

La investigación surgió al buscar elevar los bajos niveles de aprovechamiento en alumnos de educación secundaria en asignaturas como matemáticas, donde se observa que nuestro país ocupa lugares bajos a nivel mundial, por lo que la comprensión de estos contenidos es una tarea importante para realizar en todas las secundarias de nuestro país.

Surge la investigación el tener el interés por combinar matemáticas con música, pues a nivel nacional ha sido poca la relación entre estas dos asignaturas en educación secundaria, el uso de la música y el canto ha tenido fines pedagógicos en preescolar, disminuye en primaria siendo casi inexistente en educación secundaria, por ello que esta investigación busca demostrar que la música y la adaptación de canciones es una herramienta que permita mejorar el aprovechamiento escolar.

METODOLOGÍA

Enfoque de Investigación

La realización de esta investigación será por medio del paradigma de investigación cuantitativo, este paradigma cuenta con la característica de tener un diseño estructurado, con la cualidad de probar hipótesis por medio de la recolección de datos y mostrar sus resultados de manera numérica, recolectándose por medio de encuestas, pruebas o cuestionarios. Por lo anterior mencionado, en la investigación cuantitativa, se predomina la utilización de mediciones numéricas y análisis estadísticos con el fin de establecer pautas de comportamientos (Hernández, 2014).

El enfoque cuantitativo se destaca por ser una metodología científica rigurosa, debido a que se establecen hipótesis previamente y se buscan probarlas mediante el uso de técnicas estadísticas, permitiendo generalizar sus hallazgos a una población más grande con características similares (Arias et al., 2023).

Debido a que se busca conocer el impacto de la adaptación de canciones en la resolución de problemas matemáticos en educación secundaria, los resultados serán la mejora en los procesos de solución de problemas matemáticos, mismos que su resultado es brindado a partir de números y que son cuantificables, es por ello la necesidad de implementar una investigación con paradigma cuantitativo.

Diseño del Estudio

El diseño de la investigación será pre-experimental, ya que la característica primordial es la manipulación de una o más variables, siendo indispensable en el diseño pre-experimental que no haya dos grupos para comparar y que el tiempo disponible sea escaso y los recursos económicos sean limitados (Ñuapas et al., 2014).

La razón del diseño de esta investigación pre experimental, es porque sólo se trabajará con un grupo, siendo el 1ero "E", sometiéndose a la misma prueba de manera previa para conocer sus resultados, se realiza la intervención, posteriormente con la misma prueba realizada después de la misma, identificará los avances que han tenido con esta intervención.

Participantes

La razón del diseño de esta investigación pre experimental, es porque sólo se trabajará con un grupo, siendo el 1ero "E", sometiéndose a la misma prueba de manera previa para conocer sus resultados, se realiza la intervención, posteriormente con la misma prueba realizada después de la misma, identificará los avances que han tenido con esta intervención.

Describe cómo se seleccionaron los participantes y sus características. En el caso de esta investigación se hará el experimento con el grupo "E", se utiliza este grado y grupo por qué es el grupo que presenta dificultad para resolver ejercicios matemáticos, mismos que pueden ser beneficiados al introducir canciones, además de que el primer grado es donde inicia la aplicación de estas estrategias, para posteriormente de ser positivo aplicarse a segundo y tercer grado con sus variaciones, por lo que nuestra muestra también serán 30 alumnos que formarán parte del ciclo escolar 2025-2026.

Procedimiento

Describe cómo se llevaron a cabo las entrevistas. La técnica cuantitativa que se utilizará para la variable dependiente de "Comprensión de contenidos matemáticos" será la técnica llamada "evaluación o prueba de conocimientos", donde su instrumento será el examen de conocimiento.

La variable independiente se denomina "la comprensión de contenidos matemáticos" enfocándose en el primer grado de secundaria en matemáticas de acuerdo con la SEP (2021) destaca temas como "Determina y usa la jerarquía de operaciones y los paréntesis en operaciones con números naturales, enteros y decimales (para multiplicación y división, solo números positivos). y resuelve problemas de suma y resta con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos" (p. 3).

El instrumento que se utilizará será el examen de conocimientos (pre y postest), la aplicación del examen fue en dos momentos, el primero al comenzar el inicio del ciclo escolar durante el mes de septiembre, siendo un examen previo a la intervención la cual nos permite conocer lo que dominan los estudiantes provenientes de su educación primaria respecto a ley de los signos y categorización de operaciones básicas, para posteriormente entre octubre y noviembre se repite el mismo examen y poder distinguir las mejoras logradas con la intervención.

Se pretende lograr de manera numérica conocer los resultados tanto de manera previa y posterior del impacto que pueden tener en los alumnos el poder memorizar la ley de los signos y la categorización de operaciones básicas gracias a la memorización de canciones. La prueba de conocimiento al realizarse la misma, podremos medir su avance en estas dos etapas, pudiendo conocer el aprovechamiento y la comprensión de ciertos contenidos matemáticos.

La técnica de la encuesta se usó para la variable independiente sobre la adaptación de canciones, la encuesta permitirá conocer la aceptación y la forma de aprender de los temas tratados, es decir la facilidad con la que se resolvieron ejercicios matemáticos con ayuda de las canciones y su efectividad en su uso. La encuesta, al tratarse de ser preguntas escritas que se administran a un grupo de personas, con ella se conocerán las facilidades y dificultades que tuvieron los estudiantes al responder sus pruebas (Hadi et al., 2023).

Se medirá la aceptación que tienen los alumnos a esta intervención, resultado de la encuesta se utilizará el instrumento de la escala de valores y actitudes de tipo Likert, en esta medición se podrá analizar la variable independiente de "la adaptación de canciones cómo estrategia de aprendizaje" esta escala se ha utilizado en investigaciones similares que han sido documentadas en el marco teórico para medir la aceptación de la adaptación de canciones en un ámbito educativo.

Para Ñuapas (2013) Con la escala tipo Likert se puede medir el nivel de actitud de un grupo de personas, caracterizándose por una aplicación simple, esta escala es un conjunto de reactivos presentados en forma de afirmaciones o proposiciones las cuales responderán los sujetos estudiados, donde sus

respuestas son respuestas que se escalan de extremo a extremo, asignándoseles un valor, de mayor a menor o viceversa: un ejemplo sería: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

La variable "adaptación de canciones cómo estrategia de aprendizaje" Se realizó al adaptar melodías actuales para que sean memorizadas, la cual la letra contendrá las reglas matemáticas antes descritas, ya que para Centeno y Rico (2023) "la inclusión del canto llevará a desarrollar individuos más holísticos que adquieran conocimientos sólidos y duraderos" (p. 15).

Se conoció con esta encuesta el interés y disposición que se generó con la adaptación de canciones, la motivación lograda, la comprensión del contenido, la creatividad y participación en clase de los alumnos, así como la actitud hacia la entrega de las actividades realizadas.

Análisis de Datos

Mostrándose a través de distintas tablas las cuales serán diferenciadas por indicadores, siendo ocho indicadores para el primer instrumento y cinco indicadores para el segundo. La muestra estuvo compuesta por 33 alumnos del grado 1ro del grupo "E" de la Escuela Secundaria Oficial Dr. Vicente Frausto Alcaraz.

Se realiza un análisis secuencial de cada sesión con indicadores y puntuaciones pre test y post test del examen de conocimientos, aplicándose estadísticas descriptivas como porcentaje de grupos y de mejora una vez realizada la segunda prueba post test.

Análisis del primer instrumento- Examen de conocimientos.

