

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Rediseño y elaboración de instrumento musical lúdico pedagógico desarmable con su respectiva
cartilla de apoyo

Héctor Harvey Hernández Estupiñán

Trabajo de Grado para Optar al Título de Licenciado en Música

Director

Carlos Andrés Corena Perea

Magister en interpretación

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Artes

Licenciatura en Música

Bucaramanga

2025

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Agradecimientos

Quiero agradecer primeramente a Dios, por ser mi guía y fuente de fortaleza en cada paso de este proceso. A mi familia, quienes con su amor y apoyo incondicional han sido mi refugio y motivación constante. A mi universidad, por brindarme el espacio y las herramientas para crecer no solo como profesional, sino como persona. Y, de manera muy especial, al profesor Carlos Andrés Corena, por su dedicación, paciencia y valiosa guía, que han sido clave para la culminación exitosa de este proyecto. A todos, gracias por acompañarme en este camino y ser parte fundamental de esta meta alcanzada.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	8
1. Planteamiento del problema.....	9
1.1 Antecedentes	10-15
1.2 Pregunta de investigación	17
1.3 Objetivos de investigación.....	16
1.3.1 Objetivo General.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
1.4 Justificación	18
2. Marco Teórico.....	19
2.1 Pedagogías activas y recreativas. La educación musical en el siglo XXI	19
2.1.1 Composición con estaciones de audio digital en el aula de música.....	19
2.1.2 Discriminación auditiva en el aula de música a través de la realidad aumentada	21
2.1.3 Creación musical y TIC: Uso de Incredibox en el aula, educación primaria	22
2.1.4 Procesos de enseñanza y aprendizaje.....	24-26
2.1.5 Modelos de educación musical en el siglo XXI.....	27
3. Metodología	28
3.1 Rediseño e implementación del instrumento de percusión Tubófono	28

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

3.1.1 Planeación	28
3.1.2 Lineamiento Curricular ministerio de educación nacional	29
3.1.3 Elaboración de la cartilla ..	30
3.1.4 Elaboración guía de cómo construir un tubófono	31-33
3.1.5 Pruebas técnicas del prototipo ..	34-36
3.2 Recomendaciones para elaboración del tubófono.....	37
3.2.1 Intervención en el plantel académico	38
4. Conclusiones	39
Referencias Bibliográficas	40-42
Anexos	43-66

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Resumen

Título: Rediseño y elaboración de instrumento musical lúdico pedagógico desarmable *

Autor: Héctor Harvey Hernández Estupiñán. **

Palabras Clave: Instrumento, Tubófono, Cartilla, didáctica musical, Lúdica pedagógica.

Descripción:

Este proyecto tiene como objetivo crear un instrumento lúdico pedagógico que sea una herramienta valiosa tanto para maestros de música como para estudiantes. Su diseño lo hace accesible para ambos, facilitando su uso en entornos educativos sin riesgo de daño, a diferencia de otros instrumentos más delicados. Además de ser un recurso pedagógico, fomenta en los estudiantes la responsabilidad de cuidarlo y ensamblarlo correctamente. El proyecto también incluye una cartilla que presenta el instrumento, ofrece métodos pedagógicos y canciones fáciles de interpretar, enriqueciendo el proceso de aprendizaje de los alumnos.

El desarrollo de este proyecto se lleva a cabo en cuatro fases. La primera consiste en la recopilación de información, basada en proyectos de alto impacto similares, con un análisis que abarca tanto el entorno nacional como internacional. En la segunda fase, y de manera paralela, se construye el instrumento. La tercera fase implica la creación de la cartilla de apoyo. Finalmente, en la cuarta fase, se dona e implementa el instrumento y la cartilla en el plantel educativo, desarrollando actividades con su uso, seguido de la sustentación final del proyecto.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Artes. Licenciatura en Música. Director: Carlos Andrés Corena Perea. Magíster en Interpretación.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Abstract

Title: *Redesign and Development of a Dismantlable Pedagogical Playful Musical Instrument**

Author: Héctor Harvey Hernández Estupiñán.**

Keywords: Instrument, Tubophone, Guidebook, Musical Didactics, Pedagogical Playfulness

Description: This project aims to create a playful pedagogical instrument that serves as a valuable tool for music teachers and students. Its design makes it accessible for both, facilitating its use in educational environments without the risk of damage, unlike more delicate instruments. In addition to being a pedagogical resource, it encourages students to take responsibility for properly caring for and assembling the instrument. The project also includes a guidebook that introduces the instrument, offers pedagogical methods, and easy-to-play songs, enriching the students' learning process.

The development of this project is carried out in four phases. The first phase consists of gathering information, based on similar high-impact projects, with an analysis covering national and international contexts. In the second phase, and in parallel, the instrument is built. The third phase involves creating the support guidebook. Finally, in the fourth phase, the instrument and the guidebook are donated and implemented in the educational institution, along with activities using the instrument, followed by the final presentation of the project.

* Degree Work

** Faculty of Humanities. School of Arts. Bachelor's degree in music. Director: Carlos Andrés Corena Perea. Master's Degree in Performance.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Bitácora

El proyecto tuvo su origen el 9 de junio de 2022, con la primera propuesta de crear un parque musical público que incluyera tres instrumentos: uno melódico y dos de percusión, con el propósito de ofrecer un espacio artístico y educativo, especialmente para niños. Sin embargo, debido a la falta de recursos, permisos y espacios adecuados, la idea resultó inviable para una implementación a gran escala.

Como respuesta, se decidió enfocar el proyecto en el ámbito escolar, específicamente en un colegio público, donde se ajustaría mejor a las necesidades educativas. No obstante, surgieron dudas relacionadas con el espacio disponible en los colegios y la seguridad de los niños, dado que los instrumentos podrían ser utilizados sin la supervisión adecuada. Además, las condiciones climáticas, como la exposición al sol y la lluvia, comprometerían tanto la durabilidad como la calidad sonora de los instrumentos.

Posteriormente, se reformuló el proyecto, limitando su alcance a un solo instrumento: el tubófono, un instrumento de percusión melódico caracterizado por su bajo costo y accesibilidad. Tras un análisis técnico, se procedió al rediseño del instrumento, optimizando su estructura para facilitar su transporte y almacenamiento, sin comprometer su funcionalidad.

