



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL**

**LAS MATEMÁTICAS COMO RECURSO DIDÁCTICO
EN EL APRENDIZAJE DE TEORÍA MUSICAL DE LOS
NIÑOS DE TERCER GRADO DEL INSTITUTO
PEDAGÓGICO NACIONAL**

**MATHEMATICS AS A DIDACTIC RESOURCE IN LEARNING MUSIC THEORY FOR
THIRD GRADERS OF THE INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL**

KAREN ASTRID PACHECO BEDOYA

Autor

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Facultad de Bellas Artes
Licenciatura en Música
Bogotá D.C
2020**

**LAS MATEMÁTICAS COMO RECURSO DIDÁCTICO
EN EL APRENDIZAJE DE TEORÍA MUSICAL DE LOS
NIÑOS DE TERCER GRADO DEL INSTITUTO
PEDAGÓGICO NACIONAL**

**MATHEMATICS AS A DIDACTIC RESOURCE IN LEARNING MUSIC THEORY FOR
THIRD GRADERS OF THE INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN MÚSICA

KAREN ASTRID PACHECO BEDOYA

Cod. 2015175037

HENRY GUSTAVO ROA ORDÓÑEZ

Asesor metodológico

MARÍA TERESA MARTÍNEZ AZCARATE

Asesora específica

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Facultad de Bellas Artes

Licenciatura en Música

Bogotá D.C

2020

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a quienes aportaron a mi vida experiencias que despertaron mi amor y pasión por la música, gracias a ellos he disfrutado mi entrega a este arte.

Una dedicatoria especial a María Esthefanny Bedoya Rodríguez, un ángel que acompañó mis días de soledad.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por el propósito que le ha dado a mi vida, brindándome muchos momentos que han fortalecido mi razón para existir, al Instituto Pedagógico Nacional por abrir sus puertas para realizar mis prácticas, a los profesores que me han guiado durante mi formación, a mis padres por enseñarme el valor de la perseverancia, y su infinito amor, a mi hermano por brindarme tranquilidad y amor incondicional, a mi compañero de vida Jhonatan Padilla por la paciencia, apoyo y dedicación que ha sido una valiosa compañía y guía durante mi carrera y relación, a los maestros que me han formado personal y profesionalmente, y finalmente a familiares y amigos que han estado presentes dando un aporte a mi vida.

RESUMEN

Esta monografía está orientada a fortalecer el aprendizaje de la teoría musical a través del uso de algunos conceptos matemáticos, en el grado tercero del Instituto Pedagógico Nacional. En este sentido, mejorar la comprensión y asimilación de la teoría musical por medio de la interdisciplinariedad y transposición didáctica entre estas dos asignaturas (música y matemáticas) teniendo como referencia la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, se llega a elaborar una propuesta didáctica que utiliza la lúdica como facilitador en estos procesos.

PALABRAS CLAVES

Música, Matemáticas, Transposición didáctica, Educación, Enseñanza, Aprendizaje, Pedagogía, Interdisciplinariedad, Inteligencias múltiples.

ABSTRACT

This text focuses on strengthening the musical theory learning through math concepts, in the third grade of the IPN (Instituto Pedagógico Nacional). By these means, we elaborate a didactic proposal that recurs to ludic to ease these kinds of processes, improving the comprehension and assimilation of subjects as music and math's having as a reference the multiple intelligence theory by Gardner.

KEY WORDS

Music, Mathematics, Didactic transposition, Education, Teaching, Learning, Pedagogy, Interdisciplinarity, Multiple intelligences.

ÍNDICE

1	GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	6
1.2	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN/FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	8
1.4	OBJETIVOS.....	9
1.4.1	<i>Objetivo general</i>	9
1.4.2	<i>Objetivos Específicos</i>	9
2	MARCO REFERENCIAL	10
2.1	ANTECEDENTES	10
2.2	MARCO TEÓRICO	12
2.2.1	<i>Formación integral</i>	12
2.2.1.1	Interdisciplinariedad	14
2.2.2	<i>Cuerpo, mente y práctica en la construcción de la musicalidad</i>	16
2.2.2.1	Factor físico:	17
2.2.2.2	Factor psicológico:	20
2.2.2.3	Factor Técnico:.....	25
2.2.2.3.1	Convergencias entre las matemáticas y la música	26
2.2.3	<i>Inteligencias Múltiples</i>	27
2.2.3.1	La inteligencia lingüística:.....	29
2.2.3.2	La inteligencia musical:	29
2.2.3.3	La Inteligencia Lógico-matemática:.....	30
2.2.3.4	La Inteligencia espacial.	30
2.2.3.5	La inteligencia corporal-cinestésica:	31
2.2.3.6	La inteligencia interpersonal:.....	31
2.2.3.7	La inteligencia intrapersonal:.....	31
2.2.3.8	La inteligencia naturalista:.....	31
3	METODOLOGÍA	33
3.1	RUTA METODOLÓGICA	33
3.2	ENFOQUE INVESTIGATIVO	33
3.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.4	INSTRUMENTOS DE INDAGACIÓN.....	34
3.5	DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	35
3.6	DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.6.1	<i>Indagación</i>	36
3.6.2	<i>Análisis y Diseño</i>	37
3.6.3	<i>Descripción y aplicación.</i>	37
3.6.4	<i>interpretación y conclusiones</i>	XXXVIII36
4	DESARROLLO DISEÑO METODOLÓGICO	39

4.1	DESARROLLO ETAPA INDAGACIÓN	39
4.1.1	<i>Modelo de enseñanza utilizados por los maestros del Instituto Pedagógico Nacional</i> 40	
4.1.1.1	Respuesta motivacional de los estudiantes ante las actividades propuestas.....	41
4.2	DESARROLLO ANÁLISIS Y DISEÑO	42
4.2.1	<i>Encuestas a Maestros del IPN</i>	42
4.2.2	<i>Planes curriculares Instituto Pedagógico Nacional</i>	45
4.2.2.1	Plan curricular asignatura Música IPN	45
4.2.2.2	Plan curricular de la asignatura matemáticas del grado tercero	47
4.2.3	<i>Desarrollo de la Descripción y Aplicación</i>	52
4.2.3.1	Descripción planes de clase	52
4.2.3.1.1	Juego Sudoku Instrumental	54
4.2.3.1.2	Juego “Las Sandias Musicales”	70
4.2.3.1.3	Juego “la Pirinola de Compases”	82
4.2.3.1.4	Juego “la Brújula de Operaciones Musicales”	94
4.2.3.2	Juego “Las Distancias Musicales”	103
5	BIBLIOGRAFÍA	120

ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 REDES NEURONALES, REDES AFECTIVAS	24
ILUSTRACIÓN 2 REDES NEURONALES, REDES DE RECONOCIMIENTO.....	24
ILUSTRACIÓN 3 REDES NEURONALES, REDES ESTRATÉGICAS	25
ILUSTRACIÓN 4 PREGUNTA- RESPUESTA FORMULARIO DE EDUCACIÓN MUSICAL E INTERDISCIPLINARIEDAD	44
ILUSTRACIÓN 5 PLAN CURRICULAR DE MÚSICA DE TERCERO DE PRIMARIA	47
ILUSTRACIÓN 6 PLAN CURRICULAR DE MATEMÁTICA DE TERCERO DE PRIMARIA	51
ILUSTRACIÓN 7 JUEGO INSTRUMENTOS PERDIDOS	54
ILUSTRACIÓN 8 JUEGO INSTRUMENTOS PERDIDOS	55
ILUSTRACIÓN 9 JUEGO INSTRUMENTOS PERDIDOS	55
ILUSTRACIÓN 10. INSTRUMENTOS DE VIENTO, CUERDA Y PERCUSIÓN.....	56
ILUSTRACIÓN 11. JUEGO SUDOKU INSTRUMENTAL	57
ILUSTRACIÓN 12 JUEGO SUDOKU INSTRUMENTAL	58
ILUSTRACIÓN 13 JUEGO DE SUDOKU MUSICAL	60
ILUSTRACIÓN 14 VALOR NUMÉRICO DE INSTRUMENTOS MUSICALES	61
ILUSTRACIÓN 15 SUDOKU CON FIGURAS MUSICALES	62
ILUSTRACIÓN 16 IGUALDAD ENTRE FIGURAS, NÚMEROS E INSTRUMENTO.....	63
ILUSTRACIÓN 17 SANDIA MUSICAL.....	71
ILUSTRACIÓN 18. FIGURAS MUSICALES.....	72
ILUSTRACIÓN 19 SILENCIOS FIGURAS MUSICALES	72
ILUSTRACIÓN 20 DURACIÓN DE LAS FIGURAS MUSICALES.....	73
ILUSTRACIÓN 21. VALOR RELATIVO DE LAS FIGURAS MUSICALES	73
ILUSTRACIÓN 22. FIGURAS DE LOS SILENCIOS Y SU VALOR RELATIVO	74
ILUSTRACIÓN 23. SANDIA, FRACCIONES EQUIVALENTES	75
ILUSTRACIÓN 24. SANDIA. DESIGUALDAD.....	75
ILUSTRACIÓN 25 MARCACIÓN DE COMPASES $2/4$, $3/4$, Y $4/4$	83
ILUSTRACIÓN 26 CANCIÓN LA TORTUGA	84
ILUSTRACIÓN 27 CANCIÓN “EL LAGARTO”.....	85
ILUSTRACIÓN 28 CANCIÓN” LA ESCALERITA”	85
ILUSTRACIÓN 29 CUENTO “LOS COMPASES MUSICALES”	86
ILUSTRACIÓN 30 PIRINOLAS MUSICALES	87
ILUSTRACIÓN 31. EXPRESIÓN CORPORAL Y MÚSICA.....	95
ILUSTRACIÓN 32 JUEGO BRÚJULA DE OPERACIONES MUSICALES	96
ILUSTRACIÓN 33 ESCALA DIATÓNICA	103
ILUSTRACIÓN 34 FRAGMENTO DE LA CANCIÓN “A SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA ”.....	104
ILUSTRACIÓN 35 INTERVALOS Y COLORES	105
ILUSTRACIÓN 36 NOMBRE DE LOS INTERVALOS.....	106
ILUSTRACIÓN 37 NOTAS MUSICALES.....	107
ILUSTRACIÓN 38 NOTA DO EN EL PENTAGRAMA	107
ILUSTRACIÓN 39 ILUSTRACIÓN FLECHAS DE DIRECCIÓN	108
ILUSTRACIÓN 40 NOTA DO EN EL PENTAGRAMA	108

ILUSTRACIÓN 41 BARRA DE COLOR	108
ILUSTRACIÓN 42 INTERVALOS.....	109
ILUSTRACIÓN 43 ACERTIJO 1.....	109
ILUSTRACIÓN 44 ACERTIJO 2.....	109

TABLAS

TABLA 1 LAS CARACTERÍSTICAS DE LA VOZ SEGÚN EL ESTADO AFECTIVO	22
TABLA 2 DE RELACIÓN DE CONCEPTOS, JUEGO SUDOKU INSTRUMENTAL	54
TABLA 3 DE CONCEPTOS JUEGO SANDIAS MUSICAL	70
TABLA 4 RELACIÓN COMPONENTES, JUEGO PIRINOLA DE COMPASES	82
TABLA 5 RELACIÓN COMPONENTES. JUEGO BRÚJULA DE OPERACIONES MUSICALES	94
TABLA 6 FIGURAS MUSICALES Y SUS RESPECTIVOS SILENCIOS	95
TABLA 7 RELACIÓN COMPONENTES. JUEGO LAS DISTANCIAS MUSICALES	103

TABLA DE ANEXOS

ANEXO 1 DIARIO DE CAMPO- CREACIÓN PROPIA	132
ANEXO 2 ENCUESTA A MAESTROS DE MÚSICA IPN – PREGUNTA 1	139
ANEXO 3 ENCUESTA A MAESTROS DE MÚSICA IPN – PREGUNTA 2	140
ANEXO 4 ENCUESTA A MAESTROS DE MÚSICA IPN – PREGUNTA 3	141
ANEXO 5 INSTRUMENTOS PERDIDOS	144
ANEXO 6 INSTRUMENTOS PERDIDOS ETAPA DE DESARROLLO	145
ANEXO 7 SUDOKU INSTRUMENTAL	146
ANEXO 8 SUDOKU CON FIGURAS MUSICALES	147
ANEXO 9 CANCIÓN SANDIAS MUSICALES	148
ANEXO 10 TABLA DE VALOR JUEGO SANDIAS MUSICALES.....	149
ANEXO 11 SANDIA MUSICAL FIGURA (REDONDA)	150
ANEXO 12 SANDIA MUSICAL FIGURA (BLANCA).....	151
ANEXO 13 SANDIA MUSICAL FIGURA (NEGRA).....	152
ANEXO 14 ANEXO 14 SANDIA MUSICAL FIGURA (CORCHEA).....	153
ANEXO 15 ANEXO 15 TALLER SANDIAS MUSICALES.....	154
ANEXO 16 CANCIONES INFANTILES 2/4, 3/4, 4/4.....	155
ANEXO 17 LA PIRINOLA MUSICAL	156
ANEXO 18 BRÚJULA DE OPERACIONES MUSICALES	157
ANEXO 19 ANEXO 19 PARTITURA A SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	159
ANEXO 20 NOTAS MUSICALES EN EL PENTAGRAMA (DISTANCIAS MUSICALES.....	160
ANEXO 21 BARRAS DE COLORES (DISTANCIAS MUSICALES).....	161
ANEXO 22 GRADOS DE INTERVALOS	162
ANEXO 23 FLECHAS (DISTANCIAS MUSICALES).....	163

INTRODUCCIÓN

“No podemos enseñar nada a nadie.
Tan sólo podemos ayudar a que
descubran por sí mismos” Galileo
Galilei

Tradicionalmente la música ha sido utilizada como apoyo didáctico en varios escenarios educativos facilitando la adquisición de conocimientos, por lo tanto, el empleo de esta en los procesos de aprendizaje y enseñanza es favorable, dado que su práctica impulsa la interacción social, el trabajo colaborativo y promueve el mejoramiento en aspectos sensoriales y motrices al generar asociaciones entre sonido, movimiento y agrupaciones rítmicas en este caso. Sin embargo, a pesar del potencial que tiene la música como promotora de aprendizajes, se posiciona en algunos casos entre los maestros, en un segundo plano y toma un papel utilitario.

Es así, como en los primeros años de escolaridad se recurre al uso de canciones, juegos y rondas como facilitadores de la memoria, el pensamiento asociativo, la adquisición de habilidades lectoras, de escritura y desarrollo musical. De manera que, a través de estos recursos se elaboran comprensiones que trascienden lo netamente musical y se instalan en otras disciplinas; Algunos docentes emplean estos recursos sin una finalidad específica, utilizándolos para el entretenimiento, dejando de lado posibilidades que ofrecen para el desarrollo de sus asignaturas a través del disfrute que estas provocan.

Marin (2012) nos recuerda que el juego es: una fuente inagotable de placer, alegría y satisfacción, que permite el crecimiento armónico del cuerpo, la inteligencia, la afectividad y la sociabilidad. Por lo tanto, considera que el juego en el desarrollo de las personas es un componente esencial y es una herramienta que permite abordar aspectos del aprendizaje por su mediación.

De esta forma, el juego y la música encuentran un lugar común en las rondas infantiles en donde la plasticidad corporal, la rítmica, el lenguaje, la curiosidad y el placer, tienen un papel preponderante en el desarrollo integral de la persona en sus diferentes dimensiones. Es en este intercambio como se estimula la creatividad, la práctica grupal, y demás, el juego se presenta como actividad exploratoria para facilitar nuevos aprendizajes, nuevas asociaciones que permitan que estos se mantengan en el tiempo.

En la enseñanza tradicional de la música rara vez se emplean conocimientos venidos de otras asignaturas donde sea evidente el uso de los componentes de las dos asignaturas escogidas, de forma tal que pueda darse una real interdisciplinariedad, con su consiguiente transducción de conocimientos. En este sentido, la lúdica ofrece posibilidades bastante amplias, no siempre aprovechadas. En palabras de Mónica Manhey jefa de Carrera de Pedagogía en Educación Parvularia de la U. de Chile nos refiere:

En las prácticas cotidianas desarrolladas en la escuela infantil, el juego ocupa un importante lugar en el pensamiento del maestro, “pero tan sólo un pequeño lugar en la concreción o materialización de las propuestas de enseñanza” (...) citado en (Escobar, 2016)

Las oportunidades de aprendizaje a través de la lúdica generalmente pueden ser desaprovechadas, ya que, durante el juego se dan procesos en los cuales los niños y las niñas interactúan con lo simbólico, transmutando y dando valor a cosas y conceptos. Es aquí donde la labor del educador toma fuerza, pues, a través de la explotación del deseo de saber (impulso epistémico) se pueden proponer temas que se relacionen con la cotidianidad del educando.

En una pieza musical es posible contemplar diferentes características matemáticas, como la frecuencia, el tiempo, el ritmo...todas estas presentes en una cotidianidad, donde, la música hace parte importante de la vida de las personas, y que por la misma inmersión a la que nos encontramos expuestos es importante educar para una escucha consciente de la música; dado que el juego se compone de relaciones de la cotidianidad, y sus reglas permiten el intercambio de valores, con la subsecuente exploración simbólica, entonces, la música puede hacer uso de él para lograr una apropiación de la teoría musical.

En la educación primaria, poco se ha hecho para que desde otras disciplinas se alimente la comprensión reflexiva de la teoría musical desde edades tempranas, entonces la música suele experimentarse vivencialmente, y las metodologías que abordan otras maneras de enseñar la teoría que permiten una mejor apropiación y comprensión de los conceptos no es extendida. En este caso, el juego es de uso común, el cual nutrido desde otras corrientes, expande su beneficio en la enseñanza de la música, a través de un material didáctico, basado en la articulación de conocimientos básicos de matemática empleados como apoyo en la asignatura de música.

La población escogida para la realización de la investigación son niños de tercer grado del Instituto Pedagógico Nacional, el cual se encuentra ubicado en el norte de Bogotá; el interés por este grupo nace durante las prácticas pedagógicas realizadas por la investigadora mientras cursaba 8, 9 y 10 semestre, dirigiendo la atención de la presente investigación a los procesos de construcción de conocimiento y su manifestación en el aula.

Por otra parte, se incorporan la planeación y las observaciones de las sesiones preparadas, así como las herramientas de recolección de los datos. Entre estos, el diario de campo contiene notas derivadas de cada observación, las cuales permitieron la interpretación de los datos recolectados. Las categorías que emergen de este proceso contribuyen a una mejor comprensión de los temas tratados y de esta forma, las conclusiones posibilitaron dar respuestas a algunas inquietudes iniciales, acerca de cómo se vive y se enseñan aspectos de la gramática musical y la relación de los diferentes sujetos y entornos de aprendizaje en el grado tercero del Instituto Pedagógico Nacional con la anuencia de la profesora Yanira Ríos.

Se han planeado cuatro capítulos para el desarrollo de este proyecto. partiendo desde una perspectiva interdisciplinar. En el primer capítulo se expone las características del problema, donde, la observación del grado tercero ayudó a identificar puntos clave que debían ser estudiados para comprender la enseñanza de la música en los primeros grados de la institución, y de esta forma se planteó la pregunta de investigación: ¿Cómo aprovechar la articulación de algunos contenidos de las asignaturas de música y matemáticas del grado tercero de primaria del Instituto Pedagógico Nacional para facilitar el entendimiento de la teoría musical, apuntando a la indagación de formas alternativas de enseñanza a través de las matemáticas se traza como objetivo lograr el aprendizaje de conceptos básicos de teoría musical a partir de un material didáctico que,

combinado con algunos contenidos matemáticos, aporte al aprendizaje de estos a través de propuestas lúdicas para los niños de grado tercero del Instituto Pedagógico Nacional. Dar cumplimiento a este objetivo implicó la búsqueda activa de antecedentes que apuntaran a esclarecer parte de las incógnitas respecto a la relación e importancia de la colaboración de estas dos áreas de conocimiento, lo que permitió delinear un horizonte investigativo.

En el segundo capítulo se trata el marco referencial, el cual en una primera parte expone los antecedentes investigativos tenidos en cuenta para guiar el marco teórico, y comprender las dificultades y ventajas al abordar una investigación donde se indague maneras de fortalecer la interiorización y el aprendizaje de la teoría musical, logrando así una mayor solides en la construcción del proyecto de grado; en una segunda parte se aborda el marco teórico, el cual se enfoca en los diferentes aspectos físicos, psicológicos y técnicos que permiten entender la experiencia, práctica y enseñanza de la música, temas que guían la investigación, por tanto, la indagación sobre las inteligencias múltiples e interdisciplinariedad son fundamentales para construir la forma y enfoque del proceso investigativo, así como aproximarse a la problematización de los procesos y dinámicas en la clase de música en el curso en cuestión, direcciona los diferentes conceptos relacionados con este tema y su pertinencia en el campo de la música.

El tercer capítulo propone el rumbo, procedimientos, mecanismos y herramientas que ayudaron a la elaboración de la investigación; así, El enfoque de la investigación es de corte cualitativo y de tipo exploratorio, se hace observación no participante de los procesos en el aula y planes de clase de las asignaturas de música y matemática, siendo de vital importancia el análisis actividades que desarrollan maestros, niños y niñas durante el curso de la asignaturas, los cuales se consignan en el diario de campo. La observación no participante es fundamental y se apoya en una encuesta dirigida a los maestros de la institución que busca conocer el nivel y tipo de articulación entre las asignaturas de música y matemáticas. Se plantea las acciones que ayudaron a optimizar, organizar y proyectar las acciones necesarias para la recolección de la información, análisis, planeación y desarrollo de las actividades y planes de clase propuestos.

El cuarto capítulo corresponde a la recolección, análisis de información y documentación. El hallazgo de pistas de los procesos en el aula, posibles motivaciones y ejercicios pedagógicos en la

enseñanza de la música y matemática hacen que los temas en este capítulo sean la materia para la realización de la propuesta didáctica, desarrollada y desglosada en quince planes de clase, los cuales van dirigidos a la utilización de conocimientos previos de la asignatura de matemática para enseñar teoría musical. Cada temática será tratada en tres clases, y se abordan desde tres etapas (indagación, descripción y aplicación), las cuales van en procura de la enseñanza progresiva de los conceptos.

CAPITULO I

1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

La música es una manifestación cotidiana a la que nos vemos expuesto tempranamente y con frecuencia, la gran cantidad de material sonoro despierta un creciente y cada vez más temprano interés por aprenderla. Esta cercanía involucra una experimentación en todas las dimensiones humanas, pero, el descubrimiento de ella no siempre involucra una formación adecuada, y el acercamiento, ya sea de manera independiente o tutorizada, requiere de cierto orden para poder vivirla y apropiarla de mejor manera posible.

Aunque, cada vez es más conocida la relación entre la música y la matemática, las personas que se aproximan a la música no siempre tienen en cuenta la matemática para el estudio de la teoría musical, lo que puede acarrear que la formación musical recibida o estudiada no garantice la perdurabilidad de los conocimientos, posiblemente al no ser aprendidos significativamente. Por lo tanto, no solo es necesario extender la enseñanza musical, sino que, la formación musical inicial, especialmente la dada en los primeros años de escolaridad, ha de ser reforzada para que los conocimientos adquiridos perduren. Quiere decir que es importante determinar cómo se aprende y cómo se enseñan estos conceptos musicales.

Cabe entonces preguntarse ¿Qué estrategias propone la escuela que respondan a la creciente inquietud de los niños por la música y permitan una mejor comprensión de esta en la educación primaria?

Algunas veces se suele subestimar a los niños durante el aprendizaje musical y existe en algunos maestros el imaginario que presupone que algunas temáticas de carácter teórico deben ser suavizadas, olvidando en muchas ocasiones que ellos ya han tenido contacto con tópicos de asignaturas comunes que se pueden relacionar, y así contribuir a edificar en ellos bases más consistentes, como lo es el uso de lo aprendido en la asignatura de matemática, danza, historia, entre otras, que supondría un mejor aprendizaje de la música.

Ahora bien, sabemos que la teoría musical se sustenta principalmente en la matemática y si esta relación no es algo nuevo, entonces, ¿porqué no aprovechar este vínculo entre ellas?

La intensidad horaria dedicada a la enseñanza de la música es casi igual a la de la asignatura matemáticas en el nivel básico primaria del Instituto Pedagógico Nacional. Los docentes se esfuerzan por implementar el trabajo colaborativo¹ en cada una de las asignaturas, no obstante, los procesos de formación musical en el aula podrían ser fortalecidos utilizando la matemática como recurso didáctico.