Este instrumento permitió conocer si los resultados eran los correctos de problemas matemáticos, ya que el alumno tenía cuatro opciones donde una era la correcta, la adaptación de canciones buscaba favorecer un mejor procedimiento para la solución de las mismas, este instrumento mostrará los resultados de la media lograda por los alumnos del grado y grupo, buscando cumplir con el objetivo general de la investigación que ha sido "Implementar la adaptación de canciones como estrategia de aprendizaje para mejorar la comprensión de los contenidos matemáticos en los alumnos de primer grado" además del objetivo específico de medir su impacto.

Consideraciones Éticas

Las pruebas de conocimientos y la escala Likert se hicieron de manera individual buscando no influir en los resultados de los alumnos

DESARROLLO

En el ámbito nacional, los autores Hernández y Rodríguez (2024) efectuaron una investigación titulada "La importancia de los cantos en educación preescolar como apoyo en la enseñanza de las Matemáticas" planteándose como objetivo identificar las habilidades, destrezas y conocimientos matemáticos que se pueden adquirir con ayuda del canto para generar aprendizajes en los estudiantes de nivel preescolar.

Esta investigación se ha basado en un paradigma mixto, con una lógica y un proceso inductivo, explorando y describiendo los fenómenos para que podamos lograr desarrollar perspectivas teóricas, con la intención de ir de lo particular a lo general según señala (Hernández 2014).

Este enfoque utilizó la recolección de datos no estandarizados y no predeterminados a modo de entrevista semiestructurada permitiendo identificar en los alumnos sus emociones, prioridades, experiencias y significados, además de observarse sus interacciones entre individuos, grupos y

comunidades, realizando posteriormente preguntas abiertas para adjuntar información a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal.

El universo se conformó por 25 alumnos, el muestreo fue por conveniencia, tomando como muestra 10, seleccionando a los alumnos de acuerdo con su asistencia ininterrumpida, de esa manera se podrían recopilar más observaciones. La evaluación constó de 3 momentos el primero en el mes de noviembre, el segundo en marzo y el tercero en junio. Las edades oscilan entre 5 y 6 años, niños que se ubican en la etapa preoperacional, Piaget (1964).

Los resultados alcanzados han permitido descubrir que existe un vínculo importante entre el canto y el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes, además de fortalecer habilidades numéricas y lógico-matemáticas.

Se ha observado que un porcentaje de 61.5% en edad preescolar aún necesitan supervisión de un adulto para el aprendizaje en matemáticas, por lo que la música y el canto ayudan a integrar diferentes áreas cerebrales para su procesamiento, logrando conexiones sinápticas que favorecen a alcanzar más fácil este aprendizaje matemático.

Los resultados obtenidos al incluir el canto en matemáticas en edad de preescolar se ha alcanzado que un 80% de los alumnos fomentando habilidades básicas de abstracción y razonamiento numérico, permitiéndoles resolver actividades acordes a su desarrollo educativo y cognitivo.

Un estudio internacional es el publicado por Cámara (2004) el cual lleva por título "La actividad de cantar en la escuela: una práctica en desuso" y que tiene como objetivo conocer el nivel de aceptación y satisfacción por el canto en los alumnos y su práctica, analizando además, en qué medida intervienen las variables de género, edad, estudios musicales extraescolares y participación en conciertos en las actitudes hacia las actividades de canto de la escuela y conocer el grado de interés por el repertorio de canciones aprendido en la clase de música.

Para la investigación se utilizaron a algunos de los 634 alumnos de 5to de primaria de doce colegios de la Comunidad Autónoma Vasca, analizándose su interés hacia el desarrollo del canto. Al analizar la investigación se puede observar que predomina el paradigma de investigación cuantitativo pues sus resultados buscan siempre llegar a resultados numéricos. Se utilizó un cuestionario donde se pretendía recoger la opinión del alumno acerca de las actividades de canto de su escuela, se contenían 25 preguntas, donde se analizaron la relación del canto con el género y grupos, buscando conocer el grado de satisfacción que les brindaba a los alumnos el cantar.

Los resultados de la prueba muestran como positiva la actitud de los alumnos de quinto de primaria hacia la actividad del canto, es decir es una actividad que disfrutan hacer, independientemente de que es una actividad que poco se usa en la educación tradicional, del 100% de alumnos, el 58% disfruta cantar en el aula, el 32% sólo en algunas ocasiones y sólo al 8% no le gusta cantar. Del estudio también podemos rescatar que es mayor la afinidad hacia el canto en las niñas con un 63.9% que disfrutan cantar.

Problema de Investigación

Las matemáticas han sido siempre un saber fundamental para la vida diaria de las personas y la participación en la sociedad, además de que están en todas las actividades de la vida (Díaz, 2024). Es por ello la importancia de la educación básica de incluir, reforzar y perfeccionar en el alumno los conocimientos matemáticos que van a utilizar por el resto de su vida.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017) alrededor de 617 millones de niños y adolescentes en el mundo no cuentan con los niveles

mínimos de competencias en lectura y matemáticas. Es por ello que esta investigación pretende hacer un aporte para mejorar el porcentaje en competencias matemáticas.

Esta investigación buscará mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta a los autores Rubel et al. (2021) que han señalado que desde una visión global, la enseñanza de matemáticas en secundaria ha tenido la dificultad de que no siempre los conceptos matemáticos se relacionan con la realidad ni con la vida cotidiana de los estudiantes.

Se puede comprobar que el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas en el país puede ser mejorado, ya que de acuerdo con el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO, 2022) ha evaluado que “dos de cada tres estudiantes de secundaria en México no alcanzan el nivel básico de aprendizaje en matemáticas” (s.p.).

Para poder corroborar lo anteriormente citado, las pruebas estandarizadas conocidas como PISA y Rima de acuerdo con Demarchi (2020) tienen la función de identificar conocimientos, habilidades y competencias personales y académicas que han adquirido los estudiantes en su proceso formativo, es por ello que en el país se realizan continuamente, siendo un parámetro para identificar avances o retrocesos en el proceso de enseñanza en educación básica.

Objetivo general

- Implementar la adaptación de canciones como estrategia de aprendizaje para mejorar la comprensión de los contenidos matemáticos en los alumnos de primer grado, grupo E, de la Secundaria Oficial “Dr. Vicente Frausto Alcaráz” en Guanajuato.

Objetivos específicos

- Identificar las principales dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos en los alumnos de primer grado, grupo E.
- Diseñar y adaptar canciones que integren conceptos matemáticos clave para facilitar el aprendizaje.
- Aplicar la estrategia de adaptación de canciones en sesiones de enseñanza de matemáticas y evaluar su impacto.
- Analizar la percepción de los alumnos y docentes sobre la efectividad de esta estrategia en el aprendizaje matemático.

Pregunta de investigación general

- ¿Cómo influye la adaptación de canciones como estrategia de aprendizaje en la comprensión de contenidos matemáticos en los alumnos de primer grado, grupo E, de la Secundaria Dr. Vicente Frausto Alcaráz en Guanajuato?

Preguntas de investigación secundarias

- ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los alumnos de primer grado, grupo E, en el aprendizaje de los contenidos matemáticos?
- ¿De qué manera la adaptación de canciones facilita la comprensión y retención de conceptos matemáticos en los estudiantes?
- ¿Cómo perciben los alumnos y docentes la implementación de canciones como estrategia de enseñanza en matemáticas?

Teorías y Modelos

El aprendizaje significativo de Ausubel es parte clave en la construcción de la investigación ya que busca por medio de canciones de moda vincular los contenidos matemáticos con experiencias cercanas, además de por medio de canciones poder hacer comprender en los alumnos los Niveles de comprensión conceptual y procedimental al momento de resolver problemas matemáticos.