El 15 de junio, se realizaron reuniones con el director del proyecto, donde se exploraron nuevas posibilidades, como la creación de una aplicación que sirviera como manual de ensamblaje y que, además, incluyera un banco de canciones. Esta herramienta digital permitiría ampliar el alcance

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

pedagógico del instrumento y facilitaría su incorporación en el contexto educativo, explorando las diversas aplicaciones del tubófono en nuevas metodologías de enseñanza musical.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Introducción

La música se ha consolidado como una herramienta clave en el desarrollo integral de los estudiantes, facilitando no solo el aprendizaje, sino también el fortalecimiento de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. En este contexto, el presente proyecto tiene como finalidad el diseño y desarrollo de un instrumento lúdico-pedagógico que ofrezca apoyo tanto a los docentes de música como a sus estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A diferencia de otros instrumentos más frágiles y de alto costo, este recurso destaca por su accesibilidad y durabilidad, características que lo posicionan como una opción viable y eficaz en entornos educativos.

El diseño de este instrumento ha sido concebido no solo para el uso exclusivo de los docentes, sino también para que los estudiantes puedan interactuar con él de manera activa, promoviendo un aprendizaje dinámico y participativo. Asimismo, se busca inculcar en los estudiantes la responsabilidad de cuidar, ensamblar y desarmar el instrumento correctamente, lo que a su vez fomenta el sentido de pertenencia y la conciencia sobre la importancia de su adecuado mantenimiento.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

1. Planteamiento del problema

Dentro del área metropolitana de Bucaramanga y algunos sectores como Piedecuesta y Floridablanca, algunos colegios de bajos recursos no cuentan con un docente asignado en el área musical, sin embargo, estos reciben el apoyo de los estudiantes practicantes de Licenciatura en Música de la Universidad Industrial de Santander.

A raíz de lo anterior, se ha evidenciado el cambio positivo que han tenido los estudiantes de los colegios gracias a esta oportunidad que les brinda la universidad, aprendiendo un arte más que desarrolla sus sentidos y coordinación gracias a las actividades propuestas para este fin. Sin embargo, los practicantes necesitan desarrollar una clase más práctica que comprenda los diversos aspectos del currículo musical. No obstante, tanto los practicantes como los estudiantes carecen de recursos suficientes para desarrollar clases de música que vayan más allá de lo teórico, rompiendo con lo convencional y motivando a los alumnos a través de recursos más atractivos. Aunque los practicantes emplean diversos materiales didácticos de apoyo, estos no siempre resultan suficientes para mantener la atención y parte.

Frente a esta situación, la implementación del tubófono en las clases de música del colegio, acompañada de una cartilla y actividades específicas, abre una nueva perspectiva. Estos recursos innovadores no solo captan el interés de los estudiantes, sino que promueven una mayor participación de todos los presentes, logrando que las clases sean más colaborativas, dinámicas y entretenidas.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

1.1 Antecedentes

A nivel internacional:

Silvia Jimena Lara, en la universidad técnica de Ambato (Ecuador) Realizo la tesis “El Rincón musical con material de reciclaje y su incidencia en la inteligencia musical de los estudiantes de quinto” dicho trabajo de investigación tiene como propósito determinar cómo perciben los maestros el uso del rincón musical con material de reciclaje en el desarrollo de la inteligencia musical de los estudiantes, los objetivos específicos son: Diagnosticar qué métodos realizan los docentes para desarrollar la inteligencia musical de los estudiantes, Analizar los beneficios del rincón musical con material de reciclaje para el desarrollo de la inteligencia musical de los estudiantes, Establecer una alternativa de solución que permita un adecuado desarrollo la inteligencia musical de los estudiantes. “La ausencia de un rincón musical con material de reciclaje en las aulas de quinto año de educación general básica puede ser una causa por las cuales los estudiantes han tenido dificultades en el aprendizaje y desarrollo de habilidades y destrezas, esto es debido a que no existe material didáctico apropiado en el cual los estudiantes puedan manipular, entonar diferentes canciones y a su vez se relacionen poco a poco con la música”.

Otra tesis internacional Titulada. “La Construcción de Instrumentos en el Aula de Música”**
Autora. Doctora Cristina Arriaga. (2003) Doctorado por medio de un programa Psicodidáctica en

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

la Escuela Universitaria del Magisterio de Bilbao de la UPV/EHU dentro del departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.

El objetivo general es observar, mediante una experiencia práctica, si hay una mejora en la motivación hacia la música por medio de la construcción de instrumentos musicales sencillos hecho por el alumnado. CONCLUSIONES. – Mejora la motivación del niño mediante la construcción del instrumento escogido por el estudiante. -Potencializa el conocimiento del alumnado con respecto a los instrumentos musicales. -Se provee una didáctica hacia el alumnado con ciertas dificultades motrices.

Continuando con esta directriz los autores Haro Blas y Cindy Maylin de la Universidad Nacional de Trujillo (Perú) con la tesis titulada “Influencia del uso de instrumentos musicales de percusión elaborados con material reciclable para mejorar la atención en los niños de tres años de la I.E. No 209” Santa Ana”. Para optar por el título de licenciado en educación inicial su objetivo principal se basa en demostrar el uso de instrumentos musicales de percusión elaborado con material reciclable influye en la mejora de la atención en los niños de tres años de la I.E. No 209” Santa Ana” Trujillo, identificando la atención de los niños, aplicando el uso de estos instrumentos de percusión, comparando resultados antes y después de implementarlos y sacar un juicio valorativo de este. Como resultado datos obtenidos nos dan a conocer que hubo una influencia significativa en el aumento de atención en los niños de tres años, ya que al aplicar nuestras sesiones de aprendizaje utilizando los instrumentos musicales de percusión elaborados con material reciclable

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

se observó el interés que los niños le ponían al explorar , manipular y jugar con los materiales presentados, así como a la motivación y el incentivo que nosotras mismas demostramos en cada clase realizada , ya de manera dinámica y lúdica para que el niño sea participe de sus propios aprendizajes.

En el ámbito nacional:

El autor Samuel Alberto Bohórquez Doria con la tesis titulada “EL USO DE INSTRUMENTOS MUSICALES NO CONVENCIONALES EN LA INICIACION MUSICAL DE NIÑOS DE LOS GRADOS 3RO LA I.E. GEORGE'S NOBLE SCHOOL” de la universidad de Córdoba , El propósito fundamental de este proyecto de investigación es el de usar instrumentos musicales no convencionales en la iniciación musical de los estudiantes de los grados 3ro de la Institución Educativa George`s Noble School, usando los aportes del aprendizaje significativo de Ausubel adaptados al aprendizaje musical significativo por Rusinek usando aportes de diferentes metodologías de enseñanza musical como Kodály.