1.2 Pregunta de investigación/Formulación del problema

¿Cómo articular contenidos de las asignaturas de música y matemáticas del grado tercero de primaria del Instituto Pedagógico Nacional para facilitar la comprensión y apropiación de algunos elementos de la teoría musical?

¹ Trabajo Colaborativo: proceso por el cual se trata de gestionar un grupo de estudiantes con características heterogéneas para el desarrollo de la metodología, permitiendo un mayor aprendizaje gracias a la interactividad de los integrantes del grupo.

1.3 Justificación

El presente trabajo pretende brindar a la comunidad educativa algunas herramientas didácticas que estimulen la apropiación consciente de estos contenidos teóricos musicales, utilizando como recurso los conceptos matemáticos básicos de conocimiento común entre la población escogida, partiendo de la premisa de una teorización musical apoyada por la matemática.

Se pretende explorar actividades que permitan el desarrollo del pensamiento musico-matemático, que posibilite adquirir estos saberes básicos de teoría musical, que a su vez potencialicen el desarrollo y aprendizaje de los contenidos impartidos. Es así como la articulación entre las asignaturas de música y matemática impulsa la búsqueda de propuestas que faciliten la comprensión de la teoría musical en los estudiantes. Además, se espera que las actividades y materiales didácticos propuestos motiven a docentes de música de la institución a utilizar esta articulación con la matemática como método alternativo en la enseñanza de conceptos teóricos, como en este caso.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Lograr el aprendizaje de conceptos de teoría musical a partir de un material didáctico que, combinado con algunos conocimientos básicos matemáticos, aporte al aprendizaje de estos contenidos de forma lúdica en los niños de grado tercero del Instituto Pedagógico Nacional.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Hallar las relaciones conceptuales entre los contenidos de las asignaturas de música y matemáticas del grado tercero del Instituto pedagógico Nacional.
- Estimular el pensamiento musical explotando el potencial didáctico de la matemática.
- Aportar en la construcción de formas de enseñanza lúdicas a la teoría musical que apoyadas en la articulación con la matemática fortalezcan los conocimientos.

CAPITULO II

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

Teniendo presente el interés de estudio de esta monografía *Las Matemáticas como recurso didáctico en el aprendizaje de teoría musical de los niños de tercer grado del Instituto Pedagógico Nacional*, se acudió al repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional y a revistas de investigación; así como la revisión de portales electrónicos en busca de luces sobre las metodologías que se deben abordar para resolver incógnitas y problemáticas que supone esta indagación.

(Enciso Monroy, 2013), *Juegos de Mesa como Estrategia para el Refuerzo de Conceptos del Lenguaje Musical*. Este trabajo de grado parte de un caso dado en el Colegio Salesiano de León XIII, donde a través del diseño e implementación de material didáctico derivado de las experiencias en el aula, se crearon cuatro juegos de mesa que germinaron de forma espontánea durante un trabajo de campo, cuyo objetivo es ampliar las herramientas que ayuden a el refuerzo del aprendizaje e interiorización de la teoría musical.

Como métodos de exploración recurre a generar una encuesta a docentes de teoría musical, y cuestionarios de diagnóstico, para un análisis posterior de la información, ya sea esta cualitativa o cuantitativa, lo que la sitúa como un proyecto pedagógico, y propone la superación las dificultades a través de alternativas que ayuden a la transformación de los procesos.

Las conclusiones de la investigación arrojaron que los juegos utilizados lograron facilitar el proceso de aprendizaje de teoría musical, rastreables a través de indicadores de creatividad, participación, atención y motivación. También, se resalta la importancia de los juegos de mesa a la hora de fomentar las habilidades socializadoras.

(González Martínez, 2006), *Las Matemáticas como una Herramienta para la Composición Musical* (Tesis de Grado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. En este trabajo el autor hace un estudio histórico que busca situar al lector y prepararlo para comprender las relaciones entre la música y la matemática. Presenta una propuesta donde elabora una notación que muestra el orden, la altura específica y la duración de manera básica, para finalmente crear una serie de funciones que articuladas con notas y escalas musicales y el manejo de una estructura permitan la transformación melódica de obras clásicas y populares. La metodología utilizada se centra en la indagación de estudios relacionados con esta relación. La investigación propone, además, una serie de notaciones que sirven para la transformación y experimentación de nuevos cambios melódicos. Por último, el autor concluye que los nuevos métodos de composición ya vistos desde la primera mitad del siglo XX revelan nuevas posibilidades compositivas, a la vez que impulsan la creatividad de los compositores.

(Liern carrión & Queralt Llopis, 2008), *Música y Matemáticas. La Armonía de los Números* es un cuadernillo realizado con motivo del día de las matemáticas, en él se proponen diferentes actividades lúdicas, y de bricolaje, como la elaboración de un monocordio, se despliega una serie de instrucciones que a medida que se construye, es posible entender la teoría pitagórica acerca de la música, también por medio de juegos musico-matemáticos se busca los estudiantes identifiquen y comprender en valor de cada nota, los juegos son modificaciones de juegos comunes como domino y barajas, que facilitan la comprensión de las reglas e incorporar los valores y posibles combinaciones de notas y duración.

(Gutiérrez Cordero, Cremades Cordero, & Perea Díaz, 2011), *La Interdisciplinariedad de la Música en la Etapa de Educación Primaria*. Este estudio reflexiona sobre la interdisciplinariedad y la enseñanza de la música en la educación primaria. Parte de una experiencia en el aula, con dos maestros de educación musical y los tutores de los grupos de clase, todos coordinados por una especialista en didáctica musical. Llevan a cabo un ejercicio interdisciplinar para la enseñanza de la música en diferentes colegios de la Provincia de Sevilla. La metodología es cualitativa y de

investigación-acción, en la que procura el mejoramiento de la práctica educativa en los planteles donde se dio la experiencia. Concluyen que la aplicación de la interdisciplinariedad en los procesos artísticos enriquece los resultados del proceso educativo, así mismo se reafirma la música como elemento cohesor de otras asignaturas, pero que esta se ve menguada por la pobre distribución de los textos y guías didácticas, y se exalta el poder de la música en la motivación de los estudiantes.

Los antecedentes antes descritos facilitaron comprender el potencial educativo de los materiales didácticos elaborados en torno a la reflexión sobre los vínculos entre el aprendizaje teórico-musical y aspectos del pensamiento lógico-matemático; asimismo, a través de algunos de sus marcos teóricos, fue posible ampliar el conocimiento de las relaciones de la música y la matemática en la historia, presentadas por medio del estudio de aportes de diferentes autores a la construcción de la teoría musical desde la matemática, haciéndose pertinente en la investigación en la medida que propicio comprender el punto de partida de la exploración temática, también, establecer claridades en cuanto a diferentes fenómenos sociales y culturales que han afectado la enseñanza de la música. Por otra parte, poder estudiar trabajos anteriores donde el juego, la música y la matemática se conjugan entorno a un contexto educativo, facilito situarse ante un panorama de posibilidades didácticas que ayudaron a delinear un horizonte de investigación,

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Formación integral

(...) ¿Cómo es posible que una parte conozca el todo? Pero aspirará tal vez a conocer por lo menos las partes con las cuales guarda proporción. Pero las partes del mundo guardan entre sí una relación tal y una tal concatenación las unas con las otras, que creo imposible conocer la una sin la otra y sin el todo. (Pascal, 1999).

Desde la antigüedad las personas se organizaron en colectivos cuyo propósito era el conocimiento, ejemplo de esto es la Academia Griega bajo la guía de Platón (Carrasco Aquino, Figueroa Brito, García Serrano, & Santomé Kau, 2017). Estos sabios se encargaron por mucho tiempo de representar el mundo y sus relaciones. Más tarde en el siglo XIII, se encontraron las escuelas

abaciales que ejercían su influencia en territorio rural y en gran medida se hallaban ajenas a los avances del resto de la sociedad. De igual forma, las escuelas catedralicias, presentes desde el siglo XII eran de influencia urbana (Camacho, 2000), fueron partícipes del entonces progresivo cambio del orden social. Con el declive del feudalismo, el crecimiento de las Generales, sede de los dedicados al saber, luego fue nombrado “Universitas Magistrorum et Scholarium “. (Barrientos Pavon, 2014)

Las diferentes universidades medievales fueron transformándose, dando paso a otro tipo de instituciones de acorde al sistema capitalista para enfocarse a encontrar los medios de producción necesarios a las actividades económicas, por lo que fueron los primeros centros educativos que evolucionarían hacia las modernas universidades. (Carrasco Aquino, Figueroa Brito, García Serrano, & Santomé Kau, 2017).

La evolución de la universidad en la época medieval fue guiada por los ideales de comercialización de la nueva burguesía, (Camacho, 2000); Aunque, la evolución de la universidad no fue uniforme, la especialización fue un aspecto general manifestado en la ramificación por carreras que iban encaminadas a responder a la demanda del mercado laboral y una industria naciente. La parcelación del conocimiento derivó en “(...) *la división formal entre las Ciencias Naturales y la creación de las Ciencias Sociales, siendo este esquema más especializado, con diferentes disciplinas. Los estudios comenzaron a ser segregados, estableciendo una diversidad de métodos, algunos iguales entre sí y en otros casos muy diferentes.*” (Carrasco Aquino, Figueroa Brito, García Serrano, & Santomé Kau, 2017, pág. 6)

La subordinación derivada de la especialización dio como origen una ruptura marcada entre las disciplinas y las prácticas, llevando a la periferia quehaceres cotidianos y su subsecuente subestimación, especialmente las disciplinas científicas se establecen como campos interesantes desde donde parten las investigaciones, repartiéndose la realidad, “(...) *la biología se ocupa del mundo de la vida; la astronomía, del estudio del espacio exterior y la lógica, de las formas de los razonamientos.*” (Gianella, 2006), pero, es en la cotidianidad donde diferentes conceptos, resultado de las investigaciones científicas donde toman significado.

2.2.1.1 Interdisciplinariedad

Louis Whists, acuña y desarrolla el término interdisciplinariedad en el año 1937, como respuesta a problemas derivados de la globalización y la necesidad de solucionar los cambios suscitados por ella. (Sardegna, 2016) Aunque en la práctica disciplinar tradicional era común hablar de especializaciones, la perspectiva interdisciplinar siempre estuvo presente en un menor o mayor grado, ya sea interpelando a otra disciplina para estudiar fenómenos simples, o relacionando otras métodos o normas para lograr conclusiones más profundas.

La interdisciplinariedad es una combinación de enfoques de distintas Ciencias sobre un mismo objeto, que se ínter vinculan de diferentes formas específicas, partiendo de conocimientos y métodos seleccionados en cada una que, manteniendo su lógica científica y características propias, resultan los más adecuados, necesarios y suficientes para resolver problemas cuyo alcance desborda los límites de una rama del saber o campo científico determinado. (Sardegna, 2016)

Aunque el término interdisciplinariedad apunta al cruce de disciplinas de tipo científico, es posible ampliar la expresión y expandirla a la confluencia de prácticas cotidianas y/o disciplinas, y de uno o varios nexos metodológicos, normativos o teóricos, que limiten, conceptualicen, auxilien, o se combinen con el fin de dar solución a fenómenos o problemáticas situadas o a nivel global, sirviéndose una de la otra. De este modo, podríamos hablar de la posibilidad de rastrear convergencias de ambas a lo largo de la civilización humana; por ejemplo, Stonehenge, un complejo arquitectónico del neolítico, nos muestra en la disposición de sus piedras como convergen, la astronomía, la matemática, la agricultura, la arquitectura, y religión, cuyo fin se presume como observatorio astronómico y lugar de culto; la Bauhaus una escuela que integraba el arte, la artesanía, el diseño, la arquitectura y la educación, en busca amalgamar el arte y la artesanía, y así sintetizar una nueva estética en función de una producción que supla las necesidades de las diferentes clases sociales.

Así, lo interesante del desarrollo de la interdisciplinariedad es la ruptura del abordaje unilateral de los problemas o fenómenos, por ende, las soluciones derivadas de la ahora visión multifocal

responden mejor a la realidad social. La idea de la experiencia interdisciplinar es aprovechar las intersecciones, ya sean conceptuales, metodológicas, discursivas, etc. que sean aprovechables para el abordaje del tema, siendo estos encuentros en muchos casos de carácter temporal.

Podríamos hablar entonces, que la hibridación de práctica y asignaturas heterogéneas, poseen además la virtud de desdibujar fronteras epistemológicas con la característica de subsanar los vacíos de conocimiento heredados y las nuevas fisuras generadas ante los crecientes tsunamis de información.

En una era donde los medios digitales transmutan los lenguajes y las formas de comunicarse, y los volúmenes de información son crecientes, la educación poco se ha adaptado a las nuevas circunstancias, y es la interdisciplinariedad por medio de la cual puede abordar e integrarse nuevos conocimientos, reduciendo las brechas de saberes, heredada de las disciplinas monofocales, ahora la informática es una nueva disciplina que entra a mediar y sintetizar múltiples campos y culturas.

La vertiginosidad a la que nos vemos expuestos nos expone a una desarticulación gigantesca de la información que puede situarnos ante una realidad fragmentada (Tielve García, 1999), en la cual las escuelas encuentran refugio en plataformas educativas, que se limitan muchas veces al almacenamiento de la información, y proyección de contenidos.

(...) siendo las cosas causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y todas entretejiéndose por un lazo natural e insensible que liga las más lejanas y las más diferentes, yo considero imposible conocer las partes sin conocer el todo, tanto como conocer el todo sin conocer particularmente las partes. (Pascal, 1999).

Entonces, impulsar la formación integral de los estudiantes es necesaria, permitirle adentrarse en las conexiones y la complejidad de las problemáticas contemporáneas; para luego, en el aula servirse de los saberes anteriores de los estudiantes e integrarlos a los nuevos saberes; esto puede ser entendido como “*Zona de Desarrollo Próximo*” (Vygotsky, 1978) quien lo explica como “*la distancia entre el nivel de desarrollo real (determinado por la resolución independiente de problemas) y potenciar (determinado por la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más expertos)*” citado en (Moll, 1990, pág. 247)

En consecuencia, el educador contribuye a una mejor calidad de la formación de los estudiantes, dado que, a través de una oportuna guía motiva el aprendizaje haciéndolo más difícil progresivamente, pues a medida que aprende los contenidos se le hacen familiares y es posible favorecer experiencias significativas.

(Chacón Corzo, Chacón, & Alcedo S, 2012) nos lo aclaran:

(...) el profesor del presente siglo debe reconocer la enseñanza y el aprendizaje como procesos inacabados y, por tanto, en permanente construcción.(...) ha predominado la estructuración de planes de estudio con una lista de asignaturas yuxtapuestas, donde en la mayoría de los casos se espera que el estudiante de educación haga, por sí mismo, el trabajo interdisciplinario; situación que provoca inquietudes y contradicciones por cuanto se requiere la mediación del formador para efectuar las conexiones interdisciplinarias y concretarlas en espacios reales(...)(pág. 2)

Los conflictos que nacen de las contradicciones procedimentales, cognitivas y/o afectivas derivadas de los procesos aislados, pueden ser subsanadas mediante el ejercicio interdisciplinar, pues globaliza los conceptos, logrando una mejor incorporación de estos y por tanto una mejor correspondencia con la realidad, lo que implica una síntesis interpretativa. En tanto, el aula debe convertirse en un escenario donde se juegue constantemente con los Significados, y sean recreados.

2.2.2 Cuerpo, mente y práctica en la construcción de la musicalidad

La práctica musical involucra a todo el ser, en ella el goce, la mente y el cuerpo encuentran un lugar armonioso donde desarrollarse, donde manifestarse, su poder comunicador trasciende frontera, y enriquece la vida humana, es una actividad que involucra todo el organismo, por lo que demanda una sincronía entre la expresividad, la mente y el cuerpo, lo que la hace una actividad de gran exigencia, y el conocimiento de propio cuerpo es fundamental. Hoy el llamado a la interdisciplinariedad en la música resulta novedoso, pero, solo es el llamado a retomar la

experiencia integrada del ser, pues, como ya vemos es una experiencia que involucra todo el cuerpo.

La música es la actividad humana más global, más armoniosa, aquella en la que el ser humano es, al mismo tiempo, material y espiritual, dinámico, sensorial, afectivo, mental e idealista, aquella que está en armonía con las fuerzas vitales que animan los reinos de la naturaleza, así como con las normas armónicas del cosmos. (Willems, 1981, pág. 183)

Factores **físicos, psicológicos y técnicos**, se alinean para experimentar la música; la historia, la política, la ciencia y realidades sociales, contribuyen a la construcción del lenguaje musical, que, si lo miramos desde sus diferentes dimensiones, es expresado desde lo corporal, lo visual, lo auditivo y lo emocional, cada uno soportando la musical.

2.2.2.1 Factor físico:

El cuerpo, objeto y entidad viviente, con el cual, y gracias a su complejidad podemos experimentar el mundo, es instrumento de percepción y comunicación, por medio de él aprendemos y creamos. Las distintas representaciones que tenemos de él son la muestra de la diversidad de maneras de sentir el cuerpo, y aunque se nos muestra fragmentado no podemos vivirlo así; el cuerpo biológico, el cuerpo energético, el cuerpo espiritual, el cuerpo sonoro, el cuerpo ético, ..., y el cuerpo estético, son diferentes ficciones sobre el mismo.

La corporeidad de la música entendida como la intervención del cuerpo en la práctica, involucra entender no solo que aquellas partes visibles del cuerpo que actúan en la producción musical, sino que implica dejar de concebir el cuerpo como objeto, para entenderlo como organismo, con una multitud de partes ocultas a la vista y funciones, gracias a las cuales experimentamos la música. De este modo, la entonación de la voz, la gestualidad y las palabras, ya no son entendidas como producto del genio artístico, sino como fruto de la preparación de un organismo para el acto musical.

Ahora, la anatomía nos brinda mapas del cuerpo, que se han sabido aprovechar, hablamos por lo tanto del cuerpo musical, que puede ser entrenado, donde la biología y la educación física, es aprovechada para preparar el cuerpo y garantiza un correcto uso de él, abandonando una preparación intuitiva que podría malogra los órganos que intervienen en la producción musical.

El correcto entrenamiento de un musculo, por ejemplo, de la mano, lo estimula a crear nuevas fibras musculares. Permite activar las fibras que no se usan cambiando la composición de las fibras existentes y permitiéndoles cubrir las demandas y trabajar mejor. (Odam & Rosset i Llobet, 2010, pág. 5).

Gracias a múltiples avances tecnológicos partes del cuerpo pudieron ser escudriñados, el cuerpo musical ahora pudo entenderse desde su maquinaria. Entre los descubrimientos, el diafragma como punto de apoyo para el canto, los músculos en la manipulación de los instrumentos, corporales como la laringe, la faringe, las fosas nasales y la cavidad oral, fueron vistos como los resonadores de la voz, el cerebro como centro de análisis de la información y control de mando del cuerpo, donde se alojan los pensamientos, las emociones, sentimientos, y habitan el inconsciente y el consciente.

Asimismo, ha sido posible indagar acerca de varios aspectos del desarrollo de los sentidos, y es viable comprender mejor la capacidad humana de empatizar con los sonidos; dicha, empatía es observable desde edades tempranas, en ecografías se ha podido visualizar los movimientos reflejos ante estímulos musicales, más adelante, en los primeros años, otros reflejos como gestos faciales, y hasta sonidos guturales son evidentes.

Desde el final del sexto mes, el oído ya está en su sitio y completamente formado. Sin embargo, el feto ya puede percibir sonidos procedentes de la madre o del exterior desde algunas semanas antes, concretamente desde la 16^a, y reacciona a ellos acelerando el ritmo cardíaco y la frecuencia de los movimientos corporales (Nieto, 2019).

La correspondencia de diferentes habilidades psicológicas y motrices ante estímulos musicales, revelan una relación entre la escucha (sonido) y el movimiento, denotando y una predisposición a la corporeización de la música. Se puede hablar de una vivencia musical desde edades prenatales, de lo que es posible suponer que ya en etapas tempranas el cuerpo y los sentidos pueden ser estimulados musicalmente, Jaques-Dalcroze afirmaba que el movimiento corporal es muy importante para la interiorización de diferentes componentes musicales (Caro, 2017). otros métodos como Kodály y Orff ven el cuerpo un conductor e instrumento para la interiorización y aprendizaje de la música a través de la escucha.

Es así como, las funciones cerebrales (búsqueda y recepción de información, procesamiento, y decisión) que intervienen en el “objetivo de sobrevivir” (Acosta, 2011), permiten entre otras cosas el juego, aprender y la práctica musical. (Odam & Rosset i Llobet, 2010) enumeran los procesos que permiten la práctica musical así:

1. **Planificación:** Cuando, de forma consciente e inconsciente, decides lo que tienes que hacer, el cerebro, usando la información sensitiva y los registros de la memoria relacionados con la tarea decidirán que recursos necesitas.
2. **Ordenes motoras:** A continuación, el cerebro decide la serie de músculos que se deben contraer para ejecutar el movimiento requerido y enviar mensajes por la medula espinal y los nervios para activar músculos o grupos de músculos específicos.
3. **Ajustes:** Para que los distintos segmentos del cuerpo implicados en una acción actúen armónicamente, se usan varias partes del cerebro para iniciar y refinar las ordenes motoras, regulando con precisión el orden de los movimientos y su duración en cada segmento.
4. **Retroalimentación sensorial:** Además de planificar una acción, la información sensorial sirve para comprobar y, si fuera necesario, corregir su resultado. Si la secuencia completa se repite adecuadamente, podrás mejorar de forma gradual el resultado y convertir la secuencia de acción en algo automático. (p.6).

Por lo tanto, la expresión corporal pone en diálogo y en comunicación a los cuerpos musicales, mediante los reflejos condicionados (respirar, asir, parpadear, salivar, esquivar, llorar, ...) (Amirov Amirova, 2020), se unen actos reflejo y los actos voluntarios; así, los directores utilizan los movimientos quironómicos para dirigir la orquesta, en los músicos los dedos, brazos y piernas se

articulan con el instrumento, el bamboleo corporal en respuesta a una pieza musical, el zapateo disimulado del instrumentista ante el pulso, los cantos de curación Embera, tienen en común la corporeidad que han hecho de la música, una construcción producto de los reflejos y actos voluntarios (movimiento), la psicología (procesos neurológicos, sentimientos y emociones), y el contexto (realidad social, experiencia).

Es imposible desligar el factor físico de lo psicológico, porque es en los procesos cerebrales que el cuerpo humano resignifica su actuar, le da un propósito más allá de solo la supervivencia o el goce, más aún se vale de estos para reinterpretar su realidad y comunicarla, estetizarla, reconstruirla y darle valores tanto emocionales como experienciales. El cuerpo en la música además de instrumento primordial para elaboración de sonidos y experiencias es por defecto o excelencia el medio por el cual la música se materializa.

2.2.2.2 Factor psicológico:

El estudio del comportamiento musical ha de observar desde sus comienzos, que el individuo comprende una dimensión biológica, otra psicológico-emocional y su inserción en un entorno o medio social. Por lo tanto, ha de contemplar la influencia que representa la música en su totalidad para el cuerpo, la mente, la emoción y el espíritu, y cómo se relaciona este individuo con la naturaleza y el medio social. (Lacarcel Moreno, 2003, pág. 214).

Dentro de nosotros suceden incontables procesos corporales y mentales que en suma nos dan una percepción de lo real, los sentidos juegan un papel importante en la recepción de la información, la vivencia del exterior ahora es interpretada por nuestro cerebro, para luego a través de procesos neuronales convertirlos en recuerdos, y exteriorizarlos en reacciones ante los estímulos del entorno, construyendo así nuestra realidad.

(Acosta, 2011) describe al cerebro como: “(...) *Es el centro de mando de todo el organismo. Controla y gestiona los pensamientos, las emociones, los instintos, las habilidades, la personalidad, el sentido del humor... (...)*”. (pág. 17).

La información, tanto sobre factores externos como sobre tu cuerpo, la obtienes por medio de los receptores sensitivos (sensores del tacto, la tensión muscular, y la posición de las articulaciones, del equilibrio, la visión, el oído, etc.) (...) serán los mismos sensores los que informan a tu cerebro sobre cómo se está ejecutando la tarea, si se producen cambios o si se ha detectado información nueva y relevante en la que no hayas reparado. Esta información permite al cerebro modificar los estímulos nerviosos y conseguir una ejecución precisa y satisfactoria de la tarea. (Odam & Rosset i Llobet, 2010, pág. 6).

