

**CONSERVATORIO REGIONAL DE MÚSICA DEL
NORTE PÚBLICO**

“CARLOS VALDERRAMA”



TESIS

**Aprendizaje del violín y el nivel de aprendizaje del área
de matemáticas en los alumnos de Sinfonía por el Perú,
Núcleo Trujillo-2019**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN MUSICAL

AUTOR

BR. VÁSQUEZ BLAS, HUGO FERNANDO

ASESOR

MG. SANTOS OSWALDO ORBEGOSO DÁVILA

TRUJILLO

2024

DEDICATORIA

A mí Señor Jesucristo, quien me da, el ánimo y la salud frente a los conflictos para seguir avanzando.

A mis difuntos padres Juan y Margarita por su valioso aporte en mi crianza.

A mi esposa Oriana y a mi hija Alessia por su apoyo incondicional y por ser mi fuente de inspiración para seguir avanzando, en lo personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

A mis profesores que contribuyeron con su esfuerzo para alcanzar nuevos conocimientos en la carrera pedagógica musical.

Al profesor Santos Orbegoso Dávila, por su apoyo y asesoría para realizar este trabajo de investigación.

A los colegas que hemos compartido las inquietudes de nuevos aprendizajes.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

TESIS HUGO MAYO 2024 REPORTE.docx

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Student Paper	4%
2	renati.sunedu.gob.pe Internet Source	3%
3	tesis.usat.edu.pe Internet Source	3%
4	1library.co Internet Source	3%
5	hdl.handle.net Internet Source	2%
6	Submitted to Universidad TecMilenio Student Paper	2%
7	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Student Paper	2%
8	www.carlosguarnizteaches.com Internet Source	2%

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

En cumplimiento por lo dispuesto por el reglamento de grados y títulos del CRMNP “Carlos Valderrama” con el fin de obtener el título de licenciado en educación musical, es que pongo a su disposición, el informe de tesis titulado: “Aprendizaje del violín y el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de Sinfonía por el Perú, Núcleo Trujillo-2019”.

El presente es un trabajo que surge como parte de la propia experiencia en el trabajo de la enseñanza musical y en la necesidad de aclarar determinados problemas que existen en el campo de la pedagogía musical, para de esta manera contribuir a su superación, y mejorar así la educación de nuestro país.

Atento a sus sugerencias y recomendaciones, agradezco de antemano su atención.

El autor

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Constancia de autenticidad.....	iv
Presentación	v
Índice.....	vi
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
Introducción	xi

CAPÍTULO I INTRODUCCION

1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Justificación.....	15
1.4. Antecedentes	15
1.5. Objetivos	17
1.5.1. Objetivo General	17
1.5.2. Objetivos Específicos	17

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1- Arreglos musicales.....	19
2.1.1- Definición.....	19
2.1.2- Origen y evolución.....	20
2.1.3- Partes del violín	21
2.1.4- Importancia.....	31
2.1.5- Aprendizaje del violín y desarrollo cognitivo	32
2.1.6- metodología de la enseñanza del violín	33
2.2- El área de matemática	35
2.2.1- Definición.....	35
2.2.2- Importancia de su estudio	36

2.2.3- El área de matemática en la educación secundaria	37
A) Enfoque	37
B) Competencias	38
2.2.4- Enfoques en el aprendizaje de la matemática	40
A) Enfoque conductista	40
B) enfoque cognitivo	41
C) Enfoque por competencias	43

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1- Hipótesis .....	.45
3.1.1- Hipótesis de investigación .....	.45
3.1.2- Hipótesis nula .....	.45
3.2- Variables. ....	.45
3.2.1- Definición conceptual.....	.45
3.2.2- Definición operacional .....	.46
3.3- Operacionalización de la variable dependiente.....	.46
3.4- Población y muestra.....	.49
3.5- Tipo de investigación.....	.49
3.6- Diseño de investigación .....	.49
3.7. Procedimiento .....	.50
3.8. Técnicas de instrumentos de recojo de datos .....	.50
3.8.1- Técnica .....	.50
3.8.2- Instrumento .....	.51
3.9. Técnicas de análisis y procesamiento de datos .....	.51

CAPITULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Descripción de los resultados .....	.55
4.2. Discusión de los resultados .....	.73
Conclusiones .....	.78
Sugerencias .....	.79
Referencias bibliográficas.....	.80

ANEXOS	82
Anexo 01: Instrumento de recojo de datos	82
Anexo 02: Base de datos	84

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo el precisar la relación existente entre el aprendizaje del violín y el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de Sinfonía por el Perú, Núcleo Trujillo que participaron de la investigación, y así constar la influencia de la música en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, tal y como lo han referido otras investigaciones en diferentes partes del mundo, pero también en nuestro país.

El presente trabajo de corte cuantitativo, utilizó un diseño descriptivo correlacional no experimental con la finalidad de constatar la veracidad de la hipótesis planteada. La investigación se realizó con un grupo de 21 alumnos ejecutantes de violín de Sinfonía por el Perú, Núcleo Trujillo en los cuales se aplicó una guía de observación con la finalidad de recoger información en cada una de las variables de estudio.

Luego del procesamiento y análisis de los datos, la investigación concluye que el aprendizaje del violín influye significativamente, en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

Palabras clave: Aprendizaje del violín, matemática.

ABSTRACT

The objective of this research work was to specify the relationship between learning the violin and the level of learning in the area of mathematics in the students of Sinfonía por el Perú, Núcleo Trujillo who participated in the research, and thus confirm the influence of music in the cognitive development of students, as other research has reported in different parts of the world, but also in our country.

This quantitative work used a non-experimental correlational descriptive design in order to verify the veracity of the proposed hypothesis. The research was carried out with a group of 21 student violin players from Sinfonía por el Perú, Núcleo Trujillo in whom an observation guide was applied in order to collect information on each of the study variables.

After processing and analyzing the data, the research concludes that learning the violin significantly influences the level of learning in the area of mathematics in the violin students of Sinfonía por el Perú. Trujillo Nucleus-2019.

Keywords: Learning the violin, mathematics.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación de corte cuantitativo y con diseño descriptivo correlacional no experimental, fue realizado con la intención de contribuir a la mejora de la educación musical en nuestro país, la misma que aún enfrenta dificultades para poder cumplir con la formación artístico musical de los estudiantes, especialmente de la educación básica.

La investigación realizada se organiza en cuatro capítulos cuyo contenido es el que se describe a continuación:

En el capítulo I, correspondiente al problema de investigación, se describe el problema que motiva el presente trabajo, esto es, el desconocimiento de la relación existente entre el aprendizaje del violín y el aprendizaje de la matemática en los alumnos participantes de esta investigación. Se señala la importancia de la investigación, esto es el aporte teórico como el práctico de la misma. Finalmente se presentan los objetivos, en donde el objetivo general lo constituye el determinar cómo influye el aprendizaje del violín en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

El capítulo II corresponde al marco teórico, en este en primer término se describe lo que es el violín, sus características, estructura y clases. También lo referente al aprendizaje de la ejecución de este instrumento. A continuación, se realiza el desarrollo del área de aprendizaje de matemática correspondiente al currículo nacional de la educación básica de nuestro país. Se define la materia, se establece su fundamento curricular, sus competencias y capacidades.

El capítulo III corresponde a su vez, al marco metodológico. Aquí se presenta la hipótesis de investigación, la misma que señala que el aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019. Luego se presenta la matriz de operativización de la variable, en la cual se detalla las variables con sus respectivas dimensiones e indicadores. Se señala a la muestra con la cual se realizó la investigación, 21 estudiantes, el tipo de investigación y su diseño, que es el correlacional. Se señala la técnica y los instrumentos de recojo de datos, la observación y la guía de observación respectivamente.

El capítulo IV corresponde a la presentación de los resultados. Estos son presentados en tablas y gráficos que expresan el nivel de las variables estudiadas y de cada una de sus respectivas dimensiones, y luego se presenta las pruebas de hipótesis que establecen el

nivel de correlación entre las variables y de la primera variable con las dimensiones de la segunda variable. Luego se presenta la respectiva discusión de los resultados obtenidos. Finalmente, la investigación concluye que el aprendizaje del violín influye significativamente, en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019, lo cual confirma la veracidad de nuestra hipótesis planteada.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1- Descripción de la realidad problemática.

El aprendizaje de la matemática es fundamental como parte de la formación integral de los estudiantes, pues esta materia no solamente contribuye a su desarrollo cognitivo, sino que le permite estar preparado y tener las estrategias necesarias para solucionar problemas prácticos de su entorno y de su vida diaria, así como en su vida profesional. “Una de las principales capacidades que permite desarrollar el aprendizaje de la matemática, es el de la solución de problemas. “El pensamiento matemático conlleva actitudes, valores y capacidad de crear nuevas ideas, soluciones y preguntas novedosas” (Guaypatin, Fauta y Gálvez, 2021, p. 106). Es decir, que el estudio de la matemática conlleva al desarrollo no solamente de capacidades cognitivas, sino también al desarrollo de actitudes necesarias para que los alumnos y las personas en general, puedan enfrentar retos y dificultades en su vida en general. Sin embargo, el aprendizaje de la matemática siempre ha presentado dificultades para los alumnos, los cuales siempre han visto a esta disciplina como “difícil”, lo cual ha limitado el desarrollo en los alumnos, de las capacidades ligadas a esta importante materia, y no es raro encontrar en los diferentes países, especialmente en Latinoamérica, que la materia escolar en la cual los alumnos presentan el más bajo rendimiento, es justamente la matemática. “Los resultados obtenidos en el aprendizaje de la matemática y las dificultades que experimentan los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje constituyen un fenómeno alarmante para la comunidad educativa, constituida por estudiantes, padres de familia, docentes, administradores de la educación y la comunidad en general; razón por las que se ha originado la búsqueda de explicaciones a dicho fenómeno” (Moreno 2011, p. 1). Frente al problema señalado, diferentes especialistas y la comunidad educativa en general, consideran prioritario la búsqueda de alternativas para la solución de este problema, y mejorar el aprendizaje de esta importante materia.

La música, según numerosos estudios, se ha demostrado que su aprendizaje y práctica, contribuye al desarrollo cognitivo del niño, y le permite por tanto mejorar su desarrollo académico. Serrano, 2005 al referirse a la música señala que “Podríamos afirmar que los hallazgos que se están obteniendo en la actualidad en neurología, psicología y biología parecen estar en la línea de afirmar que no sólo

modifica nuestro estado de ánimo, sino que puede tener una influencia muy positiva en el desarrollo cognitivo humano, en el estímulo de nuestra inteligencia e incluso en la salud” (p. 393). Como podemos ver, la música constituye un importante medio para el desarrollo de las diferentes dimensiones del ser humano, y principalmente el cognitivo, de allí la necesidad de incentivar su práctica en los niños desde temprana edad y la necesidad de incluirla como materia obligatoria a ser desarrollada en la educación básica principalmente.

Pero, ¿Puede la música contribuir a mejorar el aprendizaje de la matemática?, la respuesta es afirmativa, si tenemos en cuenta el efecto altamente positivo que tiene el aprendizaje de la música en el desarrollo cognitivo del ser humano, además, música y matemática posee características comunes. Además, si algo tienen en común la Música y las Matemáticas es que ambas necesitan de la Creatividad para poder desarrollarse. Su relación es muy estrecha: Ambas son lenguajes universales, son lenguajes abstractos que requieren de su aprendizaje para poder descifrarlos y ambas buscan la belleza. “Tradicionalmente, en nuestra cultura occidental, debido a la enorme influencia de Boecio, basada a su vez en la de Pitágoras y Platón, la música estuvo ligada a la aritmética, la astronomía y la geometría, que juntas constituían el *quadrivium*” (Girón, 2018, p. 45).

En nuestro país, es bastante conocido que una de las materias escolares con más bajo rendimiento en la educación básica, lo constituye la matemática, así lo demuestran las pruebas internacionales y nacionales aplicadas entre nuestros alumnos.

La Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) 2022 implementada a nivel nacional por la Oficina de la medición de la Calidad de los Aprendizajes del Ministerio de Educación (MINEDU) arroja resultados que demuestran el bajo nivel de nuestros estudiantes en cuanto al aprendizaje de la matemática se refiere, incluso más bajo que en años anteriores a la pandemia del COVID 19. Matemática es el área en la que se observa una mayor disminución en los logros de aprendizaje, lo que se expresa tanto en una menor medida promedio como en un menor porcentaje de estudiantes ubicados en el nivel Satisfactorio. En 2022, el porcentaje de estudiantes en el nivel Satisfactorio fue de 11,8 % en 2° grado de primaria; 23,3 % en 4° grado de primaria y 12,7 % en 2° grado de secundaria (5,2, 10,7 y 5 puntos menos que en 2019, respectivamente) (El peruano, octubre, 2023). La situación descrita se expresa en los alumnos de todas las regiones del país, especialmente en las zonas de menos desarrollo.

Frente a la problemática expuesta, es necesario el buscar alternativas que permitan mejorar el aprendizaje en esta materia escolar principalmente.