En el área del aprendizaje de la música en las instituciones educativas la dificultad más presente hoy en día es la de iniciar a los niños jóvenes al ámbito de la música, desde la enseñanza de las bases musicales hasta la identificación de las notas en el pentagrama y su duración por lo que se hace necesario implementar estrategias nuevas y un método más dinámico y activo a la hora de

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

impartir dicho conocimiento, no solo es enseñar a tocar un instrumento o cantar canciones en las clases, se trata sobre todo, de que haya un aprendizaje musical significativo.^{††}

El autor Luis Eduardo Quintana Rincón con la Tesis “FISICA DE LOS “LUTHIERS””: LA CONSTRUCCION DE INSTRUMENTOS MUSICALES ORIENTADA A MEJORAR ´ LA COMPRESION DE CONCEPTOS DE SONIDO “De la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá) Como objetivo principal tiene Desarrollar una unidad didáctica bajo el modelo de la EPC enfocada a mejorar los conceptos de sonido mediante el desarrollo de proyectos enfocados en la construcción de instrumentos musicales.

El trabajo realizado muestra el impacto que tuvo la aplicación de una secuencia didáctica, centrada en la construcción de instrumentos musicales en la mejora de los niveles de desempeño de un grupo de estudiantes de grado noveno, en temas concernientes a las ondas y el sonido. Las actividades planteadas se desarrollaron en ambientes colaborativos y fueron llevadas a cabo en las tres etapas propuestas por el marco de la Enseñanza para la Comprensión.

^{††} Samuel Alberto Bohórquez Doria

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

La tesis titulada “TALLER DE CONSTRUCCION DE INSTRUMENTOS MUSICALES CON MATERIALES RECICLABLES” por el autor Alejandro Buritica Escobar de la universidad tecnológica de Pereira, objetivo de este mismo proyecto es, construir instrumentos musicales básicos de manera artesanal con materiales reciclables, dentro del campo de la organología musical latinoamericana.

El proyecto permite valorar la importancia de las actividades extracurriculares enfocadas a las artes y oficios, como alternativas que tienen los niños para su formación vocacional y hasta su proyecto de vida. Es aplicable en cualquier institución Educativa y Cultural sin importar el estrato social, puesto que está abierto a toda la comunidad no solo a nivel local sino también regional.

A nivel Local:

El autor Bladimir Carrillo Pérez de la Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga) con su Tesis Concierto de Percusión con material reciclable cuyo objetivo fue de realizar un concierto que presente instrumentos musicales contruidos con material reciclable y obras compuestas para ellos, promoviendo una mayor conciencia ambiental en la comunidad y una nueva estrategia pedagógica para los docentes de Licenciatura en música.

Como conclusión este proyecto se convierte en una estrategia pedagógica para las instituciones educativas, tanto para niños como para jóvenes y adultos que se interesen por tener y aprender a ejecutar un instrumento de percusión, puesto que este concierto facilita la búsqueda, recopilación, ensamble, creación y adaptación de materiales para el trabajo en el grupo o individual con los instrumentos cotidianófonos.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Como Autor Diana Patricia Ortiz Lizcano con su tesis titulada “Herramienta Software para el entrenamiento de la lectura musical de un instrumento de percusión” de la Universidad Industrial de Santander. Básicamente su trabajo plantea una metodología de análisis, diseño y desarrollo e implementación para software educativo, uniendo dos campos lo tecnológico con musical y sus principales intereses son el interés pedagógico, porque pretende que mediante el uso de esta herramienta se adquiriera un conocimiento básico de composición musical y el interés social debido a que este trabajo de investigación aporte más para el área de entrenamiento musical.

Como conclusión la metodología de ingeniería de software educativo (ISE) empleada en el proyecto es ideal para el desarrollo de software con contenido educativo ya que contempla teorías de aprendizaje que ayudan a elaborar productos con fines pedagógicos. Pag87

Los Autores Cesar Darío Buitrago y Geraldine Liñan torres en su tesis titulada “Creación de un blog como herramienta tecnológica para la recopilación de material pedagógico enfocado a las practicas docentes de la licenciatura en música uis”. Cuyo objetivo es recopilar material didáctico-musical en un blog público que servirá de referencia para el desarrollo de la práctica docente y crear el mismo, básicamente una herramienta que le sirva al practicante para desarrollar sus clases, y que a la vez comparta su material por este mismo medio.

Como conclusión la implementación de los recursos mencionado en el blog objeto de este trabajo de grado promoverán el uso de las tecnologías de la información y comunicación como agente pedagógico mediador dentro de momentos específicos del desarrollo de las sesiones de práctica docente.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo solventar los procesos de aprendizaje de los estudiantes en los colegios de bajos recursos en Bucaramanga y su área metropolitana, que requieren de la ayuda de practicantes de Licenciatura en música de la universidad industrial de Santander?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo General

El objetivo principal de este proyecto es proporcionar al colegio, al estudiante y al docente un instrumento que funcione como herramienta de trabajo y aprendizaje, y que, a través de su particular diseño, estimule el desarrollo del conocimiento en los estudiantes. Además, se busca generar un aporte social al colegio mediante la donación de dicho instrumento, promoviendo su uso en la comunidad educativa.

1.3.2 Objetivos Específicos

Se desarrollarán tres objetivos específicos en el siguiente orden:

- Rediseñar y fabricar el instrumento llamado tubófono, con las características específicas, que se plantearon en un principio.
- Elaborar una cartilla que sirva como apoyo del instrumento, con una introducción del instrumento, actividades y pequeños temas musicales, de acuerdo con el nivel y el método.
- Donar el instrumento y la cartilla pedagógica, y aplicar en clases los conceptos básicos que aseguren su implementación continua en el proceso de aprendizaje musical.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

1.4 Justificación

El autor de esta tesis busca ampliar los recursos no solo físicos, sino que también tecnológicos para los practicantes de licenciatura en música de la universidad industrial de Santander y añadido a esto pretende ayudar a colegios de bajos recursos reduciendo costos para nuevos implementos musicales.

Se pretende rediseñar un instrumento de percusión llamado tubófono hecho con materiales de bajo costo y buena calidad, esto mejoraría su nivel de adquisición para el colegio y, por ende, este mismo podrá crear su propio instrumento. No obstante, los practicantes tendrán un recurso extra y de fácil acceso del que pueden disponer. Este instrumento es versátil y cuenta con la capacidad para enseñar melodías, ritmos en la que los estudiantes pueden ser partícipes, añadido a esto, es un instrumento atrayente ya que no es un muy convencional, por lo que despierta el interés de estos mismos y mejora las relaciones interpersonales.

Otro aporte importante que se puede destacar y el cual puede ser de gran beneficio, es una cartilla guía que enseña la creación y construcción de dicho instrumento para quien desee implementarlo, además, cuenta con un pequeño repertorio de temas, los cuales enriquecen el aprendizaje de los estudiantes y a su vez permiten una mayor interacción, motivación y exploración durante las clases, todo esto estará disponible no solamente físico , sino que también en plataforma por medio de una app y/o página web.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

2. Marco Teórico

2.1 Pedagogías activas y recreativas. La educación musical en el siglo XXI (Marco Antonio De la Ossa, 2023).

Libro que compila diferentes investigaciones sobre pedagogías activas y creativas en la enseñanza de la música. Incluye múltiples capítulos escritos por diferentes autores que abordan un tema común desde diversas perspectivas. Destaca la importancia de las pedagogías activas y creativas en la educación musical en diferentes etapas educativas.