La práctica musical se enriquece a través de las emociones, el cuerpo a su vez es afectado por este, y es reflejado en la interpretación de la pieza musical, el cerebro como centro de mando (Acosta, 2011), reinterpreta las emociones ajustando nuestro cuerpo, es así, como la velocidad, duración, fuerza y frecuencia, cambian de acuerdo al tipo de emoción.

Frederick M. Alexander en 1890, diseñó una técnica que estimula y mantiene el equilibrio gracias a una atención consciente, **un control consciente constructivo**², por ejemplo, plantea que el funcionamiento de la voz depende del equilibrio de tensión de todo el sistema neuromuscular, lo que involucra todo el cuerpo.

“la emoción afecta a los movimientos musculares del aparato respiratorio y la laringe y ello modifica el tono de voz del sujeto.” (Cabrelles Sagredo, 2008, pág. 130), así mismo, es posible rastrear estas características en la música, especialmente en las expresiones emocionales en el canto, la **Tabla 1** muestra las expresiones más comunes y sus características sonoras.

² Es un proceso razonado aplicable a numerosos y diferentes problemas, disfunciones y deseos, y se refiere al uso que hacemos de nosotros mismos, para ello es importante la calma bajo presión, el equilibrio y coordinación de diferentes funciones como la respiración, posturas, libertad en los movimientos corporales.

Estado afectivo	Volumen	Tono	Velocidad	Ritmo
Afecto	Suave	Grave	Lenta	Regular
Ira	Alto	Agudo	Rápida	Irregular
Aburrimiento	Moderado a bajo	Moderado a grave	Moderadamente lenta	
Impaciencia	Normal	Normal a moderadamente agudo	Moderadamente rápida	
Alegría	Alto	Agudo	Rápida	Regular
Tristeza	Suave	Grave	Lenta	Irregular
Satisfacción	Normal	Normal	Normal	Regular

TABLA 1 LAS CARACTERÍSTICAS DE LA VOZ SEGÚN EL ESTADO AFECTIVO TOMADO DE (BONSFILLS, 2018)

Las particularidades sonoras de cada emoción, así como la refracción y difracción, lo cálido y lo frío, lo rugoso y lo lizo, son estímulos que nuestro cerebro debe procesar, y pueden producir en nosotros una impresión afectiva³. La luz, las texturas, los olores, los sonidos, ..., y emociones (Acosta, 2011), encuentran en nuestro cerebro un nicho donde se reinterpretan, y no solo para percibir el entorno (inconsciente), sino que también a través del uso creativo (consciente) de la mixtura entre emoción y estímulo, podemos descifrar e inventar patrones reconocibles., y así mismo mediante el vínculo generado, aprender. Vemos que *“los sistemas de percepción no solo se refuerzan mutuamente; también pueden sustituirse unos a otros de manera curiosa (sinestesia)”* (Acosta, 2011, pág. 27), es un trabajo sinérgico que busca mejorar nuestra comprensión del entorno.

Por ende, nuestro cerebro puede ser entrenado, y así mejorar la percepción, esta a su vez es diferente en cada persona debido a la diversas capacidades y experiencias que obtienen del entorno, *“los estilos de aprendizaje de cada persona son tan únicos y diversos como las propias huellas dactilares, algo que es necesario tener en cuenta para lograr la activación de las redes neuronales vinculadas al aprendizaje”* (Rose y Garvel, 2010 citado en Pastor, 2018, pag. 19-20), la actividad

³ Impulso que estimula las redes afectivas, - son las que intervienen en lo sentimientos, valores y emociones relacionados con lo que se aprende y se activan cuando están implicados procesos de comprensión, al relacionar el aprendizaje con el grado de importancia que se le asigna en términos de la relevancia de la información y del uso que se le dará a la misma. (Pastor, 2018)

cerebral resultante diversifica las redes neuronales, el cerebro se reorganiza constantemente para adaptarse a las exigencias del medio, la plasticidad del cerebro es traducible a la plasticidad del cuerpo por medio de la práctica.

El aprendizaje musical es un potente entrenamiento que se traduce en cambios plásticos anatómicos y funcionales. Estos cambios afectan no sólo a “circuitos musicales” sino también a otros cambios comunes y compartidos con otras funciones demostradas (Altenmüller, 2008; Bissonnette et al., 2011; Goodin, 2013; Moreno, Friesen, Bialystok, 2011 *citado por* Pereira Barbosa de Aquino, Pérez-García, & Perez-García, 2017).

Vemos que un gran número de procesos físicos y psicológicos entran en marcha para permitirnos experimentar la música, sin embargo, la práctica musical es una actividad que requiere de un entrenamiento constante y progresivo para la adquisición de habilidades, que, deben fortalecerse a través del entrenamiento, o sea, “*la repetición y la asociación*” (Acosta, 2011, pág. 28) permitirán la automatización, por ejemplo, un guitarrista al leer las partituras podrá de forma automática asociar los símbolos allí escritos con una disposición específica de los dedos en el mástil, gracias a la ejercicio constante de lectura, escucha, gesto y movimiento, logra memorizar, automatizando la relación símbolo-posición.

En la memorización el almacenamiento de la información se distingue la memoria “*sensorial, reciente y remota*” (Odam & Rosset i Llobet, 2010), participan varias zonas del cerebro: “*las redes afectivas, las redes de reconocimiento y las redes estratégicas*” (Pastor, 2018, págs. 21-23), así mismo, es posible distinguir 3 mecanismos o fases, que realiza el cerebro para la incorporación de la información: “*registro, retención y recuperación*” (Acosta, 2011, pág. 31).

- **Registro:** proceso inicial donde la adquisición de la información se da a través de los sentidos, este tipo de memoria es “*inmediata*” (Acosta, 2011, pág. 29) , “*involucra las redes afectivas*”, son las involucradas directamente con los estímulos, aprovechables para el aprendizaje al relacionarlo con eventos y referencias de su cotidianidad,

también se relacionan con las emociones, los sentimientos, el deseo, motivación (Pastor, 2018) la información en esta fase no es perdurable.



ILUSTRACIÓN 1 , ADAPTACIÓN. REDES NEURONALES, REDES AFECTIVAS TOMADO DE (GARCIA, 2015)

- **Retención:** proceso en el cual se da una comprensión y almacenamiento de la información, es voluntaria por tanto aquella información relevante se retendrá en plazo mayor (“*memoria reciente*”) (Odam & Rosset i Llobet, 2010), la repetición y un mayor número de formas de codificación de información terminan por fortalecer las “*redes de reconocimiento*” y generar nuevos caminos (“*patrones de reconocimiento*”) los cuales resultan más fácil de *integrar a una red neuronal ya existente* si se conocía con antelación parte de la información (Pastor, 2018, págs. 22-23), pasando de la actual memoria a “*corto plazo*” a una de “*largo plazo*” (Acosta, 2011, pág. 29).



ILUSTRACIÓN 2 ADAPTACIÓN, REDES NEURONALES, REDES DE RECONOCIMIENTO TOMADO DE (GARCIA, 2015)

- **Recuperación:** esencialmente se refiere al mecanismo dado en las “*redes estratégicas*” (Pastor, 2018) por el cual rescatamos y empleamos la información almacenada (recordar), para lograrla es necesario repasar “*por las áreas donde se almacén la memoria reciente*” (Odam & Rosset i Llobet, 2010), “*pero más que recordar lo que hacemos es reconstruir el recuerdo*” permeado por la nueva información que lo reconstituye. (Acosta, 2011, pág. 33), es posible recordar una pieza musical “*por como sonaba (memoria aural), por las sensaciones de las manos cuando la tocabas (memoria cinestésica), por la imagen del pentagrama o la posición de las manos (memoria visual), por su estructura musical (memoria analítica) o por una combinación de estas.*” (Odam & Rosset i Llobet, 2010, pág. 10).



ILUSTRACIÓN 3 ADAPTACIÓN, REDES NEURONALES, REDES ESTRATÉGICAS TOMADO DE (GARCIA, 2015)

2.2.2.3 Factor Técnico:

Los elementos técnicos que hacen de la música una actividad diferente a otras permiten el aprovechamiento de las características del sonido, es así que, por medio de la creatividad el compositor y/o interprete hace uso de diversos elementos como: el lenguaje musical, la expresividad y su emocionalidad para crear una composición, como resultado se puede obtener un grupo de señales acústicas que pueden ser descifradas y entendidas no solo como una expresión sonora, sino, como una manifestación artística que posee un valor sensible y comunicativo.

2.2.2.3.1 *Convergencias entre las matemáticas y la música*

La construcción de la teoría musical se ha visto nutrida de múltiples disciplinas, pero es la matemática la que da sus bases y explica mejor su naturaleza, a pesar de la visibilidad de estas bases, en la enseñanza no se ha explotado su máximo pedagógico.

La articulación de la música y la matemática no es un campo nuevo de exploración, pero su aplicación y concreción aún es exigua en los currículos escolares o no son tratados a profundidad, también es cierto que cada vez es más factible hallar textos que abordan el aprovechamiento de las matemáticas en la enseñanza de la música, por eso es importante resaltar los aportes que se dan a la enseñanza y su pertinencia al abonar en la comprensión y mejoramiento de las maneras de enseñar, ya sea una como herramienta o vehículo de la otra.

Si especulamos sobre los orígenes de la música es difícil imaginar la primera composición pensada desde una rítmica y sonoridad planteada desde la matemática. (Rodríguez 2011) explica: “Durante los últimos doscientos años se han esgrimido todo tipo de teorías: relacionadas con el lenguaje, con la evocación del mapa sonoro circundante de la naturaleza o con aspectos básicamente emocionales o comunicativos”. (pág. 18) Es posible concebir que para entonces la música no necesitaba de explicaciones complejas, bastaba entonces con su mera existencia.

No fue hasta Pitágoras que la música empezó a ser teorizada matemáticamente estudiando hipótesis anteriores sobre la relación de las longitudes de las cuerdas y su resonancia (Asimov, 2001), su visión cosmológica dotó de una definición a la práctica musical, respondiendo a las teorías griegas de la época. Esas teorías respondían a dos categorías: 1) “*doctrinas acerca de la naturaleza de la música, su lugar en el cosmos, sus efectos y sus empleos adecuados en la sociedad humana*”, y 2) “*descripciones sistemáticas de los materiales y esquemas de la composición musical.*” (Burkholder, Grout, & Palisca, 2010, pág. 21). Aunque las teorías tuviesen una definición diferente a la de hoy, no evita que nos preguntemos por la utilidad y funciones de la música en la sociedad actual.

Es indudable que a pesar del paso del tiempo la música sigue teniendo un papel fundamental no solo en la comunicación y procesos sociales, sino que su valor ha sido fundamental para la enseñanza, sus cualidades han ido mutando y enriqueciéndose, ganando con el tiempo un lugar importante en las instituciones educativas.

(...) el origen de la música escrita (utilizando los primeros símbolos) resale alrededor del siglo VI de la era cristiana. Sin embargo, estos símbolos eran muy limitados y no permitían cubrir adecuadamente todas las extensiones musicales y la complejidad armónica. Por eso, en el periodo comprendido entre 992 y 1050, Guido d'Arezzo se creó el primer sistema de escritura musical definido “diastemático”, que consistía en transcribir símbolos que representaban una escritura. Así, por primera vez en la historia, se pudieron indicar todas las alturas de las notas musicales. (Babyradio, 2014).

Es así como, antes de llegar a las aulas, la música debió enriquecer su alfabeto; para entonces la nueva simbología cumplió un papel transcendental, permitiendo heredar con una mayor fidelidad estilos musicales, y complejizando la antes frágil estructura.

2.2.3 Inteligencias Múltiples

Los múltiples cambios en la cultura, economía, ciencia, ..., y educación, han incidido en el significado de la inteligencia, por ende, hemos dejado atrás a los depositarios unidimensionales de la sabiduría de una comunidad o grupo, para dar cabida a una multiplicidad de tipos y definiciones de inteligencia.

“la actividad mental, (...) parece que modifica el cerebro y nos conduce a lo que conocemos como sabiduría. Eso supone que, como la experiencia muestra con frecuencia, el cerebro puede mejorar con la edad.” (...) (Acosta, 2011, pág. 19)

Galton para finales del siglo XVII mediante el estudio de discriminación y tiempo de reacción sensorial, monitoreo las capacidades mentales de las personas, y concluyó que eran innatas; luego en 1905 Alfred Binet y Theodore Simon introducen la escala métrica de inteligencia Binet-Simon, centrada en la capacidad de ejecutar actividades que requieran comprensión, dominio del vocabulario y capacidad aritmética. Lewis M. Terman hace una revisión y crea una escala que mide cuantitativamente la inteligencia la escala Stanford-Binet y propone el término “*Coficiente*

intelectual”; recientemente, Tomdike presenta la “*ley efecto*” que consiste en: las respuestas ante un estímulo que contiguas y reforzantes, tendrán mayor probabilidad de ocurrir ante un estímulo de similares carteristas, a partir de sus investigaciones propone varios tipos de inteligencia; “*abstracta*” es la capacidad de comprender símbolos, números, leyes, formulas, ..., la “*mecánica*” es la capacidad de manejo de herramientas aviones, autos, barcos, etc. La “*social*” la comprensión del vivir apropiadamente en sociedad.

Mas tarde, Thurstone con la “*Teoría Multifactorial*” expande la concepción de inteligencia, a contraste con la teoría del “*Factor G*” de Sperman, propone que la inteligencia está compuesta por diferentes “*Factores*” dispuestos en el mismo plano y que cada uno responde a un factor específico, determinada actitud, así: factor G = inteligencia general, Factor V o comprensión verbal, Factor S o de las relaciones espaciales, Factor N o factor numérico, Factor W o facilidad de palabra, Factor P o rapidez de percepción y Factor R o de razonamiento.

Jean Piaget para la década de los 40, estudiando la psicología infantil expone las diferencias en las capacidades e intereses de los niños, “*no todo el mundo tiene los mismos intereses y capacidades; no todos aprendemos de la misma manera*” (Gardner, 1998. citado en Vivas, 2015), plantea la teoría del desarrollo cognitivo, de perspectiva evolutivo-educativa, basándose en pruebas de prueba y error que aplico a niños de diferentes edades, rastreando las capacidades y efectos positivos del aprendizaje, y deduce que lo que efectivamente importa en el instante de resolver es el nivel de razonamientos (Gardner H. , 1987)

Kamin y Eysenck, debaten lo genético o social de la inteligencia, o sea, si era heredada o por el contrario era producto del ambiente. Ya en 1983 Howard Gardner postula la multiplicidad de inteligencias y advierte que responden a tres factores: Factor Biológico, factor de la vida personal y Factores culturales e históricos, cada una relativamente autónoma, pero correlacionada con las otras, en la medida que sean necesarias una o varias para solucionar un problema, así, propone 8 inteligencias: 8 inteligencias: “*la lingüística-verba*”, “*la música*”, “*la lógica-matemática*”, “*la espacial*”, “*la corporalcinestésica*”, “*la intrapersonal*”, “*la interpersonal*”, y “*la naturalista*”. La inteligencia lingüística-verbal. Capacidades implicadas: capacidad para comprender el orden y el significado de las palabras en la lectura, la escritura y, también, al hablar y escuchar., permitiendo la vinculación de conceptos por medio de signos o símbolos, pudiendo así, manipular la sintaxis.

2.2.3.1 La inteligencia lingüística:

Se desarrolla en 5 etapas: en su etapa prelingüística empieza en el primer año de vida, se caracteriza por que su construcción es interna sin manifestaciones externas, a excepción del balbuceo. Luego desde el primer año hasta el año y medio es notorio el uso de sílabas y la combinación de estas, el valor de la palabra o combinación varía, las primeras unidades lingüísticas conforman los primeros enunciados (Quattocchi, 1999, **citado en** Educación 3.0, 2018). Entendiéndose estas primeras palabras aisladas usadas como etiquetas léxicas no susceptibles de diferenciación científica. En la segunda etapa desde el año y medio hasta los dos años, el niño o niña comienza a ampliar el vocabulario, introduciendo nuevas etiquetas léxicas para nombrar los objetos. De los dos años a los tres, la tendencia de expansión y fortalecimiento del vocabulario continúa, la representación simbólica es constante, y a través de la repetición la estructura semántica se fortalece, haciendo más fácil la construcción de nuevas palabras, logrando a través de la imitación, una mejor organización de frases. Desde los cuatro hasta los cinco años, sigue el escalamiento en la construcción de la estructura sintáctica, las señas apoyan al lenguaje. Progresivamente hasta los doce años las capacidades comunicativas y representativas siguen mejorando, la reversibilidad (capacidad de pensar hacia atrás) da al niño o niña la posibilidad de resolver operaciones aritméticas y realizar deducciones de su organización y resultado. (Piaget, 1952) (Ferrándiz, Bermejo, Sainz, Ferrando, & Prieto, 2008)

2.2.3.2 La inteligencia musical:

La capacidad de diferenciar los sonidos del ambiente, la voz humana y los instrumentos musicales. Permitiendo, (...) “*discriminar, transformar y expresar las formas musicales Incluye la sensibilidad al ritmo, al tono y al timbre.*” (...) (Aldeas Infantiles SOS España, 2017), melodía, cadencias, y compas, permiten la valoración de los sonidos y la música. (Suazo Díaz, 2006). De manera similar a *la inteligencia Lingüística* su desarrollo no depende del objeto, demanda el entrenamiento aural, y del el tono muscular y el conducto buco nasal, pero, es posible su ampliación a través del uso de un instrumento, requiriendo el desarrollo mayor sensomotriz.

2.2.3.3 La Inteligencia Lógico-matemática:

“Sensibilidad a los patrones lógicos o numéricos y capacidad de discernir entre ellos; capacidad para mantener largas cadenas de razonamiento.” (Armstrong, 2017); asociada a la capacidad investigativa inductiva y deductiva, la inteligencia lingüística apoya la agudeza al interpretar de signos y conceptos matemáticos.

(...) el desarrollo de la comprensión matemática empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos; más tarde, el niño pasa a un nivel más abstracto, eliminando los referentes del mundo circundante (Piaget, 1969). (...) se distinguen 4 estadios del desarrollo del pensamiento lógico-matemático: a) El *sensoriomotor* (0-2 años) se destaca *“la capacidad para imitar las acciones de los otros, combinar acciones simples y producir otras nuevas”*(...) b) *preoperatorio* (2-7 años) adquisición de un *“sentido intuitivo de conceptos como el de número o el de la causalidad, haciendo uso de ellos en una situación práctica, pero no puede utilizarlos de un modo sistemático o lógico.”*(...) *“Mientras que durante el período de las operaciones concretas(7-11 años) el niño es capaz de utilizar las relaciones causales y cuantitativas.(...) Es la reversibilidad del pensamiento la que permite manejar las nociones abstractas que exige la inteligencia lógico-matemática.”* (...) *“cuando el niño accede al pensamiento de las operaciones formales (a partir de los 11 ó 12 años) es cuando muestra capacidad para trabajar con conceptos abstractos y, por tanto, emplea su pensamiento hipotético-deductivo para formular y comprobar hipótesis (Piaget, 1965).”* (Ferrándiz, Bermejo, Sainz, Ferrando, & Prieto, 2008, pág. 1)

2.2.3.4 La Inteligencia espacial.

Capacidad de percibir el mundo visuo-espacial de manera precisa. Esta inteligencia implica sensibilidad al color, las líneas, la forma, el espacio y las relaciones entre estos elementos. Incluye la capacidad de visualizar, de representar gráficamente ideas visuales o espaciales, y de orientarse correctamente en una matriz espacial (Armstrong, 2017).

Así, la interpretación y referenciación, representación y confección, permite la lectura y creación de mapas, y solución de problemas de diseño en 2 y 3 dimensiones.

2.2.3.5 La inteligencia corporal-cinestésica:

Se entiende como las destrezas motrices y corporales, necesarias para la expresión de ideas o sentimientos (capacidad intuitiva), asociada al uso de las herramientas, (Inteligencia Corporal Cinestésica), para lo cual habilidades como la coordinación, fuerza, velocidad, equilibrio, destreza y flexibilidad, (Armstrong, 2017)

2.2.3.6 La inteligencia interpersonal:

Para Howard Gardner es la capacidad de empatizar con los otros, contemplando, sus necesidades, intereses, historia, motivaciones, intenciones, perspectiva, interpretar gestos, palabras, decisiones, acciones o sentimientos del otro.

2.2.3.7 La inteligencia intrapersonal:

Habilidad de conocerse a sí mismo; permite reflexionar, autoevaluarse, la introspección, autocomprensión y autoestima.

2.2.3.8 La inteligencia naturalista:

Relacionado con la supervivencia, posibilita identificar y clasificar aspectos relacionados con la naturaleza, fenómenos meteorológicos, relación y categorización de diferentes especies (Armstrong, 2017)

Howard Garner deja abierta la lista por la inclusión de otras inteligencias, siempre que se cumplan ciertos criterios, proponiendo así la posible presencia de la inteligencia moral y existencial.

Howard Gardner indica ocho señales o criterios que considera esenciales para que una competencia pueda ser incluida como una inteligencia. He aquí los criterios propuestos: 1. La identificación de la «morada» de la inteligencia por daño cerebral. 2. La existencia de individuos excepcionales en ámbitos específicos de la solución de problemas o de la creación. 3. El gatillo neural preparado para dispararse en determinados tipos de información interna o externa. 4. La susceptibilidad a la modificación de la inteligencia mediante entrenamiento. 5. Una historia de plausibilidad evolutiva. 6. Los exámenes específicos mediante tareas psicológicas experimentales. 7. El apoyo de exámenes psicométricos. 8. La creación de un sistema simbólico específico. (Marcadé, 2019)

Esto supondría que, según sea el desenvolvimiento de la persona en su vida, así puede ser desarrollo de las inteligencias, marcando claras diferencias entre las personas. En cuanto al uso de la inteligencia musical e inteligencia lógico-matemática, las relaciones son bastante fuertes, especialmente en la contribución de *la inteligencia lógico-matemática* al desarrollo extendido de *la inteligencia musical*, más allá del desarrollo aural y de manejo corporal que la música inicialmente requiere. Es así como, gracias a su naturaleza lógica y sensitiva el uso de ambas puede ayudar a comprender y promover el aprendizaje significativo, favoreciendo el desarrollo integral del niño o niña.

Hoy en Colombia es posible ver el predominio de la enseñanza de la matemática por sobre la enseñanza de la música; en busca de innovación algunos maestros utilizan la música como apoyo didáctico para el aprendizaje de conceptos en los primeros años de escolaridad, en la asignatura de música es poco visible o nula la utilización de la matemática que permitan una comprensión de conceptos básicos de la teoría musical, durante la primaria.

CAPITULO III

3 METODOLOGÍA

3.1 Ruta metodológica

Según (Álvarez, 2011) en el diseño metodológico de una investigación se determina las estrategias y procedimientos a seguir para dar respuesta al problema de la investigación y comprobar la hipótesis planteada.

En esta sección del trabajo se propone el rumbo, herramientas y procedimiento del proyecto de investigación, definiremos el enfoque, tipo de investigación, los instrumentos de indagación y el tipo de población al que este trabajo será dirigido; además se describe la forma en que este se aplicará priorizando los objetivos establecidos.

3.2 Enfoque investigativo

Según (Bonilla y Rodríguez, 1997: 84) citado en (Álvarez, 2011) la investigación cualitativa parte de la observación del investigador hacia la orientación e interpretación que da cada individuo de su realidad, enfocándose en dimensiones como el comportamiento, los conocimientos, actitudes y valores de la población estudiada.

Por esta razón el enfoque de esta investigación es de carácter cualitativo ya que pretende la observación y análisis de los fenómenos básicos del aprendizaje, por lo tanto, se dará importancia

a los procesos de los niños y las personas que comparten su entorno, ya sean, profesores, padres u otros.

3.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación de este trabajo es exploratoria dado que se pretende la indagación y análisis de múltiples factores, tales como procesos de cada niño para generar aprendizaje comprensión y entendimiento, teniendo como eje fundamental los conocimientos previos, que fueron obtenidos en las clases de música y matemáticas, además examinar la relación entre estas asignaturas y lograr establecer la creación del material que permitirá por medio de su aplicación concluir los aportes, dificultades y obstáculos que se presentaron en el desarrollo de esta propuesta.

“El objetivo de una investigación exploratoria es, como su nombre lo indica, examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado.” (Cazau, 2006, pág. 26).