Sabiendo que el aprendizaje de la música a demostrado que puede contribuir a mejorar el desarrollo cognitivo, e incluso mejorar el aprendizaje de materias como la matemática, es que se plantea la presente investigación, la misma que se propone demostrar si es que los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo, mejoran su nivel de aprendizaje de la matemática, en función de su nivel de aprendizaje musical, especialmente el aprendizaje de la ejecución del violín.

1.2- Formulación del problema.

¿Cómo influye el nivel de aprendizaje del violín en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú, Núcleo Trujillo-2019?

1.3- Justificación de la investigación.

Desde el punto de vista teórico, la presente investigación aportará información que permita ampliar el conocimiento respecto a la influencia que tiene el aprendizaje de la música, en el mejoramiento del desarrollo académico de los estudiantes, específicamente a lo relacionado con el aprendizaje de la ejecución del violín y su influencia en el aprendizaje de una materia como la matemática en estudiantes del nivel de educación secundaria. Si bien es cierto que existen investigaciones al respecto, es necesario ampliar el conocimiento de esta relación de influencia, en diferentes realidades de nuestro país y en niños con diferentes características, puesto que el desarrollo del nivel académico y de los aprendizajes, se ve influenciado también por diferentes factores que corresponden al contexto en donde vive y se desarrolla el estudiante.

Desde una perspectiva práctica, esta investigación permite a los docentes de nuestra realidad, de nuestra localidad, conocer la importancia que tiene la práctica de la música en los estudiantes, específicamente la ejecución de un instrumento musical, y su contribución a su mejoramiento académico en diferentes materias, como la matemática, y de esta manera, fomentar la práctica de la música entre sus estudiantes.

1.4- Antecedentes.

Guanín, (2015) en su tesis “Aplicación de la música y su influencia en el aprendizaje de la matemática en el tercer grado de educación general básica, de los niños y las niñas de la escuela de educación básica Mariscal Sucre, del cantón

Santiago de Píllaro, provincia de Tungurahua”. Tesis realizada en la Universidad Técnica de Ambato con la finalidad de obtener la licenciatura en educación. Investigación con diseño descriptivo no experimental realizado con una muestra de 10 docentes y 60 alumnos y en los cuales se aplicó un cuestionario como instrumento de recojo de información. La investigación concluye que la música influye en el aprendizaje de la Matemática y sobre todo en el cambio comportamental de los estudiantes.

Alvarado y Sánchez, (2016), con su trabajo titulado “Efectividad de la música clásica como recurso didáctico para el fomento de aprendizajes significativos en la asignatura de matemática”. Tesis realizada en la Universidad Experimental Francisco Miranda con la finalidad de obtener la licenciatura en educación. Investigación con diseño cuasi experimental, realizada con una muestra de 53 estudiantes de cuarto año de liceo y en quienes se aplicó un cuestionario como instrumento para el recojo de información. La investigación concluye que el uso adecuado de la música clásica, favorece el aprendizaje de la matemática, pues mejora la concentración y motivación del mismo.

También se consultó la investigación realizada por Senior (2020) titulada “Mediación didáctica para el fortalecimiento del razonamiento matemático”. Tesis realizada en la Universidad de la Costa con la finalidad de obtener una maestría en educación. El diseño utilizado fue el descriptivo no experimental y se realizó con una muestra de 53 estudiantes y en quienes se aplicó un cuestionario para el recojo de información. La investigación concluye que se puede y debe utilizarse la música en la educación superior, como una herramienta eficaz para potenciar el aprendizaje de los alumnos.

También se consultó el trabajo realizado por Pérez, C y Sánchez, M. (2023) titulado “La educación musical y el rendimiento escolar: resultados estudiantiles en lectura y matemática de los beneficiarios de Sinfonía por el Perú. Tesis realizada en la Universidad del Pacífico con la finalidad de obtener el grado de magister. Investigación con enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo realizada con alumnos de 15 núcleos de Sinfonía por el Perú, y el instrumento utilizado para el recojo de información fue la entrevista semiestructurada. La investigación concluye que los alumnos beneficiarios del programa tienen un mayor rendimiento escolar en Lectura y Matemática, en comparación con el resto de los estudiantes.

Otro trabajo revisado fue el presentado por Barrios (2019) que lleva por título “El lenguaje musical y su relación con el aprendizaje significativo de matemática de los estudiantes del quinto de secundaria, N° 1140, La Molina, 2018”. Tesis realizada en la Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle” con la finalidad de obtener el grado de maestro en educación. Investigación con diseño descriptivo no experimental realizada con una muestra de 120 estudiantes y en quienes se aplicó un cuestionario tipo Likert para el recojo de información. Se concluye que existe evidencia estadística para afirmar que el lenguaje musical se relaciona significativamente con el aprendizaje significativo de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria que participaron en esta investigación. También se revisó el trabajo realizado por Taboada (2023) titulado “Influencia del programa “Viva la marinera” en el desarrollo de la competencia del área de matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.P. Santa María de Caná de Trujillo – 2019”. Tesis realizada en el Conservatorio regional de Música “Carlos Valderrama” con la finalidad de obtener la licenciatura en educación musical. El diseño utilizado en este trabajo fue el pre experimental y se realizó con una muestra de 32 niños de 5 años y el instrumento utilizado para el recojo de información fue la guía de observación. La investigación concluye que la aplicación del programa “Viva la Marinera” ha influido de manera significativa en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los niños de 5 años que participaron en la misma.

1.5- Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general.

Determinar cómo influye el aprendizaje del violín en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

1.5.2. Objetivos específicos.

A) Establecer cómo influye el aprendizaje del violín en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de cantidad, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

- B) Establecer cómo influye el nivel de aprendizaje del violín en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.
- C) Establecer cómo influye el aprendizaje del violín en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.
- D) Establecer cómo influye el aprendizaje del violín en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. El violín.

2.1.1. Definición.

El violín es un instrumento musical de cuerda frotada, familia a la que pertenecen también la viola, el violonchelo y el contrabajo. El violín tiene cuatro cuerdas afinadas en quintas (sol, re, la, mi) y se toca pasando un arco sobre las cuerdas o mediante la técnica de pizzicato (pulsar las cuerdas con los dedos).

Este instrumento se compone de una caja de resonancia está hecha tradicionalmente de madera, y su forma distintiva incluye una parte superior arqueada, una parte inferior plana y lados curvados. Las cuerdas se extienden a lo largo del diapasón, que es la parte larga y delgada del instrumento donde se colocan los dedos para cambiar la altura tonal de las notas.

El violín es conocido por su versatilidad y se utiliza en una variedad de géneros musicales, desde la música clásica hasta el jazz, el folk y la música popular. Es un instrumento central en orquestas y grupos de cámara, pero también se destaca como instrumento solista. La destreza técnica requerida para tocar el violín y la belleza de su sonido lo convierten en uno de los instrumentos más apreciados y desafiantes.

En cuanto a la palabra “violon”, aparece en 1556 en Francia; “violino”, en 1538 en Italia, y “violín”, en 1572 en Inglaterra. Las primeras violas da gamba empezaron a construirse alrededor del S.XV. Estos instrumentos se tocaban en posición erguida; los de menor tamaño se apoyaban en las rodillas del músico, y los más grandes entre las piernas: “gamba”, quiere decir pierna en italiano y las más grandes se apoyaban en el suelo, igual que el contrabajo. Los violines que conocemos hoy pertenecen a las familias de la violas da braccio, (brazo en italiano), originalmente se tocaban en el brazo. Sólo más tarde empezaron a sujetarse bajo la barbilla. El violonchelo es un miembro de la familia de la viola da braccio, pero como es muy grande, se coloca en el suelo entre las piernas, igual que harías con una viola da gamba. El contrabajo es pariente de ambos, que esperaba al recién llegado durante un siglo aproximadamente, parece la verdadera cuna del violín.

2.1.2. Origen y evolución del violín.

El origen del violín se remonta al Renacimiento y tiene sus raíces en Europa, especialmente en Italia. Aunque no hay un momento específico o una única persona a la que se pueda atribuir el "invento" del violín, su desarrollo fue un proceso gradual que involucró la evolución de instrumentos de cuerda frotada anteriores.

Se cree que el violín evolucionó a partir de instrumentos medievales de cuerda frotada, como la vielle y la rebab. Estos instrumentos eran populares en diversas culturas europeas y árabes. Sin embargo, el diseño del violín moderno comenzó a tomar forma en Italia durante el siglo XVI.

Uno de los primeros constructores de violines conocidos es Andrea Amati, un lutier italiano de Cremona. Amati vivió en el siglo XVI y sus violines datan de alrededor de 1560. Su trabajo sentó las bases para el diseño del violín y sus descendientes, incluyendo a su hijo Niccolò Amati y su discípulo Antonio Stradivari, continuaron refinando y perfeccionando el instrumento.

Antonio Stradivari, en particular, es célebre por la calidad excepcional de los violines que construyó en los siglos XVII y XVIII. Sus violines, junto con los de otros lutiers de Cremona como Guarneri del Gesù, son altamente valorados y buscados en la actualidad.

El violín ganó rápidamente popularidad en Europa, convirtiéndose en un instrumento central en la música barroca. Su versatilidad, agilidad y capacidad para expresar una amplia gama de emociones lo llevaron a ser un elemento fundamental en la música clásica y, posteriormente, en diversos géneros musicales.

En resumen, el violín se originó en Europa, específicamente en Italia durante el siglo XVI, como resultado de la evolución de instrumentos de cuerda frotada anteriores. Su diseño y desarrollo continuaron a lo largo de los siglos, gracias al trabajo de hábiles lutiers que perfeccionaron la forma y la acústica del instrumento.

En el siglo XVIII el violín se consolidó como un instrumento clave en la música clásica y en la orquesta. Compositores como Vivaldi y Bach contribuyeron a la expansión del repertorio para violín.

En el siglo XIX el violín continuó evolucionando en términos de técnica y repertorio. Niccolò Paganini, un virtuoso del violín, destacó por sus increíbles

habilidades técnicas y contribuyó a nuevas posibilidades expresivas para el instrumento.

En el siglo XX el violín se introdujo en una variedad de géneros musicales más allá de la música clásica, incluyendo jazz, música folklórica y música popular. Grandes violinistas del siglo XX, como Jascha Heifetz y Yehudi Menuhin, elevaron el nivel técnico y artístico del instrumento.

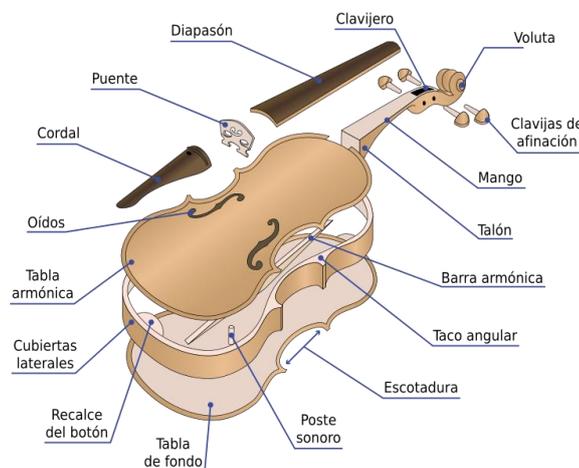
En la actualidad, el violín sigue siendo un instrumento central en orquestas, grupos de cámara y como solista. La tradición de fabricación de violines finos continúa, y los instrumentos antiguos, especialmente los fabricados por luthiers famosos, son altamente valorados y buscados.

La historia del violín está marcada por la innovación técnica, el desarrollo de repertorios significativos y la contribución de grandes músicos y luthier. Su versatilidad y belleza tonal lo han mantenido como uno de los instrumentos más queridos y respetados en el mundo de la música.

2.1.3. Partes del violín.

Figura N° 2.1.

Partes del violín.



Nota: Fuente, <https://musica348.wordpress.com/partes-del-violin/>

A) La voluta.

La voluta es una característica distintiva en la parte superior del clavijero de muchos instrumentos de cuerda, incluyendo el violín. La voluta es una espiral o curva tallada en la madera y se encuentra justo antes de las clavijas en el extremo superior del mástil.

La voluta no solo agrega un elemento estético al violín, sino que también cumple funciones prácticas y estructurales.

La voluta es una parte importante del diseño y la belleza visual del violín. Los luthiers a menudo tallan volutas de formas elegantes y complejas, que pueden ser características distintivas de su estilo.

La voluta no es simplemente decorativa; también contribuye a la estabilidad estructural del instrumento. La forma de la voluta, con su espiral cuidadosamente diseñada, proporciona fuerza y resistencia a la cabeza del violín.

La talla de la voluta generalmente implica la eliminación de parte del exceso de madera, lo que ayuda a reducir el peso en la parte superior del violín. Esto puede influir en la resonancia y el equilibrio del instrumento. La forma de la voluta puede variar según la tradición del luthier que construyó el violín. Algunos luthiers tienen estilos distintivos en la talla de sus volutas, lo que puede ser útil para identificar la procedencia del instrumento.

B) Diapasón.

El diapasón es la parte alargada y delgada del violín que se encuentra encima de la caja de resonancia y debajo de las cuerdas. Es sobre el diapasón donde los violinistas colocan los dedos para cambiar la longitud efectiva de las cuerdas y, por lo tanto, la altura tonal de las notas. Esta parte es esencial para los violinistas y tiene que estar en buen estado para sacar buenas notas musicales.