Se menciona que estas pedagogías reciben una atención relevante en la didáctica musical y se dedica un volumen a explorarlas. Se enfatiza que se entiende la actividad como opuesto a la pasividad, lo que implica un enfoque dinámico y participativo en la enseñanza y el aprendizaje musical. Además, se abordan temas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la música en diversos contextos educativos como Educación Infantil, Primaria, Secundaria, bandas y escuelas de música, conservatorios y universidades.

2.1.1 Composición con estaciones de audio digital en el aula de música: comparativa entre soundtrap y bandlab (Hernández).

Los profesores de música se encuentran ante un panorama en el que la tecnología se ha convertido en un elemento esencial de la enseñanza. Con la creciente disponibilidad de recursos digitales, es

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

crucial entender sus ventajas y limitaciones para poder seleccionar las herramientas más adecuadas según su enfoque pedagógico y las particularidades de su entorno. Las estaciones de audio digital (DAW), como lo Soundtrap y Bandab, ofrecen la posibilidad de crear y editar música sin necesidad de conocimientos previos de instrumentos o notación musical. Estas plataformas educativas permiten componer y experimentar con distintos estilos y ritmos, proporcionando a los docentes soluciones que se ajustan a sus necesidades.

Los alumnos del siglo XXI son diferentes a los de la generación anterior, ya que tienen a su disposición dispositivos que les permiten escuchar, producir e intercambiar música. Algunos incluso conocen herramientas específicas de producción musical.

La integración de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje propicia nuevos espacios de creación e interacción,

en las que las EAD pueden formar una parte fundamental (brown, 2015).

las estaciones de audio digital pueden estimular la creatividad en los alumnos en el ámbito de la Educación Musical. Estas herramientas ofrecen estilos, ritmos y melodías que los estudiantes ya conocen y disfrutan, lo que las hace motivadoras. Se mencionan las dos plataformas más populares para la educación, Soundtrap y Bandlab, y se anticipa una discusión sobre sus posibilidades y diferencias.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

2.1.2 Sonido aumentado: propuestas para trabajar la discriminación auditiva en el aula de música a través de la realidad aumentada (Jiménez).

Aborda el creciente uso de la realidad aumentada como tecnología educativa, especialmente en el aula de Música de Educación Primaria. Se presenta un proceso de investigación que explora cómo esta tecnología puede aplicarse en el contexto educativo, incluyendo conceptos como realidad aumentada, realidad virtual y discriminación auditiva. Se propone una serie de actividades didácticas utilizando códigos QR y marcadores para trabajar la discriminación auditiva. Los objetivos incluyen comprender los conceptos básicos de la realidad aumentada, promover la escucha activa, fomentar la creatividad y desarrollar proyectos de realidad aumentada en el aula.

Define la realidad aumentada y la diferencia con la realidad virtual, citando a autores como Milgram, Kishino y Azuma. La realidad aumentada integra elementos virtuales en un entorno real, mientras que la realidad virtual lo sustituye por uno diferente. Se presentan herramientas digitales para implementar propuestas didácticas, como Blippar, Chirp.qr, Vocaroo, Unitag y Padlet. Estas herramientas facilitan la creación de experiencias interactivas en el aula de Música, promoviendo la motivación y la escucha activa en los alumnos de Educación Primaria. Se enfatiza la importancia de considerar tanto el uso de la tecnología educativa como sus efectos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

El uso de herramientas de realidad aumentada en el aula de música ha sido una experiencia muy enriquecedora y motivadora para los estudiantes, promoviendo su participación y ayudándolos a comprender mejor los contenidos. Permitir que cada alumno utilice sus propios auriculares resultó un acierto, ya que potenció su capacidad de escucha activa y discriminación auditiva. Sin embargo, algunos enfrentaron dificultades al usar tabletas antiguas, lo que ralentizó el proceso. Por ello, es crucial acompañar pedagógicamente estas experiencias, entendiendo la tecnología como un recurso valioso, pero no como un fin en sí mismo.

2.1.3 Creación musical y TIC: implementación de incredibox en el aula de música de educación primaria (López González & Marín, 2023).

Se explora cómo se ha utilizado la plataforma Incredibox en clases de música en Educación Primaria para enseñar composición musical de manera lúdica. El uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la música ha demostrado ser una excelente forma de ayudar a los estudiantes a desarrollar sus habilidades digitales desde una edad temprana. Después de aplicar Incredibox en el aula, se observó que los alumnos mostraron gran interés y que la plataforma es útil para trabajar aspectos clave como la creatividad, la interacción, la composición musical, el trabajo en equipo, la concentración y el buen uso de la tecnología.

La Educación Musical es clave para desarrollar la creatividad, permitiendo la improvisación y el descubrimiento sin necesidad de conocimientos previos. La música facilita la creación de modelos educativos que estimulan la creatividad desde edades tempranas. Estas prácticas deben ser

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

frecuentes en el aula, ya que son esenciales para el aprendizaje musical. Así mismo, las TIC, herramientas digitales son esenciales en la educación actual, transformando la relación entre docentes y alumnos. Los docentes deben actuar como mediadores y guías en el uso de estas tecnologías. El uso de las TIC en el aula genera un ambiente motivador, mejora la autoconfianza y conecta la realidad escolar con la vida cotidiana de los estudiantes. Los beneficios de las TIC en la Música potencia procesos creativos y motivadores, haciendo el aprendizaje más significativo. La formación continua del profesorado en competencias digitales es esencial para maximizar el potencial creativo de los alumnos.

En conclusión, la educación musical en el siglo XXI se ve enriquecida por el uso de tecnologías innovadoras y pedagógicas que hacen del aprendizaje una experiencia más dinámica, creativa y accesible. La realidad aumentada, las TIC con herramientas como Incredibox, y las estaciones de audio digital son ejemplos claros de cómo las pedagogías activas pueden transformar la enseñanza de la música, fomentando un aprendizaje más interactivo, inclusivo y estimulante para los estudiantes. Cada día tenemos más opciones para encontrar lo que mejor se ajusta a nuestras necesidades, gracias a la variedad de alternativas que están a nuestro alcance. Esto nos abre las puertas a herramientas y recursos que hacen más sencillo y accesible nuestro aprendizaje y desarrollo musical. Una de las grandes ventajas de la tecnología es que nos permite aprender de forma lúdica, es decir, a través del juego y la interacción. El aprendizaje lúdico no solo es más divertido, sino que también facilita la comprensión, fomenta la creatividad y aumenta la motivación. Al integrar el juego en la enseñanza musical, podemos explorar conceptos de una

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

manera más natural y amena, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea mucho más efectivo y significativo.