La comprensión de contenidos matemáticos hace referencia a los contenidos de primer grado de secundaria que se imparten comúnmente en este grado de secundaria que son la jerarquización de operaciones básicas, la ley de los signos en operaciones básicas y la conversión de número decimal a fraccionario.

RESULTADOS

Resultados de la prueba de conocimientos (Pretest-Postest)- separado por indicadores

Tabla 1

Resultados comparativos de la identificación de números enteros

Indicadores	Ítems	Respuesta	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Postest	Incremento
Identifica y aplica operaciones con números enteros en problemas cotidiano	<p>1. ¿Cuál es el resultado de $(-7) + 12$?</p> <p>2. Si Ana tiene -4 pesos y recibe 9, ¿cuánto dinero tiene ahora?</p>	<p>a) -19 b) 5 c) - 5 d) 19</p> <p>a) 13 b) 5 c) -5 d) -13</p>	5.6	7.2	1.6

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

La prueba pre test, arroja el bajo aprovechamiento de los alumnos en números enteros en problemas cotidianos, por lo que por medio del mismo, se puede observar y responder a la pregunta ¿Cuáles son las dificultades comunes que tienen los alumnos en la asignatura de matemáticas? Pudiendo rescatar que es este ámbito uno de los que requieren una atención específica para aumentar su aprovechamiento.

Los alumnos pudieron alcanzar una calificación aprobatoria si se toma en cuenta que el 6 es el punto de pase en educación básica, es decir ya podrían mejorar las sumas y restas con signos positivos y negativos

Se ha cumplido con el objetivo general que ha sido "Implementar la adaptación de canciones como estrategia de aprendizaje para mejorar la comprensión de los contenidos matemáticos en los alumnos de primer grado" se logró con la adaptación de canciones como menciona (Rodríguez et al., 2020, como

se citó en Merino y Aguilar, 2024) son las emociones del alumno en su proceso de aprendizaje matemático, que ayudan a despertar el interés en el alumno, mejorando con ello su aprovechamiento.

Tabla 2

Resultados comparativos de la identificación en la suma

Indicadores	Ítems	Respuesta	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Postest	Incremento
Aplica la ley de signos en la suma de enteros	3.-¿Cuál es el resultado de $(-8) + (-5)$?	a) -13 b) 13 c) -3 d) 3	4.8	5.4	0.6
	4.- Resuelve: $6 + (-9) =$	a) -3 b) 3 c) -15 d) 15			

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

Existían sumas donde no siempre sumaban, pues por ejemplo si un número tiene el signo de menos ahora restará, por ello la canción favoreció el procedimiento para que el alumno identifique cuando sumar y cuando restar, una dificultad que hubo es que el alumno no sabía identificar en el resultado por ejemplo si veía como opción de resultado 5, el alumno necesitaba ver el número +5 para saber que era un número positivo, este indicador nos ayuda a observar uno de los objetivos específicos de la investigación que es identificar las principales dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos.

Se puede notar en la prueba pre test el rezago en matemáticas que es notorio, observando lo que investigaciones previas mencionan: en México, el rezago en matemáticas es notorio, dónde a veces también puede ser motivo de una didáctica no funcional que puede verse observada en mala conducta de los alumnos (Nuñez, 2005).

Se logró un incremento, casi por lograr el punto de pase en educación básica, más sin embargo la mejoría podría indicarnos que con algunas sesiones extra si hubiera logrado mínimo el punto de 6 grupal. Los bajos resultados también se deben al poco dominio del lenguaje matemático de los alumnos del grupo. Por su parte, el aumento es por que se ha consolidado el pensamiento matemático pues junto con la música se robustece el pensamiento lógico-matemático y la lectoescritura (Prado, 2021)

Tabla 3

Resultados comparativos de la resta

Indicadores	Ítems	Respuesta	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Posttest	Incremento
Aplica la ley de signos en la resta de enteros	5.- ¿Cuál es el resultado de $(-4) - (7)$? 6.- Resuelve: $9 - (-5) =$	a) -11 b) 11 c) 3 d) -3 a) 4 b) -14 c) 14 d) -4	2.8	5.1	2.3

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

Los alumnos carecían del dominio de la resta con distintos símbolos pues también podría haber sumas si ambos signos son negativos, por lo que al igual se tuvo un avance notorio con la aplicación de esta estrategia, que al igual que en el caso anterior los alumnos también se veían influenciados por el lenguaje matemático al no saber la diferencia entre un 5 y un +5 por ejemplo.

Este indicador es un claro ejemplo a lo que de acuerdo con el Instituto Mexicano para la Competitividad (2022) que “dos de cada tres estudiantes de secundaria en México no alcancen el nivel básico de aprendizaje en matemáticas” (s.p.), ya que la prueba pre test menciona que de 10 veces que respondieron estas preguntas, poco menos de 3 veces fue respuesta correcta.

Se tuvo un avance notorio, casi el doble del punto de inicio de los alumnos, ya que, en la mayoría de los casos, de dos respuestas incorrectas ahora podían contestar mínimo una respuesta correcta. El bajo aprovechamiento es debido que el alumno requiere de más sesiones de enseñanza para manejar gracias a las canciones el procedimiento de resolución, por lo que para incrementarlo se puede usar lo que para Moreira et al (2021) citado en Castillo et al., (2023) destacan que la labor del docente es la de guía-mediador que debe convertirse en un actor activo, capaz de lograr socializar y brindar confianza en los alumnos.

Tabla 4

Resultados comparativos de las multiplicaciones

Indicadores	Ítems	Respuesta	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Posttest	Incremento
Aplica la ley de signos en la multiplicación de enteros.	7.-¿Cuál es el resultado de $(-6) \times (-3)$? 8.-Resuelve: $(-4) \times (5)$	a) -18 b) 18 c) 9 d) -9 a) 20 b) -20 c) -9 d) 9	3.7	6.5	2.8

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

En el caso de la multiplicación, con esta estrategia se logró un avance ejemplar y satisfactorio, siendo uno de los más altos tomando en cuenta los demás indicadores, para la mayoría de las escuelas de educación secundaria este resultado les beneficiaría, pues se logró el punto de pase favoreciendo la multiplicación con signos, ya que los alumnos provenían de calificaciones reprobatorias.

La prueba pre test muestra bajo aprovechamiento en la multiplicación con signos, y para poder revertirlo es necesario que, en educación secundaria, se deban buscar las maneras de desarrollar en el alumno el gusto por su estudio (Carbonell y Ramos, 2021), es decir que las pruebas post test nos mostrará qué tan efectivo ha sido la implementación de esta nueva manera de enseñar la multiplicación.

El avance ha permitido un incremento, pues los alumnos siempre van a multiplicar y la canción memorizada les indicará si es un signo positivo o negativo con ello se ha encontrado uno de los objetivos de la investigación que es "Identificar las principales dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos"

Observando este avance en los resultados podemos observar como otro autor ha afirmado que la música en la educación mejora la concentración y robustece el pensamiento lógico-matemático y la lectoescritura (Prado, 2021)

Tabla 5

Resultados comparativos en la división

Indicadores	Ítems	Respuesta	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Postest	Incremento
Aplica la ley de signos en la división de enteros	9.-¿Cuál es el resultado de $(-12) \div (3)$? 10.- Resuelve: $(-20) \div (-4)$	a) 4 b) -4 c) -36 d) 36 a) -5 b) 5 c) -16 d) 16	3.7	6	2.3

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

De la misma forma que en la multiplicación aquí el alumno siempre dividirá, pero la memorización de la canción nos indicará si es un número positivo o negativo el que se incluirá en la respuesta, por lo que la intervención de la canción fue favorable favoreciendo ahora al punto seis requerido en educación básica para acreditar la asignatura de matemáticas.