El diapasón generalmente está hecho de madera, y la elección del tipo de madera puede afectar la resonancia y el tono del instrumento. Maderas como el ébano son comunes debido a su durabilidad y densidad.

En el diapasón, hay marcas o incrustaciones que ayudan al violinista a ubicar las posiciones correctas para los dedos. Estas marcas pueden ser puntos, rayas u otras formas. El diapasón no es completamente plano; tiene una ligera curvatura que sigue la forma de las cuerdas. Esta curvatura, conocida como radio, permite una acción de arco más uniforme y facilita la ejecución de ciertas técnicas.

El diapasón tiene un perfil lateral que puede ser cóncavo o convexo. Esto afecta la comodidad para el violinista y puede variar según las preferencias individuales.

La longitud del diapasón influye en la longitud efectiva de las cuerdas, lo que a su vez afecta la altura tonal. La anchura del diapasón determina el espacio entre las cuerdas y puede influir en la facilidad de tocar.

C) Mástil o mango.

El mástil es una parte crucial del violín y se extiende desde la caja de resonancia hasta el clavijero. Es la parte donde el violinista sujeta el violín generalmente se agarra con la mano izquierda en la mayoría de casos. Pero hay otros que son más diestros con la derecha siendo esto muy pocos casos también funciona como soporte para el diapasón.

Al igual que el diapasón, el mástil generalmente está hecho de madera. Las maderas comunes incluyen arce y otras maderas duras que pueden soportar la tensión de las cuerdas. El mástil tiene una forma específica en sección transversal, que puede variar. Tradicionalmente, tiene una forma trapezoidal con una cara plana hacia el violinista y una cara curva hacia las cuerdas. Esto proporciona una superficie cómoda para que el violinista coloque los dedos. En la parte posterior del mástil, cerca de la unión con la caja de resonancia, se encuentra el botón. El botón es una pieza redondeada de madera que ayuda a dar forma y reforzar el extremo del mástil. La parte inferior del mástil, donde se une a la caja de resonancia, se llama talonera. La forma y el diseño de la talonera pueden variar según el estilo del violín y las preferencias del luthier.

La unión del mástil con la caja de resonancia es una parte crítica de la construcción del violín. La estabilidad de esta unión afecta la capacidad del instrumento para transmitir vibraciones de las cuerdas a la caja de resonancia.

D) Talón.

El talón es la parte inferior del mástil del violín, ubicado cerca de la unión con la caja de resonancia. El talón marca la transición entre el mástil y la caja de resonancia. Es una parte crítica de la construcción del violín, ya que proporciona soporte y rigidez en el área donde el mástil se une al cuerpo del instrumento. La unión del talón con la caja de resonancia es

una conexión clave que afecta la transferencia de vibraciones del mástil al cuerpo del violín. Una unión sólida contribuye a una respuesta tonal eficiente. La forma específica del talón puede variar según el estilo del violín y las preferencias del luthier. Algunos violines tienen talones más robustos y anchos, mientras que otros pueden tener un diseño más delgado y estilizado. El talón actúa como un refuerzo estructural importante en el extremo inferior del mástil. Su diseño y construcción influyen en la estabilidad general del instrumento. Un talón bien construido contribuye a la estabilidad y la resonancia del violín. Es crucial para mantener la integridad estructural del instrumento, especialmente dado que el mástil experimenta tensiones significativas debido a la tensión de las cuerdas. La construcción cuidadosa del talón es una parte fundamental del proceso de fabricación del violín. Luthiers expertos se esfuerzan por lograr una unión sólida y una forma que mejore tanto la estabilidad como la calidad tonal del instrumento.

E) Barra armónica.

La barra armónica, también conocida como alma, es una pieza de madera ubicada dentro de la caja de resonancia del violín, debajo de la tabla armónica (la parte superior del violín). Esta barra es esencial para el funcionamiento y la calidad tonal del instrumento. La barra armónica se encuentra debajo de la tabla armónica, generalmente colocada entre los dos agujeros en forma de "F" (F-holes). Está orientada en sentido longitudinal y corre paralela a las cuerdas. La función principal de la barra armónica es proporcionar soporte estructural a la tabla armónica y transferir vibraciones de las cuerdas a la caja de resonancia. Contribuye significativamente a la resonancia y al sonido del violín. La forma y el grosor de la barra armónica son cuidadosamente diseñados por el luthier para optimizar la vibración y la respuesta tonal del violín. La barra puede tener una forma ligeramente curvada y es más delgada en el centro. La barra armónica generalmente está hecha de madera de abeto, la misma madera que se utiliza para la tabla armónica. La elección de esta madera se debe a sus características de peso, densidad y capacidad de transmitir vibraciones. La posición y los detalles específicos de la barra armónica pueden variar entre los violines individuales. Los luthiers ajustan la

ubicación y la forma de la barra para adaptarse a las características particulares de cada instrumento. Durante el proceso de construcción y ajuste del violín, la barra armónica puede ser afinada mediante lijado o tallado para lograr el equilibrio adecuado de resonancia y respuesta tonal. La barra armónica es un elemento clave en la arquitectura sonora del violín, y su diseño influye significativamente en la calidad del sonido que produce el instrumento. La combinación de la barra armónica, la tabla armónica y otros elementos estructurales contribuye a la complejidad y la riqueza tonal del violín.

F) Taco angular.

El taco angular, también conocido simplemente como taco, es una pieza de madera ubicada en la esquina inferior de la caja de resonancia del violín, en la parte interior. El taco angular se encuentra en la esquina inferior del lado del clavijero, cerca de donde se unen el fondo y los costados de la caja de resonancia. Hay dos tacos angulares en total, uno en cada esquina inferior. La función principal del taco angular es proporcionar soporte estructural y refuerzo en la esquina de la caja de resonancia. Contribuye a la estabilidad del instrumento y ayuda a mantener la integridad estructural. Al igual que otras partes del violín, el taco angular está hecho de madera. Puede ser de la misma madera utilizada para el fondo y los costados del violín, generalmente arce o similar. El taco angular se coloca y se pega cuidadosamente durante el proceso de construcción del violín. La calidad del pegamento y la precisión en la colocación son cruciales para asegurar una unión fuerte y duradera. La forma y el diseño del taco angular pueden variar entre instrumentos y lutiers. Algunos tacos angulares pueden tener formas más simples, mientras que otros pueden tener detalles más elaborados. Un taco angular bien construido contribuye a la estabilidad general del violín. Su posición estratégica ayuda a distribuir las tensiones y a prevenir posibles daños en la esquina de la caja de resonancia.

En resumen, el taco angular es una parte esencial de la estructura interna del violín. Aunque a menudo es una parte menos visible del instrumento, su función en la estabilidad y la integridad del violín es crucial para garantizar un rendimiento óptimo y duradero.

G) Escotadura.

La escotadura del violín se refiere al área cóncava en la parte superior de la tabla armónica, debajo del diapasón y alrededor de las cuerdas. Esta escotadura se crea tallando o rebajando la madera, y su forma puede variar entre diferentes violines y tradiciones de construcción. La escotadura tiene varias funciones, siendo una de las más importantes permitir que el violinista tenga acceso a las cuerdas sin obstrucciones. Facilita el posicionamiento de los dedos en el diapasón y permite que el arco se mueva libremente sobre las cuerdas. La forma y el diseño específicos de la escotadura pueden variar. Algunos violines tienen una escotadura más amplia y profunda, mientras que otros tienen una forma más estrecha y menos pronunciada. El diseño puede ser influenciado por la tradición del luthier y las preferencias individuales. La escotadura no solo tiene consideraciones funcionales, sino que también puede ser una característica estética del violín. Algunos luthiers incorporan detalles tallados o patrones decorativos en la escotadura para agregar un toque visual distintivo al instrumento. La escotadura también afecta la forma en que las ondas sonoras se propagan en la caja de resonancia. Una escotadura bien diseñada puede contribuir a la resonancia y al timbre del violín. La forma y el diseño de la escotadura también pueden afectar la comodidad del violinista al tocar. Una escotadura bien diseñada permite un fácil acceso a todas las cuerdas y facilita la ejecución de diversas técnicas.

En resumen, la escotadura del violín es una característica importante tanto desde el punto de vista funcional como estético. Su diseño cuidadoso es esencial para garantizar la comodidad del violinista y contribuir a la calidad tonal del instrumento.

H) Tabla de fondo.

La "tabla de fondo" del violín se refiere a la parte posterior de la caja de resonancia del instrumento. La tabla de fondo generalmente está hecha de madera, y las maderas comunes utilizadas incluyen arce y otras maderas de tono. La elección de la madera puede afectar la calidad tonal y la apariencia del violín. Al igual que en la tabla armónica, la dirección del grano de la madera en la tabla de fondo es un factor importante. El grano se orienta de manera que las fibras corran en dirección longitudinal,

proporcionando fuerza y estabilidad. La tabla de fondo se talla y forma cuidadosamente durante el proceso de construcción del violín. Puede tener una curvatura específica para contribuir a la resonancia del instrumento. La tabla de fondo está graduada, lo que significa que su grosor varía en diferentes áreas para influir en la resonancia y la respuesta tonal del violín. La forma de la tabla de fondo puede variar según el estilo del violín y las preferencias del luthier. Algunos violines tienen fondos más abombados, mientras que otros pueden tener un diseño más plano. La tabla de fondo se une a los costados de la caja de resonancia mediante una unión cuidadosa. Esta unión es una parte crucial de la construcción y afecta la estabilidad y resonancia del violín.

La tabla de fondo, junto con la tabla armónica y otros elementos estructurales, contribuye a la estética y al rendimiento tonal del violín. Cada violín es único en términos de su construcción y diseño, y la tabla de fondo juega un papel clave en la creación de su sonido característico.

I) Botón.

El botón del violín es una pieza redondeada de madera que se encuentra en la parte inferior del mástil, cerca de la unión con la caja de resonancia. El botón tiene varias funciones, entre las cuales se incluye reforzar la unión entre el mástil y la caja de resonancia. También ayuda a dar forma y fortalecer la parte inferior del mástil. El botón generalmente está hecho de la misma madera que el mástil del violín, comúnmente arce o alguna otra madera de tono. La forma del botón es redondeada y a menudo tiene una parte superior plana. Su diseño puede variar según las preferencias del luthier. El botón se encuentra en la parte posterior del violín, directamente opuesto al clavijero. Se ubica cerca de la esquina inferior del lado del clavijero. Además de ser estéticamente agradable, el botón cumple una función estructural importante. Refuerza la unión del mástil y contribuye a la estabilidad general del instrumento.

En resumen, el botón del violín es una parte funcional y estructuralmente importante del instrumento. Además de su función práctica, su diseño puede ser una expresión artística y una característica distintiva en la construcción de violines.

J) Cubiertas laterales.

Hace referencia a los costados del violín, estos son componentes fundamentales de la caja de resonancia. Los costados del violín generalmente están hechos de madera, comúnmente arce. La elección de la madera afecta tanto la estética como la calidad tonal del instrumento. Los costados son piezas talladas que rodean la caja de resonancia del violín. Se unen tanto a la tabla armónica como al fondo y contribuyen a la forma y la rigidez de la caja de resonancia. Los costados están unidos tanto a la tabla armónica (parte superior) como al fondo del violín. Estas uniones son cruciales para la estabilidad del instrumento. La forma específica y la curvatura de los costados afectan la resonancia y el timbre del violín. Los luthiers cuidadosamente tallan y modelan los costados para lograr ciertas características sonoras. A lo largo de los bordes de la tabla armónica y del fondo, los costados a menudo tienen una delgada tira de madera llamada ribete, que refuerza la unión y agrega estabilidad estructural.

En resumen, los costados del violín son una parte esencial de su estructura y contribuyen significativamente a su estética y calidad tonal. La construcción y el diseño cuidadosos de los costados son aspectos clave en la fabricación de un violín de alta calidad.

K) Tabla armónica.

La tabla armónica es la parte superior de la caja de resonancia del violín y desempeña un papel crucial en la producción del sonido.

La tabla armónica generalmente está hecha de madera de abeto (también conocido como píceo). El abeto se elige por su combinación de ligereza y resistencia, lo que contribuye a la vibración y proyección del sonido. La dirección del grano de la madera en la tabla armónica es importante. Por lo general, el grano se orienta de manera que las fibras de la madera corran paralelas al eje del violín, permitiendo la máxima vibración. La tabla armónica tiene dos aberturas en forma de "F" conocidas como "F-holes" o "efes". Estos agujeros ayudan a liberar la vibración de las cuerdas y permiten que la tabla armónica se flexione más libremente. Debajo de la tabla armónica, hay una barra armónica (o alma) que corre entre los agujeros de "F". Esta barra proporciona soporte estructural y contribuye a la transmisión eficiente de la vibración. La tabla armónica suele estar

recubierta con un barniz especial que protege la madera y afecta las características tonales del violín. El barniz puede ser transparente o tener cierto color. La tabla armónica tiene una ligera curvatura hacia adentro, conocida como "cúpula". Esta curvatura contribuye a la fuerza estructural y al sonido resonante del violín. El diseño específico de la tabla armónica puede variar según la tradición del luthier y el estilo del violín. Algunos luthiers pueden agregar detalles ornamentados o patrones de grano particulares para mejorar la estética del instrumento. La tabla armónica está graduada, lo que significa que su grosor varía en diferentes áreas para optimizar la vibración y el sonido. Las áreas más gruesas y más delgadas se distribuyen de manera estratégica para lograr un equilibrio adecuado. La calidad y el diseño de la tabla armónica son factores críticos en la producción del sonido de un violín. La elección de materiales, la atención a la graduación y otros detalles influyen en la resonancia y la calidad tonal del instrumento.