Lo importante es mantenernos abiertos a probar cosas nuevas y aprovechar todo lo que la tecnología nos ofrece, ya que nos permite mejorar nuestras habilidades musicales de forma más personalizada, adaptada a nuestro propio ritmo y, sobre todo, disfrutando del proceso.

2.1.4 Procesos de enseñanza y aprendizaje.

La música está experimentando transformaciones significativas en la actualidad, impulsadas por avances tecnológicos y cambios en las metodologías educativas.

En estos últimos años, el uso de la tecnología en la educación musical ha dado un salto significativo. La pandemia fue un punto de inflexión que impulsó a muchos a adoptar plataformas digitales y herramientas como las DAWs (estaciones de trabajo de audio digital) y aplicaciones colaborativas. Estas herramientas no solo han hecho más accesible el aprendizaje de la música, sino que también han permitido que los estudiantes se adapten a su propio ritmo y trabajen de manera interactiva en proyectos. Ejemplos como Soundtrap y Flat.io han sido fundamentales para que, incluso a la distancia, los alumnos puedan colaborar en composiciones musicales, creando una experiencia de aprendizaje más rica y conectada. A lo largo de esta discusión, exploraremos cómo estas herramientas han transformado la enseñanza musical, brindando nuevas oportunidades y experiencias a estudiantes de todo el mundo. (AAFT, 2024)

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Brendan Finucaneand es un violonchelista de Chicago. También es educador de música en la Escuela Waldorf de Chicago y dirige la Banda de Cuerdas de los Caballeros del Jazz. Además, codirige el estudio de grabación Soapbox Music, y es propietario de la boutique de educación musical Chromawheel Music

"La tecnología que termino usando con mis estudiantes debe ser apropiada para el desarrollo y debe servir a un objetivo social y pedagógico claro" (Finucaneand, 2023)

En este sentido, se hace un llamado a los docentes para que no se dejen llevar únicamente por las nuevas tendencias tecnológicas, sin comprometerse plenamente con los principios fundamentales de la enseñanza. La pandemia ha acelerado cambios profundos en muy poco tiempo, lo que ha generado dificultades para adaptarse, sobre todo en dos aspectos clave, según Brendan: el componente social de la creación musical y la responsabilidad de los estudiantes hacia su propio aprendizaje.

La tecnología ha revolucionado la enseñanza de la música, brindando oportunidades que antes eran inimaginables. Tras la pandemia, cuando casi todo se traslada al entorno virtual, las clases de música también adoptan este formato, permitiendo a los estudiantes conectarse con maestros sin importar su ubicación geográfica o las limitaciones de tiempo. Lo interesante de este cambio es cómo ha facilitado el acceso a la educación musical para personas que, de otro modo, no habrían tenido esa posibilidad. Ahora, cualquier persona, desde cualquier lugar, puede aprender de los mejores educadores y músicos, rompiendo las barreras físicas que alguna vez limitaron el aprendizaje. Esta transformación no solo ha ampliado las oportunidades, sino que también ha acercado más a la comunidad musical. (AAFT, 2024)

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Otro aspecto importante en las nuevas formas de entender la música desde la perspectiva moderna es la diversidad e Inclusión, los currículos musicales están cada vez más orientados hacia la diversidad cultural.

Hoy en día, aprender música no debería limitarse solo a las raíces culturales de cada persona. Vivimos en un mundo interconectado, donde las tradiciones y los sonidos de otras culturas están a nuestro alcance como nunca. Por eso, los currículos musicales se están adaptando para incluir géneros, estilos y técnicas de todas partes del mundo. No se trata solo de aprender más, sino de sumergirse en la riqueza y variedad de expresiones musicales que existen.

Este enfoque no solo amplía el conocimiento, sino que también fomenta el respeto y la comprensión entre culturas. Aprender sobre música de otras tradiciones, desde los ritmos africanos hasta las armonías asiáticas o el flamenco español, no solo es un ejercicio técnico, sino una forma de apreciar y valorar las distintas maneras en que las sociedades expresan sus emociones y su historia a través del arte. Cada técnica, cada instrumento, cada ritmo tiene su propio valor, y al integrarlos en nuestra formación, nos volvemos más versátiles y abiertos como músicos y como personas.

Además, conocer estas diferencias y similitudes enriquece nuestra capacidad creativa, ofreciéndonos herramientas y perspectivas que pueden inspirar nuevas formas de hacer música. Al fin y al cabo, la música es un puente entre culturas, y aprender de todas ellas nos convierte en mejores artistas, capaces de comunicarnos más allá de las fronteras culturales. (*The future of music education*, 2021)

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

2.1.5 Modelos de educación musical en el siglo XXI.

El modelo de mediación musical para el compromiso social Podemos concluir que, es fundamental renovar la formación de los profesores de música para que esté al día con las necesidades y realidades actuales. Esta renovación no solo debe incluir nuevas técnicas y métodos pedagógicos, sino también incorporar un enfoque de compromiso social dentro de la educación musical. La enseñanza de la música no debe limitarse a transmitir habilidades técnicas y conocimientos teóricos; debe ser una herramienta poderosa para el desarrollo personal de los estudiantes y para fortalecer la cohesión social. Al incluir el compromiso social en la formación musical, los docentes pueden preparar a sus alumnos no solo como músicos capaces, sino también como ciudadanos empáticos y comprometidos con su comunidad. La música tiene el potencial de unir a personas de diferentes orígenes, fomentando la comprensión y el trabajo conjunto. Así, la educación musical se convierte en un catalizador para una sociedad más unida y solidaria. En resumen, actualizar la formación del profesorado de música con un enfoque en el compromiso social enriquece la experiencia educativa de los estudiantes y contribuye al bienestar general de la sociedad. (Reizabal, 2022)

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

3. Metodología

3.1 Rediseño e implementación del instrumento de percusión Tubófono.

3.1.1 Planeación.

En un principio, se pensó en elaborar la cartilla después de haber terminado el instrumento. Sin embargo, el tiempo era un factor crucial en este proyecto, ya que la construcción del instrumento tomó más tiempo del previsto debido a problemas con el primer diseño, los materiales, los costos y la versatilidad. La calidad fue siempre una prioridad, ya que el objetivo era ofrecer la mejor versión posible. Durante este proceso, se decidió avanzar paralelamente con la creación de la cartilla, diseñada para ser un complemento esencial del instrumento.