La prueba pre test nos indica que en educación secundaria las dificultades comunes en la asignatura de matemáticas son conceptuales usados en operaciones con números naturales, fracciones, potencias, ley de los signos, falta de concentración y memoria, además de falta de interés, actitudes negativas hacia la materia, así como métodos de enseñanza poco efectivos o inadecuados, vistos por el alumno como rígido y muy tradicionalista.

Se puede observar un gran avance, pues se logró el punto mínimo de pase en el grupo en la división con números enteros donde varía su respuesta siendo a veces en números positivos o negativos, de manera muy similar en la multiplicación se ha encontrado uno de los objetivos de la investigación que es "Identificar las principales dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos"

Los resultados entre pre y post test comprueban que el canto puede motivar a los estudiantes, ayudando a mejorar la retención de información, facilitar la comprensión y el aprendizaje de conceptos matemáticos (Hernández y Rodríguez, 2023).

Tabla 6

Resultados comparativos en la jerarquía de operaciones sin paréntesis

Indicadores	Ítems	Respuesta	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Postest	Incremento
Aplica jerarquía de operaciones sin paréntesis	11.- Resuelve: $4 + 3 \times 2$	a) 14 b) 10 c) 8 d) 7	4	5.4	1.4
	12.- Resuelve: $18 \div 3 + 5$	a) 11 b) 9 c) 7 d) 23			

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

Este indicador muestra sobre problemas matemáticos donde hay combinaciones de sumas, restas, multiplicación y división y hay un orden que el alumno debe seguir, al primero hacer multiplicaciones, después divisiones y al final sumas y restas, por lo que con la canción el alumno pudo memorizar el procedimiento a seguir.

La prueba pre test arroja calificación de 4 sobre diez en la jerarquía de operaciones básicas, por lo que estos alumnos recién egresados de primaria, presentan el reto que presentan nuestras secundarias públicas en la actualidad que es revertir la situación en los bajos resultados de nuestro país en matemáticas, y esta investigación podría presentar una posible solución y con ello elevar los resultados de pruebas internacionales estandarizadas.

Los alumnos lograron también un incremento en la jerarquía de operaciones sin paréntesis, pudiendo reforzarse con alguna sesión extra para favorecer al cercano punto de 6. Durante la realización de la investigación se encontró que parte de los bajos resultados es debido a que hay alumnos con aun tienen deficiencias al hacer divisiones

En el caso del indicador anterior se puede de la misma manera consolidar la idea de que el canto puede motivar a los estudiantes, ayudando a mejorar la retención de información, facilitar la comprensión y el aprendizaje de conceptos matemáticos como indican (Hernández y Rodríguez, 2023).

Tabla 7

Resultados comparativos en la jerarquía de operaciones con paréntesis

Indicadores	Ítems	Respuesta	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Postest	Incremento
Aplica jerarquía de operaciones con paréntesis	13.- Resuelve: $(6 + 2) \times 5$	a) 16 b) 40 c) 30 d) 25	8.6	8.7	0.1
	14.- Resuelve: $(12 - 4) \div 2$	a) 4 b) 8 c) 2 d) 16			

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

Es el primer indicador donde los alumnos provenían de educación primaria con conocimientos sólidos, siendo la jerarquización de operaciones usando paréntesis, por ello el avance fue mínimo pues ya en su mayoría dominaban este indicador, aplicando la estrategia en algún otro grupo podríamos saber si se puede incrementar de manera positiva en un porcentaje mayor.

Los alumnos alcanzaron un avance mínimo, aunque por fortuna ya proveían con conocimientos sólidos cuando hay paréntesis en la jerarquía de operaciones básicas, esta tabla al menos nos permite descubrir donde no hay dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos

Aunque sea en una décima, pero se comprueba que según investigaciones previas la música en la educación mejora la concentración y robustece el pensamiento lógico-matemático y la lectoescritura (Prado, 2021)

Tabla 8

Resultados comparativos en la conversión de números fraccionarios a decimales

Indicadores	Ítems	Respuesta	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Postest	Incremento
Conversión de números fraccionarios a decimales	15.- ¿Cuál es el valor decimal de $1/2$	a)0.1 b)0.2 c)0.5 d).3	5	7.6	2.6
	16.- ¿Cuál es el valor decimal de $1/4$?	a)0.1 b)0.25 c)0.75 d).3			
	17.- ¿Cuál es el valor decimal de $3/4$?	a)0.1 b)0.2 c)0.75 d).3			
		a)0.1			

	18.- ¿Cuál es el valor decimal de $\frac{1}{5}$?	b)0.2 c)0.75 d).3			
--	---	-------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

La tabla indica un área de oportunidad para la investigación, pues también se puede añadir de manera inversa de números fraccionarios a decimales, con ello se podría conocer si también se puede lograr el mismo grado de éxito, sin embargo, también se puede observar que este ha sido uno de los indicadores con mayor aprovechamiento de en el incremento.

Esta intervención también se ha logrado realizar de manera exitosa pues los alumnos han hecho un gran incremento, de tener una calificación reprobatoria a ahora un 7.6, aunque no ha sido por medio de canciones, la relación de números decimales a fraccionarios fue medio del valor de las notas musicales y ellas han incrementado la comprensión de los contenidos matemáticos, pudiéndose deber al resultado sonoro y su relación a los mismos, interviniendo con ello la música.

El aprendizaje significativo en matemáticas implica poner situaciones de la vida real, estimulando el interés, la motivación y compromiso de los estudiantes con su aprendizaje (Burgos-Macías, 2024), por lo que el incremento en este indicador fue debido a la relación de los números con los sonidos que escuchan los alumnos.

A continuación se presentarán de manera condensada en una tabla los resultados vistos desde un panorama general del instrumento, donde la evaluación ha sido realizada a 32 alumnos del grupo "E" de la Escuela Secundaria Oficial de San Francisco del Rincón, Guanajuato, por lo que los resultados mostrados de esta forma nos permiten ver más fácil su visualización.

Tabla 8

Comparación general de los resultados pretest y postest del instrumento primero del examen de conocimientos

Indicadores	Ítems	Resultado mostrado como promedio grupal Pretest	Resultado mostrado como promedio grupal Postest	Promedio
Identifica y aplica operaciones con números enteros en problemas cotidiano	1. ¿Cuál es el resultado de $(-7) + 12$?	5.6	7.2	1.6
	2. Si Ana tiene -4 pesos y recibe 9, ¿cuánto dinero tiene ahora?			
Aplica la ley de signos en la suma de enteros	3.-¿Cuál es el resultado de $(-8) + (-5)$?	4.8	5.4	0.6
	4.- Resuelve: $6 + (-9)=$			

Aplica la ley de signos en la resta de enteros	5.- ¿Cuál es el resultado de $(-4) - (7)$? 6.- Resuelve: $9 - (-5) =$	2.8	5.1	2.3
Aplica la ley de signos en la multiplicación de enteros.	7.-¿Cuál es el resultado de $(-6) \times (-3)$ 8.-Resuelve: $(-4) \times (5)$	3.7	6.5	2.8
Aplica la ley de signos en la división de enteros	9.-¿Cuál es el resultado de $(-12) \div (3)$? 10.- Resuelve: $(-20) \div (-4)$	3.7	6	2.3
Aplica jerarquía de operaciones sin paréntesis	11.-Resuelve: $4 + 3 \times 2$ 12.-Resuelve: $18 \div 3 + 5$	4	5.4	1.4
Aplica jerarquía de operaciones con paréntesis	13.-Resuelve: $(6 + 2) \times 5$ 14.-Resuelve: $(12 - 4) \div 2$	8.6	8.7	0.1
Conversión de números fraccionarios a decimales	15.- ¿Cuál es el valor decimal de $1/2$ 16.- ¿Cuál es el valor decimal de $1/4$?	5	7.6	2.6
	17.- ¿Cuál es el valor decimal de $3/4$? 18.- ¿Cuál es el valor decimal de $1/5$?			