L) Puente.

El puente se encuentra entre la tabla armónica y las cuerdas del violín. Se apoya en la tabla armónica y transmite las vibraciones de las cuerdas a la caja de resonancia. Los puentes de violín generalmente están hechos de madera, comúnmente de arce. La elección de la madera afecta la resonancia y la calidad tonal del instrumento. El puente tiene una forma arqueada que permite que las cuerdas vibren libremente. Su diseño específico puede variar, y algunos puentes tienen detalles decorativos. La altura del puente afecta la acción del violín, es decir, la distancia entre las cuerdas y el diapasón. El luthier ajusta la altura del puente para garantizar una jugabilidad cómoda y una buena producción de sonido. La parte superior del puente tiene una curvatura que sigue la curvatura natural de las cuerdas. Este diseño permite una vibración más eficiente y contribuye al sonido del violín. El puente se sujeta a la tabla armónica mediante la presión de las cuerdas. No está pegado permanentemente; su posición es ajustable para realizar cambios en la acción y otros ajustes.

Podemos decir, entonces, que el puente del violín desempeña un papel crucial en la producción del sonido del instrumento y en la facilidad de

ejecución. Su diseño y posición son fundamentales para obtener un rendimiento óptimo del violín.

M) Clavijero.

El clavijero es la parte superior del mástil del violín y se encuentra en la parte opuesta a la caja de resonancia. Es una estructura que sostiene las clavijas y cumple varias funciones importantes en el instrumento. Las clavijas son piezas cónicas que se insertan en el clavijero y se utilizan para ajustar la tensión de las cuerdas. Cada clavija está asociada con una de las cuatro cuerdas del violín (sol, re, la, mi). Al girar las clavijas, se puede aumentar o disminuir la tensión de las cuerdas para afinar el instrumento. El clavijero tiene agujeros perforados para alojar las clavijas. Estos agujeros suelen estar alineados de manera que las clavijas no se toquen entre sí. El clavijero debe ser robusto y proporcionar estabilidad estructural al violín. Un clavijero bien construido garantiza que las clavijas se mantengan en su lugar y no se deslicen fuera de afinación durante la interpretación.

El clavijero suele estar hecho de madera, pero también puede encontrarse en materiales más ligeros y modernos, como fibra de carbono, especialmente en violines contemporáneos. El clavijero es esencial tanto desde un punto de vista funcional como estético. Su diseño y construcción afectan la facilidad de ajuste de la afinación y contribuyen a la estabilidad y el equilibrio general del violín.

N) Clavijas de afinación.

Las clavijas de afinación son componentes esenciales del clavijero del violín y se utilizan para ajustar la tensión de las cuerdas afinando el instrumento. Tradicionalmente, las clavijas de violín están hechas de madera, y el ébano es un material comúnmente utilizado debido a su durabilidad y densidad. Sin embargo, también se pueden utilizar otros materiales como el boxwood o plásticos de alta calidad. Las clavijas suelen tener una forma cónica y una cabeza redondeada que facilita la rotación con los dedos. La parte superior de la clavija, donde se coloca el dedo para girarla, se llama botón. Girar las clavijas en el sentido de las agujas del reloj aprieta la cuerda, aumentando su tensión y elevando la altura tonal. Girar en sentido contrario afloja la cuerda, disminuyendo su tensión y

reduciendo la altura tonal. Las clavijas están perforadas para alojar las cuerdas. Los agujeros están diseñados de manera que las clavijas no se toquen entre sí y permitan un fácil giro. Algunos violines modernos tienen clavijas con un mecanismo de afinación fina incorporado. Estos tornillos se encuentran en la parte interior de las clavijas y permiten ajustes más precisos en la afinación después de haber utilizado las clavijas principales. Para facilitar el giro suave de las clavijas, se puede aplicar ocasionalmente un lubricante especial. Esto ayuda a prevenir que las clavijas se atasquen y facilita el ajuste fino de la afinación. Las clavijas pueden variar en estilo y ornamentación. Algunos violines tienen clavijas más ornamentadas con detalles tallados, incrustaciones o embellecimientos.

Afinar el violín requiere habilidad y práctica para lograr la precisión deseada. Las clavijas de afinación, junto con la barbada y el puente, son componentes clave para mantener el violín en afinación y en condiciones óptimas de juego.

2.1.4. Importancia musical del violín.

El violín ocupa un lugar fundamental en el mundo de la música debido a su versatilidad, expresividad y rica tradición. Aquí hay algunas razones que resaltan su importancia musical:

a) Versatilidad estilística.

El violín es uno de los instrumentos más versátiles y se encuentra en una variedad de géneros musicales. Desde la música clásica hasta el jazz, el folk, la música pop y más, el violín ha adaptado su sonido a una amplia gama de estilos.

b) Expresividad y emoción.

La capacidad del violín para expresar una amplia variedad de emociones y sentimientos lo convierte en un instrumento excepcionalmente expresivo. Su tono cálido y melódico puede transmitir desde la alegría hasta la melancolía de una manera única.

c) Participación en conjuntos.

El violín es una parte esencial de diversos conjuntos y agrupaciones musicales. Desde cuartetos de cuerdas hasta orquestas sinfónicas, la presencia del violín agrega profundidad y complejidad a la música de conjunto.

d) Solista destacado.

Muchas piezas maestras de la música clásica han sido escritas para violín como instrumento solista. Grandes violinistas han contribuido significativamente al repertorio y la evolución de la música.

e) Repertorio clásico.

El violín es un pilar en el repertorio clásico, con conciertos, sonatas y obras maestras escritas por compositores famosos. Su papel en la música clásica occidental es inmenso.

2.1.5. Aprendizaje del violín y desarrollo cognitivo.

El aprendizaje del violín no solo es una experiencia musical enriquecedora, sino que también puede tener impactos positivos en el desarrollo cognitivo de quienes lo practican, especialmente en niños.

A) Coordinación motora fina.

Tocar el violín requiere movimientos precisos de las manos y los dedos para producir notas y expresar la música. Esta coordinación motora fina es esencial y contribuye al desarrollo de habilidades motoras finas.

B) Memoria y concentración.

La práctica del violín implica la memorización de partituras, la retención de patrones musicales y la concentración durante la ejecución. Estas actividades ayudan a desarrollar la memoria y la capacidad de concentración.

C) Desarrollo del oído musical.

El aprendizaje del violín agudiza el oído musical al enseñar a los estudiantes a escuchar e interpretar tonos, ritmos y melodías. Esto contribuye al desarrollo auditivo y al entendimiento de la estructura musical.

D) Desarrollo del lenguaje.

La lectura de partituras, la comprensión de la notación musical y la interpretación de las indicaciones de dinámica y expresión contribuyen al desarrollo de habilidades relacionadas con el lenguaje y la interpretación simbólica.

E) Resolución de problemas.

Enfrentar desafíos técnicos y resolver problemas musicales durante la práctica del violín ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento analítico.

F) Habilidades cognitivas avanzadas.

Estudios han sugerido que el aprendizaje musical, incluido el violín, puede estar asociado con el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas, como la inteligencia verbal, la memoria de trabajo y la capacidad de planificación.

G) Conexiones neuronales.

La práctica musical intensiva ha demostrado estar relacionada con cambios en la estructura y función del cerebro, incluida la formación de nuevas conexiones neuronales.

2.1.6. Metodología de la enseñanza del violín.

La metodología viene condicionada por las características de los distintos contextos en los que se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque no son los únicos factores determinantes. La metodología del violín está ligada a una larga tradición que ha establecido unos modelos de actuación basados en las experiencias de grandes maestros e intérpretes de distintas épocas. La adecuación y la réplica de estos cánones suele interpretarse como símbolo de calidad de la enseñanza, creándose así el concepto de “escuela”, que engloba los principios metodológicos de cada práctica (García, 2017). Este apego a la tradición, sorprendente si lo comparamos con lo que ocurre en otros ámbitos de la educación o la ciencia, hace que se conserven algunos rasgos originales con los que surgieron las distintas metodologías. Los métodos componen sistemas completos que intentan abarcar todos los contenidos de la técnica del violín, a partir de unos principios propios e independientes de cualquier otra práctica. En la tesis doctoral de Suzanne Nelson (1994), citado por (García, 2017), “Técnica del violín en el siglo XX: contribuciones de los seis pedagogos fundamentales”, la autora examina y compara las contribuciones a la técnica del violín de los que considera como los seis pedagogos más influyentes de las últimas décadas: Leopold Auer, Carl Flesch, Ivan Galamian, Paul Rolland, Kato Havas y Shinichi Suzuki. El estudio analiza la metodología de cada uno de ellos, atendiendo a los tres

bloques fundamentales de la técnica del violín: la postura y la sujeción del instrumento, la técnica de la mano y el brazo izquierdo y la técnica de la mano y el brazo derecho. El estudio considera la posibilidad de derivar una teoría unificada que pueda guardar relación con las enseñanzas de todos los autores. La sujeción del violín tiene el análisis más detallado por la importancia en todos los otros aspectos de la técnica. Así, se observan los siguientes factores: dirección y altura de la voluta, inclinación del violín, posición de la barbilla con respecto al cordal, ángulo de la cabeza, presión de la cabeza y el hombro, puntos de contacto superiores e inferiores entre el violín y el cuerpo, posición de los hombros y uso de la almohadilla, dirección del codo izquierdo, posición de la muñeca, ángulo de la línea de los nudillos con el batidor, posición del pulgar, posición del dedo índice y ángulo de los dedos con las cuerdas (García, 2017). Las técnicas del brazo y la mano izquierda incluyen la acción de los dedos, las posiciones y los cambios, vibrato y afinación. De la misma forma, el capítulo sobre la técnica del brazo y la mano derecha versa sobre la toma de arco, golpes de arco legato, golpes de arco staccato, y la relación del arco en la producción de sonido. Las conclusiones de este estudio indican que la construcción de una teoría unificada de la técnica del violín, que incorpore todas las enseñanzas de los seis pedagogos, no es posible por encontrar demasiadas contradicciones claras entre ellos, sus perspectivas diferenciadas, y el hecho de que cada uno valora de forma muy diferente la idea de que sus propuestas individuales puedan contribuir a la construcción de un cuerpo pedagógico consistente y unificado (García, 2017).

Sin embargo, a pesar que no es posible establecer una teoría unificada en torno a los distintos procedimientos de la técnica de la ejecución del violín teniendo en cuenta distintos autores, García (2017) considera sí es posible destacar algunos principios comunes a las diversas metodologías para la ejecución del violín, las mismas que pueden ser adecuadas en nuestras aulas, sea cual sea el contexto y la edad del alumno. Son los siguientes:

- Adecuación de los principios técnicos a las necesidades y características del alumno, como ya lo señalamos en el párrafo anterior.
- El control postural y el desarrollo motor, determinantes en la producción y la calidad del sonido, siempre se contemplan atendiendo a la relajación

de todos los grupos musculares libres de tensiones. La naturalidad es el indicador último del correcto aprendizaje.

- Adaptación de las demandas técnicas del instrumento que posibiliten el desarrollo de la expresión musical y la práctica en conjunto desde los primeros estadios del aprendizaje. La mayoría de los métodos específicos que aparecen en los últimos años para la formación en los primeros cursos incluyen arreglos musicales que permiten la interpretación de pequeñas obras, utilizando simples elementos técnicos como pueden ser cuerdas al aire o pizzicatos.

2.2. El área de matemática.

2.2.1. Definición de matemática.

La matemática es una disciplina académica que se ocupa del estudio de las propiedades y las relaciones de las cantidades, los números, las formas y los patrones, así como de las operaciones lógicas utilizadas para analizar y deducir información sobre estos conceptos. La matemática es considerada un lenguaje universal y una herramienta fundamental en la resolución de problemas en una amplia gama de campos, desde la física y la ingeniería hasta la economía y las ciencias sociales.

En esencia, la matemática busca desarrollar modelos abstractos y utilizar métodos lógicos y deductivos para entender y describir aspectos cuantitativos y cualitativos del mundo que nos rodea. Esta disciplina abarca diversas ramas, como el álgebra, la geometría, el cálculo, la estadística, la teoría de números, la lógica matemática y muchas otras, cada una con su propio conjunto de conceptos y herramientas.

La capacidad de la matemática para proporcionar estructuras lógicas y precisas para el razonamiento y la descripción de fenómenos ha llevado a su aplicación en una variedad de campos, desde la resolución de problemas prácticos hasta la formulación de teorías científicas. La matemática no solo es una herramienta esencial en la investigación y el desarrollo científico, sino que también es un componente esencial de la educación formal, proporcionando a las personas las habilidades analíticas y lógicas necesarias en diversos aspectos de la vida y la carrera profesional.