Según este autor, esta puede tener objetivos secundarios, algunos de ellos son familiarizarse con un tema, aclarar conceptos, o establecer preferencias para posteriores investigaciones.

3.4 Instrumentos de indagación

En Álvarez (2011) encontramos que para recolectar los datos y solucionar el problema de estudio es importante definir los métodos para observar o medir las variables de investigación con la mejor precisión, de acuerdo con lo dicho por el autor *"El instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información."* (pág. 25)

Además, el autor hace referencia al contenido que tienen estos instrumentos (lo que se pregunta y observa). Así que los métodos e instrumentos a utilizar dependen en cada caso de una serie de factores tales como la naturaleza de la investigación y la cooperación que se espera de la población estudiada.

En el desarrollo y aplicación de la investigación se realizarán registros que den cuenta de las etapas de desarrollo del proyecto, dichos registros expondrán de manera detallada, las diferentes situaciones a lo largo del proceso, y de esta forma no se perderán detalles relevantes para la investigación, por ende, se llevara un registro de las temáticas tratadas, para mantener una organización y conclusión. Para lo antes expuesto se utilizará un diario de campo, una encuesta, se pretende tener registro fehaciente para posterior análisis.

Diario de Campo: Este instrumento de indagación permite al investigador, conocer mediante registros descriptivos, el comportamiento de una población con la finalidad de analizar estos apuntes y crear reflexiones.

Encuestas: de acuerdo con García Ferrando (1992) una encuesta es una investigación realizada a una población, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando datos objetivos y subjetivas; Esto quiere decir que la encuesta es un medio de recolección de datos para conocer la opinión pública de algún tema tratado.

3.5 Descripción de la población

El Instituto Pedagógico Nacional se encuentra ubicado en la calle 127 #11-20 localidad de Usaqué en la ciudad de Bogotá, capital de Colombia; desde su fundación el 9 de marzo de 1927, El IPN es conocido por muchos como el colegio de la Universidad Pedagógica Nacional ya que la misma se desempeña actualmente como eje de esta institución y también es el centro de práctica docente de las diferentes carreras que esta ofrece. En el párrafo 1 del artículo 20 del estatuto académico habla que: “*El Instituto pedagógico Nacional y la Escuela Maternal de la universidad son las entidades preferentes para el desarrollo de la práctica educativa de los programas de la universidad*”. (Consejo Superior, 2005, pág. 9)

El colegio está orientado a la pedagógica investigativa además cuenta con educación a la primera infancia, (jardín y transición), primaria, secundaria y educación especial, cabe mencionar que esta institución centra su educación en la música, la educación física y las matemáticas.

La investigación se realiza a los niños que cursan tercero entre el año 2019 y 2020, que sus edades oscilan entre 7 y 9 años, ellos desde el inicio de su educación escolar en el Instituto Pedagógico Nacional cuentan con clases de educación musical y con once maestros de música para los diferentes cursos. Así como con espacios propios de esta asignatura donde se puede encontrar diversidad de instrumentos de cuerda, viento, instrumental Orff y percusión menor, los cuales son utilizados para desarrollo de las clases.

En cuanto a la intensidad horaria semanal, esta asignatura tiene tres horas y media repartidas en 2 días, tiempo con el que se puede establecer unas buenas bases para la comprensión y la vivencia musical.

3.6 Diseño metodológico

Este apartado tiene como fin marcar las etapas que se establecerán en el proceso del proyecto, estas ayudaran a mantener presente los objetivos que se quieren lograr y el paso a paso para cumplirlos.

3.6.1 Indagación

La observación no participante será el método que servirá para estudiar, comparar y diferenciar las metodologías de aprendizaje de la población, también medir el nivel aproximado de conocimientos y habilidades.

La observación no participante se caracteriza por llevar a cabo el estudio de la materia u objeto estudiado sin participar con él. De este modo, se busca conseguir la mayor objetividad posible, ya que al no participar de forma activa con lo que se estudia, se puede observar en su estado natural sin que el investigador pueda alterar su naturaleza mediante el simple hecho de estudiarlo. (Universidad Internacional de Valencia, Equipo de Expertos, 2018)

En cuanto al tipo, se utilizará la observación no participante directa, ya que los datos que se obtendrán serán tomados de la población in situ.

De acuerdo con los estudios de la Universidad Internacional de Valencia “*Dentro de la propia observación no participante se pueden distinguir dos tipos de estudios: observación directa y la observación indirecta.*” (Equipo de Expertos, 2018)

Estos autores exponen las diferencias entre los dos tipos de investigación, en este caso la directa se centra en estudiar directamente el objeto que se investiga. contrario, a la observación indirecta, esta investigación se realizará a partir de documentación relacionada con dicho objeto.

3.6.2 Análisis y Diseño

En esta etapa se realizará una encuesta dirigida a los maestros de música de la institución, esta permitirá establecer el acercamiento que hay ante la utilización y articulación de disciplinas para el desarrollo de la clase, en especial será enfocada a investigar si se han hecho procesos de articulación de las asignaturas propuesta en este trabajo.

Se analizarán y se expondrán los objetivos que se pretenden lograr en el grado tercero en cada una de las asignaturas con el aprendizaje del contenido.

3.6.3 Descripción y aplicación.

Se describirán los diferentes componentes que se van a utilizar para la creación del material didáctico y los planes de clase de esta propuesta, adicionalmente, se crearán tablas donde la información sobre aquellos elementos de las asignaturas utilizados en la realización será mostrada de forma concreta, con el fin de orientar al lector hacia la comprensión de las etapas, el proceso y las actividades derivadas de la investigación.

El material elaborado será aplicado a la población en sesiones de 50 min, simultáneamente, el registro audiovisual o escrito, facilitarán un análisis posterior, a la vez que servirán para identificar las dificultades y las facilidades que marcaron el desarrollo de las clases.

Al desarrollar estas actividades los estudiantes podrán apreciar la integración entre las asignaturas y el apoyo que pueden recibir de ellas para su aprendizaje. En este proceso se evidenciará la importancia de la interdisciplinariedad.⁴

3.6.4 interpretación y conclusiones

A modo de conclusiones se interpretará y describirá el contenido obtenido de la investigación, esto con el fin de identificar hasta qué punto se cumplieron los objetivos, y los aportes arrojados por la experiencia.

⁴ La interdisciplinariedad se concibe desde los diferentes contextos en el que se usa. Desde un enfoque se define como una estrategia pedagógica que conlleva a una interacción entre diferentes disciplinas, entendida desde el marco del diálogo y colaboración recíproca de estas con el objetivo de generar un nuevo conocimiento (Van del Linde, 2007) citado en (Díaz Otálvaro, Anacona Martínez, & Marín Acevedo, 2014)

CAPITULO IV

4 DESARROLLO DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Desarrollo etapa indagación

En este apartado se inicia el desarrollo de la ruta metodológica con la etapa 1, que corresponde a el proceso de indagación, el cual se describe teniendo en cuenta las observaciones de la clase de música y la clase de matemáticas en los grados tercero.

En la recolección de datos por medio del diario de campo se destacó la siguiente información separada en dos categorías alrededor de la observación de clases:

- **Modelo de enseñanza utilizadas por los maestros en las dos asignaturas**

Objetivo: Establecer diferencias y similitudes entre los métodos de enseñanza y herramientas didácticas utilizadas, que puedan ayudar a generar un equilibrio en la construcción y articulación de los planes de clase de las asignaturas.

- **Respuesta de los estudiantes antes las actividades propuestas**

Objetivo: Analizar la actitud, comportamiento y patrón motivacional de los estudiantes en las asignaturas, ya que esta observación permitirá visualizar métodos, temáticas y

actividades que generen en los niños mayor interés, esto será de gran importancia en la creación del material didáctico.

4.1.1 Modelo de enseñanza utilizados por los maestros del Instituto pedagógico Nacional

El Instituto Pedagógico Nacional por ser el colegio que hace parte de nuestra universidad, da una inigualable confianza a los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional para realizar actividades, prácticas, monitorias, observaciones etc. Por esta razón pude acceder con el permiso y consentimiento de coordinadores, maestro de práctica a algunas reuniones específicas de los maestros de música de la institución, donde cada miércoles tienen un espacio para planear actividades, mejorar el currículo, hablar de las problemáticas y compartir sus conocimientos musicales para diferentes propósitos, posterior a ello recibir retroalimentación tanto de la maestra encargada de los grados tercero en música en el IPN como el maestro asignado por la licenciatura en música para el acompañamiento de prácticas con respecto a la actividades realizadas ya que estuvieron en constante observación

Según Alarcón (2005:17) señala que los maestros *“lo que suelen hacer es extraer la parte del método que más les interesa y con éstos elaboran sus propuestas curriculares”*. citado en (Gillanders & Candisano Mera, 2011)

Los maestros de música del Instituto Pedagógico Nacional emplean recursos de diferentes métodos de enseñanza tales como Dalcroze, Kodaly y Orff, entre otros, los cuales se plantean en el plan curricular de esta asignatura, para ser utilizados a criterio del docente, puesto que en este se analiza los factores que fortalecen el aprendizaje en los estudiantes.

Gumm (2003) citado en (Gillanders & Candisano Mera, 2011) ha estudiado en detalle los diferentes estilos personales en la enseñanza de la música; para él, cada maestro debe reflexionar sobre su trabajo y estilo de enseñanza a fin de encontrar el camino metodológico más eficaz que se adecúe a su estilo y facilite alcanzar altos estándares en su desarrollo profesional.

Paralelamente en la clase de matemáticas es notable la disposición que tiene la maestra para enseñar los temas tratados en clase utilizando ejemplos de la vida cotidiana para que los estudiantes tengan una mayor comprensión, el tablero es esencial para la explicación y la solución de nuevos conceptos, y la canción infantil facilita el aprendizaje algunos temas de la asignatura.

4.1.1.1 Respuesta motivacional de los estudiantes ante las actividades propuestas

Según (Carpi, et al., 2011, p. 122) “La conducta motivada puede y debe ser explicada a partir de necesidades fisiológicas, psicológicas (afectivas e intelectivas), individuales y colectivas, que dan lugar a los procesos cognitivos seguidos para analizar el entorno”. citado en (Fisco Quevedo, 2018)

De acuerdo con las actividades planteadas en la clase de música, el patrón motivacional en la mayoría de los estudiantes es positivo, ya que estaban dispuestos a escuchar, analizar y desarrollar los objetivos propuestos, solucionando las dificultades presentes en estos espacios de aprendizaje.

En las sesiones se evidenció el trabajo frecuente del movimiento, la exploración y estimulación de los sentidos, estos eran utilizados para el desarrollo de las temáticas musicales, que permitían aumentar el dinamismo y disposición de los niños aun así cuando estaban bajo presión por exámenes o ante dificultades en el aprendizaje, estos se mostraban muy tranquilos e interesados por aprender; sin embargo, en algunas ocasiones se presentaron actitudes negativas por parte de algunos estudiantes, la causa que influía frecuentemente a la aparición de esta conducta, era olvidar los materiales de clase, tales como la flauta o el cuaderno de música, esto hacía que los estudiantes entraran en un estado de ansiedad, desesperación y buscaran alternativas para remediar la ausencia de estos elementos, o por el contrario, otros decidían tomar una actitud negativa perdiendo la concentración, motivación e intentando causar distracciones para que todos tomaran la misma actitud hacia la clase; Aunque este era un problema recurrente, se observaron otro tipo de situaciones ajenas al desarrollo de esta, que se relacionaban con factores externos entre esos la indisciplina.

De acuerdo con Font (1994:14) citado en (Abella Molés, 2014-2015, pág. 7), En función de si el estudiante tiene un patrón motivacional positivo o negativo, su actitud hacia las matemáticas será diferente. Si el patrón es positivo, el estudiante, frente a una dificultad reaccionará analizándola, buscará una nueva estrategia, preguntará al profesor, etc.;[...] Si el estudiante presenta un patrón motivacional negativo, frente a una dificultad, aumentará su ansiedad y hasta se angustiará pensando que la causa de la dificultad es su incapacidad y, por tanto, adoptará una actitud defensiva, como por ejemplo: no hacer nada, no preguntar porque solamente preguntan los tontos, intentará copiar la respuesta, etc.

En la clase de matemáticas el patrón motivacional de los niños era positivo; aunque en diferentes ocasiones se presentaron mayores dificultades en el desarrollo de las actividades, muchos buscaban la solución a los baches que les impedía entender, por otro lado, una minoría no estaba interesada en aprender, por ello interrumpían el proceso de concentración y análisis de sus compañeros. La utilización de material didáctico se dio en algunas sesiones, este lograba que la clase y las temáticas trabajadas en ella fuera mejor recibida por parte de los estudiantes.

4.2 Desarrollo Análisis y Diseño

En este apartado el lector podrá encontrar el proceso que fue llevado a cabo para recolectar y estudiar los datos obtenidos de la encuesta a los maestros del IPN, además el análisis de los objetivos que se quieren lograr en las asignaturas con el aporte de los planes de curriculares de la institución.

4.2.1 Encuestas a Maestros del IPN

Los profesores de música de la institución han participado en la construcción y desarrollo musical de los estudiantes del Instituto Pedagógico Nacional en diferentes niveles de su escolaridad.

La encuesta permitió visualizar un panorama general con respecto al uso de herramientas didácticas u otros recursos para la enseñanza de la teoría musical; adicional a esto, se obtuvo un punto de vista con respecto a la familiaridad y cercanía que estos tenían con la relación interdisciplinar entre la música y las matemáticas, y el uso que dan los maestros a estos conocimientos matemáticos para el fortalecimiento de conceptos de teoría musical en sus clases.

Pregunta 1

¿Qué herramientas didácticas utiliza en sus clases para facilitar y reforzar el aprendizaje de la teoría musical en lo estudiantes?

El objetivo de la primera pregunta de la encuesta era realizar un diagnóstico sobre los recursos y herramientas didácticas utilizadas en la clase de música por los maestros de la institución para la enseñanza conceptos de teoría musical.

Los maestros del IPN utilizan varios tipos de material didáctico para enseñar la música, los más utilizados según las respuestas obtenidas en la encuesta son el pentagrama musical, canciones infantiles, instrumentos musicales y partituras. Al profundizar en sus descripciones hay una importante relación entre la enseñanza de la teoría musical y la vivencia, esto nos indica que estas herramientas didácticas son utilizadas por los maestros con el ánimo de favorecer el aprendizaje desde una etapa de preparación.

Pregunta 2

Esta pregunta fue diseñada con el fin de establecer que tan explorado y empleado ha sido para los maestros el uso de la matemática en los procesos de enseñanza de la teoría musical.

Con la siguiente gráfica podemos concluir que la mayoría de los maestros no han realizado planes de clase con estos contenidos, y que un número reducido ha explorado actividades con estos requerimientos, aunque se debe reflexionar sobre las bases teóricas de la música, ya que contiene conceptos matemáticos implícitos y se puede obviar el uso de este recurso.

2. ¿Ha diseñado planes de clase apoyados en conocimientos matemáticos para la comprensión de teoría musical?

[More Details](#)

● NO	5
● SI	3



ILUSTRACIÓN 4 PREGUNTA- RESPUESTA FORMULARIO DE EDUCACIÓN MUSICAL E INTERDISCIPLINARIEDAD ADAPTACIÓN (PACHECO, 2020)

Pregunta 3

¿De qué formas aplica conocimientos matemáticos para abordar conceptos de teoría musical referente a métrica y conocimiento de los intervalos?

Esta pregunta ayuda a responder la inquietud antes mencionada con respecto a la forma en que los maestros utilizan los recursos matemáticos, el objetivo de esta es analizar si realmente los maestros están utilizando planes de clase con contenidos de matemática que combinados con la teoría musical se utilicen de manera consiente.

En esta pregunta hubo variedad de respuestas ya un grupo de maestros se relaciona los recursos matemáticos con los que ya están implícito en la música, además de emplear solo la vivencia musical sin pasar por los demás procesos de aprendizaje (Profesor 1,3,4,6,7,8)

El segundo grupo cumple con el objetivo de diseñar planes de clase que permitan trabajar el conocimiento en doble vía, haciendo uso de temas básicos de la matemática que permiten la articulación (Profesor 2, 5,)

4.2.2 Planes curriculares Instituto Pedagógico Nacional

El papel que desempeñaron los planes curriculares presentados, es dar una perspectiva general de los contenidos y logros propuestos durante el año escolar de las dos asignaturas, esto con el fin de comparar cuáles de estos tienen alguna relación con la cual se puedan crear actividades utilizando las mismas temáticas que están aprendiendo con los maestros en sus clases, para que al combinar los componentes de cada asignatura, los estudiantes tengan mayor comprensión, ya que sienten familiaridad hacia estos temas.

4.2.2.1 Plan curricular asignatura Música IPN

Al finalizar la básica primaria los maestros de música esperan que los estudiantes de la institución desarrollen habilidades que les permitan la adquisición de conocimientos musicales, además fortalecimiento de su capacidad de escucha, concentración, memoria y atención.

Tanto el desarrollo auditivo como su voz se van entrenando de forma natural con el uso de recursos que permitan el fortalecimiento con el uso de repertorio, que en su mayoría hace parte del folclore colombiano, resignificando así la identidad nacional, dando razón del trabajo vivencial que se realiza en estas primeras etapas.

SENSIBILIZACIÓN AUDITIVA
<p>En comunidad 2⁵ se trabaja la importancia de aprender a escuchar en forma consiente, siendo este aspecto la base del éxito no solo en los procesos musicales teórico-prácticos, sino en la formación integral del estudiante y su relación con sigo mismo, con los demás y con el entorno (PPI C2)</p> <p>Esta sensibilización y conciencia auditiva se afianza en grados 2o y 3o, con el conocimiento de las cualidades del sonido, discriminación tímbrica, el respeto, y el que hacer musical en forma disciplinada.</p>
SENSIBILIZACIÓN AUDITIVA
<p>En comunidad 2 se trabaja la importancia de aprender a escuchar en forma consiente, siendo este aspecto la base del éxito no solo en los procesos musicales teórico-prácticos, sino en la formación integral del estudiante y su relación con sigo mismo, con los demás y con el entorno (PPI C2)</p>
INTERPRETACIÓN VOCAL E INSTRUMENTAL
<p>Se hace énfasis en la entonación y aprendizaje de canciones como preámbulo a las actividades del Festival de la canción IPN resaltando las habilidades vocales de los estudiantes y motivándolos a participar en las actividades musicales y en los grupos institucionales.</p>
<p>La canción es fundamental en todos los procesos, brinda infinitas posibilidades de trabajo interdisciplinar como aporte a los proyectos Institucionales, mejorando y enriqueciendo la comunicación entre todos los docentes y estudiantes de la comunidad.</p>
<p>El aspecto Instrumental desde C 1 (en grado primero) y continuando en C2, se basa en el correcto aprendizaje e interpretación de la flauta dulce, percusión y marimba. Se enfatiza mucho en la correcta postura, técnica en la digitación y emisión del sonido, agarre de las baquetas o golpes con las manos, de acuerdo con el instrumento, utilizando el aprendizaje de pequeñas canciones de una sola voz o en CANON, QUOTLIBETS, etc., avanzando en grados de dificultad acordes con el grupo y la comunidad. Los estudiantes exploran también otros</p>

⁵ Comunidad 2: comprende los grados segundo y tercero de primaria de Instituto pedagógico Nacional.

instrumentos de la metodología ORFF y de pequeña percusión para adentrarse y conocer otras posibilidades interpretativas.
CREATIVO
Esta dinámica se visualiza con la libre participación de los estudiantes a través de sus inquietudes y aportes, en la expresión de sus emociones y sentimientos, que se descubren y despiertan con la actividad musical en el aula. Se propone crear ejercicios en rítmicos, completar, complementar y repetir, aumentar y entonar textos de canciones, improvisar pequeños ejercicios con la flauta, como también crear dibujos alusivos a los temas propuestos en clase. Los estudiantes aportan así a los procesos musicales desde sus gustos personales y que les genera su contexto sociocultural.
CONTEXTO INTERDISCIPLINAR, HISTORIA Y APRECIACIÓN
Es importante que los alumnos conozcan el origen y la historia de la música en general, su relación y aportes con las demás asignaturas para un abordar los proyectos institucionales. Hablar de autores y compositores que a través de la historia han sido relevantes, realizar audiciones de los diferentes géneros musicales, analizando y resaltando la riqueza instrumental y vocal de la música colombiana, infantil, clásica y popular que se propone trabajar en la comunidad.

ILUSTRACIÓN 5 PLAN CURRICULAR DE MÚSICA DE TERCERO DE PRIMARIA TOMADO DE (INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL, 2020)

4.2.2.2 Plan curricular de la asignatura matemáticas del grado tercero

En las tablas que se muestran a continuación se encontrarán las competencias que según los maestros de matemáticas, se espera que el estudiante adquiera en el grado tercero en el IPN, cabe destacar que es de gran importancia que el estudiante desarrolle el pensamiento numérico ya que este le permitirá entender la importancia de los números en diferentes contextos como (

ordenamiento, conteo, codificación, localización etc.) el pensamiento espacial métrico ya que este le dará nociones de espacio y ubicación.(verticalidad, horizontalidad), y el pensamiento lógico-matemático ya que este es de vital importancia para comprender, razonar y relacionar contenidos.

GRADO	Tercero	
META ANUAL	Comprender la noción de número, su representación, las relaciones que existen entre ellos y las operaciones que con ellos se efectúan en el sistema de números naturales y los fraccionarios.	
PERIODO I – MATEMÁTICAS		
CONTENIDOS	DESEMPEÑOS	RECOMENDACIONES
CONJUNTOS Representación. Relación de pertenencia. Relación de contención. Unión e intersección.	Reconozco características de los conjuntos, los represento y realizo operaciones con ellos.	Invente y escriba conjuntos utilizando diagramas y llaves. Represente un conjunto por comprensión y extensión y determine la unión y la intersección entre conjuntos. Escriba los símbolos y determine contención y no contención entre conjuntos; pertenencia y no pertenencia de elementos en un conjunto dado.
SISTEMA DE NUMERACIÓN Números de 4, 5 y 6 cifras. Descomposición de números de 4, 5 y 6 cifras.	Reconozco números naturales hasta seis cifras y establezco relaciones de orden entre ellos.	Lea y descomponga números hasta de seis cifras. Establezca relaciones de orden en números de 5 y 6 cifras y escriba los

<p>Comparación de números de 4, 5 y 6 cifras.</p> <p>Representación en el ábaco de números de 4, 5 y 6 cifras.</p> <p>Ubicación en la tabla posicional de números de 4, 5 y 6 cifras.</p>		símbolos mayores, menor o igual entre ellos.
	Identifico y represento las diferentes clases de líneas.	Identifique y diferencie segmentos, rectas y semirrectas Trace segmentos, rectas y semirrectas, haciendo uso de la regla.
	Asumo con responsabilidad y compromiso las labores académicas, el cuidado del medio ambiente y la sana convivencia.	Respete y escuche las opiniones de los demás. Participe activamente en las actividades propuestas. Cumpla oportuna y ordenadamente con sus compromisos académicos y con los materiales necesarios para el desarrollo de la clase.
PERIODO II – MATEMÁTICAS		
CONTENIDOS	DESEMPEÑOS	RECOMENDACIONES
<p>OPERACIONES ENTRE NATURALES</p> <p>La adición y sus términos.</p> <p>Propiedades de la adición.</p>	Resuelvo ejercicios y problemas donde se combinan operaciones de adición, sustracción y multiplicación.	<p>Invente, escriba y resuelva ejercicios con números de seis cifras utilizando suma, resta y multiplicación.</p> <p>Resuelva problemas en los que se usen las operaciones básicas de los números naturales.</p>

<p>La sustracción y sus términos.</p> <p>Problemas combinados.</p> <p>La multiplicación y sus términos.</p>	<p>Utilizo los números romanos para expresar cantidades.</p>	<p>Reconozca las reglas a seguir para escribir números romanos.</p> <p>Represente números en el sistema romano.</p>
<p>Propiedades.</p> <p>Múltiplos de un número.</p> <p>Problemas.</p> <p>Problemas combinados.</p>	<p>Clasifico ángulos según su medida y polígonos de acuerdo con el número de lados.</p>	<p>Trace, mida y clasifique ángulos, teniendo en cuenta algunos objetos de su casa.</p> <p>Construya diferentes polígonos y clasifíquelos de acuerdo con el número de lados.</p>
<p>Multiplicaciones por una, dos y tres cifras.</p> <p>GEOMETRÍA</p> <p>Recta, semirrecta y segmento.</p> <p>Ángulos.</p> <p>Medición de ángulos.</p> <p>Rectas paralelas y perpendiculares.</p> <p>Polígonos.</p> <p>Triángulos.</p>	<p>Asumo con responsabilidad y compromiso las labores académicas, el cuidado del medio ambiente y la sana convivencia.</p>	<p>Respete y escuche las opiniones de los demás.</p> <p>Participe activamente en las actividades propuestas.</p> <p>Cumpla oportuna y ordenadamente con sus compromisos académicos y con los materiales necesarios para el desarrollo de la clase.</p>

PERIODO III – MATEMÁTICAS		
CONTENIDOS	DESEMPEÑOS	RECOMENDACIONES
Repartos. La división. Términos de la división. Divisiones exactas e inexactas. Divisiones por 1 y 2 cifras. Divisores de un número. Problemas de división.	Resuelvo problemas en los cuales se combinen las operaciones básicas con los números naturales.	Realice divisiones con dividendos de cinco cifras, además divisores de una y dos cifras. Realice divisiones exactas e inexactas. Realice problemas donde se combinen varias operaciones.
Fraccionarios. Términos de una fracción. Adición y sustracción de fraccionarios.	Resuelvo operaciones con unidades de medidas correspondientes para longitud, masa y volumen.	Identifique las unidades de medida para la longitud, masa y volumen. Calcule longitud, masa y volumen de objetos de su entorno usando las unidades adecuadas.
Longitud. Cuerpos y simetría. Medidas de tiempo, capacidad y peso.	Propongo y resuelvo situaciones problema de estructura aditiva entre fraccionarios.	Reconozca y aplique el concepto de fracción. Resuelva adiciones y sustracciones de fraccionarios presentes en situaciones sencillas.
	Asumo con responsabilidad y compromiso las labores académicas, el cuidado del medio ambiente y la sana convivencia.	Respete y escuche las opiniones de los demás. Participe activamente en las actividades propuestas. Cumpla oportuna y ordenadamente con sus compromisos académicos y con los materiales necesarios para el desarrollo de la clase.