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

Análisis descriptivo por dimensión del segundo instrumento

Los resultados grupales han sido una media entre el uno al diez, donde el diez es el número máximo, lográndose hacer un porcentaje grupal de las respuestas de todo el grupo, cada dimensión contenía 2 ítems, dónde la opción máxima de respuesta era un 5 que significaba totalmente de acuerdo, por lo que 2 respuestas de totalmente de acuerdo daban el puntaje de 10.

Tabla 9

Análisis sobre la motivación hacia el aprendizaje

Dimensión	Indicadores	Ítems	Opciones de respuesta (Indicando el número su puntuación)	Resultado grupal en una escala de 1 a 10 donde 10 es el porcentaje más alto.
1. Motivación hacia el aprendizaje	Evalúa el interés y disposición que genera la adaptación de canciones en el aprendizaje de matemática	1. Adaptar canciones de moda me motiva a aprender la ley de los signos. 2. Cantar canciones adaptadas me anima a participar más en las clases de matemática	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	9.4

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

Ha sido muy elevado el índice de motivación que se ha obtenido por medio de canciones hacia el aprendizaje matemático, es por ello que muy probablemente sea muy bien aceptado este mismo proyecto ahora en otros grados y grupos ya sea de la misma escuela o de otras secundarias, pues los resultados muestran que un casi 100% de alumnos han contestado que están totalmente de acuerdo con aprender matemáticas por medio de canciones, siendo este el indicador con más puntaje en la escala.

Los alumnos han mostrado un muy alto índice de aprobación de la aplicación de la investigación pues la adaptación de canciones los ha motivado hacia el aprendizaje matemático, los alumnos pudieron mejorar en aspectos emocionales, pudiendo disminuir dificultades comunes como la falta de motivación.

Esta tabla ayuda a corroborar la efectividad de uno de los objetivos específicos de la investigación que es analizar la percepción de los alumnos sobre la efectividad de esta estrategia en el aprendizaje matemático

Dada la importancia del uso de las matemáticas en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y los avances en la humanidad, en educación secundaria, se deben buscar las maneras de desarrollar en el alumno el gusto por su estudio (Carbonell y Ramos, 2021), por lo que esta intervención ha mejorado su motivación.

Tabla 10

Análisis sobre la comprensión del contenido

Dimensión	Indicadores	Ítems	Opciones de respuesta (Indicando el número su puntuación)	Resultado grupal en una escala de 1 a 10 donde 10 es el porcentaje más alto
2. Comprensión del contenido	Mide la percepción del estudiante sobre su entendimiento de la ley	3. Las canciones adaptadas me ayudan a recordar	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En	8.1

	de los signos y jerarquización de operaciones básicas gracias a las canciones adaptadas	la jerarquía de operaciones. 4. Aprendo mejor la ley de los signos cuando la escucho en una canción de moda	desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	
--	---	--	---	--

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

La tabla nos muestra que las canciones de moda adaptadas y que los alumnos conocen, les puede favorecer para poder entender la ley de los signos y la jerarquización de operaciones, por lo que de acuerdo a esta escala la aceptación de la investigación les ayuda a comprender mejor estos contenidos matemáticos.

La tabla muestra el vínculo entre el canto y el proceso enseñanza-aprendizaje, pues el canto puede motivar a los estudiantes, ayudando a mejorar la retención de información, desarrollar habilidades sociales y emocionales, facilitar la comprensión y el aprendizaje de conceptos matemáticos (Hernández y Rodríguez, 2023).

Ha sido alto el número de alumnos que han contestado que han comprendido la resolución de problemas matemáticos por medio de canciones, por lo que esta dimensión muestra la efectividad al diseñar y adaptar canciones que integren conceptos matemáticos clave para facilitar el aprendizaje.

Según Deulofeu y Mallart (2017) la comprensión de contenidos matemáticos es indicada cuando el alumno tiene la capacidad de sintetizar el problema, es decir, compara sus partes, sus rasgos, establece diferencias, entre otras por lo que la adaptación de canciones ha favorecido este proceso.

Tabla 11

Análisis sobre la participación en clases.

Dimensión	Indicadores	Ítems	Opciones de respuesta (Indicando el número su puntuación)	Resultado grupal en una escala de 1 a 10 donde 10 es el porcentaje más alto.
3.- Participación en clase.	Evalúa si la estrategia fomenta la intervención y colaboración de los estudiantes en las actividades de aprendizaje	5. Participo más en clase cuando se usan canciones adaptadas para explicar matemáticas. 6. Me gusta trabajar en grupo para cantar y aprender la ley de los signos y la jerarquización de operaciones.	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	7

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

La tabla nos muestra que esta intervención puede favorecer a que los alumnos participen más activamente, siendo alumnos activos durante su proceso de enseñanza y que por medio de las

canciones puedan resolver problemas matemáticos, pero a su vez favoreciendo la participación y un mayor trabajo colaborativo con el docente y sus demás compañeros.

Esta escala nos muestra que esta intervención puede favorecer a incrementar la participación de los alumnos durante la resolución de los problemas matemáticos aportando lo que actualmente se busca que es la participación activa del estudiante lográndose mediante un trabajo en equipo que permita en grupo motivar al alumno para participar en su aprendizaje, siendo el docente un facilitador, mediador y gestor del conocimiento, buscando el aprendizaje activo del alumno.

Se ha encontrado gracias a la dimensión que hay alumnos, aunque sean la minoría que por su poca confianza al relacionarse con sus compañeros no les gusta participar en clase, no porque no dominen los contenidos matemáticos.

La tabla muestra que es posible mejorar el aprendizaje matemático en adolescentes con el uso de la tecnología, el trabajo colaborativo, y la aplicación de estrategias multisensoriales (Aguilar y Merino, 2024).

Tabla 12

Análisis sobre la actitud hacia la estrategia

Dimensión	Indicadores	Ítems	Opciones de respuesta (Indicando el número su puntuación)	Resultado grupal en una escala de 1 a 10 donde 10 es el porcentaje más alto.
4. Actitud hacia la estrategia	Mide la aceptación y disposición del estudiante para que la estrategia se siga implementando	7. Me gustaría que en otras clases de matemáticas se sigan adaptando canciones para aprender. 8. Considero que la adaptación de canciones es una forma divertida y útil para aprender matemáticas.	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	7.8

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

Los resultados nos indican que la mayoría de los alumnos está de acuerdo con que se pueda utilizar esta estrategia para el aprendizaje de otros temas matemáticos donde también hay dificultades, pues no sólo es en primer grado sino en subsecuentes grados de educación secundaria donde las canciones pueden favorecer a la comprensión de este y otros contenidos matemáticos

La buena respuesta del indicador permite observar numéricamente las actitudes emocionales y afectivas de los adolescentes hacia las matemáticas y cómo ellas influyen en su capacidad para aplicar conceptos y aprender, además de su motivación, interés y confianza en sí mismos, por lo que es posible mejorar el aprendizaje matemático en adolescentes con el uso del trabajo colaborativo, y la aplicación de estrategias multisensoriales (Farias y Rojas, 2010).