2.2.2. Importancia del estudio de la matemática.

El estudio de las matemáticas desempeña un papel crucial en el desarrollo integral de los estudiantes. El estudio y aprendizaje de la matemática, contribuye al desarrollo académico, cognitivo y personal de los estudiantes, especialmente en los aspectos que citamos a continuación:

A) Desarrollo del Pensamiento Lógico.

Las matemáticas fomentan el desarrollo del pensamiento lógico y analítico. Los estudiantes aprenden a abordar problemas de manera estructurada, a identificar patrones y a aplicar reglas y procedimientos lógicos.

B) Resolución de Problemas.

Las habilidades matemáticas están estrechamente relacionadas con la resolución de problemas. A través de la práctica matemática, los estudiantes desarrollan la capacidad de analizar situaciones, identificar desafíos y aplicar estrategias para encontrar soluciones.

C) Habilidades de Razonamiento Abstracto.

Las matemáticas a menudo involucran conceptos abstractos. Al trabajar con estos conceptos, los estudiantes desarrollan habilidades de razonamiento abstracto, lo que puede tener beneficios en otras áreas académicas y de la vida.

D) Desarrollo de Competencias Numéricas.

El estudio de las matemáticas contribuye al desarrollo de habilidades numéricas fundamentales, como el cálculo mental, la manipulación de números y la comprensión de relaciones numéricas.

E) Fomento de la Persistencia y la paciencia.

Resolver problemas matemáticos a menudo requiere persistencia y paciencia. Los estudiantes aprenden a enfrentar desafíos y a abordar problemas de manera sistemática, lo que contribuye al desarrollo de habilidades de resiliencia.

F) Habilidades de Comunicación.

Explicar y justificar procesos y soluciones matemáticas ayuda a desarrollar habilidades de comunicación. Los estudiantes aprenden a expresar sus pensamientos y argumentar de manera clara y precisa.

G) Desarrollo de la Autoconfianza.

A medida que los estudiantes adquieren habilidades matemáticas y tienen éxito en la resolución de problemas, su autoconfianza aumenta. Esta confianza se puede transferir a otras áreas académicas y de la vida.

H) Desarrollo del Pensamiento Crítico.

La resolución de problemas matemáticos implica el uso de pensamiento crítico para analizar, evaluar y tomar decisiones informadas. Estas habilidades se pueden aplicar en muchas áreas de la vida.

I) Desarrollo de Habilidades de Aprendizaje Permanente:

El enfoque en la resolución de problemas y la comprensión de conceptos matemáticos fomenta una mentalidad de aprendizaje permanente. Los estudiantes aprenden a abordar nuevos desafíos con una actitud de curiosidad y perseverancia.

En resumen, las matemáticas no solo son una disciplina académica esencial, sino que también desempeñan un papel integral en el desarrollo cognitivo y personal de los estudiantes, preparándolos para el éxito en diversas áreas de la vida.

2.2.3. El área de matemática en la educación secundaria.

A. Enfoque.

En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza y el aprendizaje corresponde al enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, el cual tiene las siguientes características:

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
- Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución. Esta situación les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos

que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, el estudiante construye y reconstruye sus conocimientos al relacionar, y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.

- Los problemas que resuelven los estudiantes pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente para promover, así, la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsoras del aprendizaje.
- Los estudiantes aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y de reflexionar sobre sus aciertos, errores, avances

B. Competencias.

a) Resolución de problemas de cantidad.

Se trata de que el estudiante logre solucionar problemas o plantee otros que le exijan construir y entender las nociones de cantidad, número, sistemas numéricos, operaciones y sus propiedades. De igual manera, dar significado a esta información en la situación y manejarlos para representar o reproducir las conexiones entre datos y condiciones. Esto implica también dilucidar si la solución que busca necesita manifestarse como una estimación o cálculo exacto, y para esto escoge planes, procesos, unidades de medida y diferentes recursos. En esta competencia, el razonamiento lógico es utilizado cuando el estudiante compara, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos específicos o ejemplos, en el proceso de resolución de un problema. Esta competencia trae necesariamente la combinación de estas capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

b) Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios.

Se trata en que el alumno logre caracterizar, equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto a otras, a través

de reglas que permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones de un fenómeno. Para ello se plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones haciendo uso de estrategias, procedimientos y propiedades para poder resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas aplicando un razonamiento inductivo, deductivo para determinar las leyes generales mediante ejemplos, propiedades o contraejemplos.

Esta competencia desarrolla las siguientes capacidades:

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.
- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

c) Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación.

Se trata de que el alumno este orientado y describa la posición y el movimiento de objetos de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas, bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, planos y maquetas, haciendo uso de estrategias y procedimientos de construcción y medida. además, pueda describir trayectorias o rutas usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.

Esta competencia se expresa mediante las siguientes capacidades:

- Modela objetos con forma geométrica y sus transformaciones.
- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

d) Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Se trata que el alumno analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatoria, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del

comportamiento determinista o aleatorio de la situación usando estadísticas y probabilísticas.

Las capacidades que corresponden a esta competencia, son las siguientes:

- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos o probabilísticos.
- Usa estrategias y procedimientos para recompilar y procesar datos.
- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

2.2.4. Enfoque en el aprendizaje de la matemática.

A. Enfoque conductista.

La teoría conductista tiene su origen en los principios del siglo XX gracias a John B. Watson. Esta teoría define el aprendizaje como un cambio de conducta, producido por medio de estímulos y respuestas que se relacionan de acuerdo con unos principios y leyes mecánicas (Mercer, 1991). Cuando se trata de un concepto complejo, los conductistas lo descomponen en otros conceptos más simples y suministran un refuerzo a cada conducta, este refuerzo se convierte en un premio si la respuesta es correcta o en un castigo si es incorrecta. En Área de Matemáticas los autores conductistas se ocuparon, fundamentalmente, del aprendizaje del cálculo e invirtieron todos sus esfuerzos en investigar cuáles eran aquellos aspectos que podrían mejorar el rendimiento en este aprendizaje (Castro, 2008). Como consecuencia de ello, los alumnos dominaban el procedimiento de los algoritmos, pero tenían más dificultades en la resolución de problemas, ya que la dedicación al razonamiento era mucho menor y ello hacía que ante un determinado problema se fijasen en palabras clave, lo que les conducía a error en cuanto a la selección de las operaciones para resolverlo. En este tipo de enseñanza el papel del profesor es activo, puesto que estimula al alumno para que produzca la respuesta esperada, y refuerza las conductas aprendidas; el papel del alumno es totalmente pasivo y no hay interacción ni entre estudiantes ni entre maestro y estudiantes. Autores destacados de este enfoque, además de Watson, son Paulov, Thorndike y Skinner, entre otros (Fernández, 2013).

B) Enfoque cognitivo.

La corriente cognitiva surgió en los años 50 y 60 como reacción al conductismo. El objetivo de las diversas teorías cognitivas es comunicar o transferir conocimiento al alumno de la manera más eficiente posible, de tal manera que el alumno aprende a usar estrategias adecuadas de aprendizaje para poder almacenar información en la memoria, de manera organizada y significativa, para dar lugar al aprendizaje (Rivière, 1990). Según este enfoque, los problemas con los que se encuentra el alumno los afronta en función de sus conocimientos previos y de las experiencias vividas, es éste el proceso de asimilación del que habla Piaget; pero cuando estos conocimientos y/o experiencias no le sirvan para resolver un problema, tendrá que buscar otras que le sirvan para encontrar la solución a dicho problema, estaríamos, según Piaget, en el proceso de acomodación y cuando se dan los dos procesos conjuntamente se habrá conseguido el equilibrio; por tanto “aprender es incorporar las características de los conceptos aprendidos en sus estructuras mentales, creando una nueva estructura que encaje estas propiedades, es decir, que vuelva a estar en equilibrio pero encajando las nuevas propiedades y conceptos” (Castro, 2008, p.46). Según Piaget (1970) citado por Mercer (1991) hay que tener presente el desarrollo madurativo del niño en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por ello, habla de cuatro etapas, bien diferenciadas, por las que pasan los escolares: Etapa sensomotora (de 0 a 2 años): en esta etapa el conocimiento se desarrolla a través de habilidades sensoriales y motoras. Etapa preoperacional (de 2 a 7 años): el conocimiento se representa a través de la lengua, de imágenes mentales y pensamiento simbólico. En esta etapa los niños se centran en una sola dimensión de los objetos o situaciones, en el aspecto más notable, aunque sea irrelevante. Les resulta más sencillo fijarse en estados que en transformaciones y todavía no han desarrollado el sentido de reversibilidad. Etapa de operaciones concretas (de 7 a 12 años): los niños ya pueden razonar de forma lógica sobre hechos y objetos concretos, puesto que ya han interiorizado el concepto de conservación y de reversibilidad de los objetos y situaciones. Etapa de operaciones formales (de 12 años en adelante): en esta etapa los niños ya pueden pensar de manera profunda sobre hechos concretos y razonar de manera abstracta e hipotética. A diferencia del enfoque conductista, el enfoque cognitivo no se produce por

la adquisición de nuevos conocimientos, ni por la descomposición de conocimientos complejos en otros más sencillos, sino que va más allá, siendo su pretensión alterar las estructuras cognitivas del alumno para dar lugar a otras más amplias. Esta idea lleva consigo que todos aquellos conceptos, problemas y situaciones con las que se encuentre el escolar han de ser significativas para él y han de estar relacionados con las ideas previas que éste posee; de este modo Bruner (1973) citado por Mercer (1991) entendía que el aprendizaje significativo se oponía al aprendizaje memorístico. Ausubel (1963) citado por Castro (2008) da un paso más allá y propone el aprendizaje por descubrimiento, cuyo objetivo es construir conocimiento en lugar de adquirirlo, por ello es un aprendizaje que se basa en la indagación, ya que el alumno en vez de recibir los conocimientos de forma pasiva, descubre los conceptos, sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo. El alumno tiene, por tanto, un papel más activo e interacciona con el profesor y con el resto de estudiantes. Por otro lado, Gardner (1998) considera que los niños pueden presentar diferentes estilos de aprendizaje dependiendo de su tipo de inteligencia. El profesor debe reflexionar sobre ello y tratar de proporcionar a sus alumnos actividades basadas en las múltiples inteligencias que puedan tener. Este autor distingue los siguientes tipos de inteligencia: Inteligencia Verbal-lingüística: facilidad para todo lo relacionado con el lenguaje hablado y escrito. Inteligencia lógico-matemática: habilidad en las Matemáticas (abstracciones, cálculo, lógica, etc.). Inteligencia musical: habilidad para entender, crear e interpretar la música. Inteligencia visual-espacial: habilidad para percibir el mundo visual y recrearlo. Inteligencia corporal-cinética: habilidad de usar el cuerpo de uno mismo para realizar actividades. Inteligencia interpersonal: habilidad para interactuar con los otros. Los niños suelen aprender mejor cuando trabajan en grupos o parejas. Inteligencia intra-personal: habilidad en la comprensión de las emociones de uno mismo y capacidad de auto-reflexión. Además de los autores citados, también pertenece a esta corriente Vigotsky, autor que da mucha importancia a la Zona de Desarrollo Próximo, concepto que hace referencia a la distancia entre el nivel real de desarrollo del alumno, capacidad de resolver un problema por sí mismo, y el nivel de desarrollo potencial,

aquello que el alumno podría conseguir con o sin ayuda de un adulto o de otro compañero más capacitado. Este concepto de Vigotsky será tomado por Bruner para elaborar su teoría del andamiaje que se refiere al conjunto de actuaciones que puede llevar a cabo el adulto para ayudar al alumno a alcanzar un nivel más alto de conocimiento. El profesor, en este caso, andamia los esfuerzos del alumno y los logros conseguidos brindándole tareas apropiadas a su nivel madurativo y a sus intereses y los nuevos contenidos que se le ofrecen estarán relacionados con sus conocimientos previos (Castro, 2008).

C) Enfoque por competencias.

Es el enfoque bajo el cual se desarrolla el proceso educativo actualmente en nuestro país, pues reemplazó al enfoque conductista vigente hasta finales de los años 90.