ILUSTRACIÓN 6 PLAN CURRICULAR DE MATEMÁTICA DE TERCERO DE PRIMARIA TOMADO DE (INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL, 2020)

4.2.3 Desarrollo de la Descripción y Aplicación

Esta etapa hace la descripción de 5 juegos divididos en 15 planes de clase, en los cuales se emplearon varios recursos didácticos como: canciones, juegos de ritmo, cuentos, material, audiovisual, etc. También se hizo la modificación de algunos juegos ya conocidos en los que se plantearon formas para introducir el contenido de teoría musical.

Debido a la emergencia sanitaria por la pandemia mundial del COVID-19, la investigadora no pudo realizar completamente la aplicación del trabajo, ya que todas las instituciones del país permanecieron cerradas desde finales del mes de marzo del 2020.

Se plantearon varias alternativas para el desarrollo del proyecto por lo cual se envió el material didáctico al comité de maestros de música, pero este no fue aprobado para enviarlo a los estudiantes ya que algunos no contaban con impresora y la mayoría de los establecimientos estaban cerrados para imprimir el material.

Se optó por clases virtuales, pero la carga académica de los estudiantes impidió el desarrollo de actividades extracurriculares, en las asignaturas de artes, el IPN está realizando clases virtuales cada 15 días con el fin de evaluar el proceso de algunos trabajos que los maestros suben a la plataforma. Gracias a la gestión y apoyo de algunos maestros de música del IPN que lograron hacer algunas actividades de la etapa de preparación.

4.2.3.1 Descripción planes de clase

Los planes de clase fueron realizados alrededor de una temática principal la cual va encaminada al fortalecimiento de algunos conceptos de teoría musical tales como Instrumentos musicales, métrica e intervalos donde se apoyó con componentes matemáticos para que a su vez estimulara la inteligencia lógico-matemática según Hofer Guzmán (2017): en su propuesta sobre el *“Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través del juego”* los niños fortalecen esta inteligencia observando, manipulando e interactuando con los objetos, siendo partícipes de juegos con números que brinden la exploración hacia este pensamiento.

Para mayor facilidad en la comprensión de las actividades se hizo la división de los planes de clase en tres etapas, estas fueron llamadas *Preparación*, *Desarrollo* y *Aplicación*.

Preparación: Etapa inicial donde el acercamiento a las temáticas principales se aborda vivencialmente, priorizando la exploración por medio de los sentidos, y sin profundizar en la definición teórica de los temas abordados.

Desarrollo: Se caracteriza por la implementación de la teoría musical, dando nombre y significado a los diferentes componentes musicales de las actividades, se pretende inducir al entendimiento consciente.

Aplicación: En esta etapa se propone el aprovechamiento de las nociones aprendidas en las actividades anteriores, se intenta relacionar con mayor fuerza los componentes musicales y matemáticos, haciendo uso del material didáctico propuesto.

4.2.3.1.1 Juego Sudoku Instrumental

Esta actividad pretende la enseñanza algunos instrumentos musicales comunes y sus diferentes características (nombre, forma y timbre) a través del juego matemático sudoku con el fin de estimular la capacidad de razonar, agilizar los procesos mentales y fortalecer la memoria.

Tema Principal	Nombre de la actividad	Componentes Musicales	Componentes matemáticos
Sudoku Instrumental	Los Instrumentos Perdidos Familias Musicales Sudoku Instrumental fase conclusiva	Nombre, forma y timbre de instrumentos musicales Familias de instrumentos musicales	Conjuntos Ordenamiento Calculo Pensamiento lógico-matemático

TABLA 2 DE RELACIÓN DE CONCEPTOS, JUEGO SUDOKU INSTRUMENTAL. CREACIÓN PROPIA

- 1. Preparación:** La actividad “los instrumentos perdidos” es la fase inicial para el desarrollo del juego “sudoku instrumental” se presentan nombre, forma y timbre de nueve instrumentos musicales que aparecen en las tres etapas del juego.



ILUSTRACIÓN 7 JUEGO INSTRUMENTOS PERDIDOS. MODIFICADO (FREEPIK, S.F.)

Se empleará el razonamiento lógico para resolver por medio de ordenamiento matemático los interrogantes de los instrumentos perdidos descritos en los talleres, en esta etapa será fundamental el reconocimiento y creación de conjuntos relacionando cada uno de los nueve instrumentos y sus características.

La actividad contará con una tabla en la cual se pondrán 8 instrumentos musicales en cualquier orden y la casilla de pregunta en la cual ubicarán el instrumento faltante.



ILUSTRACIÓN 8 JUEGO INSTRUMENTOS PERDIDOS. MODIFICADO (FREEPIK, S.F.)

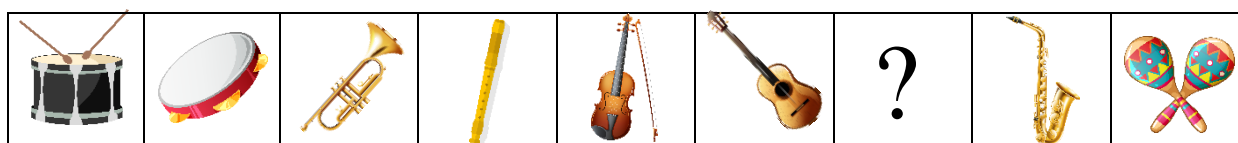


ILUSTRACIÓN 9 JUEGO INSTRUMENTOS PERDIDOS. MODIFICADO (FREEPIK, S.F.)

2. **Desarrollo:** Con la presentación de los nueve instrumentos en la anterior etapa, ahora, se pretende ahondar en el conocimiento de los instrumentos, presentándolos organizados por familia, para la realización de la actividad se cuenta con: tres instrumentos de viento (trompeta, saxofón y flauta), tres instrumentos de cuerda (guitarra, violín y arpa) y tres instrumentos de percusión (tambor, pandereta y maracas).










			Instrumentos de viento
			Instrumentos de cuerda
			Instrumento de percusion

ILUSTRACIÓN 10. INSTRUMENTOS DE VIENTO, CUERDA Y PERCUSIÓN. MODIFICADO

(FREEPIK, S.F.)

Luego, se iniciará la exploración, haciendo un primer acercamiento al juego sudoku, el cual estará un 89% resuelto, dejando una casilla vacía por región para que los estudiantes encuentren los instrumentos faltantes siguiendo la regla de no repetirlos.

Descripción: Inicialmente cada tablero estará preconfigurado con instrumentos a modo de pistas situados en algunas de las casillas, se debe completar el tablero con los demás instrumentos (fichas) sin que se repitan por fila, por columna y por región.

Piezas:

- Tablero
- 9 tipos de fichas

Características:

- **Casilla:** 1 cuadro
- **Tarjeta:** 1 instrumento
- **Tablero:** 9x9 casillas.
- **Tipos de grupos:** Región, fila y columna.
- **Tamaño de grupo:** 9 casillas
- **Tamaño de región:** 3x3 casillas

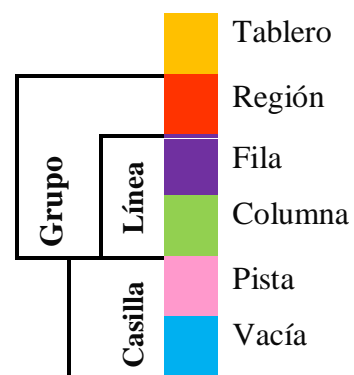
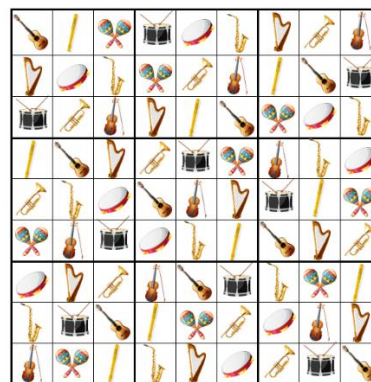
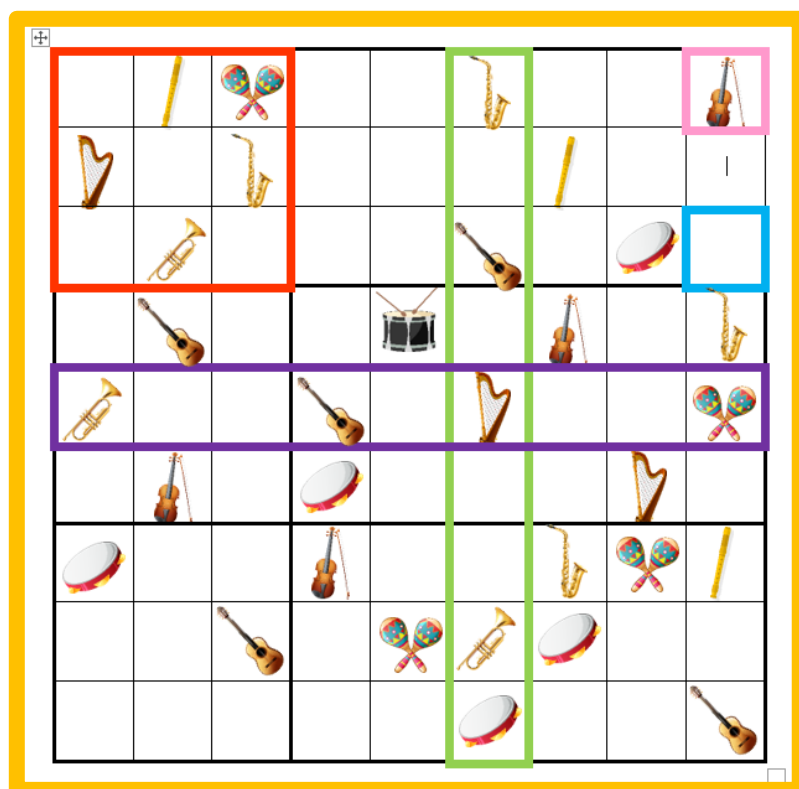


ILUSTRACIÓN 11. JUEGO SUDOKU INSTRUMENTAL. MODIFICADO
(FREEPIK, S.F.)

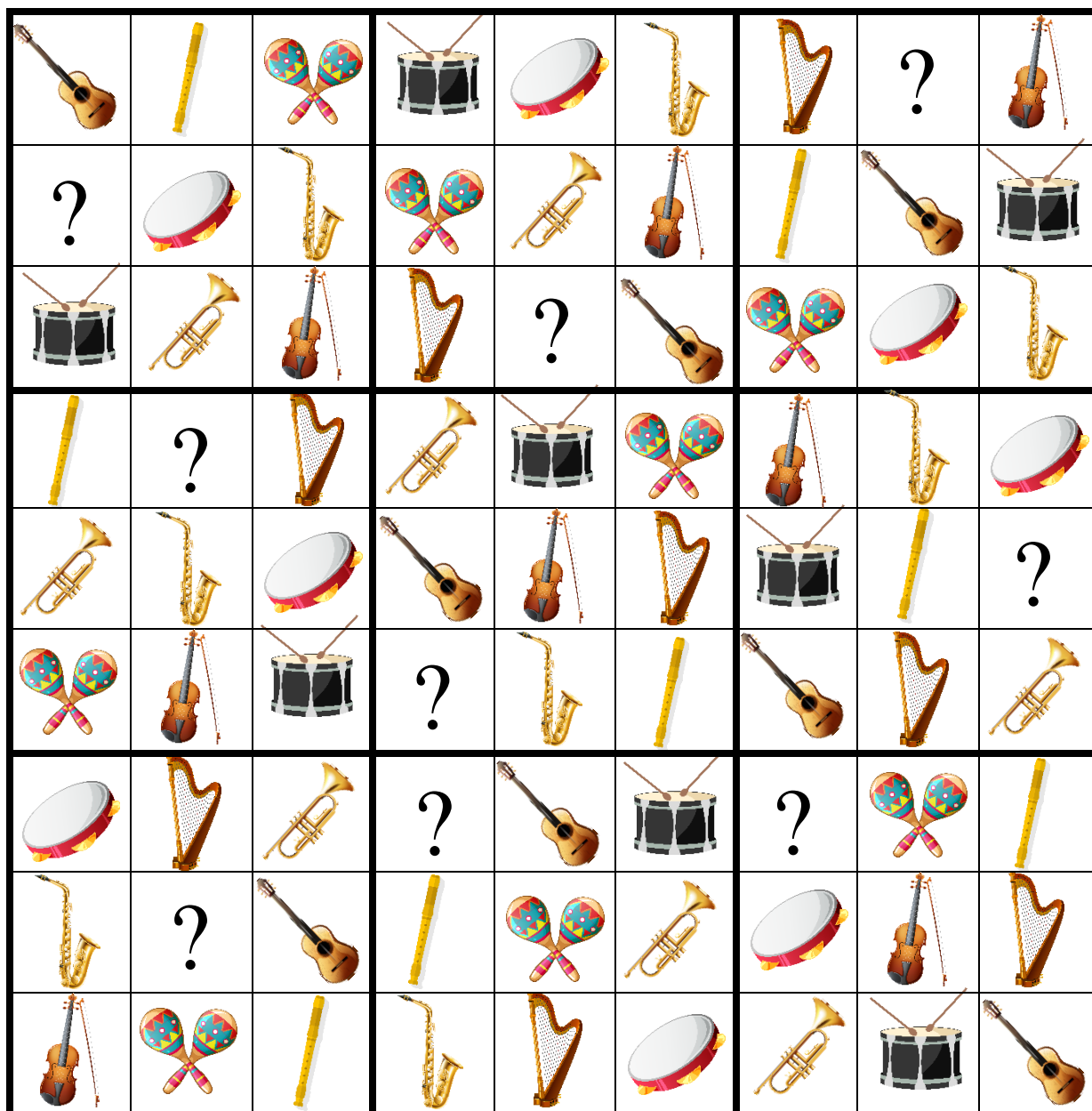


ILUSTRACIÓN 12 JUEGO SUDOKU INSTRUMENTAL. MODIFICADO (FREEPIK, S.F.)

- 3. *Aplicación:*** El aporte de las dos etapas anteriores preparará para la aplicación del juego “Sudoku Instrumental” en el que los estudiantes se valdrán de sus habilidades musicales y matemáticas para ordenar los instrumentos sin repetirlos, adaptación de las reglas en (Sudokumania, 2005) el juego cuenta con cinco reglas que definen su correcto desarrollo, estas reglas fueron adaptadas al juego propuesto.

Regla 1: se debe completar las casillas vacías con los 9 instrumentos musicales sin repetirlos

Regla 2: en una misma fila no puede haber instrumentos repetidos

Regla 3: en una misma columna no puede haber instrumentos repetidos

Regla 4: en una misma región no puede haber instrumentos repetidos

Regla 5: la solución de un sudoku es única no hay diferentes opciones de respuestas

El material didáctico de cada juego se entregará a grupos de 6 estudiantes, los cuales obtendrán un 11% del juego en pista para su desarrollo y un 89% en casillas vacías a resolver.

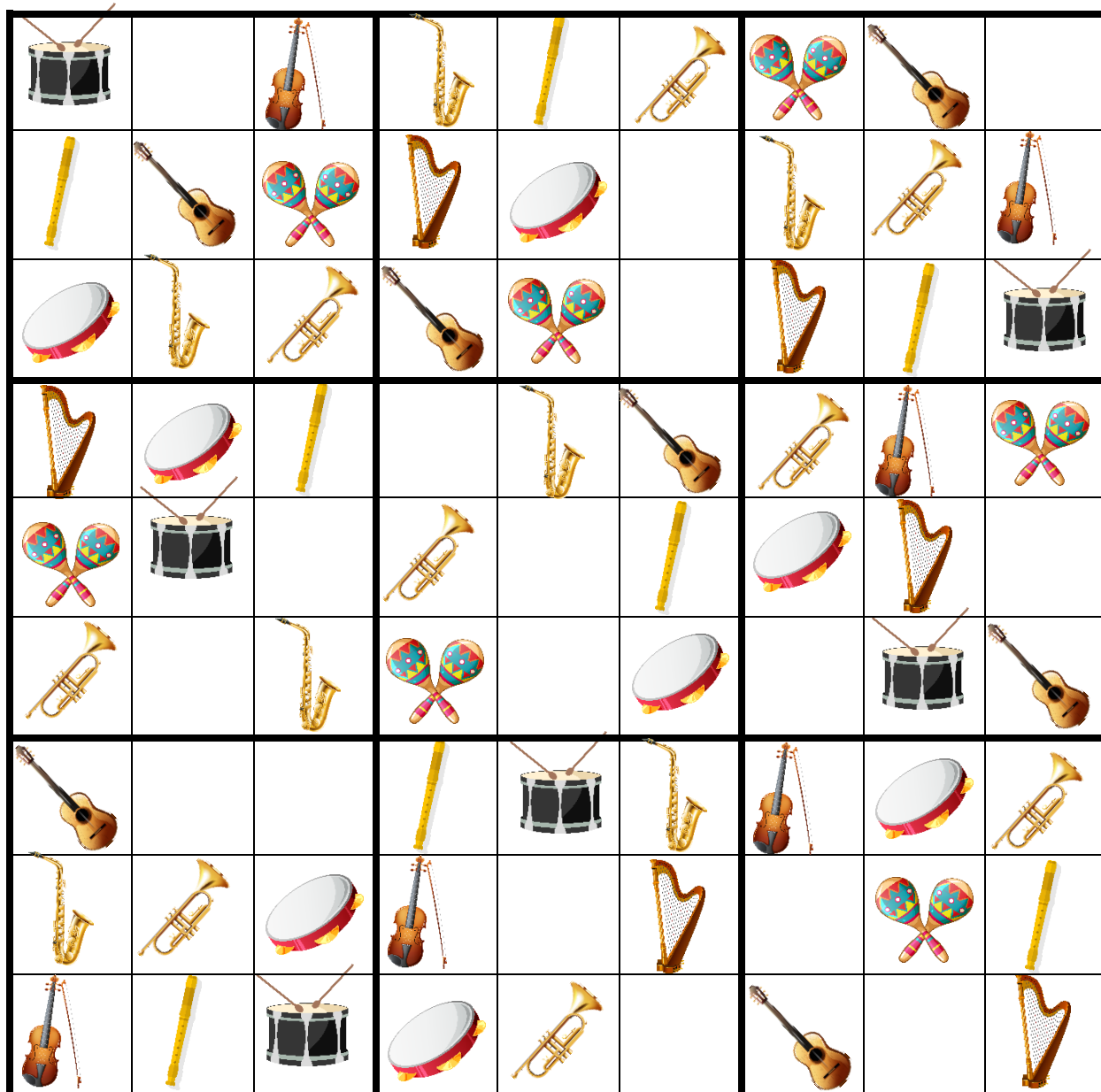


ILUSTRACIÓN 13 JUEGO DE SUDOKU MUSICAL. MODIFICADO (FREEPIK, S.F.)

Para la aplicación de la teoría musical en esta actividad, se debe desarrollar el sudoku anterior, y asignar a cada instrumento un número al azar entre el 1 al 9.










 = 8	 = 1	 = 3
 = 5	 = 6	 = 4
 = 7	 = 2	 = 9

ILUSTRACIÓN 14 VALOR NUMÉRICO DE INSTRUMENTOS MUSICALES - CREACIÓN PROPIA

En esta etapa se recordarán las figuras musicales, su forma y duración, para el desarrollo de la actividad, se usarán las siguientes figuras: (redonda, blanca, negra y corchea).

Según el documento de área, los estudiantes hacen un primer acercamiento al nombre y forma de las figuras en el grado primero y la relación de figura con duración en segundo grado.

El número que obtuvo cada instrumento será representado con la suma de diferentes figuras musicales en un nuevo sudoku, este estará totalmente vacío y permitirá al estudiante explorar las duraciones de cada una de las figuras musicales seleccionadas haciendo combinaciones y sumando duraciones para obtener los números de cada instrumento.

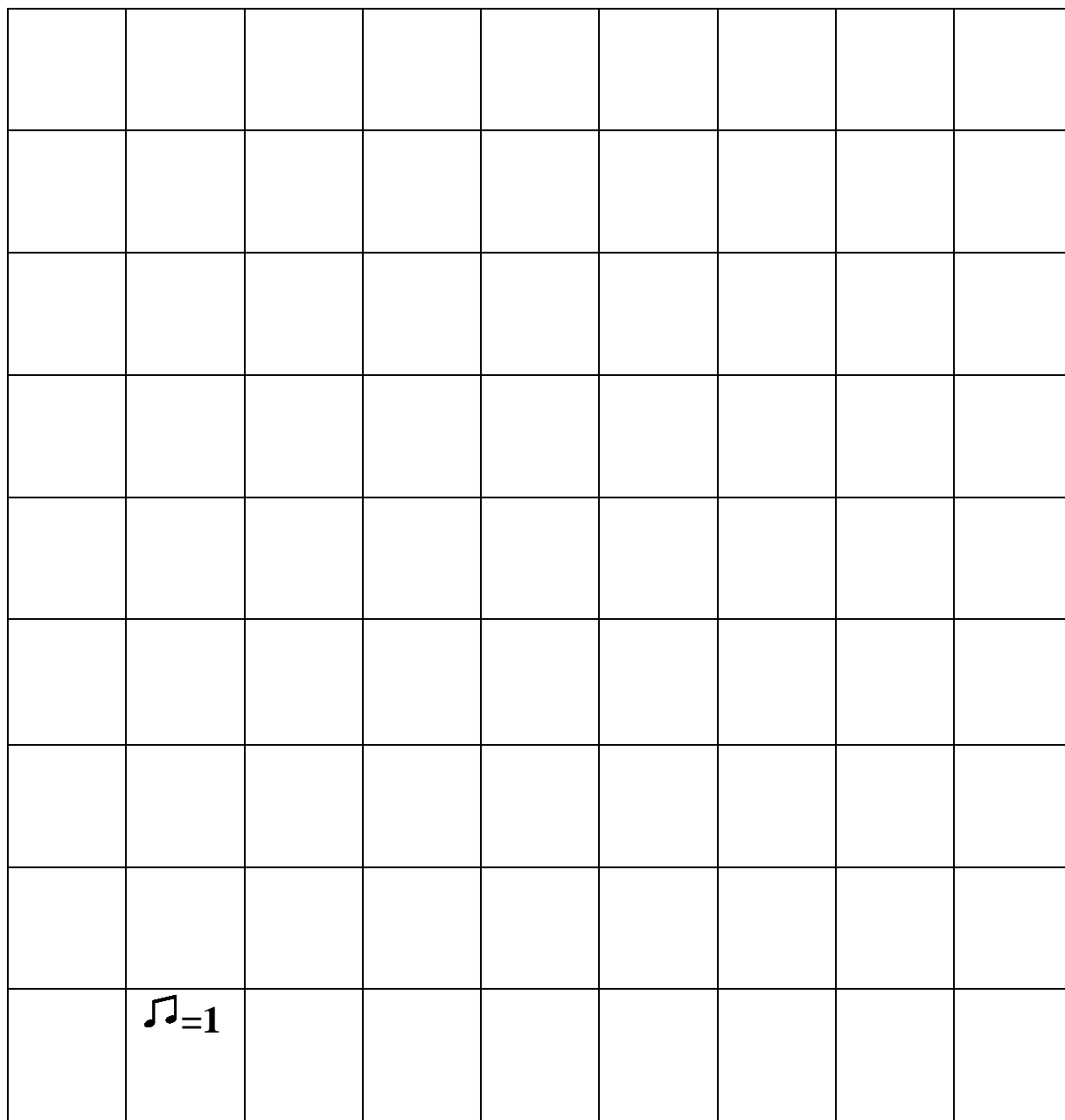


ILUSTRACIÓN 15 SUDOKU CON FIGURAS MUSICALES- CREACIÓN PROPIA

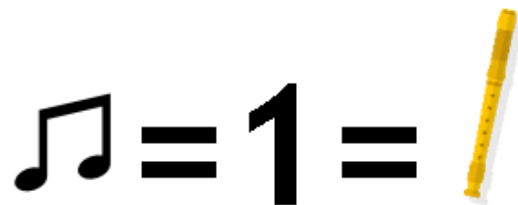


ILUSTRACIÓN 16 IGUALDAD ENTRE FIGURAS, NÚMEROS E INSTRUMENTO- CREACIÓN PROPIA

El ejemplo que se encuentra en la *ilustración 15*, fue tomado de la ubicación de la flauta en la *ilustración 13*; se agregaron las corcheas que suman 1 tiempo de duración.