Esta tabla nos puede indicar que se puede seguir favoreciendo el aprendizaje matemático ya sea de estos u otros temas por medio de canciones

La estrategia de canciones los alumnos la han considerado útil para aprender matemáticas pues el autor Bastidas (2011) citado en Garcia et al. (2018) comenta que las canciones ayudan a la didáctica en el proceso educativo.

Tabla 13

Análisis sobre la posibilidad de que los alumnos puedan crear canciones para aprendizajes matemáticos

Dimensión	Indicadores	Ítems	Opciones de respuesta (Indicando el número su puntuación)	Resultado grupal en una escala de 1 a 10 donde 10 es el porcentaje más alto
5. Creatividad y expresión	Evalúa si la estrategia estimula la creatividad y la expresión artística de los estudiantes	9. Las canciones adaptadas me inspiran a inventar nuevas letras para aprender temas de matemáticas. 10. La estrategia me permite expresar mis ideas de forma creativa	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	7.7

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

Los alumnos podrían trabajar activamente en adaptar canciones para aprender diversos temas matemáticos y ayudarse en la comprensión, la incógnita sería si también los alumnos podrían adaptar canciones para no sólo aprendizajes de la asignatura de matemáticas sino de otras como de español u otras asignaturas de educación básica.

Los resultados muestran que la adaptación de canciones permite desarrollar el pensamiento lógico-matemático y fortalecer la lectoescritura, además, de mejorar la capacidad de concentración y creatividad, elementos necesarios para el desarrollo del aprendizaje escolar (López y Salcedo, 2021).

En esta dimensión los alumnos también aprobaron que ellos podrían hacer sus propias letras para favorecer algún contenido en específico de matemáticas, la tabla responde que podrían los alumnos mismos los que comienzan a sugerir canciones de moda que al igual que las usadas podrían ayudar a lograr resultados similares.

Se ha confirmado nuevamente que el canto, favorece un lado artístico y creativo, brindando de manera paralela mayor interés a partir de la motivación (García et al., 2018), es por ello por lo que efectivamente el canto favorece la motivación.

A continuación, se presentará de manera condensada en una tabla los resultados vistos desde un panorama general del segundo instrumento, donde la escala ha sido realizada a 32 alumnos del grupo "E" de la Escuela Secundaria Oficial de San Francisco del Rincón, Guanajuato, por lo que los resultados mostrados de esta forma nos permiten más fácil ver su visualización.

Tabla 14

Resultados generales del segundo instrumento de la escala tipo likert

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Opciones de respuesta (Indicando el número su puntuación)	Resultado grupal en una escala de 1 a 10 donde 10 es el porcentaje más alto
1. Motivación hacia el aprendizaje	Evalúa el interés y disposición que genera la adaptación de canciones en el aprendizaje de matemática	1. Adaptar canciones de moda me motiva a aprender la ley de los signos. 2. Cantar canciones adaptadas me anima a participar más en las clases de matemáticas	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	9.4
2. Comprensión del contenido	Mide la percepción del estudiante sobre su entendimiento de la ley de los signos y jerarquización de operaciones básicas gracias a las canciones adaptadas	3. Las canciones adaptadas me ayudan a recordar la jerarquía de operaciones. 4. Aprendo mejor la ley de los signos cuando la escucho en una canción de moda	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	8.1
3.- Participación en clase.	Evalúa si la estrategia fomenta la intervención y colaboración de los estudiantes en las actividades de aprendizaje	5. Participo más en clase cuando se usan canciones adaptadas para explicar matemáticas. 6. Me gusta trabajar en grupo para cantar y aprender la ley de los signos y la jerarquización de operaciones.	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	7
4. Actitud hacia la estrategia	Mide la aceptación y disposición del estudiante para que la estrategia se siga implementando	7. Me gustaría que en otras clases de matemáticas se sigan adaptando canciones para aprender. 8. Considero que la adaptación de canciones es una forma divertida y útil para aprender matemáticas.	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	7.8

5. Creatividad y expresión	Evalúa si la estrategia estimula la creatividad y la expresión artística de los estudiantes	9. Las canciones adaptadas me inspiran a inventar nuevas letras para aprender temas de matemáticas. 10. La estrategia me permite expresar mis ideas de forma creativa.	1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	7.7
----------------------------	---	---	--	-----

Fuente: Elaboración Propia con apoyo de OpenAI (2025)

DISCUSIÓN

Interpretación de los Resultados: En el marco teórico, se anexaron investigaciones nacionales como las de los autores Hernández y Rodríguez (2023) donde efectuaron una investigación titulada “La importancia de los cantos en educación preescolar como apoyo en la enseñanza de las Matemáticas” la cual arrojó que el 80% de los alumnos en edad pre-escolar lograba una correcta abstracción de contenidos matemáticos, pudiendo rescatar y comparar que en educación secundaria se alcanzó que el 70% de alumnos puedan aprobar un examen de matemáticas de primer grado que incluya operaciones básicas con signos y conversión de número decimal a fraccionario.

Otra investigación nacional llamada “beneficios de la práctica musical en los niveles de educación básica obligatorio en México”, artículo publicado por López y Salcedo (2021), han dado como resultado que la inclusión de la música en educación básica favorece el mejoramiento en el pensamiento lógico matemático en los alumnos, por lo que también en la presente investigación se puede concluir y comprobar que sí, efectivamente la música favorece el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Parra (2013) sugerido en el marco teórico, propone que el aprendizaje en secundaria debe de estar contextualizado para que el alumno puede relacionar los contenidos con su vida diaria por lo que el examen de conocimientos también estuvo contextualizado con algunas situaciones que vive el alumno, como en el caso de la pregunta número dos.

Se sugiere en el marco teórico que la adaptación de canciones sea una melodía sencilla, fácil de memorizar, que se le comparta al alumno los objetivos de las sesiones, para que la música pueda tener un fin educativo, por lo gracias a ello se puede ver que fue parte de los resultados positivos.

Los resultados positivos del segundo instrumento de la escala Likert se pueden fundamentar gracias a autores que encontraron que el aprendizaje a partir de diversos estímulos como el canto, que son tanto físicos como cognitivos ponen de manifiesto un lado artístico y creativo, brindando de manera paralela mayor interés a partir de la motivación (García et al., 2018), es por ello que efectivamente el canto favorece la motivación y a mejorar la actitud de aprendizaje.

La actitud al canto fue mayor al porcentaje esperado, ya que un estudio internacional llevado a cabo en alumnos de educación primaria publicado por Camara (2004) el cual lleva por título “La actividad de cantar en la escuela: una práctica en desuso”, mostró que el 54% de los alumnos disfrutaban el canto en el aula con fines pedagógicos, pudiendo mostrar que un 94% de alumnos al menos en la dimensión de motivación en el aprendizaje estaban motivados con esta estrategia.

Pudiendo debatir la idea de que los alumnos entre mayor edad, tienen menor disposición hacia el canto, se debe destacar que esta investigación utilizó canciones de moda que los alumnos conocían,

pudiendo ser ésta la razón, la cual hasta un 94% de alumnos opinaban que estaban totalmente de acuerdo que las canciones motivan el aprendizaje en contenidos matemáticos.