Como consecuencia del enfoque cognitivo, que no ah dejado de estar vigente, se considera que aprender consiste en alterar estructuras y que estas alteraciones deben llevarse a cabo de manera globalizada. Para el aprendizaje de las Matemáticas, la idea es partir de actividades simples que los alumnos puedan manipular para poder descubrir por sí mismos las posibles soluciones; por tanto, el aprendizaje iría de lo concreto y manipulativo a lo abstracto (Fernández, 2013). Este nuevo método está enfocado al razonamiento y a la comprensión; los alumnos antes de resolver un determinado problema van a tener que razonar, extraer los datos fundamentales y luego pensar en las operaciones que pueden ayudarles a resolver la situación; por tanto la enseñanza del cálculo vendría a consecuencia de una situación problemática, los alumnos se encuentran con un determinado problema y para resolverlo necesitan aprender una serie de algoritmos para poder llegar a la solución correcta. Si años atrás se consideraba que primero era el aprendizaje de los algoritmos para poder resolver los problemas verbales, en la actualidad se considera a la inversa, porque se le da más importancia al proceso y a la comprensión de los mismos que al resultado en sí. El alumno siempre tomará como referencia una situación significativa para él y la idea vertebradora de este enfoque es que sea el propio alumno quien descubra y construya su propio aprendizaje (Castro, 2008). En este caso el papel del docente es de guía, de

intermediario, puesto que su labor es proporcionar las herramientas necesarias para que el alumno pueda construirlo. Todo lo que sucede internamente al alumno es importante y el aprendizaje es un proceso en construcción, por tanto, debe ser un proceso activo donde el protagonista es, en todo momento, el alumno. Las Matemáticas, al igual que el resto de áreas que se incluyen en el currículo escolar, deben tratarse de una manera globalizadora e interdisciplinar y su objetivo principal será contribuir, por tanto, al desarrollo de las competencias básicas. De igual manera, los contenidos se tratarán en contextos de resolución de problemas y contrastando diferentes puntos de vista (Fernández, 2013).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1- Hipótesis.

3.1. Hipótesis de investigación o alterna.

HI: El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

HO: El aprendizaje del violín, No influye significativamente en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

3.2. Hipótesis específicas.

A) El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de cantidad, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

B) El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

C) El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

D) El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

3.2- Variables.

Aprendizaje del violín.

Aprendizaje del área de matemática.

3.2.1- Definición conceptual.

Aprendizaje del violín.

Lo constituye el proceso por el cual, el alumno desarrolla la capacidad y habilidades para la ejecución del violín, el mismo que es un instrumento

musical de cuerda frotada, familia a la que pertenecen también la viola, el violonchelo y el contrabajo.

Aprendizaje de la matemática.

Proceso por el cual los estudiantes desarrollan las capacidades y competencias del área de matemática, la misma que constituye una disciplina académica que se ocupa del estudio de las propiedades y las relaciones de las cantidades, los números, las formas y los patrones, así como de las operaciones lógicas utilizadas para analizar y deducir información sobre estos conceptos.

3.2.2- Definición operacional.

Aprendizaje del violín.

Proceso que conlleva al aprendizaje del alumno, de las habilidades y capacidades para la ejecución del violín, lo cual será medido mediante la autonomía, originalidad y visualización al ejecutar el mencionado instrumento.

Aprendizaje de la matemática.

Desarrollo de las competencias para la resolución e problemas matemáticos, lo cual será medido mediante las competencias de Resolución de problemas de cantidad, Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación y Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

3.3- Operacionalización de las variables.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
APRENDIZAJE DEL VIOLÍN	Autonomía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra autonomía en su estudio. ▪ Separa tiempo para su práctica personal. ▪ Realiza una práctica secuencial. ▪ Busca razonar el problema al tocar. ▪ Investiga soluciones de ejecución
	Originalidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las respuestas que emite son novedosas. ▪ Demuestra originalidad en su práctica personal. ▪ Facilita sus digitaciones. ▪ Propone solución de problemas planteados. ▪ Es original en la ayuda a sus compañeros
	Visualización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende la importancia de los ejercicios. ▪ Comprende la importancia de tocar en grupo.

		<ul style="list-style-type: none">▪ Reconoce eficazmente las notas musicales en el pentagrama.▪ Ejecuta afinadamente.▪ Deseo de tocar en grupo
--	--	--

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA	Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	17 – 20: A= 3 14 – 16: B= 2 11 – 13: C= 1 00 – 10: D= 0
		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	
		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	
		Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	
	Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	
		Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	
		Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	
	Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación	Modela objetos con forma geométrica y sus transformaciones.	
		Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	
		Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	
	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	
		Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos o probabilísticos.	
		Usa estrategias y procedimientos para recompilar y procesar datos.	
		Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	

3.3- Población y muestra.

3.3.1. Población.

La población estuvo constituida por todos los alumnos participantes de Sinfonía por el Perú, núcleo Trujillo en el año 2019.

3.3.2. Muestra.

La muestra es intencionada no probabilística, puesto que por interés del investigador y del tema propuesto, se optó trabajar solamente con los alumnos ejecutantes del violín, lo cuales constituye un número de 21.

HOMBRES	MUJERES
11	10
21	

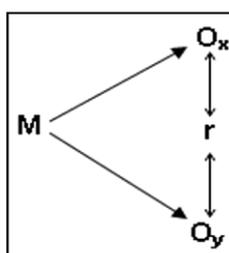
3.4- Tipo de investigación.

Por su enfoque, el presente trabajo se ubica en las investigaciones cuantitativas, pues busca medir las variables de estudios, y a partir de allí realizar el análisis de las mismas. Teniendo en cuenta el objetivo que persigue, la presente constituye una investigación de carácter correlacional, pues el objetivo es establecer el grado de influencia de una variable sobre otra, es decir de el aprendizaje del violín en el aprendizaje de la matemática.

3.5- Diseño de investigación.

El diseño utilizado para determinar la veracidad o falsedad de la hipótesis, lo constituye el descriptivo correlacional no experimental. Este tipo de diseños se caracteriza debido a que recoge investigación de las dos variables en un mismo grupo y en un solo tiempo, información que luego de ser procesada será correlacionada para poder determinar el nivel de influencia de una variable sobre la otra.

El esquema que le corresponde es el siguiente:



Donde:

M: Es la muestra con la cual se realizó la investigación, en este caso los alumnos ejecutantes de violín del núcleo Trujillo, de Sinfonía por el Perú.

Ox: Es la observación aprendizaje del violín.

Oy: es la observación de la segunda variable, aprendizaje de la matemática.

R: Es la relación a establecer entre las dos variables.

3.8- Procedimiento.

El procedimiento seguido para la realización de la presente investigación, fue el siguiente:

- La determinación de la problemática a investigar.
- Elaboración de los instrumentos de recojo de datos, guía de observación.
- Validación de los instrumentos de recojo de datos por medio de juicio de expertos.
- Aplicación de los instrumentos de recojo de datos en los alumnos participantes de la investigación.
- Procesamiento de los datos obtenidos.
- Determinación de la veracidad o falsedad de la hipótesis planteada.
- Elaboración de conclusiones.
- Redacción y sustentación de informe final de tesis.

3.8- Técnicas e instrumentos de recojo de datos.

3.8.1- Técnicas.

La técnica utilizada para el recojo de información de la variable aprendizaje del violín, lo constituyó la observación. Esta se caracteriza debido a que mediante ella es posible observar el hecho observado y registrar la información necesaria de forma directa. En contacto con el hecho o fenómeno estudiado. En nuestro caso fue necesario observar las dos variables de estudio, esto es el aprendizaje del violín y el aprendizaje de la matemática.

Para el caso de la variable aprendizaje de la matemática, se utilizó la técnica del análisis de documentos. Esta técnica nos permite entrar en contactos con los documentos que nos proporcionará información útil de la variable de estudio, y recogerlo, analizarla y cuantificarla y así poder evidenciar el nivel de desarrollo de dicha variable, en el caso de nuestra investigación, el aprendizaje de la matemática, pues la información de esta variable se encuentra contenida en los documentos de evaluación del docente de dicha área.

3.8.2- Instrumentos.

El instrumento utilizado para el recojo de datos de las dos variables aprendizaje fue la guía de observación. Esta guía se compone de 15 indicadores, distribuidos entre las dimensiones dicha variable de la siguiente manera:

- Autonomía: 05 indicadores.
- Originalidad: 05 indicadores.
- Visualización: 05 indicadores.

La valoración para medir el cumplimiento del indicador, es el siguiente:

A	MUY BUENO	3
B	BUENO	2
C	REGULAR	1
D	DEFICIENTE	0

Para el recojo de información de la variable aprendizaje de la matemática, lo constituyó la ficha de análisis documental, mediante esta se recogió información sobre el nivel de logro de las diferentes capacidades por parte de los alumnos participantes de la investigación, luego esta fue valorada y procesada. La ficha de análisis documental se compone de 16 indicadores, distribuidos entre las dimensiones de la siguiente manera:

- Resolución de problemas de cantidad: 04 indicadores.
- Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios:04 indicadores.
- Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación: 04 indicadores.
- Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. 04 indicadores.

La valoración para medir el cumplimiento del indicador, es el siguiente:

A	MUY BUENO	3
B	BUENO	2
C	REGULAR	1
D	DEFICIENTE	0

3.9- Técnicas de procesamiento de datos.

Para el procesamiento de los datos en la presente investigación, se utilizó técnicas estadísticas, tanto de la estadística descriptiva, como de la estadística inferencial. La

estadística descriptiva fue utilizada para procesar y organizar la información de las dos variables en tablas y gráficos de frecuencia y porcentaje, así poder determinar y visualizar el nivel de cada una de las variables y de sus respectivas dimensiones. En el caso de la estadística inferencial, esta fue utilizada para la realización de la respectiva prueba estadística y así establecer el nivel de influencia de la variable aprendizaje del violín sobre la variable aprendizaje de la matemática, y así mismo establecer el nivel de influencia de la primera variable sobre cada una de las dimensiones de la variable aprendizaje de la matemática.

Los intervalos de las escalas utilizados para la medición de cada una de las variables y sus dimensiones, fueron las siguientes:

VARIABLE APRENDIZAJE DEL VIOLÍN:

Puntaje máximo: 45

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 31 - 45

Medio: 16 - 30

Bajo: 00 - 15

Dimensión autonomía:

Puntaje máximo: 15

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 11 - 15

Medio: 06 - 10

Bajo: 00 - 05

Dimensión originalidad:

Puntaje máximo: 15

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 11 - 15

Medio: 06 - 10

Bajo: 00 - 05

Dimensión visualización:

Puntaje máximo: 15

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 11 - 15

Medio: 06 - 10

Bajo: 00 - 05

VARIABLE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA:

Puntaje máximo: 48

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 33 - 48

Medio: 17 - 32

Bajo: 00 - 16

Dimensión resolución de problemas de cantidad:

Puntaje máximo: 12

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 09 - 12

Medio: 05 - 08

Bajo: 00 - 04

Dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios:

Puntaje máximo: 12

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 09 - 12

Medio: 05 - 08

Bajo: 00 - 04

Dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación:

Puntaje máximo: 12

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 09 - 12

Medio: 05 - 08

Bajo: 00 - 04

Dimensión rresolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre:

Puntaje máximo: 12

Puntaje mínimo: 00

Intervalos:

Alto: 09 - 12

Medio: 05 - 08

Bajo: 00 - 04

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1. Descripción de resultados.

Tabla 4.1

*Nivel de aprendizaje del violín en los alumnos de Sinfonía por el Perú.
Núcleo Trujillo-2019.*

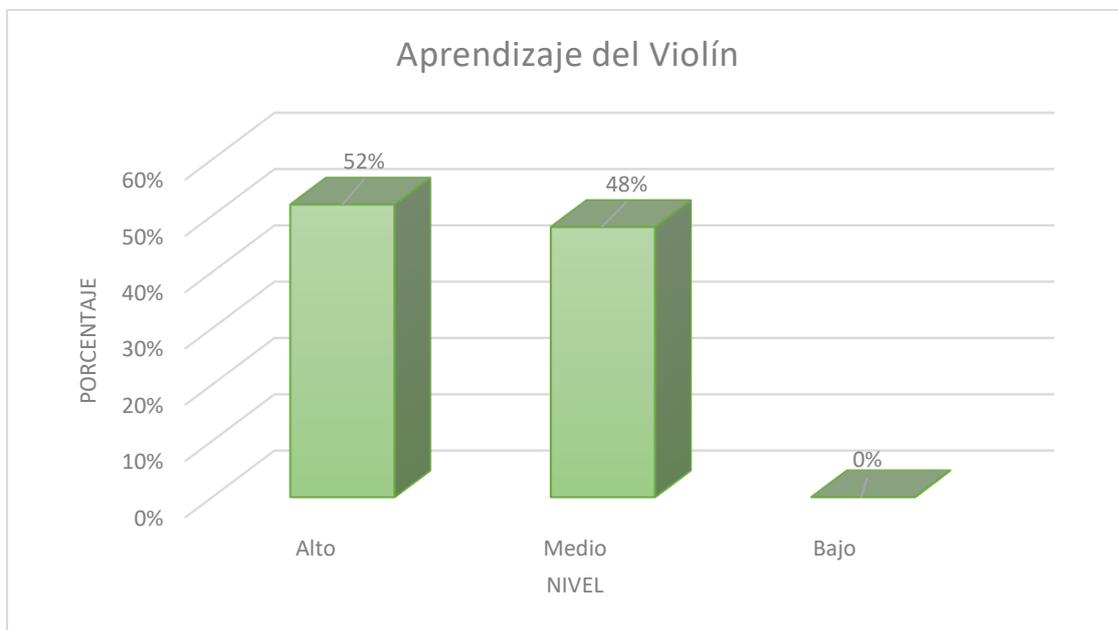
Nivel	Alumnos	Porcentaje
Alto	11	52%
Medio	10	48%
Bajo	0	0%
Total	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.1 presenta los resultados correspondientes al nivel de aprendizaje del violín en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que ninguno de los alumnos se encuentra en un nivel bajo, el 48% de ellos se encuentra en el nivel medio y un 52% en el nivel alto. De los resultados presentados podemos concluir que la mayor parte de los alumnos participantes, presentan un nivel alto en la variable aprendizaje del violín.