Finalmente, se concluyó que era necesario crear primero la cartilla, ya que esta serviría como base del instrumento. La cartilla no solo explica qué es y cómo funciona, sino que también incluye canciones infantiles tradicionales presentadas de forma lúdica e ilustrativa, además de ejercicios prácticos que complementan la enseñanza. También contiene material didáctico para ofrecer mayor variedad de actividades, tanto para el maestro como para el estudiante. Como un valor añadido, la cartilla incluye instrucciones detalladas para que cualquiera pueda construir su propio instrumento, con la fórmula y los pasos a seguir, además de recomendaciones y una bibliografía complementaria.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Actividades	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión del currículo mirando contenidos.	■															
realizar la guía de elaboración del tubófono.		■														
Diseño de la propuesta pedagógica.			■													
Se hará pruebas de app y/o formato virtual.				■												
Decisión final, funcionando.						■										
Intervención en la institución educativa.							■									
Observación participante y no participante.								■								
Evaluar hasta el momento como se ha enseñado.										■						
Se pondrá en marcha la propuesta pedagógica.											■					
Clases de inducción y reconocimiento del instrumento y método.												■				
Observación de participación y aprendizaje de los estudiantes.													■			
Evaluación, pros y contras del proyecto.														■		
Retroalimentación de la experiencia vivida durante la implementación del proyecto.															■	■
Se concluirá con un informe como conclusión del producto final de los estudiantes.															■	■
Estructuración del libro y correcciones	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sustentación																■

3.1.2 Lineamiento Curricular ministerio de educación nacional.

La educación musical en la escuela primaria es un aspecto clave que debe ser abordado con especial atención por parte de las instituciones educativas. El futuro del arte en Colombia dependerá, en gran medida, de cómo se gestione la formación infantil. La música, por su naturaleza, se presenta como un componente educativo esencial, con un enorme potencial para fomentar la fraternidad humana de manera gradual. Por esta razón, debemos verla como una herramienta eficaz para generar impacto social. Es necesario, por tanto, establecer las bases de la

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

sensibilidad musical desde los primeros años, empezando en los jardines infantiles y continuando a lo largo de la educación primaria.

Es aquí donde debemos crear la emoción musical, formar cierta avidez por la estética, descubrir las aptitudes de nuestra raza y guiarlas por el camino de la verdad artística. Creo que la iniciación debe hacerse por el sistema auditivo, que evita al niño los complicados sistemas de la semiografía musical. Canciones sencillas que no pasen de una octava de carácter absolutamente recreativo y que posean la virtud de despertar su sensibilidad a la emoción sonora del pasaje que la circunda, comentando por medio de la belleza los gestos de sus antepasados, las cosas y los objetos que constituyen su naciente vida de relación. (Ministerio de Educación.)

3.1.3 Elaboración de la cartilla.

Para la elaboración de la cartilla, se tuvo en cuenta el objetivo principal: ser un elemento de apoyo que acompañe al instrumento, funcionando como una guía clara. Esta cartilla explica desde los orígenes del instrumento, su importancia, los conceptos relacionados y las técnicas, hasta la inclusión de diversos métodos de enseñanza.

En primer lugar, se destinó un espacio especial para los conceptos básicos de la música, como las figuras musicales y los tiempos. Esto proporciona a los estudiantes una base sólida en teoría musical. Además, se incluyeron canciones infantiles tradicionales con el objetivo de facilitar su interpretación, ya que los estudiantes suelen estar familiarizados con estas melodías desde pequeños. A medida que avanza el aprendizaje, también se propone aumentar la dificultad

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

mediante la inclusión de obras más complejas, adaptadas al nivel de cada estudiante y siguiendo la metodología correspondiente.

Además, se implementó el uso de colores en los tubos y en algunas canciones infantiles, con el fin de hacer la enseñanza más lúdica y divertida. Los colores juegan un papel clave, tanto de forma artística como pedagógica, inspirados en la metodología Aschero, pero solo en aspectos relacionados con el uso del color, sin reproducir completamente su enfoque. Se buscó crear algo nuevo y auténtico, tomando como base ideas de autores importantes, como Aschero y Carl Orff.

Por último, la cartilla incluye un material didáctico en forma de tarjetas, diseñadas para permitir la variación de ejercicios. Esto ofrece la oportunidad de que los estudiantes y maestros construyan sus propios ejercicios, promoviendo el aprendizaje a través del juego.

Se añadió un código QR que permite descargar el PDF en cualquier dispositivo móvil, contribuyendo así al cuidado del medio ambiente, ya que no es necesario imprimir la cartilla, evitando el uso de papel, tintas y plásticos. Sin embargo, es importante contar con una versión física de apoyo para impartir la clase, ya que los estudiantes, en su mayoría, no tienen acceso a dispositivos móviles en el aula o no tienen permiso para usarlos, debido a las normas del plantel. Además, el uso de la tecnología en clase podría distraerlos y ser empleado con fines no educativos. La tecnología es crucial para el desarrollo de la enseñanza, pero debe entenderse como un medio, no un fin. Es fundamental ser conscientes y responsables de cuándo usarla y, sobre todo, de cuándo no es apropiado su uso.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

3.1.4 Elaboración guía de cómo construir un tubófono.

Esta guía está disponible en línea. La Asociación *Música para Vivir*, fundada por Judith Ribas, es una organización sin ánimo de lucro cuya misión es mejorar la vida de niños y jóvenes en Centroamérica y el Caribe a través de la práctica musical. La fundación busca transformar la vida de aquellos en situación de vulnerabilidad, ofreciendo educación musical gratuita como herramienta de inclusión social. Inspirada en el Sistema de Orquestas de Venezuela, esta iniciativa promueve valores como la disciplina, el trabajo en equipo y el respeto. Ribas cree firmemente en el poder de la música, no solo para desarrollar talento artístico, sino también para brindar nuevas oportunidades de vida y un futuro mejor a los beneficiarios.

A continuación, se transcribe un fragmento de la página N°8 de su guía para la construcción de un tubófono. De esta página, solo se extrajeron las fórmulas matemáticas para cortar los tubos, ya que el diseño del tubófono es completamente diferente, siendo una creación propia e innovadora.

FÓRMULA PARA CALCULAR LA LARGADA DE LOS TUBOS Para calcular la largada de los tubos necesitaremos averiguar 3 cosas:

- 1. Qué notas queremos que tenga nuestro tubófono (cada tubo será una nota).**
- 2. Las frecuencias de las notas que hayamos elegido (buscar en Wikipedia).**
- 3. El diámetro del tubo (lo medimos).**

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Sabemos que las ondas del sonido se propagan por el aire a una velocidad aproximada de 343 metros por segundo.

Con todos estos datos podremos fácilmente calcular la largada de cada tubo aplicando esta fórmula:

$$L \text{ del tubo} = \frac{v}{2 \times f} - \left(0,6 \times \varnothing \right)$$

Figura 1 Fórmula #1.