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapas: Preparación

Planeación N°: 1

Tema: Sudoku instrumental fase de Aprestamiento

Actividad: Los Instrumentos Perdidos

Objetivo: Reconocer nueve instrumentos musicales en el juego “Los Instrumentos” identificando el ausente por nombre, forma y timbre.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

Conjuntos

Ordenamiento

Componente Musical:

Nombre, forma y timbre de nueve instrumentos musicales

Indicadores De Logros:

Conoce los instrumentos musicales por su nombre forma y timbre

Ordena y resuelve secuencias de nueve instrumentos musicales sin repetirlos

Actividades:

Canción saludo

Presentación de nombre forma y timbre de instrumentos musicales

Actividad con audios de instrumentos musicales donde los estudiantes adivinan que instrumento está sonando

Presentación de imágenes con secuencias de la actividad “los instrumentos perdidos”

Desarrollo del juego encontrando los instrumentos ausentes

Canción de despedida

Recursos:

Guitarra

Guía de la actividad los instrumentos perdidos

Audios e imágenes de instrumentos musicales

Parlante

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapas: Preparación

Planeación N°:2

Tema: Sudoku Instrumental Fase de Exploración

Actividad: familias de instrumentos Musicales

Objetivo: Reconocer por medio del “sudoku instrumental” las familias de instrumentos de viento, cuerda y percusión.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Conjuntos
- Ordenamiento

Componente Musical:

Familias de Instrumentos musicales

Indicadores De

Logros: Reconoce las diferentes familias de instrumentos musicales
Resuelve las casillas que tienen incógnita en el sudoku

Actividades:

1. Canción saludo
2. Presentación de las familias musicales
3. Creación de conjuntos de familias musicales con imágenes de instrumentos
4. Explicación de juego sudoku por medio de guía
5. Análisis y desarrollo de incógnitas del juego sudoku con todos los instrumentos musicales
6. Desarrollo de incógnitas del juego sudoku con cada familia de instrumentos musicales
7. Desarrollo de actividad encontrando incógnitas en los diferentes sudokus
8. Canción de despedida

Recursos:

Guitarra
Imágenes de instrumentos musicales
Guías de sudoku

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapas: Aplicación

Planeación N°:3

Tema: Sudoku Instrumental Fase Conclusiva

Actividad: Juego Sudoku Instrumental

Objetivo: Resolver el juego sudoku con los diferentes instrumentos musicales seleccionados.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Pensamiento lógico-matemático
 - Calculo y razonamiento
-

Componente Musical:

- Instrumentos musicales

Indicadores De

Logros:

Resuelve sudoku de instrumentos musicales

Resuelve sudoku de diferentes familias musicales

Actividades:

1. Canción saludo
2. Se reparte material didáctico para juego “sudoku de instrumentos”
3. Resolvemos en grupos de 6 estudiantes el primer sudoku, este llevara pocas pistas y muchas incógnitas
4. Los grupos que vayan terminando su sudoku se evaluara si esta realizado correctamente y se entregaran guías
5. Cada una del guía traerá una familia de instrumentos musicales y estas se resolverán individualmente
6. Se dará incentivos a los tres primeros estudiantes que resuelvan correctamente las dos actividades planteadas con el juego “sudoku Instrumental”
7. Canción de despedida

Recursos:

Guitarra
Material didáctico juego “sudoku de instrumento musicales”
Guas de desarrollo individual de “sudoku familias de instrumentos”

4.2.3.1.2 Juego “Las Sandías Musicales”

El material didáctico de este juego fue inspirado en una sandía, esta fruta al ser dividida, muestra los valores relativos de las figuras musicales.

Tema Principal	Nombre de la actividad	Componentes Musicales	Componentes matemáticos
Sandías Musicales	<ul style="list-style-type: none"> • Ritmo, pulso y Acento • Figuras Musicales • Equivalencia y desigualdad entre figuras Musicales 	<ul style="list-style-type: none"> • Entonación • Ritmo lenguaje • Pulso, acento división, ritmo real • Percusión corporal • Figuras Musicales 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de duración • División • Conjuntos • figuras geométricas • Proporción y equivalencia

TABLA 3 DE CONCEPTOS JUEGO SANDIAS MUSICAL - CREACIÓN PROPIA

1. **Preparación:** Se prioriza la exploración del ritmo a partir de la percusión corporal, esto con el fin de mejorar la coordinación y la memoria, además se hace uso del ritmo lenguaje que para Rizo y Rocío (2012), citado en (Sanabria Rodríguez & Cendales Estrada, 2017) tiene gran importancia en el desarrollo del lenguaje en la infancia, además permite el desarrollo de capacidades como la atención, la memoria, fluidez verbal, el análisis y la comprensión. como recurso se realiza una canción que tiene involucrados los componentes anteriores y emplea la exploración del pulso y acento.

LA SANDÍA

(Canción Infantil)

Karen Astrid Pacheco Bedoya

Ro-ja ro-ja ro-ja ro-ja la san-dí - a re-don-di - tay gran-de es, me la co-mo Ummm,

me la co - mo Ummm, sin pe - pi - tas ju - go - si - tay ri - ca es.

ILUSTRACIÓN 17 SANDIA MUSICAL. CREACIÓN PROPIA

2. **Desarrollo:** La actividad se centra en el reconocimiento de varios aspectos de las figuras musicales, tales como su forma, duración y valor relativo. En la actividad se escogieron cuatro figuras musicales y sus respectivos silencios. (Redonda, blanca, negra, corchea). Apoyado en la teoría de (Danhauser, 1884) se describen los siguientes términos.

- Forma: se refiere al símbolo que representa a cada figura Musical

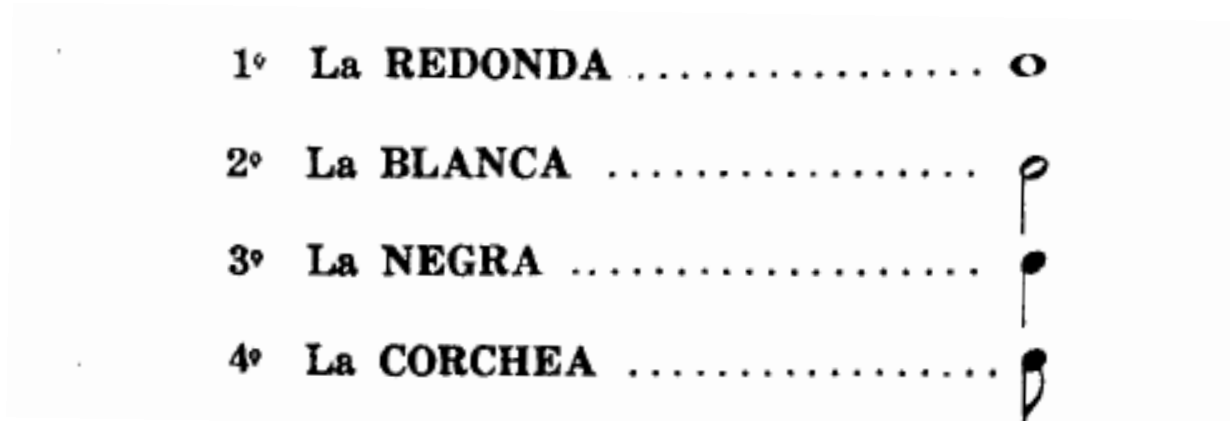


ILUSTRACIÓN 18. FIGURAS MUSICALES. TOMADO DE (DANHAUSER, 1884)

- Figuras de los silencios de las notas musicales

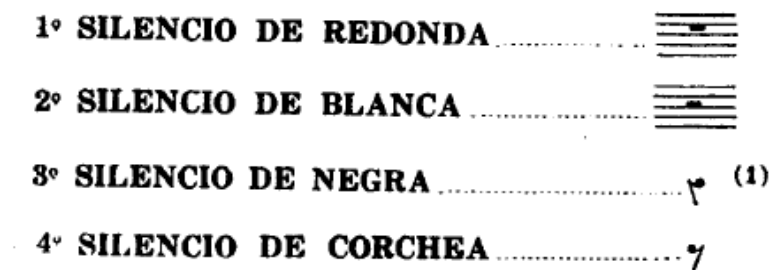


ILUSTRACIÓN 19 SILENCIOS FIGURAS MUSICALES. TOMADO DE (DANHAUSER, 1884)

- Duración: Indica el tiempo que permanece cada figura musical





La REDONDA	.....		vale: 2 blancas ó 4 negras u 8 corcheas ó 16 semicorcheas ó 32 fusas ó 64 semifusas.
La BLANCA	.....		vale: 2 negras ó 4 corcheas u 8 semicorcheas ó 16 fusas ó 32 semifusas.
La NEGRA	.....		vale: 2 corcheas ó 4 semicorcheas u 8 fusas ó 16 semifusas.
La CORCHEA	.....		vale: 2 semicorcheas ó 4 fusas u 8 semifusas.

ILUSTRACIÓN 20 DURACIÓN DE LAS FIGURAS MUSICALES. TOMADO DE (DANHAUSER, 1884)

- División: Se refiere al valor relativo de cada figura musical tomando la de mayor duración como la unidad máxima y de ahí fraccionándolas demás figuras.

11. Representando la **redonda** la mayor duración, es considerada como la **unidad de valor**: teniéndolas demás figuras un valor menor, son consideradas como fracciones de la redonda, por consiguiente.

La BLANCA	.....	equivale a una mitad	.....	$\frac{1}{2}$
La NEGRA	.....	— un cuarto	.....	$\frac{1}{4}$
La CORCHEA	.....	— un octavo	.....	$\frac{1}{8}$

ILUSTRACIÓN 21. VALOR RELATIVO DE LAS FIGURAS MUSICALES. TOMADO (DANHAUSER, 1884)

- Figuras de los silencios y su valor relativo





EL SILENCIO DE REDONDA ... 	vale: 2 pausas de blanca ó 4 de negra u 8 de corchea ó 16 de semicorchea ó 32 de fusa ó 64 de semifusa.
EL SILENCIO DE BLANCA ... 	vale: 2 pausas de negra ó 4 de corchea u 8 de semicorchea o 16 de fusa ó 32 de semifusa.
EL SILENCIO DE NEGRA 	vale: 2 pausas de corchea o 4 de semicorchea u 8 de fusa ó 16 de semifusa.
EL SILENCIO DE CORCHEA 	vale: 2 pausas de semicorchea ó 4 de fusa u 8 de semifusa.

ILUSTRACIÓN 22. FIGURAS DE LOS SILENCIOS Y SU VALOR RELATIVO. (DANHAUSER, 1884)

3. **Aplicación:** Las sandias musicales es un juego que pretende reforzar por medio de ejercicios de proporción y desigualdad el valor relativo de las figuras musicales, además de reforzar conocimientos matemáticos como el uso de fracciones.

En esta actividad se estimula el pensamiento espacial métrico ya que por medio del material didáctico se crean relaciones de proporción o desigualdad entre cada una de las figuras graficas.

Según Sua R.(2012) este pensamiento es entendido como un conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales se construyen representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos y su transformación.

Proporción: Representación de dos figuras o fracciones equivalentes

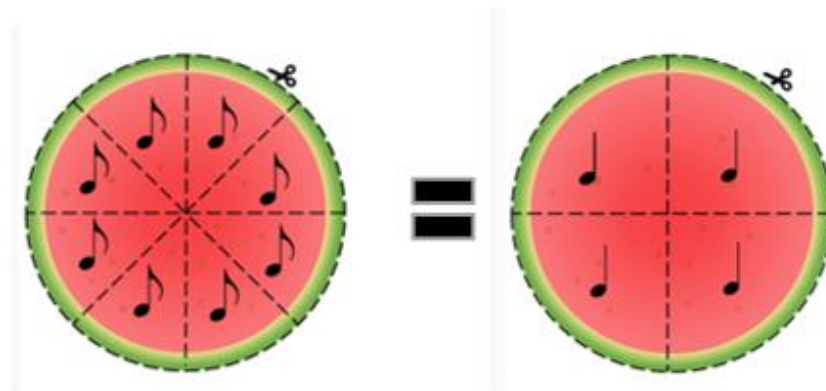


ILUSTRACIÓN 23. SANDIA, FRACCIONES EQUIVALENTES - CREACIÓN PROPIA

Desigualdad: Representación de dos fracciones o figuras que no corresponden a la misma equivalencia.

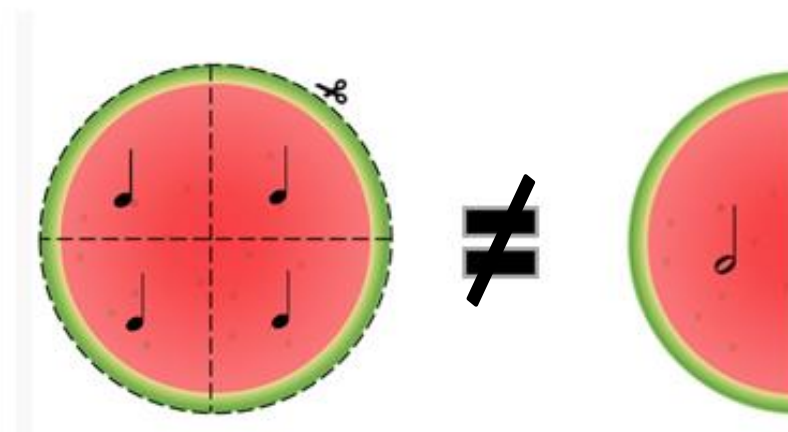


ILUSTRACIÓN 24. SANDIA. DESIGUALDAD - CREACIÓN PROPIA

Se presenta el material didáctico y adicional una guía en la cual los estudiantes tendrán la oportunidad de dibujar sus sandías con las condiciones de cada ejercicio.

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso: Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

tapa: Preparación

Planeación N°:1

Tema: Las Sandias Musicales Fase de Aprestamiento

Actividad: Ritmo, Pulso y Acento

Objetivo: Por medio de la canción “Las Sandias Musicales” precisar los elementos rítmicos de pulso, acento, división y ritmo real al realizar percusiones corporales mientras cantan.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Unidades de duración
-

Componente Musical:

- Entonación
- Ritmo lenguaje
- Pulso, acento división, ritmo real
- Percusión corporal

- Indicadores De Logros:**
- Canta la canción “las sandias Musicales”
 - Emplea modos rítmicos con la canción

- Actividades:**
1. Canción saludo
 2. Descripción por parte de los niños, acerca de la sandía muestra de la imagen donde la conoceremos.
 3. Presentación de la canción “Las Sandias Musicales”
 4. Implementación de ritmo lenguaje para solucionar las dificultades rítmicas
 5. Repetición de la canción utilizando las palmas para marcar pulso, acento división, y ritmo real de la canción
 6. presentación de canción incluyendo percusión corporal
 7. Se reforzará la actividad haciendo que los niños la presenten de forma grupal, individual y dividiendo los grupos haciendo entre ellos pregunta y respuesta.
 8. Canción de despedida.

- Recursos:**
- Canción “las sandias musicales”
 - Clase virtual
 - Imágenes
 - Guitarra

Observaciones:

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapa: Desarrollo

Planeación N°:2

Tema: Las Sandias Musicales Fase de exploración

Actividad: Figuras Musicales

Objetivo: Identificar, comprender, y diferenciar la forma, duración y división de las figuras musicales, además relaciona conceptos de ritmo, pulso, acento con sus respectivas definiciones.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Unidades de duración
 - División
-

Componente Musical:

- Figuras Musicales, duración y división.
- Definición de ritmo, pulso y acento

Indicadores De

Logros:

- Identifica y reconoce figuras musicales tales como (redonda, blanca, negra, corchea y sus silencios)
- Ordena figuras musicales de forma ascendente y descendente según su división.

- Une concepto de ritmo, pulso y acento con sus respectivas definiciones.

Actividades:

1. Canción saludos
2. Explicación de conceptos, ritmo. Pulso y acento.
3. Presentación y explicación de las figuras Musicales y su duración por medio de imágenes.
4. Lectura de figuras musicales según su duración.
5. Ordenamiento de las figuras musicales según su división.
6. Canción de despedida

Recursos:

- Clase virtual
- Imágenes
- guitarra

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapa: Aplicación

Planeación N°:3

Tema: Sandias Musicales Fase conclusiva

Actividad: Equivalencia y desigualdad entre figuras Musicales

Objetivos:

Identificar, crear y diferenciar las proporciones y desigualdades con las figuras musicales

Estimular de la inteligencia lógico-matemática y el pensamiento espacial métrico.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Conjuntos
- Rompecabezas con figuras geométricas
- Proporción o equivalencia
- División

Componente Musical:

- Reconocimiento, valor y división de las Figuras Musicales

Indicadores De Logros:	<ul style="list-style-type: none">• Identifica subdivisión de figuras musicales.• Realiza la agrupación de notas musicales en conjuntos según su valor y figura.
Actividades:	<ol style="list-style-type: none">1. Se entregará material audiovisual y guías para el desarrollo correcto del juego.2. la guía del juego dará opciones de construcción y complementación de una tabla donde se crearán equivalencias con las figuras musicales.3. Por medio de videos enviados por los niños se evidenciará el desarrollo y las observaciones de esta actividad.
Recursos:	<ul style="list-style-type: none">• Juego rompecabezas “las sandias musicales”• Material audiovisual• Guías de desarrollo
Observaciones:	<p>Debido a la cuarentena por la pandemia Covid-19, la actividad se aplicó en los hogares por medio de clases virtuales y material audiovisual.</p> <p>Con el material realizado se evidencia que los estudiantes desarrollan la Inteligencia espacial ya que este juego permite la ubicación mental de los espacios bidimensionales.</p>

4.2.3.1.3 Juego “la Pirinola de Compases”

El objetivo del juego “la pirinola de compases” es conducir al estudiante a través de tres etapas al reconocimiento de los compases musicales de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ y sus características. Para la ejecución de esta actividad se hará uso de algunas canciones y un cuento, estos servirán como pauta para la organización de las figuras musicales en el espacio de los compases en una partitura rítmica. El uso de la adición, sustracción y teoría de conjuntos, complejizaran el cálculo mental, puesto que en todo el proceso realizaran las operaciones con las figuras musicales.

Tema Principal	Nombre de la actividad	Componentes Musicales	Componentes matemáticos
Pirinola de Compases	<ul style="list-style-type: none"> • Canciones infantiles con compases de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$. • Métrica y Compases Musicales • Juego “La Pirinola de Compases” 	<ul style="list-style-type: none"> • Ritmo • Compases • Métrica • Canciones infantiles • Figuras musicales 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio Métrico • Conjuntos

TABLA 4 RELACIÓN COMPONENTES, JUEGO PIRINOLA DE COMPASES - CREACIÓN PROPIA

1. **Preparación:** Las canciones infantiles ayudan a que los estudiantes desarrollen diversas capacidades tales como la inteligencia, la memoria y la creatividad, estas al juntarlas con elementos rítmicos no solo fortalecen el desarrollo musical sino también el desarrollo lógico matemático. La canción infantil ayuda al desarrollo sensoriomotor del niño, por eso son tan relevantes y se han convertido en un elemento fundamental para la educación.

En esta actividad se utiliza la canción como recurso didáctico para explorar corporalmente elementos del ritmo tales como pulso, acento y compás, a cada una de las canciones se le asignara una percusión diferente para que los estudiantes tengan claridad en el cambio de las métricas $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, y $\frac{4}{4}$. Además, se agregan los gestos de marcación para que estos muestren a partir del movimiento diferencia entre los compases.

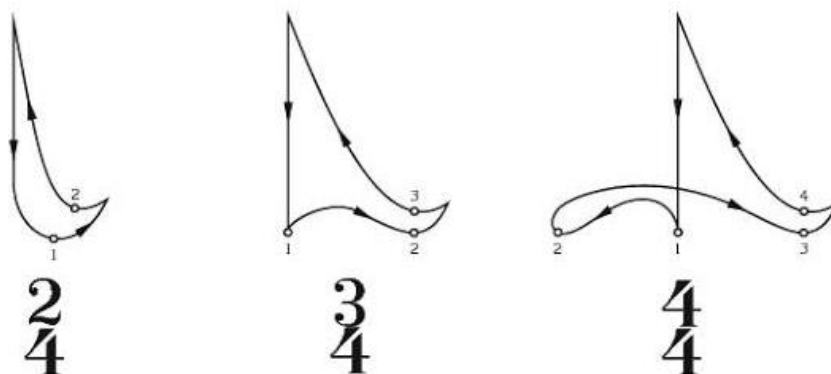


ILUSTRACIÓN 25 MARCACIÓN DE COMPASES $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, Y $\frac{4}{4}$. TOMADO DE (BARDINA, 2015)

La canción tortuga fue elegida para vivenciar el compás de $\frac{2}{4}$, las palmas serán el elemento rítmico que distinguirá este tipo de marcación. esta canción se escogió por ser corta y de fácil recordación y que paralelamente contenía figuras musicales conocidas por el estudiante en este nivel de escolaridad. El aprendizaje del gesto de marcación distinguirá este compás de las otras marcaciones.

LA TORTUGA

(Canción Infantil)

Schneider



La tor - tu - ga - va de via - je y no lle - va e - qui - pa - je só - lo
La tor - tu - ga - con ca - cha - ña ya se vuel - ve a su ca - ña por - que

u - san gran - bas - tón y su ne - gro le - vi - tón
na - da muc - vo y muy pron - to sea - bu - rño.

ILUSTRACIÓN 26 CANCIÓN LA TORTUGA. TOMADO DE LEER CANTADO
(FERNANDEZ, GRAFFIGNA, & ORTEGA)

“El lagarto” se caracteriza por ser una canción con métrica de $\frac{3}{4}$, la cual cuenta con 8 compases y dos frases en su letra, en esta se utilizarán las palmas en el pecho, para establecer su diferencia entre los compases de $\frac{2}{4}$, y $\frac{4}{4}$, en esta también se estudiará el gesto de marcación.

EL LAGARTO

(Canción Infantil)

Francia



El la - gar - toy la la - gar - ji - ja van jun - ti - tos a to - mar sol
En ut - vier - no cuan - do ha - ce fei - o, en ve - ra - no con el ca - lor

ILUSTRACIÓN 27 CANCIÓN “EL LAGARTO” TOMADO DE LEER CANTANDO
(FERNÁDEZ, GRAFFIGNA, & ORTEGA)

Para el compás de $\frac{4}{4}$ la canción “La escalerita” fue escogida junto a la percusión corporal “palmas en la rodilla” en esta trabajamos su gesto de marcación, esta canción resalta el uso de grados conjuntos en su melodía.