Figura 4.2

*Nivel de Aprendizaje del Violín en los alumnos de Sinfonía por el Perú.
Núcleo Trujillo-2019.*



Fuente: Tabla 4.1

La figura 4.1 nos presenta de forma gráfica los resultados referidos al aprendizaje del violín en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se puede observar que la mayor parte de los alumnos participantes se encuentran en un nivel alto en esta variable.

Tabla 4.2

Nivel de la dimensión autonomía de la variable aprendizaje del violín.

NIVEL	DIMENSIÓN AUTONOMÍA	
	Alumno	%
Alto	12	57%
Medio	9	43%
Bajo	0	0%
TOTAL	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.2 presenta los resultados correspondientes a la dimensión autonomía en el aprendizaje del violín en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que ninguno de los participantes se encuentra en el nivel bajo, el 43% en el nivel medio y el 57% en el nivel alto. Se concluye, de los resultados presentados, que la mayor parte de los alumnos participantes, se encuentran en esta dimensión en el nivel alto.

Tabla 4.3

Nivel de la dimensión originalidad de la variable aprendizaje del violín.

NIVEL	DIMENSIÓN	ORIGINALIDAD
	Alumno	%
Alto	8	38%
Medio	12	57%
Bajo	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.3 presenta los resultados correspondientes a la dimensión originalidad en el aprendizaje del violín en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que el 5% de los participantes se encuentra en el nivel bajo, el 57% en el nivel medio y el 38% en el nivel alto. Se concluye, de los resultados presentados, que la mayor parte de los alumnos participantes, se encuentran en esta dimensión en el nivel medio.

Tabla 4.4

Nivel de la dimensión visualización de la variable aprendizaje del violín.

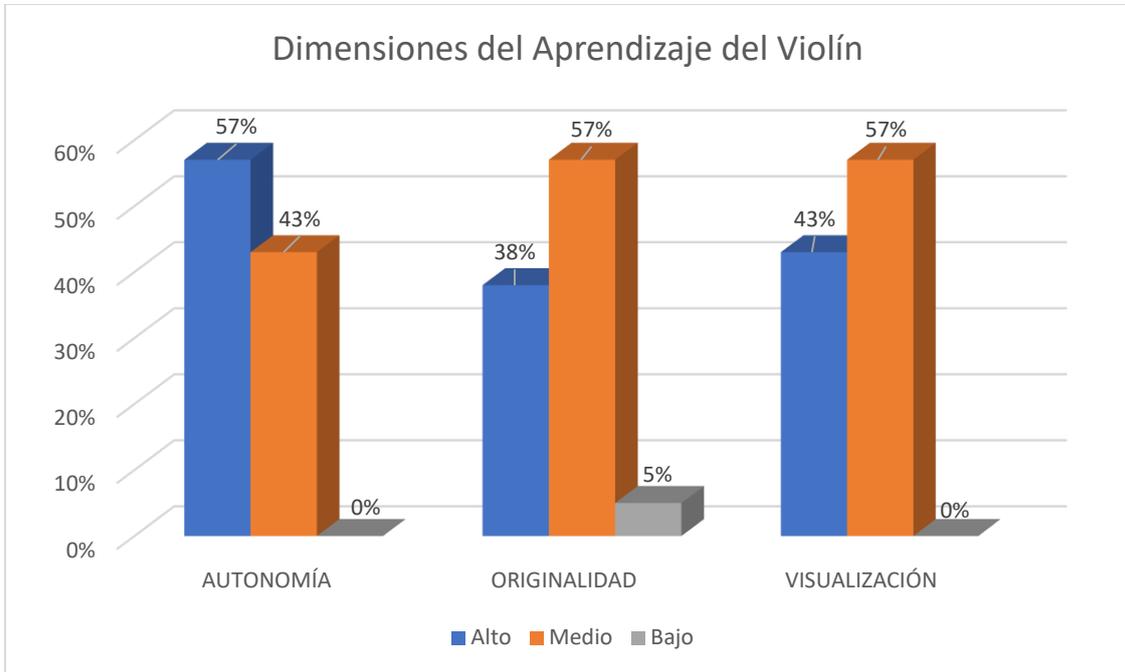
NIVEL	DIMENSIÓN	VISUALIZACIÓN
	Alumno	%
Alto	9	43%
Medio	12	57%
Bajo	0	0%
TOTAL	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.4 presenta los resultados correspondientes a la dimensión visualización en el aprendizaje del violín en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que ninguno de los participantes se encuentra en el nivel bajo, el 57% en el nivel medio y el 43% en el nivel alto. Se concluye, de los resultados presentados, que la mayor parte de los alumnos participantes, se encuentran en esta dimensión en el nivel medio.

Figura 4.2

Nivel de las Dimensiones del Aprendizaje del violín.



Fuente: Tablas 4.2, 4.3, 4.4.

La figura 4.2 presenta de forma gráfica, los resultados obtenidos por los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo, en las dimensiones de la variable aprendizaje del violín. Se observa que en la dimensión autonomía, la mayor parte de los alumnos participantes se encuentra en el nivel alto en esta dimensión; en la dimensión originalidad, la mayor parte se encuentra en el nivel medio y lo mismo sucede en la dimensión visualización.

Tabla 4.5

Nivel de aprendizaje de la matemática en los alumnos de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

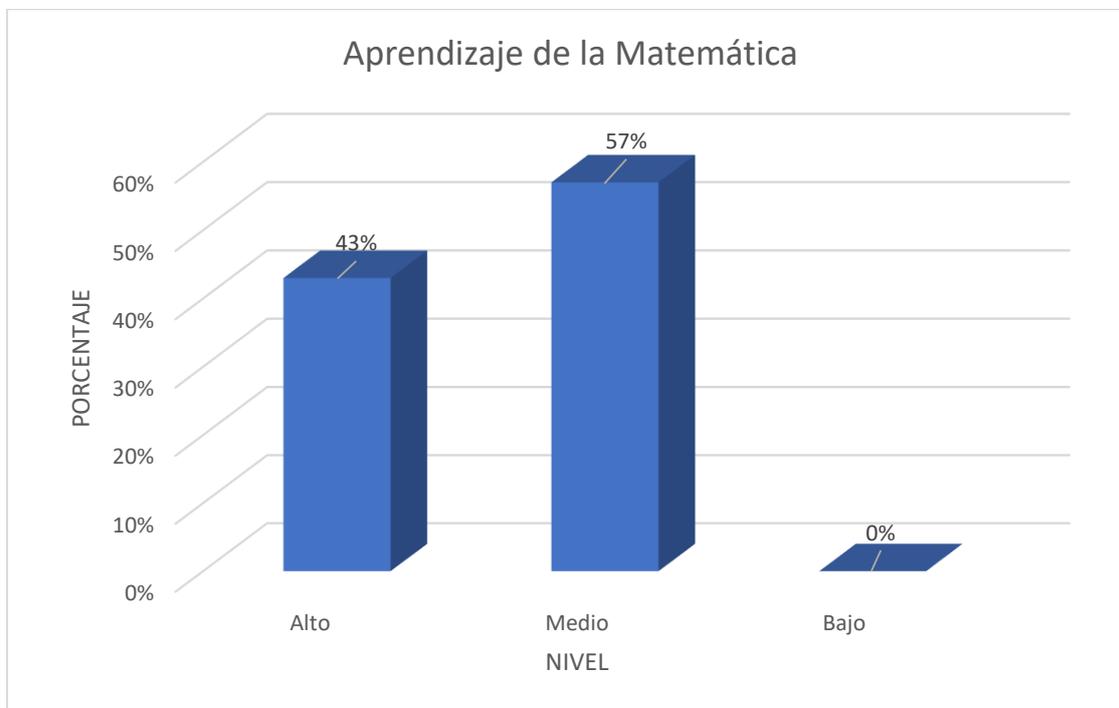
Nivel	Alumnos	Porcentaje
Alto	9	43%
Medio	12	57%
Bajo	0	0%
Total	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.5 presenta los resultados correspondientes al nivel de aprendizaje de la matemática en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que ninguno de los alumnos se encuentra en un nivel bajo, el 57% de ellos se encuentra en el nivel medio y un 43% en el nivel alto. De los resultados presentados podemos concluir que la mayor parte de los alumnos participantes, presentan un nivel medio en la variable aprendizaje de la matemática.

Figura 4.3

*Nivel de Aprendizaje de la Matemática en los alumnos de Sinfonía por el Perú.
Núcleo Trujillo-2019.*



Fuente: Tabla 4.3

La figura 4.1 nos presenta de forma gráfica los resultados referidos al aprendizaje de la matemática en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se puede observar que la mayor parte de los alumnos participantes se encuentran en un nivel medio en esta variable.

Tabla 4.6

Nivel de la dimensión resolución de problemas de cantidad.

NIVEL	Resolución de problemas de cantidad	
	Alumno	%
Alto	11	52%
Medio	9	43%
Bajo	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.6 presenta los resultados correspondientes a la dimensión resolución de problemas de cantidad en el aprendizaje de la matemática en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que el 5% de los participantes se encuentra en el nivel bajo, el 43% en el nivel medio y el 52% en el nivel alto. Se concluye, de los resultados presentados, que la mayor parte de los alumnos participantes, se encuentran en esta dimensión en el nivel alto.

Tabla 4.7

Nivel de la dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios.

NIVEL	Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios	
	Alumno	%
Alto	8	38%
Medio	10	48%
Bajo	3	14%
TOTAL	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.7 presenta los resultados correspondientes a la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios en el aprendizaje de la matemática en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que el 14% de los participantes se encuentra en el nivel bajo, el 48% en el nivel medio y el 38% en el nivel alto. Se concluye, de los resultados presentados, que la mayor parte de los alumnos participantes, se encuentran en esta dimensión en el nivel medio.

Tabla 4.8

Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación.

NIVEL	Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación	
	Alumno	%
Alto	8	38%
Medio	12	57%
Bajo	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.8 presenta los resultados correspondientes a la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación en el aprendizaje de la matemática en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que el 5% de los participantes se encuentra en el nivel bajo, el 57% en el nivel medio y el 38% en el nivel alto. Se concluye, de los resultados presentados, que la mayor parte de los alumnos participantes, se encuentran en esta dimensión en el nivel medio.

Tabla 4.9

Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

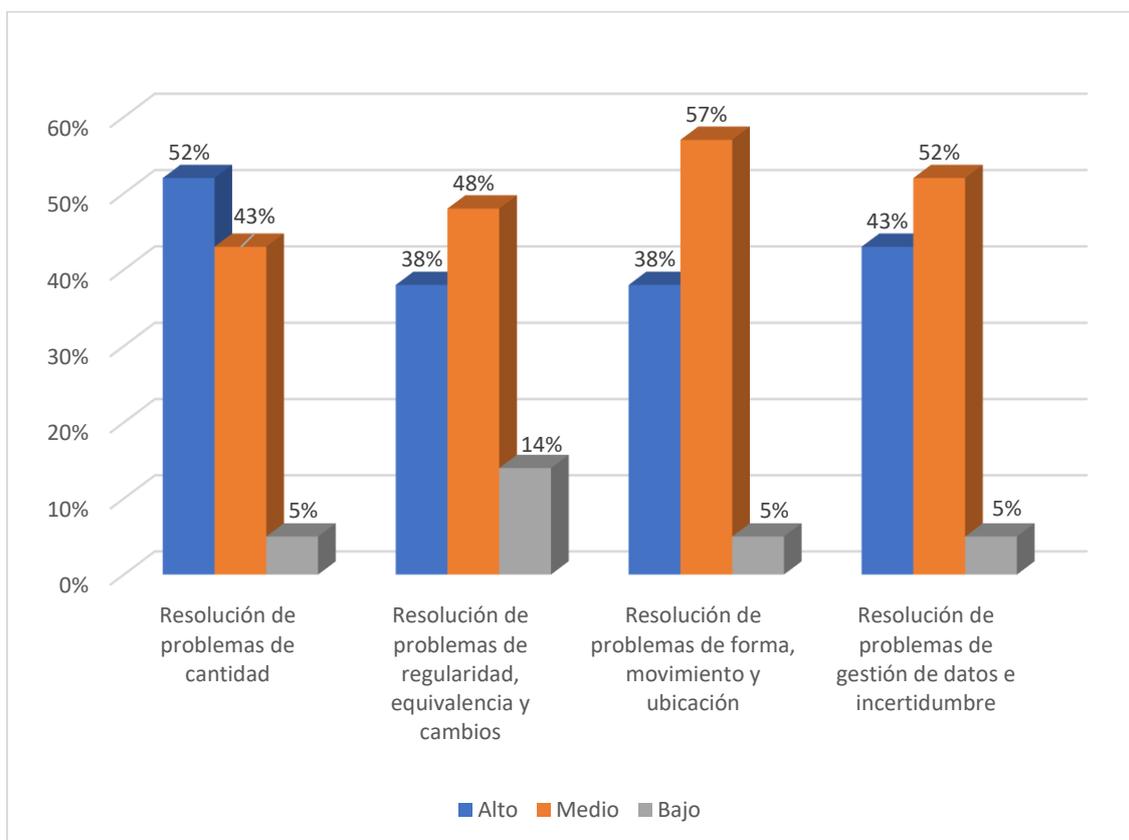
NIVEL	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	
	Alumno	%
Alto	9	43%
Medio	11	52%
Bajo	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Base de datos anexo 02.