La misma fórmula explicada:

$$\text{Longitud del tubo} = \frac{343 \text{ m/s} \text{ (velocidad del sonido)}}{2 \times \text{Frecuencia de la nota deseada}} - \left(0,6 \times \text{Diámetro del tubo} \right)$$

Figura 2 Fórmula #2.

Veamos un ejemplo. Queremos saber qué longitud de tubo necesitamos para producir la nota La2. Buscamos en Wikipedia la frecuencia de la nota La2 y descubrimos que es 220Hz. Medimos el diámetro de nuestro tubo y vemos que el diámetro es de 10 cm (tenemos que convertir la longitud a metros para unificar las unidades de medida: 10 cm = 0,1 metros). Sabemos que la velocidad de propagación del sonido por el aire es de 343 metros por segundo. Ponemos toda esta información en la fórmula:

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

$$\text{Longitud del tubo para la nota La 2} = \frac{343 \text{ m/s}}{2 \times 220 \text{ Hz}} - \left(0,6 \times 0,10 \text{ metros} \right) = 0,72 \text{ metros}$$

Figura 3 Fórmula#3.

3.1.5 Pruebas técnicas del prototipo.

Para entrar en contextos se hizo en un principio el boceto con el cual serviría de guía o inclusive modelo definitivo del instrumento, a continuación, anexare el dibujo hecho en Paint del cual se basa para la construcción y función de dicho diseño.

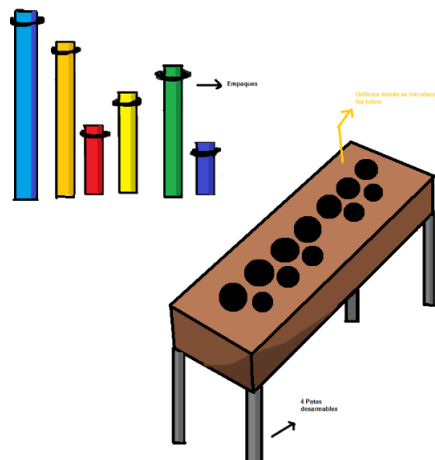


Figura 4 Primer diseño.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

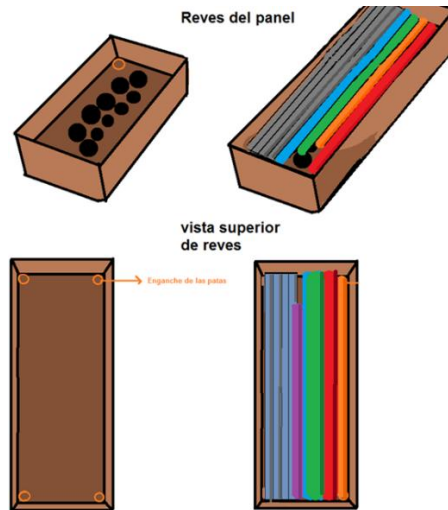


Figura 5 Diseño preliminar cajón

La imagen muestra una mesa alargada, en forma de cajón invertido, con orificios precisos para insertar tubos de colores en sus posiciones correspondientes. En la parte superior de cada tubo, a una distancia aproximada de 7 a 10 cm desde la punta, se encuentra un anillo diseñado para mantener los tubos en su lugar cuando se golpean, evitando que atraviesen la mesa. Las patas de la mesa están diseñadas para soportar tanto el peso de los tubos como la fuerza ejercida al tocar el instrumento. Estas patas están pensadas para encajarse en huecos ubicados en las cuatro esquinas de la mesa, similar al mecanismo de una mesa plegable.

Inicialmente, el diseño contemplaba un sistema de patas desmontables, pero durante la fabricación se decidió modificar este sistema por varias razones. En primer lugar, la estabilidad de la mesa era

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

crucial, ya que fue construida con madera de alta calidad, lo que la hacía bastante pesada. Además, combinar madera con materiales como aluminio o hierro no resultaba estéticamente armonioso, ya que se mezclaban materiales muy diferentes. Por este motivo, se optó por mantener las patas de madera, logrando un diseño más cohesivo y uniforme.

Otra consideración fue la durabilidad del sistema de patas desmontables. Con el tiempo, este tipo de mecanismo podría fallar debido al desgaste, lo que provocaría problemas para encajar correctamente las patas. Como solución, se desarrolló un sistema retráctil para las patas, que se pliegan dentro del mismo cajón. Este sistema sencillo utiliza cuatro tornillos pasadores y cuatro mariposas, permitiendo ajustar o desajustar las patas según sea necesario, ya sea para guardarlas dentro del cajón o para dejarlas firmes y utilizar el instrumento.

A continuación, se presenta el sistema desarrollado en el proyecto final.

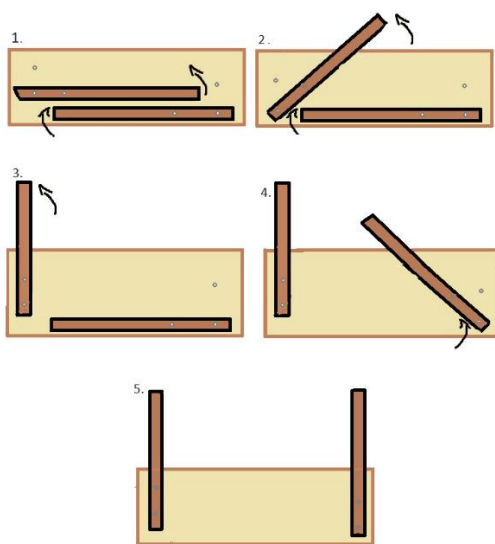


Figura 6 Patas retráctiles.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

En el primer diseño del instrumento no se consideró incluir una puerta para almacenar los tubos, por lo que posteriormente se decidió añadirla. Esta puerta fue equipada con bisagras y un sistema para colocarle un candado, brindando mayor seguridad.

Además, en un inicio no se tuvo en cuenta la movilidad del instrumento debido a su peso, ya que no se dimensionó correctamente la carga que representaría la estructura y los materiales utilizados. Debido a esto, se incorporaron dos ruedas de plástico giratorias y un regulador de base (dilatador) ajustable de 3 a 5 cm, con el objetivo de equilibrar la carga y facilitar el movimiento del instrumento. Este diseño hace que el instrumento se asemeje a una maleta de viaje. Para finalizar, se añadió una agarradera de metal en la parte superior, permitiendo arrastrarlo de manera más cómoda y práctica.

3.2 Recomendaciones para elaboración del tubófono

-Después de pintar los tubos, se debió lijar la pintura en el área del diámetro donde va la abrazadera para que el pegamento de PVC tuviera efecto. Por lo tanto, se recomienda pintar después de haber colocado las abrazaderas para evitar hacer doble trabajo.