LA ESCALERITA

(Canción Infantil)

Anónimo



Por la esca - le - ri - ta quiero yo su - bir, pe - ro es tan al - ta que no tiene fin
co - mien - zo de nue - vo cuando he - cho es un po
quitoy, arri - bayas - toy

ILUSTRACIÓN 28 CANCIÓN “LA ESCALERITA” TOMADO DE LEER CANTANDO 1
(FERNÁDEZ, GRAFFIGNA, & ORTEGA)

1. **Desarrollo:** Los cuentos infantiles aportan al estudiante un fortalecimiento en su capacidad imaginativa y creativa, además según la revista digital para profesionales de la enseñanza “*Proporcionan enseñanzas útiles para la vida real*” (Ocaña Ocaña, 2009). De acuerdo con lo anterior se utilizará el cuento “los compases musicales” para que el estudiante relacione aquellas vivencias cotidianas que relata el cuento, con sus experiencias facilitando la aprehensión de los conceptos teóricos.

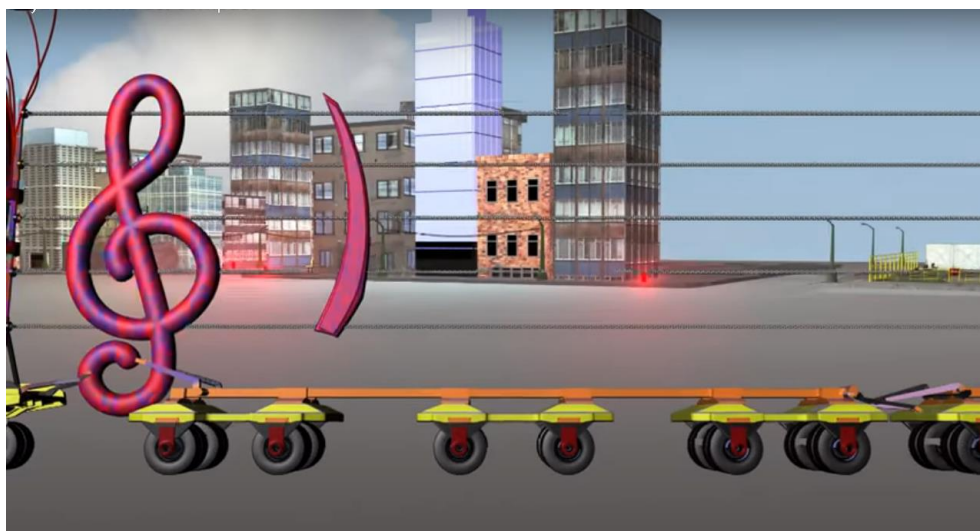


ILUSTRACIÓN 29 CUENTO “LOS COMPASES MUSICALES”
TOMADO DE (SEMILLERO DE LECTORES Y ESCRITORES DE MÚSICA A TRAVÉS DE CUENTOS
PEDAGÓGICOS MUSICALES, 2016)

2. **Aplicación:** Este juego permite la comprensión de los compases musicales de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$, y la duración de las figuras musicales a través de la teoría de conjuntos, desarrollando habilidades al resolver operaciones de adición y sustracción encontradas en cada una de las fichas.

El juego contiene varias piezas las cuales se categorizan en tres grupos:

- Dos pirinolas musicales
- fichas de adición y sustracción de figuras musicales
- bases de los compases de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$.

En el juego encontramos dos pirinolas, una de ellas es la pirinola tradicional en donde se encuentra en sus seis caras con la siguiente información.

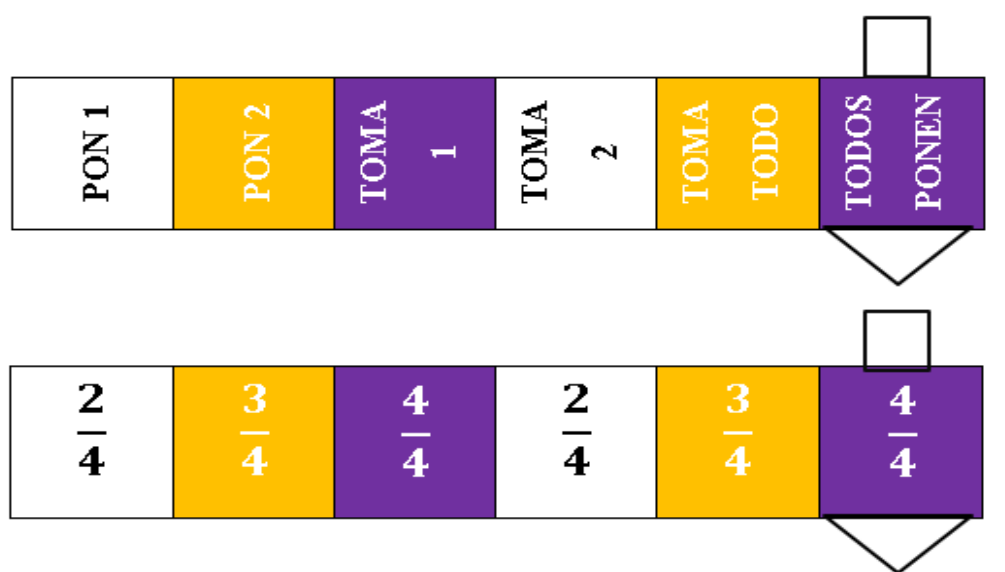


ILUSTRACIÓN 30 PIRINOLAS MUSICALES - CREACIÓN PROPIA

La segunda pirinola fue modificada para que esta llevara consigo los compases musicales, así tener diferentes opciones de construcción con las fichas del juego.

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapas: Preparación

Planeación N°:1

Tema: La Pirinola de Compases Fase de Aprestamiento

Actividad: Canciones infantiles con compases de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$.

Objetivo:

Cantar las tres canciones infantiles presentadas utilizando el ritmo corporal para identificar el pulso, acento y gestos de marcación en compases de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Espacio Métrico

Componente Musical:

- Ritmo
- Compases
- Canciones infantiles

Indicadores De Logros:

- Reconoce pulso, acento y gestos de marcación de las canciones infantiles realizadas.

Actividades:

1. Canción saludo
2. Presentación de la canción “La tortuga”
3. Utilizando el ritmo corporal encontramos pulso y acento de nuestra canción además aprendemos el gesto de marcación en compás de $\frac{2}{4}$
4. Presentación de la canción “El lagarto”
5. Utilizando el ritmo corporal encontramos pulso y acento de esta canción además aprendemos gesto de marcación en compás de $\frac{3}{4}$
6. Presentación de la canción “La escalerita”
7. Utilizando el ritmo corporal encontramos pulso y acento de esta canción además aprendemos el gesto de marcación en compás de $\frac{4}{4}$
8. Para la evidenciar la comprensión e interiorización de pulso, acento y gesto de marcación de métrica se realizará de manera individual la repetición de alguna de las canciones y el niño representará estos conceptos con el ritmo corporal
9. Canción de despedida

Recursos:

- Clase virtual
- Guitarra
- Canciones infantiles en compases de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapa: Desarrollo

Planeación N°:2

Tema: La Pirinola de Compases Fase de Exploración

Actividad: Cuento la fiesta de los compases

Objetivo: Construir ejercicios rítmicos en compases de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Espacio Métrico

Componente Musical:

- Figuras musicales
- Compases

Indicadores De Logros:

- Identifica la cantidad de figuras musicales que se pueden utilizar en compases de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ y construye ejercicios rítmicos.

Actividades:

1. Canción saludo
2. Presentación de los compases de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ a través del cuento “la fiesta de los compases” utilizando material audio visual.
3. Solución grupal de las preguntas que nos deja el cuento al finalizar.
4. Reforzamos la actividad con el desarrollo de la guía
5. Presentación de las figuras musicales y pentagrama mu
6. Canción de despedida

Recursos:

- Cuento la fiesta de los compases
- Material audiovisual
- hojas con material relacionado

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapas: Aplicación

Planeación N°:3

Tema: La Pirinola de Compases Fase Conclusiva

Actividad: Juego “La pirinola de los compases”

Objetivo: Agrupación, reconocimiento y ordenamiento de figuras musicales en las diferentes métricas y compases

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- conjuntos
-

Componente Musical:

- Métrica
- Compases

Indicadores De Logros:

- Identifica las métricas $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ por medio de la agrupación de figuras musicales de los conjuntos en el juego “la pirinola Musical”

Actividades:

1. Canción saludo
2. Se entregarán las guías para la elaboración del juego y se hará la explicación de sus respectivas reglas.
3. Por turnos se inicia el juego de la pirinola de compases con grupos de 4 estudiantes
4. A medida que se desarrolla el juego se hará acompañamiento para que los niños jueguen correctamente.
5. Al finalizar se escribirán sus respuestas en las hojas pentagramadas y se leerá el ritmo con la voz.
6. Canción de despedida

Recursos:

- 2 pirinolas de compases
- Fichas de figuras musicales
- hojas con pentagrama para construcción de compases musicales

4.2.3.1.4 Juego “la Brújula de Operaciones Musicales”

Tema Principal	Nombre de la actividad	Componentes Musicales	Componentes matemáticos
Brújula de operaciones musicales	<ul style="list-style-type: none"> • Canción el tiempo musical • Somos figuras • Juego “brújula de operaciones musicales” 	<ul style="list-style-type: none"> • Duración de figuras musicales 	<ul style="list-style-type: none"> • Adición • Sustracción

TABLA 5 RELACIÓN COMPONENTES. JUEGO BRÚJULA DE OPERACIONES MUSICALES - CREACIÓN PROPIA

1. **Preparación:** Esta actividad permite el entendimiento de la duración musical de las figuras musicales a través del cuerpo; con ayuda de una pista rítmica se buscará el pulso utilizando el movimiento corporal, después se realizan diferentes sonidos cantados y percusión corporal con cada figura para que de esta forma los estudiantes comprendan el pulso y el tiempo de duración.

En la siguiente se encontrará las figuras musicales con sus respectivos silencios, la actividad solo trabajará las figuras musicales (Redonda, Blanca, Negra, Corchea) sin poner en conocimiento sus nombres, ya que la actividad en esta etapa trabajará la vivencia musical, los nombres se recordarán en la etapa de desarrollo.



ILUSTRACIÓN 31. EXPRESIÓN CORPORAL Y MÚSICA. TOMADA DE (INEVERY CREA - MEXICO, 2015)

2. **Desarrollo:** Somos figuras es una actividad planeada para reconocer la duración y nombre de cada figura musical haciendo que cada estudiante escogerá la figura que quiere interpretar, la siguiente ilustración mostrará las figuras que se utilizarán en la actividad.

Redonda		Silencio de redonda	
Blanca		Silencio de blanca	
Negra		Silencio de negra	
Corchea		Silencio de corchea	

TABLA 6 FIGURAS MUSICALES Y SUS RESPECTIVOS SILENCIOS. TOMADO Y MODIFICADO DE SPACE IS NOT A VOID (WOLF, 2020)

Ya seleccionada la figura se aplicarán operaciones matemáticas de adición y sustracción, al usar estas operaciones se modificará el tiempo respectivo contenido por cada figura y según el resultado de tiempo se asignará una nueva figura que contenga esta duración.

3. **Aplicación:** La “brújula de operaciones musicales” es un material didáctico con características muy llamativas ya que tiene similitud a un juguete, esta brújula contará con 8 anillos que estarán divididos entre Figuras musicales y sus respectivos silencios (Redonda, Blanca, Negra, Corchea)

- Signos de operaciones matemáticas como (+, -, =)
- Números (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ..., 32)

Esta al mover sus anillos crearán operaciones matemáticas con figuras musicales que serán equivalentes con los números naturales.

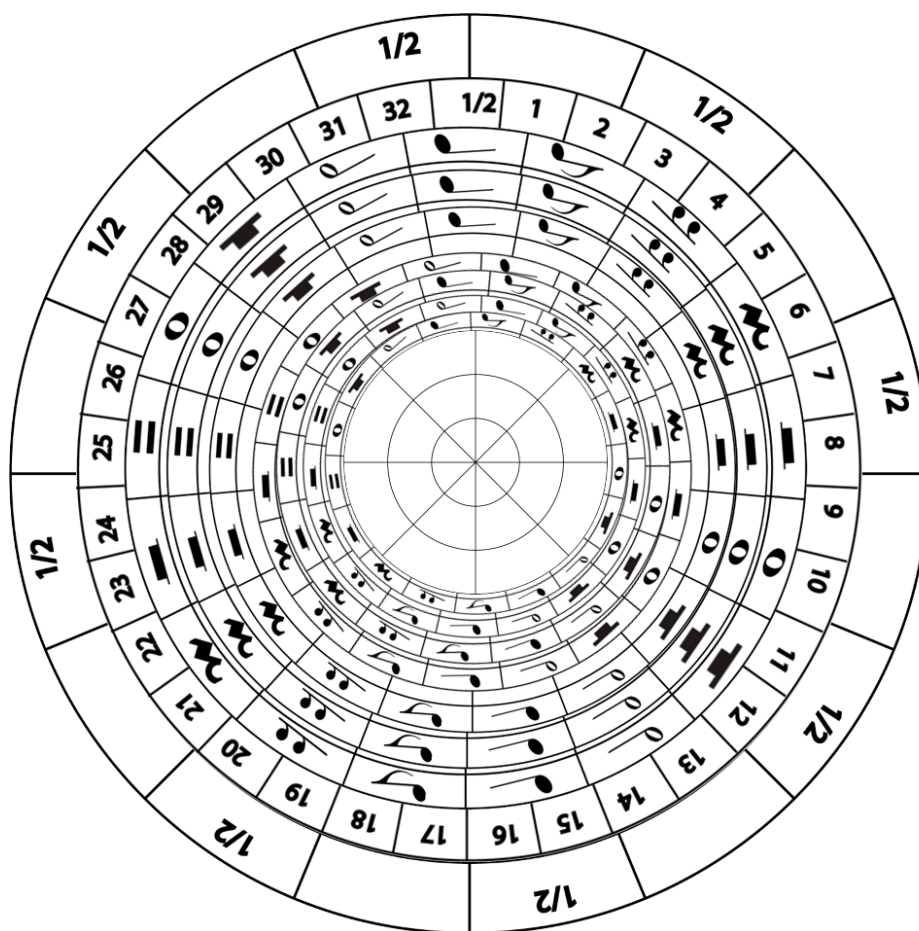


ILUSTRACIÓN 32 JUEGO BRÚJULA DE OPERACIONES MUSICALES - CREACIÓN PROPIA

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapas: Preparación

Planeación N°:1

Tema: Brújula de Operaciones Musicales fase de Aprestamiento

Actividad: Canción el tiempo musical

Objetivo: Conocer la duración de las figuras musicales

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Adición

Componente Musical:

- Duración de las Figuras Musicales

Indicadores De

- Lee correctamente las duraciones de las figuras musicales

Logros:

- Realiza operaciones de adición con las figuras musicales

Actividades:

1. Canción saludo
2. Pista rítmica, para trabajar el pulso y duración de cada nota con la voz
3. Cantamos la figura redonda con la sílaba LU y hacemos palmas siguiendo el pulso
4. Cantamos la figura blanca con la sílaba SI y hacemos chasquidos con los dedos siguiendo pulso
5. Cantamos la figura negra con la sílaba JO y hacemos zapateo siguiendo el pulso
6. Cantamos la figura con la sílaba TA y hacemos palma en las piernas siguiendo el pulso.
7. Presentación de la canción el tiempo musical
8. Canción de despedida

Recursos:

- Guitarra
- Pista rítmica
- Canción el tiempo y las figuras musicales

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapas: Desarrollo

Planeación N°:2

Tema: Brújula de operaciones Musicales Fase de Exploración

Actividad: Somos figuras

Objetivo: Realizar operaciones de adición y sustracción con las figuras musicales.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Adición
 - Sustracción
-

Componente Musical:

- Duración de las Figuras Musicales

Indicadores De

Logros:

- Realiza operaciones de adición y sustracción con figuras musicales y sus respectivos silencios, reconociendo la duración de cada una de ellas

Actividades:

1. Canción saludo
2. Juego Somos figuras
3. Los niños eligen una figura
4. Llevando el pulso con el audio pista métrica, cada niño canta la duración de su figura
5. Todos los niños se sientan y a medida que se va nombrando la figura, se ponen de pie mientras los demás esperan a su llamado, al final todos cantan su figura y se van sentando cuando termine su duración.
6. se escoge al azar una operación matemática entre suma y resta y aleatoriamente se van pasando dos niños para hacer la operación con su figura musical.

Recursos:

- Juego somos figuras
- Audio pista rítmica
- Guitarra

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapa: Aplicación

Planeación N°:3

Tema: Brújula de operaciones musicales Fase Conclusiva

Actividad: Juego La Brújula de Operaciones musicales

Objetivo: Realizar operaciones de adición y sustracción, Reforzando el Aprendizaje de la duración de las figuras musicales. (Redonda, Blanca, Negra, Corchea)

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Adición
 - Sustracción
-

Componente Musical:

- Duración de las Figuras Musicales

Indicadores De

Logros:

- Realiza operaciones de adición y sustracción con ayuda de la brújula de operaciones musicales

Actividades:

1. Canción saludo
2. Se realizan 4 equipos y se entrega a cada uno una brújula de operaciones musicales
3. Al azar se elige una operación o un resultado
4. Los niños tendrán que acomodar la brújula y resolver la incógnita para encontrar el resultado
5. Se sumarán puntos según el orden en que vayan terminando y su respuesta sea correcta.
6. Canción de despedida

Recursos:

- Brújula de Operaciones Musicales

4.2.3.2 Juego “Las Distancias Musicales”

Este juego fortalece el conocimiento teórico de intervalos simples ya que se trabajan las distancias de la escala diatónica. según (Danhauser, 1884) se llama intervalo simple al que no excede la distancia de una octava.

Tema Principal	Nombre de la actividad	Componentes Musicales	Componentes matemáticos
Las Distancias Musicales	<ul style="list-style-type: none"> • Notas Musicales en la flauta • Ejercicio de intervalos Musicales • Juego Distancias Musicales 	<ul style="list-style-type: none"> • Notas musicales • Escala de Do Mayor • Memoria musical • Intervalos musicales simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenamiento • Pensamiento lógico-matemático

TABLA 7 RELACIÓN COMPONENTES. JUEGO LAS DISTANCIAS MUSICALES - CREACIÓN PROPIA

1. Preparación

La actividad propuesta tiene el objetivo de reconocer las notas musicales, su alturas y ubicación en el pentagrama. según Danhauser (1884) *“No existen más que siete notas musicales para expresar todos los sonidos”*

1 2 3 4 5 6 7
DO, RE, MI, FA, SOL, LA, SI. (1)

ILUSTRACIÓN 33 ESCALA DIATÓNICA TOMADO DE (DANHAUSER, 1884)

Estos sonidos serán reproducidos en la flauta con el objetivo de realizar un ordenamiento ascendente y descendente de la altura de cada nota y su ubicación en el pentagrama.

En esta actividad se utilizan otros recursos como la canción “A San Andrés y providencia”, en la cual los estudiantes apreciarán con ayuda de la flauta el uso constante de notas repetidas, preparándolo así para la etapa de desarrollo en la que explicaremos el unísono.

En la siguiente imagen apreciaremos el uso del unísono en la introducción de la canción, este será representado en la partitura con color rojo. = Unísono.

A SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA

Calypso

María Olga Piñeros



ILUSTRACIÓN 34 FRAGMENTO DE LA CANCIÓN “A SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA” TOMADO DE (PIÑEROS & LOZANO RIVEROS, 2002)

- Desarrollo:** El color es un recurso muy utilizado entre maestros de música para diferenciar las notas musicales, esta herramienta permite facilitar la lectura musical en el pentagrama musical o en cualquier instrumento.

Hay diferentes antecedentes donde se respalda la importancia del color en los procesos de aprendizaje, Ramírez Gómez (2019) habla sobre las capacidades que se pueden desarrollar, tales como la atención, recordación, concentración, y la memorización de nombre imágenes y objetos.

Por otra parte, en esta etapa no se utilizará alguna teoría del color, ni se dará color a las notas; el objetivo es llegar a reconocer los intervalos simples de forma ascendente y descendente, el color será utilizado para marcar el grado entre cada uno de los intervalos, de manera que a medida que se realice la actividad, esta permita hacer una asociación entre el color, el sonido correspondiente a la altura del intervalo. En la siguiente imagen se describe el grado de los intervalos sus colores y distancias.

Unísono	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°

ILUSTRACIÓN 35 INTERVALOS Y COLORES - CREACIÓN PROPIA

En la siguiente imagen podemos encontrar la distancia de intervalos ubicadas en al pentagrama musical, estas con el fin de aprender su distancia sin importar de que nota parta el intervalo.

80. **NOMBRES DE LOS INTERVALOS**

El intervalo que contiene 2 grados se llama SEGUNDA	
El intervalo que contiene 3 grados se llama TERCERA	
El intervalo que contiene 4 grados se llama CUARTA	
El intervalo que contiene 5 grados se llama QUINTA	
El intervalo que contiene 6 grados se llama SEXTA	
El intervalo que contiene 7 grados se llama SEPTIMA	
El intervalo que contiene 8 grados se llama OCTAVA	

ILUSTRACIÓN 36 NOMBRE DE LOS INTERVALOS. TOMADO DE (DANHAUSER, 1884)

3. **Aplicación:** Este juego se aplicará cuando se cumpla el objetivo de memorizar color y distancias entre notas, estos están planteados en las actividades anteriores.

El conocimiento del pentagrama, la ubicación de sus notas y las distancias o grados de intervalos y unísono será de gran importancia en el juego.

En la teoría de la música Danhauser (1884) se describe a la escala diatónica como “una sucesión de sonidos, dispuestos por un movimiento conjunto, y según las leyes de la tonalidad, esto quiere decir que la escala no tiene saltos entre sus notas y se rige a un ordenamiento de grados conjuntos.

Adicional nos habla de las 7 notas musicales añadiendo el octavo sonido que sería la repetición de la primera nota y sus respectivos tonos y semitonos.



ILUSTRACIÓN 37 NOTAS MUSICALES TOMADO DE (DANHAUSER, 1884)

El juego tendrá la característica de completar la información por medio de imágenes, en cada turno cuatro estudiantes sacaran de las secciones imágenes al azar. Estos encontrarán diferentes categorías en cada sección descritas de la siguiente forma.

1. **Sección:** Cualquier nota de la escala diatónica (Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Do)

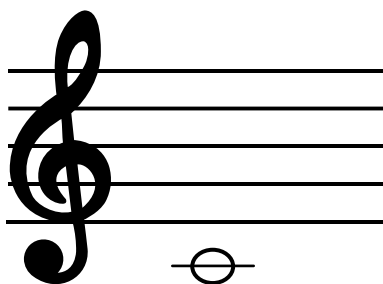


ILUSTRACIÓN 38 NOTA DO EN EL PENTAGRAMA - CREACIÓN PROPIA

2. **Sección:** Flechas que permitirán conocer la dirección de los intervalos (ascendentes, descendentes o unísono)



ILUSTRACIÓN 39 ILUSTRACIÓN FLECHAS DE DIRECCIÓN - CREACIÓN PROPIA

3. **Sección:** Cualquier nota de la escala diatónica (Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si Do)

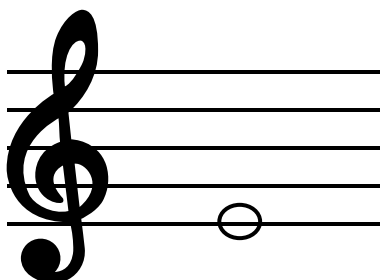


ILUSTRACIÓN 40 NOTA DO EN EL PENTAGRAMA - CREACIÓN PROPIA

4. **Sección:** Color, (estos están descritos de menor a mayor distancia)



ILUSTRACIÓN 41 BARRA DE COLOR - CREACIÓN PROPIA

5. Sección: Numero (según la distancia del intervalo)

Unisonó	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ILUSTRACIÓN 42 INTERVALOS - CREACIÓN PROPIA

Cabe resaltar que en cada turno no se tomará una imagen de alguna sección, esto con el fin de crear un interrogante que entre los cuatro participantes deben resolver.