Implicaciones

Los resultados muestran una vez más que el trabajo por proyectos donde intervienen una, dos o más asignaturas y más docentes favorece el aprendizaje de los alumnos y en este caso se requiere de una colaboración constante entre docentes pues al menos el docente de música podría o no explicar resoluciones matemáticas de ello dependerá la comunicación y organización del proyecto entre docentes.

Limitaciones

Una de las limitaciones o retos encontrados es que al docente de música el alumno le puede hacer preguntas de cómo resolver ejercicios matemáticos y por ser docente de otra asignatura tenga que comprender los temas articulados que en este caso serían leyes de los signos, categorización de operaciones básicas y conversión de números decimal a fraccionario y viceversa

CONCLUSIÓN

Durante este capítulo se describirán de acuerdo con los resultados obtenidos, la relación que se mantiene con las preguntas de investigación y los objetivos de la misma, es decir se encontrará relación y se profundizan los resultados hasta el momento obtenidos con el origen de la investigación la cual planteó objetivos generales y específicos, así como preguntas.

Los resultados de la media pretest y post test han arrojado un aumento entre ambos, de uno sobre cien, ha aumentado un veinte por ciento por lo que se puede concluir que la adaptación de canciones ha influido en mejorar la comprensión de contenidos matemáticos, la media pretest fue de 4.9 y la media post test de 6.89. El valor de T fue de 1.15, donde se comprueba la eficacia de comprobar la hipótesis alterna, el valor mínimo requerido era 0.05

La adaptación de canciones ha influido en los alumnos de múltiples maneras, desde una correcta disposición y actitud hacia al aprendizaje de matemáticas que se puede ver desde que se plantea este proceso de adaptación de canciones en los alumnos, permitiendo posteriormente facilitar los procesos de resolución que problemas y culminando con un mejor aprovechamiento en el mismo que se ve reflejado en los resultados anteriormente escritos.

La prueba pretest mostró dificultades en este grupo de alumnos en todas las dimensiones, a excepción, de la solución de problemas matemáticos donde intervienen el uso de paréntesis, ya que esta dimensión era la única que dominaban en su cambio de primaria a secundaria, posteriormente a la aplicación de la investigación los alumnos subieron en todas las dimensiones, aunque aún podrían mejorar en las dimensiones de aplicar la ley de los signos en la suma y resta de números enteros, además de aplicar la jerarquía de operaciones sin paréntesis, estas dimensiones destacan su área de mejora debido a que su aprovechamiento general fue menor a seis.

La memorización de canciones permite en los alumnos retener el manejo de la ley de los signos, puesto que relacionan la melodía con las distintas operaciones básicas y sus signos, por lo que está memorización incrementa la retención de su manejo, permitiendo en clase comprender mejor el proceso que se requiere para la solución de un problema matemático, es decir, una memorización previa de estas leyes le permitirá al alumno, comprender su existencia, una vez que se enfrente a la resolución de problemas matemáticos que requiere su uso.

Los resultados del segundo instrumento han arrojado que 9 de cada 10 alumnos están motivados con la adaptación de canciones reflejando una aceptación a esta estrategia de enseñanza, 8 de cada 10 manifestaron que gracias a la adaptación de canciones pudieron comprender de mejor forma contenidos matemáticos, para que 7 de cada 10 opina que las canciones influyeron de manera positiva en la participación, actitud de entrega y creatividad, para que ellos mismos puedan mejorar resultados de cualquier tipo de comprensión, adaptando canciones.

Los objetivos de investigación planteados al formular esta propuesta han sido cumplidos puesto que el incremento en todas las dimensiones ha sido demostrado, en algunas con mayor margen que en otras, concluyendo que la memorización de uso de signos facilita la solución de problemas matemáticos, destacando en esta investigación que la memorización se ha facilitado por medio de la adaptación de canciones de moda que los alumnos fácilmente identifican.

La investigación permite demostrar que es posible diseñar, adaptar y aplicar canciones que integren conceptos matemáticos en la asignatura de música en educación secundaria y en primer grado, mismas que serán clave para facilitar el aprendizaje de la ley de los signos, la categorización de operaciones básicas y la conversión de número decimal a número fraccionario, y que estas adaptaciones a su vez aumentan la comprensión de estos contenidos matemáticos.

RECOMENDACIONES

El paradigma podría cambiar de cuantitativo a paradigma mixto, y en vez de utilizar escala Likert, se podría usar una entrevista para alumnos y docentes de ambas asignaturas, ello nos permitiría arrojar otro tipo de resultados de la investigación que pueda permitirnos conocer la actitud de los alumnos y docentes hacia la adaptación de canciones con mayor profundidad.

A su vez, las relaciones de los adolescentes de primer grado hacia hola entonar melodías de moda, pero con otra letra nos permite adaptar no solamente contenidos matemáticos sino de cualquier otra asignatura

Se sugiere además que esta investigación se realice al inicio del ciclo escolar cuando los alumnos entran a primer grado de secundaria, pues también al realizarse en futuras meses el ciclo escolar el alumno ya vio introducción al lenguaje algebraico y muy probablemente se pueda confundir con temas anteriores como lo son los signos en operaciones básicas, en segundo y tercero se puede aplicar no como una forma de adquirir nuevo conocimiento sino para recordarlo y profundizarlo.

Recomendaciones desde lo práctico

Para futuras investigaciones se recomienda para la variable independiente de adaptación de canciones, adaptar las misma melodía cada 2 o 3 años, esto porque las canciones de moda, los estilos y géneros musicales van cambiando año con año, con ello el alumno identificará la melodía a usar, también es recomendable para la futura investigación que se incluya a su docente de la materia de matemáticas, el cual puede dedicarse exclusivamente a la variable dependiente de la comprensión de contenidos matemáticos, por lo que este cambio podría traer mejores resultados.

Podría hacerse mayor énfasis en el aprendizaje de los indicadores que resulten con más bajo nivel de aprovechamiento en el nuevo grupo el cual vaya a realizarse esta investigación, con la finalidad de que aumenten más su nivel de diferencia entre la media entre la prueba pre test a post test, es decir, hacer su prueba pretest conocer sus resultados por indicadores y enfatizar ejercicios donde hay mayor nivel de desaprovechamiento escolar.

Recomendable también añadir un indicador que no solamente conviertan número decimal a fraccionario, sino de igual manera a la inversa, de fraccionario a decimal, pudiéndose añadir una canción de manera que pueda facilitar a los alumnos la comprensión de estos indicadores.

Se recomienda continuar investigando la variable independiente de adaptación de canciones en educación secundaria, puesto que es muy poco usada, pudiéndose usar también la variable dependiente de comprensión de contenidos matemáticos no sólo para primer grado, sino al igual en segundo y tercero. En subsecuentes grados se puede añadir el tema de potencias y leyes algebraicas que van añadiéndose en segundo y tercer grado.

Desde lo académico también la variable independiente de comprensión de contenidos matemáticos puede ser cambiada para cualquier otra, por ejemplo, comprensión de contenidos en otras asignaturas como reglas ortográficas en la asignatura de español, verbos en la asignatura de inglés, es decir en toda aquella asignatura que requiera de una memorización, pues el uso de canción puede facilitar esta tarea.

Recomendaciones desde lo académico

Los resultados obtenidos en esta investigación comprueban que aún puede y debe investigarse sobre el uso de la música y las canciones sobre el efecto que puede tener en el aprendizaje en otras asignaturas, pues, revisando el marco teórico podemos conocer que la música tiene múltiples beneficios en el mismo, por lo que al continuar investigando sobre la música y su efecto en el aprendizaje, podría ayudarnos a mejorar el aprovechamiento escolar en educación secundaria en materias que van desde Matemáticas, hasta asignaturas como Formación Cívica y Ética.