-Si es posible, usar un material más liviano para la caja. Sin embargo, esto dependerá de la calidad que se desee para el instrumento. Dado que el objetivo era crear un instrumento para obsequiar, se eligió un material que garantizara una excelente calidad y durabilidad durante muchos años. La

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

desventaja de este material es el peso. Aunque es uno de los más ligeros y de mejor calidad, si lo que se busca es reducir el peso, se podría optar por un material de menor calidad.

-Se recomienda tener un pie de apoyo que no se gradué, es decir que sea fijo a la medida que está programado, para no estar ajustándolo siempre a la misma, ya que nunca será menos por el nivel de las llantas.

3.2.1 Intervención en el plantel académico.

se están impartiendo clases de música en el Colegio Público Andrés Páez de Sotomayor, ubicado en el barrio La Joya de Bucaramanga, con estudiantes de quinto grado. El plantel fue elegido debido a que las prácticas anteriores se realizaron allí, y se decidió continuar el proceso educativo con los mismos estudiantes. Como parte del proyecto, se realizó la entrega formal del tubófono y una cartilla pedagógica, recursos que fueron recibidos por la coordinadora del colegio. Posteriormente, se hizo una demostración a los estudiantes, explicando tanto los fundamentos de la construcción del instrumento como su uso dentro del aula. A lo largo de las clases, se les enseña a los estudiantes cómo ensamblar y desarmar el tubófono, y se lleva a cabo un diagnóstico de sus conocimientos previos en música para ajustar la enseñanza según sus necesidades, con el objetivo de favorecer un aprendizaje musical progresivo y significativo.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

4. Conclusiones.

En conclusión, el diseño del tubófono como instrumento lúdico-pedagógico, junto con la cartilla de apoyo, ha logrado cumplir con el objetivo central de fomentar una enseñanza musical más creativa y dinámica en el entorno escolar. Este recurso no solo ha brindado a los estudiantes de un colegio público la oportunidad de aprender música de una forma más participativa y didáctica, sino que también ha favorecido el desarrollo de su confianza y potencial personal. Además, se destaca que el tubófono ha demostrado ser una solución efectiva en términos de optimización del espacio y facilidad de transporte, cumpliendo así con los requisitos de accesibilidad y funcionalidad necesarios para su implementación en el contexto educativo. El uso del tubófono en las clases de música ha demostrado ser un recurso altamente efectivo para captar el interés de los estudiantes, incrementando significativamente su participación en las actividades programadas. Esta herramienta no solo ha logrado motivar a los alumnos, sino que también ha contribuido al desarrollo de su motricidad, concentración y habilidades esenciales como la sincronización. A través de su naturaleza interactiva y dinámica, el tubófono ha permitido que los estudiantes se involucren de manera más colaborativa, fomentando tanto el aprendizaje musical como el fortalecimiento de destrezas.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Referencias Bibliográficas.

- Villacis, L., & Jimena, S. (2015). *El rincón musical con material de reciclaje y su incidencia en la inteligencia musical de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Dr. José Garcés Pérez del Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza*. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Educación Básica.
- Figuroa Figueró, F. (2003). La construcción de instrumentos en el aula de Música. *Revista de psico didáctica*, 15–16, 95–104. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17515081006>
- Haro Blas, C. M., & Murillo Rodríguez, C. R. (2017). Influencia del uso de Instrumentos Musicales de Percusión elaborados con material reciclable para mejorar la atención en los niños de tres años de la I. E. No 209 “Santa Ana”, de la ciudad de Trujillo, en el año 2016. Universidad Nacional de Trujillo.
- Doria, B., & Alberto, S. (2019). El uso de instrumentos musicales no convencionales en la iniciación musical de niños del grado tercero de la i.e. george’s noble school. Facultad de Educación y Ciencias Humanas.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Rincón, Q., & Eduardo, L. (2019). *Física de los “Luthiers”*: La construcción de instrumentos musicales orientada a mejorar la comprensión de conceptos de sonido. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78270?locale-attribute=en>

Buriticá Escobar, A. (2008). Taller de construcción de instrumentos musicales con materiales reciclables. <https://repositorio.utp.edu.co/items/b44230c8-d7b0-4e6e-a0a7-605656446a62>

(N.d.). Edu.Co. Retrieved July 29, 2022, from http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/pags/cat/popup/pa_detalle_matbib_N.jsp?parametros=161259|%20|1|

Libro [PDF] Pedagogías Activas Y Recreativas La Educación Musical En El Siglo XXI Descargar | Nivel y lecturas. (2023, December 21). <https://clevelandreads.org:443/download/pedagogias-activas-y-recreativas-la-educacion-musical-en-el-siglo-xxi/>

Cabero, J., Fernández, B. y Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20(2), 167-185.

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Gazcón, N. F., Larregui, J. I. y Castro, S. M. (2016). La Realidad Aumentada como complemento motivacional. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (17), 7–15.

Bell, A. P. (2015). ¿Can we afford these affordances? GarageBand and the doubleedged sword of the Digital Audio Workstation. *Action, Criticism & Theory for Music Education*, 14(I), 43-75.

Bell, A. P. (2018). *Dawn of the DAW: The studio as musical instrument*. Oxford University Press.

AAFT, E. (2025, July 16). Principales tendencias en educación musical para 2025. <https://aافت.com/blog/music/top-trends-in-music-education-for-2024-whats-new-and-exciting/>

The future of music education. (2021, January 25). Flat - Blog. <https://blog.flat.io/the-future-of-music-education/>

Contributors, eSchool M. (2025, January 31). 5 of the biggest education trends in 2025. [eSchoolNews.in-2025/](https://www.eschoolnews.com/news/5-of-the-biggest-education-trends-in-2025/)

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Alexander P, Mireia C(2014, Enero) Música para
vivir.<https://www.asociacionmusicaparavivir.org/wpcontent/uploads/2014/03/Cancionero-para-alumnos-A3.pdf>

REDISEÑO Y ELABORACIÓN DE INSTRUMENTO MUSICAL LÚDICO PEDAGÓGICO
DESARMABLE CON SU RESPECTIVA CARTILLA DE APOYO.

Apéndices.

Ver apéndices adjuntos

Apéndice A

En este apartado se encuentran las imágenes del proceso de creación y elaboración el instrumento ludicopedagogico llamado Tubófono.

Apéndice B

Esta sección esta encargada de mostrarnos por medio de fotografías las clases impartidas con el instrumento dentro de la institución Andrés Páez de Sotomayor.

Apéndice C

Se evidencia la cartilla de apoyo del instrumento, esta con su propia estructura, información, cancionero y métodos de aprendizaje.