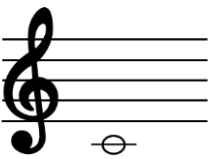




Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
				

ILUSTRACIÓN 43 ACERTIJO 1 – CREACIÓN PROPIA


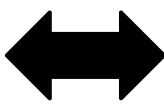

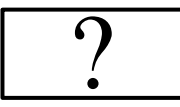
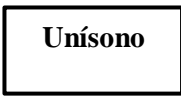
Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
				

ILUSTRACIÓN 44 ACERTIJO 2 – CREACIÓN PROPIA

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapa: Preparación

Planeación N°:1

Tema: Distancias Musicales Fase de Aprestamiento

Actividad: Notas musicales en la flauta

Objetivo: Reconocer, las diferentes notas musicales discriminando sus alturas y ubicación en el pentagrama.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Ordenamiento

Componente Musical:

- Notas musicales
- Memoria musical

Indicadores De

- Reconoce el orden de las notas Musicales

Logros:

- Toca de manera ascendente y descendente las notas musicales
- Toca la canción “A San Andrés y Providencia”

Actividades:

1. Canción del saludo
2. Tocamos en flauta las notas musicales de forma ascendente y descendente
3. Escribimos en el pentagrama las notas musicales
4. Presentación de la canción “A San Andrés”
5. La cantamos nuevamente hasta que la mayoría de los niños la puedan cantar
6. Resolvemos las dificultades en la entonación de la melodía
7. Escribimos en el pentagrama la parte de la introducción en la flauta de la canción “A San Andrés y Providencia”
8. Repasamos la introducción de la canción en flauta
9. unimos voz e introducción de la flauta y cantamos completa la canción

Recursos:

- Clase virtual
- Material audiovisual
- Canción “A San Andrés y Providencia”

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapa: Desarrollo

Planeación N°:2

Tema: Distancias Musicales Fase de exploración

Actividad: Ejercicio de Intervalos Musicales

Objetivo: Reconocer por medio del color los intervalos Musicales ascendentes, descendentes y el unísono.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Ordenamiento
-

Componente Musical:

- Notas musicales
- Intervalos musicales

Indicadores De

- Reconoce intervalos musicales y los reproduce en la flauta

Logros:

Actividades:

1. canción del saludo
2. imágenes con ejercicios donde se evidenciará distancias entre las notas musicales
3. Las distancias se distinguirán y se enseñarán cada color en la imagen tocando las distancias en la flauta y reforzando con la voz
4. Intervalo de Unísono Rojo
5. Intervalo de 2° Naranja
6. Intervalo de 3° Amarillo
7. Intervalo de 4° Verde
8. Intervalo de 5 Azul
9. Intervalo de 6 Morado
10. Intervalo de 7 Rosado
11. Intervalo de 8 Café

Se tocarán intervalos al azar para reforzar el conocimiento.

Recursos:

- Guitarra
- Imágenes de intervalos con colores
- flauta

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Música- Facultad de Bellas Artes

Maestra asesora metodológica: María Teresa Martínez

Presentado por: Karen Astrid Pacheco Bedoya

Curso Tercero IPN

Profesor encargado: Yanira Ríos

Etapas: Aplicación

Planeación N°:3

Tema: Distancias Musicales Fase Conclusiva

Actividad: Juego de Distancias Musicales

Objetivo: Por medio del “Juego de Distancia” identificar intervalos ascendentes, descendentes y el unisonó.

Ejes Temáticos:

Componente Matemático:

- Ordenamiento
-

Componente Musical:

- Intervalos musicales

Indicadores De

Identifica y escribe en el pentagrama la distancia de intervalos

Logros:

ascendentes mayores y justos

Actividades:

1. canción del saludo
2. Tocamos en la flauta la escala diatónica
3. Repasamos distancia de notas con color
4. Las imágenes del juego se repartirán en cinco cajas
5. En cada turno se elegirá 4 estudiantes cada uno representando una fila o un grupo de estudiantes
6. Entre ellos sacarán preguntas de cada sección
7. Las imágenes se organizan en el tablero en cada sección
8. Cada fila o grupo tiene un turno para participar
9. Las respuestas se encontrarán en una de las secciones, aquella donde ninguno de los participantes ha sacado imagen
10. Deberán buscar la respuesta correcta.
11. Si la respuesta es incorrecta cualquier estudiante del salón puede participar hasta que alguno encuentre la respuesta correcta
12. El punto positivo será para la fila o grupo del estudiante que conteste correctamente
13. Al final ganara la fila con más puntos acumulados.

Recursos:

- Guitarra
- Juego de distancia de notas
- Flauta

CONCLUSIONES

Este proyecto impactó de manera significativa a la investigadora desde su planteamiento debido a que se tuvo en cuenta las vivencias personales de su proceso de formación musical, las cuales fueron un referente durante el proceso investigativo, pues estas permitieron comparar los avances en la enseñanza y los recursos utilizados en su proceso de aprendizaje, con los del IPN. Además, motiva a la autora a seguir con el proceso de investigación, explorando en diferentes instituciones y grados de escolaridad, las bases planteadas en el proyecto para hallar diferentes propuestas y ampliar las posibilidades de enseñanza que refuercen el aprendizaje de la teoría musical a través de las matemáticas. Entre los principales hallazgos se encuentran que:

- La enseñanza de la teoría musical evoluciona dependiendo de la forma en que las instituciones y maestros disponen de métodos y recursos para su enseñanza. Se han logrado avances, especialmente con el reconocimiento de la asignatura como un campo de conocimiento relevante para el desarrollo integral de los alumnos.
- La propuesta presentada además de ser una herramienta para el fortalecimiento de algunos conceptos teórico-musicales refuerza los temas trabajados en diferentes periodos del plan curricular de matemáticas del IPN incentivando su utilización para crear conocimiento en doble vía.
- Con la descripción de las actividades se pudo evidenciar que en algunos de los juegos se deben implementar estrategias para desarrollo efectivo de las propuestas, teniendo en cuenta que el material didáctico no está pensado para trabajo individual, por esto es

sustancial crear materiales de apoyo relacionados con el juego que permitan la concentración y atención de los estudiantes.

- En la ejecución de algunas actividades relacionadas con las etapas de *Preparación* y *Desarrollo* planteadas en la propuesta, se observa que algunos planes requieren más tiempo para lograr el cumplimiento de los objetivos. Con esto se evidencia que a pesar de que la educación musical es fuerte En el IPN, no da cuenta del aprendizaje esperado en los estudiantes con respecto a los temas y actividades planteadas.
- La investigación permitió recolectar diferentes ideas de asesores, profesores, compañeros y estudiantes, estas fueron utilizadas para construir los planes de clase y el material didáctico que permita a los estudiantes el uso de la transducción del conocimiento matemático a la teoría musical, fortaleciendo estos dos campos de enseñanza de manera reciproca. Con esta propuesta se mostró que la matemática también ofrece la comprensión de la música desde la educación primaria.
- Como maestra en formación recalco la importancia de abordar la teoría musical en las aulas de clase, y de no subestimar a los estudiantes al pensar de que los contenidos son de difícil aprehensión, el mundo moderno muestra que los niños tiene una habilidad para entender el funcionamiento de muchos dispositivos electrónicos, y que los utilizan mejor que sus propios padres, también, en la actualidad se ven niños de muy corta edad con amplios conocimientos musicales y manejo de instrumentos, esto muestra que los niños todo el tiempo están absorbiendo conocimiento por medio de lo que el entorno les trasmite, Así mismo, reconocer la utilidad del empleo de conocimientos de matemática para el aprendizaje de la teoría musical. Como maestros podemos enseñar esos conocimientos abstractos de la música, mostrándole al estudiante su importancia y utilidad explorando y experimentando para que de esta forma el conocimiento musical trascienda.
- El material didáctico de la etapa de aplicación impulsa a los estudiantes a el diálogo, ya que, desde su planeación se planteó que este abordara el trabajo grupal y colaborativo, esto

permite que los niños creen un interés hacia la interacción e interlocución, que favorece la comunicación y el desenvolvimiento en el acto social con los demás miembros del grupo. Se Alcanzaron a realizar algunas actividades descritas en los planes de clase, todas las de la etapa de preparación y algunas de la etapa de desarrollo, estas clases dieron cuenta de lo mencionado anteriormente. Durante el desarrollo de la ruta trazada se pudo cumplir el objetivo general, pero no en su totalidad, ya que, no se pudo realizar la presentación del material didáctico a los estudiantes ni efectuar sus respectivas actividades, además, se intentó aplicar por canales virtuales pero debido a la complejidad que se presentaba para imprimir el material por la emergencia sanitaria e inconvenientes adicionales, no fue posible su realización. Con respecto a los objetivos específicos en el análisis de los planes curriculares se encontró las relaciones entre conceptos de las dos asignaturas, estas permitieron la creación de los diferentes planes de clase; aunque no se logró aplicar la última etapa, en las demás se evidencio que el uso de herramientas matemáticas aporta a la fácil comprensión de la teoría, y con el proceso que se llevó a cabo en la investigación, se logró crear el material didáctico, el cual servirá para una futura aplicación en el Instituto Pedagógico Nacional ya que este será donado.

- La mayoría de los maestros de música del IPN mostraron un gran desconocimiento hacia la propuesta abordada en la investigación, pues algunos maestros conciben el aprendizaje musical solamente desde lo vivencial, y el abordaje de la teoría, es visto por algunos como como un obstáculo que entorpece los procesos y el goce.
- Los maestros siguen repitiendo los mismos modelos de enseñanza tradicional con los que ellos aprendieron, desconociendo las nuevas estrategias, métodos y recursos que la modernidad ofrece, para que estos conocimientos no solo queden en el salón de clase, sino perduren y sean de constantes uso en la vida cotidiana.
- Se invita a otros investigadores, a seguir indagando y explorando en otros cursos e instituciones para que de esta forma se amplié el conocimiento de la teoría musical,

generando actividades que involucren las matemáticas y motiven al investigador al aumentar sus habilidades y capacidades en su labor como docente.

- Esta investigación puede abrir otras formas de abordar la interdisciplinariedad al interior de la escuela y hacer del proceso de enseñanza aprendizaje un intercambio de saberes donde todos salen fortalecidos.

5 BIBLIOGRAFÍA

- Pascal, B. (1999). *Pensamientos*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Obtenido de <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc125r8>
- Abella Molés, P. (2014-2015). *Metodología en la Enseñanza de las Matemáticas en Primaria*. Trabajo de Grado, Universitat Jaume I, Castellón de la plana. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/61479796.pdf>
- Acosta, J. M. (2011). *Inteligencia Emocional en una Semana*. Bogotá: Planeta Colombiana S.A.
- Aldeas Infantiles SOS España. (2017). *Aldeas Infantiles SOS España*. Obtenido de Aldeas Infantiles SOS España: <https://www.lasinteligenciasmultiples.com/musical/>
- Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Universidad Surcolombiana, Neiva.
- Amirov Amirova, S. (2020). *Anatomía de la Música*. Sevilla, España: Punto Rojo Libros S.L. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=iTDnDwAAQBAJ&pg=PA74&lpg=PA74&dq=musculos+y+la+musica&source=bl&ots=D341vA_tq0&sig=ACfU3U3q9zxX5KVjmyEbO8fIzOg1Fwea9Q&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjzs4fS_evAhUMTN8KHc24BjAQ6AEwDnoECAkQAQ#v=onepage&q=musculos%20y%20la%20m
- Armstrong, T. (2017). *Inteligencias Múltiples en el Aula* (2 ed.). España: Paidós Educación.
- Asimov, I. (2001). Pitágoras y el Número. En *Grandes Ideas de la Ciencia*. Alianza (págs. 115 p., p. 15 a 22.). México: Alianza. Obtenido de http://www.pudh.unam.mx/perseo/pitagoras-y-el-numero20/#_ftnref1
- Babyradio. (28 de marzo de 2014). *Babyradio*. Obtenido de Babyradio: <https://babyradio.es/blogfamiliar/el-origen-de-la-musica/>
- Bardina, G. A. (28 de octubre de 2015). Músico Universal. *¿Cómo se marca el compás?* Obtenido de <http://musicouniversal.blogspot.com/2015/10/como-se-marca-el-compas.html>
- Barrientos Pavon, M. A. (21 de julio de 2014). *Universidad Nacional Autónoma de Honduras*. Recuperado el 2019 de julio de 08, de Presencia Universitaria: <https://presencia.unah.edu.hn/noticias/donde-y-cuando-surgieron-las-universidades/>
- Bonsfills, R. (17 de abril de 2018). *2miradas*. Obtenido de 2miradas: <https://2miradas.es/blog/la-voz-y-las-emociones/>

- Burkholder, J., Grout, D. J., & Palisca, C. V. (2010). *A history of western music* (8 ed.). New York: W.W. Norton & Company.
- Cabrelles Sagredo, M. S. (2008). La Influencia de las Emociones en el Sonido de la Voz. (J. Díaz González, Ed.) *Revista de Folklore*(334), 130-134. Obtenido de <http://media.cervantesvirtual.com/jdiaz/rf334.pdf>
- Camacho, J. M. (2000). *www.fundacionforo.com*. Obtenido de *www.fundacionforo.com*: <https://www.fundacionforo.com/uploads/pdfs/archivo04.pdf>
- Caro, M. (1 de marzo de 2017). *Pearson, Red Música Maestro*. Obtenido de Pearson, Red Música Maestro: <https://redmusicamaestro.com/metodo-dalcroze-y-la-ritmica/>
- Carrasco Aquino, R. J., Figueroa Brito, R., García Serrano, L., & Santomé Kau, G. (22 de mayo de 2017). La Evolución en los Saberes y la Necesidad de la Integración Crítica*. *Revista Sum*, 19(1), 79-97. doi:<https://doi.org/10.30554/plumillaedu.19.2475.2017>
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales* (3 ed.). Buenos Aires, Argentina. Obtenido de https://educacionparatodalavida.files.wordpress.com/2015/10/cazau_pablo_-_introduccion_a_la_investigacion.pdf
- Chacón Corzo, M. A., Chacón, C. T., & Alcedo S, Y. A. (julio/septiembre de 2012). Los Proyectos de Aprendizaje Interdisciplinarios en la Formación Docente. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54). Recuperado el 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000300009
- Consejo Superior. (2005). *Estatuto Académico Universidad Pedagógica Nacional*. Bogotá D.C.
- Danhauser, A. (1884). *Teoría de la Música*. Buenos Aires, Argentina: Ricordi Americana.
- Díaz Otálvaro, C., Anacona Martínez, A. K., & Marín Acevedo, H. D. (2014). *La Interdisciplinariedad a Través de la Resolución de Problemas*. Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, Medellín.
- Educación 3.0. (18 de diciembre de 2018). *Educación 3.0*. Obtenido de Educación 3.0: <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/inteligencia-linguistica-en-el-aprendizaje/>
- Enciso Monroy, P. (2013). *Juegos de Mesa como Estrategia para el Refuerzo de Concepto del Lenguaje Musical*. Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de Bellas Artes, Bogotá D.C. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1562/TE-11200.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Escobar, C. (08 de agosto de 2016). *Universidad de Chile*. Recuperado el 17 de febrero de 2020, de Universidad de Chile: <https://www.uchile.cl/noticias/124764/la-importancia-del-juego-en-los-primeros-anos-de-vida>
- Fernandez, A., Graffigna, M. I., & Ortega, G. (s.f.). *Leer Cantando 1*. San Juan, San Juan, Argentina.
- Ferrández, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. D. (2008). A Study of Logical-Mathematical Thinking from Multiple Intelligences Framework. *Anales De Psicología / Annals of Psychology*, 24(2). doi:<https://doi.org/10.6018/analesps>
- Fisco Quevedo, H. M. (2018). *Estrategias Pedagógicas para la Motivación hacia los Procesos de Desarrollo Musical en los Adolescentes*. Proyecto de Grado, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9091/TE-20188.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Freepik. (s.f.). *Freepik*. Obtenido de Freepik: www.freepik.com
- García Ferrando, M. (1992). *El Análisis de la Realidad Social. Métodos y Técnicas de Investigación*". Alianza, Universidad, Madrid. Obtenido de https://nanopdf.com/download/la-encuesta_pdf
- García, M. (31 de mayo de 2015). Educación para la Diversidad y Comunicación. (V. A. Rodríguez, & J. Granado, Edits.) *Hachetepé*(10). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/281639908_Educacion_para_la_Diversidad_y_Comunicacion
- Gardner, H. (1987). *Arte, Mente y Cerebro*. Buenos Aires. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxyZW1cnNvc3ByZWVzY29sYXJjYW18Z3g6NGEwZjc3MmEwOGQ1MTI2Ng>
- Gardner, H. (1987). *Frames of Mind. Theory of Multiple Intelligences*. New York. Obtenido de https://www.academia.edu/36707975/Frames_of_mind_the_theory_of_multiple_intelligences
- Gianella, A. (abril de 2006). Las Disciplinas Científicas y sus Relaciones. *Revista Components*, 3, 74, 86. Obtenido de http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/revistacomponents/revista/archivos/anales/numero03/ArchivosParaImprimir/12_gianella_st.pdf
- Gillanders, C., & Candisano Mera, J. A. (1 de octubre de 2011). Métodos y modelos en educación musical. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/303203646_Metodos_y_modelos_de_educacion_musical

- González Martínez, C. (2006). *Las Matemáticas como Herramienta para la Composición Musical*. Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Matemáticas, Bogotá D.C. Recuperado el 2019, de <http://funes.uniandes.edu.co/11971/1/Gonz%C3%A1lez2006Las.pdf>
- Gutiérrez Cordero, R., Cremades Cordero, A., & Perea Díaz, B. (2011). La Interdisciplinariedad de la música en la etapa de educación primaria. *Espacio y Tiempo, Revista de Ciencias Humanas*(25), 151-161. Recuperado el 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3877921.pdf>
- Hofer Guzmán, N. (2019). *El Desarrollo Lógico Matemático a Través del Juego, junto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Universitat de les Illes Balears, Departamento de Matemáticas. Obtenido de https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/150953/Hofer_Guzman_Nadine.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- inevery crea - Mexico*. (14 de julio de 2015). Obtenido de *inevery crea - Mexico*: <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico>
- Instituto Pedagógico Nacional. (2020). Plan curricular tercero de primaria. Bogotá, Bogotá D.C, Colombia.
- Lacarcel Moreno, J. (diciembre de 2003). *Educatio Siglo XXI, 20-21*, 213-226. Obtenido de Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/educatio/article/view/138>
- Liern carrión, V., & Queralt Llopis, T. (2008). *Música y Matemáticas. La Armonía de los Números*. España: Servicio de publicaciones de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas. Recuperado el junio de 2018, de https://www.fespm.es/IMG/pdf/dem2008_-_musica_y_matematicas.pdf
- Marcadé, A. (22 de octubre de 2019). *Biblioteca.udgvirtual*. Obtenido de *Biblioteca.udgvirtual*: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2943>
- Marin, I. (23 de octubre de 2012). *Jugar, una forma de vivir*. Obtenido de *Jugar, una forma de vivir*: <https://www.immamarin.com/2012/10/por-que-el-juego-es-imprescindible-para-el-ser-humano/>
- Moll, L. C. (1990). La Zona de Desarrollo Próximo de Vygotski: una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza. (F. I. Aprendizaje, Ed.) *Infancia y Aprendizaje*, 13(51-52), págs. 247-254. doi:<https://doi.org/10.1080/02103702.1990.10822280>
- Nieto, C. (2019). *Ser Padres*. Recuperado el 8 de mayo de 2020, de *Ser Padres*: <https://www.serpadres.es/embarazo/tu-bebe/articulo/sentidos-bebe-percibe-feto>

- Ocaña Ocaña, M. J. (noviembre de 2009). El Cuento: su Valor Educativo en el Aula de Infantil. *Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza*(5). Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docuipdf.aspx?d=5950&s=>
- Odam, G., & Rosset i Llobet, J. (2010). The Musiciaris Body. En G. Odam, & J. Rosset i Llobet, *The Musiciaris Body* (pág. 5). Badalona, España: Paidotribo.
- Pacheco, k. (2020). Microsoft Forms Pro. *EDUCACIÓN MUSICAL E INTERDISCIPLINARIEDAD*. Bogotá, Bogota D.C, Colombia. Obtenido de Microsoft Forms Pro: https://forms.office.com/Pages/DesignPage.aspx?origin=OfficeDotCom&lang=es-CO&experienceType=pro#Analysis=true&FormId=nGREgiPT_k6Tg1M4a_CM6NvwuWZnlnKRKtpXW8BLcjZNUQ0I4MFnQNVdTREIISzJVRzg3WUVCRIIXUi4u
- Pastor, C. A. (2018). *Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para Todos y Practicas de Enseñanza Inclusivas*. (Vol. 2). Madrid, España: Morata S.L.
- Pereira Barbosa de Aquino, M., Pérez-García, M., & Perez-Garcia, P. (2017). *Actividad Cerebral y Métodos de Enseñanza: Estudio Comparativo entre Métodos*. Universidad de Coruña, Universidade do Minho. doi:<https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.01.2324>
- Piaget, J. (1952). When the Thinking Begins . En International (Ed.), *The Origins of Intelligence in Children* (págs. 25-36). New York, United States of America: international University Press. doi:<https://doi.org/10.1037/11494-000>
- Piñeros, M. O., & Lozano Riveros, M. (2002). *Nuevos Cantos Infantiles Colombianos*. Colombia.
- Ramírez Gómez, H. (2019). *Aplicación de la Relación Nota/Color de Isaac Newton en el Proceso de Iniciación a la Lectura Musical de la Guitarra en un Grupo de Niños de 9 a 11 Años de la Institución Educativa Colegio Nuevo Horizonte*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C. Obtenido de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11591/TE-20281.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez Esteves, P. J. (2011). *El Dibujo como Dispositivo Pedagógico - Fundamentos del dibujo en la enseñanza contemporánea de las artes plasticas*. Tesis Doctora, Universitat Politècnica de Valencia, Departamento de Pintura, Valencia - España. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/15176/tesisUPV3638.pdf?sequence=1>
- Sanabria Rodríguez, M. L., & Cendales Estrada, M. A. (2017). *a Influencia de la Canción Infantil y el Lenguaje Rítmico en la Expresión Oral de Seis Niños del I.E.D Toberín Sede C*. Trabajo de Grado, Universidad Pedagógica Nacional, BOGOTÁ. Obtenido de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1627/TE-20070.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Sardegna, P. C. (2016). Interdisciplinariedad. *Revista Ideides*. Recuperado el 5 de 2019, de <http://revista-ideides.com/interdisciplinariedad/>
- Semillero de lectores y escritores de música a través de cuentos pedagógicos musicales. (4 de septiembre de 2016). La marcha del compás. (C. Musicales, Ed.) Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ZfyzjmclIOE>
- Suar R, L. (24 de agosto de 2012). *Activ@mente*. Obtenido de Activ@mente: https://activamente.webnode.es/news/pensamiento-espacial-metrico/?utm_source=copy&utm_medium=paste&utm_campaign=copypaste&utm_content=https%3A%2F%2Factivamente.webnode.es%2Fnews%2Fpensamiento-espacial-metrico%2F
- Suazo Diaz, S. N. (2006). *Inteligencias Múltiples: manual práctico para el nivel elemental*. (EDUPR, Ed.) San Juan, Puerto Rico: La Editorial Universidad de Puerto Rico. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=Iyrnudhdc6EC&pg=PP17&lpg=PP17&dq=Suazo+D%C3%ADaz,+2007&source=bl&ots=bkJq4tISmr&sig=ACfU3U2GsECPypf-CNPj6_atjsH_ESFTxg&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiltvy-pobqAhVsUN8KHYSKBjoQ6AEwA3oECAkQAQ
- Sudokumania. (2005). *Sudokumania*. Obtenido de Sudokumania: <http://www.sudokumania.com.ar/>
- Tielve García, N. (septiembre-diciembre de 1999). La Interdisciplinariedad en la Historia. *Dialnet Plus*, 1(3). Recuperado el 08 de agosto de 2019, de repositorio uam: <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%BA3/Natalia%20Tielve.pdf>
- Universidad Internacional de Valencia, Equipo de Expertos. (21 de marzo de 2018). *Viu, Universidad Internacional de Valencia*. Recuperado el 2019, de Viu, Universidad Internacional de Valencia: <https://www.universidadviu.com/la-observacion-no-participante-usos/>
- Vivas, B. N. (3 de noviembre de 2015). Las inteligencias múltiples como una estrategia didáctica para atender a la diversidad y aprovechar el potencial de todos los alumnos. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 8. Obtenido de Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi7-5_WzILqAhVzj3IEHVXDDh4QFjADegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F5446538.pdf&usg=AOvVaw1UdUCgLLdEE8OTR3Q9_LA2
- Willems, E. (1981). *El Valor Humano de la Educación Musical*. Barcelona, España: Paidós.

Wolf. (15 de febrero de 2020). *Space is not a void*. Obtenido de Space is Not a Void:
<https://spaceisnotavoid.com/es/figuras-musicales/>