Es necesario continuar investigando sobre estrategias que mejoren el aprovechamiento escolar en el área lógico matemático, ya que en educación básica el rezago comienza desde edades tempranas, notándose evidente en la educación secundaria, por ello se requieren estrategias que favorezcan en el alumno no sólo de educación secundaria, sino también en educación preescolar, primaria, preparatoria y universitaria estrategias que le permitan mejorar el aprovechamiento lógico matemático.,

REFERENCIAS

Alanís, J., Chávez, G. J., Aviña, X., Cera, R. S., & Pinto, J. A. (2022). La música en el aprendizaje de las matemáticas: propuesta de implementación de exámenes musicales en ELITCJ. *REVISTA IPSUMTEC*, 5(5), 70–73. <https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v5i5.150>

Andres, M. L., Canet, L., Introzzi, I., Stelzer, F., y Urquijo, S. (2016). Relaciones entre el conocimiento conceptual y el procedimental en el aprendizaje de las fracciones. *Cuadernos de investigación educativa*, 7(1), 13-27. https://www.researchgate.net/publication/304991512_Relaciones_entre_el_conocimiento_conceptual_y_el_procedimental_en_el_aprendizaje_de_las_fracciones

Arriaga, C. Alba-Eguiluz, B., e Ibarria-Urruzola, G. (2021). La creatividad en el proceso formativo del profesorado. Acercamiento a las experiencias creadoras en el profesorado novel de música. *ArtsEduca*. 31(50), 49-60. 10.6035/artseduca.6153

Ausubel, D.P., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (2a. ed., p.47). Trillas

Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación* (3ra edición). Editorial Pearson.

Berrocal, C. Y Palomino, A. (2022). Capacidad de resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias de enseñanza en estudiantes del primer grado de secundaria. *Educación matemática*, 34(2), 275-288. <https://doi.org/10.24844/em3402.10>

Burgos-Macías y Giselle, J. (2024). Aprendizaje significativo matemático basado en la educación emocional. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 257-275. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3218>

Camara, A. (2004). La actividad de cantar en la escuela: una práctica en desuso. *Revista de Psicodidáctica*, 17, 0. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501708>

Carbonell, Y., y Ramos, M. (2021). ¿Por qué no estudiar matemáticas? *EduSol*, 21(74), 218-229. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000100218&lng=es&tlng=es.

Casas, M.V. (2001). ¿Por qué los niños deben aprender música?. *Colombia Médica*, 32 (4), 197-204. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=28332408>

Castro, J.J., Gómez, L. K., & Camargo, Esperanza. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>

Demarchi, G.D. (2020). La evaluación desde las pruebas estandarizadas en la educación en Latinoamérica. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 8 (13), 107-133. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/encontexto/article/view/716>

Deulofeu, J., y Mallart, A. (2017). Estudio de indicadores de creatividad matemática en la resolución de problemas. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 20(2), 193-222. <https://doi.org/10.12802/relime.17.2023>

Farias, D, & Rojas, F. (2010). Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en estudiantes que inician estudios superiores. *Paradigma*, 31(2), 53-64. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512010000200005&lng=es&tlng=es.

García, A.I., Linares, E.E., y Martínez, L. (2018). Elaboración de canciones, estrategia de apoyo para la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo*, 9(17), s.p. <http://dx.doi.org/10.23913/ride.v9i17.382>

García, I., Vázquez, A. F., y Romero, B. E. (2018). Empleo de canciones en Inglés para potenciar estrategias de aprendizaje de idiomas y desarrollar la comprensión auditiva. *Conrado*, 14(63), 251-258. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000300251&lng=es&tlng=es.

Hadi, M.H., Arias, J.L., Huayta, F.T., Martel, C.P., y Rojas C.R. (2023). Metodología de la investigación. Ed. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>

Hernández, C. E. y Rodríguez, R. R. (2024). La Importancia de los Cantos en Educación Preescolar como Apoyo en la Enseñanza de las Matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 7451-7466. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9287

Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&tlng=es

Hernández, R., y Melo, M. P. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación educativa* (México, DF), 14(66), 41-63- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004&lng=es&tlng=es

Hernández-Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación (6ta Ed.). Editorial McGrawHill. file:///C:/Users/User/Downloads/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

IMCO. (2022). PISA 2022: Dos de cada tres estudiantes en México no alcanzan el nivel básico de aprendizajes en Matemáticas. <https://imco.org.mx/pisa-2022-dos-de-cada-tres-estudiantes-en-mexico-no-alcanzan-el-nivel-basico-de-aprendizajes-en-matematicas/>

Mato-Vázquez, V. D., Chao, F. R. y Chao, F.A. (2019). Efectos de enseñar matemáticas a través de actividades musicales. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 22(2), 163-184. <https://doi.org/10.12802/relime.19.2222>

Merino, B., & Aguilar, M. (2024). Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes adolescentes. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 8(34), 1620–1634. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.822>

Monje, C.A. (2021). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa guía didáctica.

Montiel, H. M. (2017). Un experimento piloto sobre la enseñanza interdisciplinaria integrada a nivel universitario: matemáticas y música. *Foro de Educación*, 15 (22), 1-30. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=447549523006&tab=3>

Moreira, M.A. (1997). Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. pp. 19-44. <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>

Núñez, M., (2005). El rezago educativo en México: dimensiones de un enemigo silencioso y modelo propuesto para entender las causas de su propagación. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 27 (2), 29-70. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=457545128002>

Ñuapas, H., Mejía, E. Novoa, E. y Villagómez A. (2014). Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis (4ta Ed.). Ediciones de la U. file:///C:/Users/User/Downloads/046.-mastertesis-metodologicc81a-de-la-investigacioc81n-cuantitativa-cualitativa-y-redaccioc81n-de-la-tesis-4ed-humberto-ncc83aupas-paitacc81n-2014.pdf

OpenAI. (2025). ChatGPT (Versión del 14 de agosto) [Modelo de lenguaje amplio]. <https://chat.openai.com/chat>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). UNESCO cifra en 617 millones a los niños y adolescentes sin conocimientos mínimos en lectura y matemáticas. s.p. <https://news.un.org/es/story/2017/09/1386331#:~:text=M%C3%A1s%20de%20387%20millones%20de,m%C3%ADnimos%20en%20lectura%20y%20matem%C3%A1ticas>

Parra, H. S. (2013). Claves para la contextualización de la matemática en la acción docente. *Omnia*, 19(3), 74-85. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73730059007.pdf>

Parra, P. J. y Mejía, N. E. (2022). El impacto del aprendizaje significativo en la educación del siglo XXI. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(3), . http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000300007&lng=es&tlng=e

Requena, S.O., Carnicer, J.G. y Calafell, M.N. (2021). La educación musical: fundamentos y aportaciones a la neuroeducación. *Journal of Neuroeducation*, 2(1), 131-134. file:///C:/Users/User/Downloads/31606-Article%20Text-91670-1-10-20210730%20(1).pdf

Rivera, J.L. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Revista de investigación educativa*. 8(14), 1. http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/El_aprendizaje_significativo.pdf

Secretaria de Educación Pública (2021). Matemáticas 1ro de secundaria. Orientaciones didácticas (1era edición). https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/orientaciones/s01_Mate.pdf

Villacis, F. B. (2020). La comprensión del problema matemático en la ejecución del plan de resolución en estudiantes de enseñanza general básica. *Conrado*, 16(73), 81-90. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000200081&lng=es&tlng=es

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons !\[\]\(847172ace9f417f0ef2d71cc34021152_img.jpg\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)