La tabla 4.9 presenta los resultados correspondientes a la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en el aprendizaje de la matemática en los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo. Se observa que el 5% de los participantes se encuentra en el nivel bajo, el 52% en el nivel medio y el 43% en el nivel alto. Se concluye, de los resultados presentados, que la mayor parte de los alumnos participantes, se encuentran en esta dimensión en el nivel medio.

Figura 4.4

Nivel de las Dimensiones del Aprendizaje en el área de Matemática.



Fuente: Tabla 4.6, 4.7, 4.8 y 4.9.

La figura 4.4 presenta de forma gráfica, los resultados obtenidos por los alumnos de Sinfonía por el Perú núcleo Trujillo, en las dimensiones de la variable aprendizaje de la matemática. Se observa que en la dimensión resolución de problemas de cantidad, la mayor parte de los alumnos participantes se encuentra en el nivel alto en esta dimensión; en la dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, la mayor parte se encuentra en el nivel medio, en la dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación, la mayor parte de los participantes se ubica en el nivel medio también, y de igual forma en la dimensión resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

HIPOTESIS:

H1: El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2017.

Ho: El aprendizaje del violín No influye significativamente en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2017

Tabla 4.10

Tabla de contingencia: Aprendizaje del violín y Aprendizaje de las matemáticas

		Aprendizaje del violín					
		Alto		Medio		Total	
Aprendizaje de las matemáticas	Alto	9	82%	0	0%	9	43%
	Medio	2	18%	10	100%	12	57%
Total		11	100%	10	100%	21	100%

Prueba de χ^2

	valor	gl	p
χ^2	14.3	1	<.001
N	21		

Significancia: 5%

$\alpha = 0.05$

Valor Crítico = 3.84

Regla de Decisión: Si p valor ≤ 0.05 se Rechaza H_0

Como la significancia p <.001 es menor a 0.05 se rechaza H_0

Conclusión:

El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2017.

Tabla 4.11*Prueba de Hipótesis específicas:*

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	χ^2 valor	gl	p	Decisión
H1: El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de cantidad, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú	13.8	2	0.001	Rechazar Ho
Ho: El aprendizaje del violín No influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de cantidad, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú				
H1: El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, del área de matemáticas en los alumnos.	7.87	2	0.020	Rechazar Ho
Ho: El aprendizaje del violín No influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, del área de matemáticas en los alumnos.				

H1: El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú

12.0 2 0.003 **Rechazar Ho**

Ho: El aprendizaje del violín No influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú

H1: El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, del área de matemáticas en los alumnos de violín.

2

14.4 <.001 **Rechazar Ho**

Ho: El aprendizaje del violín No influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, del área de matemáticas en los alumnos de violín.

Fuente: Base de datos

Nivel de Significancia: $\alpha = 0.05$

Valor Crítico = 3.84

Regla de decisión: Si: Si $p \text{ valor} \leq 0.05$ se Rechaza Ho

En todas las hipótesis específicas el “ χ^2 es mayor que el valor crítico 3.84” así mismo el p_valor es menor a 0,05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y podemos afirmar que: El aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de cada una de las competencias del área de matemática en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Nucleo Trujillo.

4.2. Discusión de los resultados.

El objetivo principal del presente trabajo de investigación, fue el poder demostrar que el aprendizaje del violín, influyó en la mejora del aprendizaje de la matemática en los niños participantes en la investigación, que lo constituyen los que ejecutan este instrumento en Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo.

La presente investigación, parte del supuesto ya demostrado en diversos trabajos alrededor del mundo, que demuestran que el aprendizaje de la música, y específicamente de un instrumento musical, puede influir de forma significativa en el desarrollo cognitivo, del alumno, así como también en otras dimensiones como la motriz, social, emocional etc. Y cuando hablamos del desarrollo cognitivo, incluimos la capacidad para aprender ciertas materias, y dentro de estas a la matemática.

La matemática es una de las materias en la cual los alumnos en los diferentes niveles presentan serias dificultades y los docentes tratan de buscar diversas alternativas para mejorar esta problemática. Esta situación se produce probablemente, por el carácter formal de esta materia, que implica el trabajar, el manejar elementos conceptuales aplicándolos a la solución de problemas de la realidad concreta.

El aprendizaje y posterior ejecución de este instrumento de cuerda que es el violín, exige del alumno el desarrollo de diferentes capacidades motrices, pero también de carácter cognitivo, por lo que consideramos pertinente evaluar como es que puede influir en el aprendizaje específicamente del área de matemática en la educación básica.

En el trabajo realizado con 21 alumnos pertenecientes al Núcleo Trujillo de Sinfonía por el Perú, se midió su nivel de aprendizaje de la ejecución de este instrumento, y de igual forma, el nivel alcanzado en el mismo periodo por estos alumnos, en su rendimiento académico en el área de matemática.

Al contrastar los resultados de las dos variables, encontramos que, en el aprendizaje del violín, la mayor parte de los alumnos alcanzan un nivel alto, con un 52%, mientras que los restantes 48% se encuentran en el nivel medio; y en el caso de la variable aprendizaje de la matemática, los alcanzan en su mayoría un nivel medio, con un 45%, pero los demás alumnos, 43%, se encuentran en un nivel alto. Como podemos observar, los resultados nos indican que, en el caso de las dos variables, los alumnos encuentran ubicados en los niveles alto y medio, con algunas pequeñas diferencias

en las dos variables pero que no significativas para los objetivos de la investigación. Lo señalado no permite afirmar que existe una relación significativa entre las dos variables, pues existe una relación proporcional entre los niveles medidos en ambas variables, relación que es demostrada también por la respectiva prueba estadística.

Lo evidenciado en la relación de las dos variables estudiadas, se puede también evidenciar en la relación de la variable aprendizaje del violín con cada una de las dimensiones de la variable aprendizaje de la matemática, es decir con el desarrollo de las competencias de esta área de aprendizaje.

En el caso de la relación de la variable aprendizaje del violín con la competencia Resolución de problemas de cantidad, los resultados nos indican que, como ya vimos, en el aprendizaje del violín, la mayor parte de los alumnos alcanzan un nivel alto, con un 52%, mientras que los restantes 48% se encuentran en el nivel medio; y en el caso de la competencia analizada el 52% de los alumnos se encuentran en un nivel alto y el 43% en el nivel medio. Como podemos observar, los resultados tienen una alta relación, podemos decir que en la variable y la dimensión analizada, los resultados alcanzan los mismos niveles, solo con la diferencia de que en la competencia un 6% se encuentra en el nivel bajo, pero que no resulta significativo frente a los resultados de los otros niveles en la variable y la dimensión. Los resultados nos indican que existe una directa relación proporcional entre el aprendizaje del violín y el desarrollo de la capacidad Resolución de problemas de cantidad del área de matemática, lo cual también se constata en la respectiva prueba de hipótesis realizada.

En el caso de la relación entre la variable aprendizaje del violín y el desarrollo de la competencia Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, del área de matemáticas, los resultados nos indican que el aprendizaje del violín, la mayor parte de los alumnos alcanzan un nivel alto, con un 52%, mientras que los restantes 48% se encuentran en el nivel medio, en el caso de la competencia analizada, tenemos que en esta la mayor parte de los alumnos participantes, un 48% se encuentran en un nivel medio y un 38% de ellos en un nivel alto. Si bien en este caso existen una notable diferencia, pues mientras que en el caso de la variable la mayor parte de los alumnos se encuentran en un nivel alto, en el caso de la competencia, la mayor parte de los alumnos se encuentra en el nivel medio, si embargo, las diferencias no son significativas como para sostener que no existe una

relación proporcional entre una y otra, por el contrario, es posible afirmar que existe una relación de influencia significativa entre el aprendizaje del violín y el desarrollo de la competencia Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, del área de matemática.

En el caso de la relación de la variable aprendizaje del violín con la competencia Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación, del área de matemática, tenemos que los resultados nos evidencian una relación significativa como en el caso de las dos relaciones analizadas. Así, tenemos que, en el caso del aprendizaje del violín, la mayor parte de los alumnos alcanzan un nivel alto, con un 52%, mientras que los restantes 48% se encuentran en el nivel medio; en el caso de la competencia analizada, tenemos que el 38% de los alumnos se encuentran en un nivel alto, mientras que un 57% se encuentran en un nivel medio. Observamos, al igual que en el caso anterior, que existe una diferencia en cuanto que en la variable la mayor parte de los alumnos se encuentran en el nivel alto mientras que en la competencia analizada la mayor parte de los alumnos se encuentran en el nivel medio. Sin embargo, tales diferencia no son significativas para negar una relación significativa entre la variable y la competencia, pues en ambos casos casi la totalidad de los alumnos se encuentran en los niveles medio y alto, por lo que por el contrario, se afirma que existe una relación de influencia significativa entre el aprendizaje del violín y el desarrollo de la competencia Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación, del área de matemática en los alumnos participantes, hecho que se constata también en la respectiva prueba de hipótesis.

Finalmente, en lo concerniente a la relación entre la variable aprendizaje del violín y la competencia Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, del área de matemáticas, los resultados nos indican que en el caso del aprendizaje del violín, la mayor parte de los alumnos alcanzan un nivel alto, con un 52%, mientras que los restantes 48% se encuentran en el nivel medio; en el competencia analizada, tenemos que el 52% de los estudiantes participantes se encuentran en un nivel medio y el 43% se encuentran en el nivel alto. Al igual que sucede en las dos anteriores competencias, existe una diferencia al notar que en el caso de la variable la mayor parte de los alumnos se encuentran en el nivel alto, y en el caso de la competencia analizada la mayor parte de los alumnos se encuentra en el nivel medio, sin embargo dicha diferencia no es significativa como para negar la relación entre ambas, pues en

los dos casos, los resultados de la variable y la competencia, la mayor parte de los alumnos se encuentran en los niveles medio y alto, lo que por el contrario nos permite concluir que existe una relación de influencia significativa entre el aprendizaje del violín y el desarrollo de la competencia Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, del área de matemáticas entre los alumnos participantes de la investigación, lo cual es refrendado por los resultados de la respectiva prueba estadística.

La investigación, de acuerdo a los datos analizados, nos permiten concluir que existe una relación e influencia significativa entre el aprendizaje del violín y el aprendizaje del área de matemática en los alumnos del núcleo Trujillo de Sinfonía por el Perú que participaron de la investigación, lo cual confirma la veracidad de la hipótesis planteada en la presente investigación.

Con respecto a la relación de los resultados de nuestra investigación, con otras realizadas con anterioridad, tenemos lo siguiente:

En el caso de Guanín (2015), este concluye que la música influye en el aprendizaje de la Matemática, resultados que tienen directa relación con los obtenidos en la presente investigación, pues si bien en el caso de dicha investigación se refiere a la música en general y nuestra investigación al aprendizaje de un instrumento específico, como es el violín, lo cierto es que en ambos casos nos estamos refiriendo a la música, y la conclusión es que el aprendizaje de la música en cualquiera de sus formas, siempre va a contribuir al aprendizaje de materias como la matemática.

En el caso de Alvarado y Sánchez (2016), este en su investigación señala que el uso adecuado de la música clásica, favorece el aprendizaje de la matemática, pues mejora la concentración y motivación del mismo, al igual que en el caso anterior, también aquí se refiere al uso de la música clásica y su influencia significativa en el aprendizaje de la matemática, nuestra investigación reafirma la validez de estos resultados, pues en nuestra investigación también hemos demostrado como el aprendizaje de la música, mediante el aprendizaje de la ejecución de un instrumento musical, influye de forma significativa en el aprendizaje de la matemática.

Por su parte Senior (2020), en su investigación concluye que se puede y debe utilizarse la música en la educación superior, como una herramienta eficaz para potenciar el aprendizaje de los alumnos. Si bien esta investigación es más general,

pero de igual manera afirma la influencia de la música en la potenciación del aprendizaje de los alumnos, lo cual también dejamos evidencia en nuestra investigación, solo que un caso muy específico como es el caso de la matemática.

En el caso del trabajo de barrios (2019), este concluye que existe evidencia estadística para afirmar que el lenguaje musical se relaciona significativamente con el aprendizaje significativo de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria que participaron en esta investigación; resultados que se relaciona directamente con las conclusiones de nuestro trabajo, pues también hemos demostrado que el aprendizaje de la ejecución de un instrumento, como es el caso del violín, y que implica el aprendizaje de la lectura musical, influye de forma significativa en el aprendizaje de la matemática.

CONCLUSIONES

Luego de la realización del procesamiento y análisis de los datos recogidos en la presente investigación, las conclusiones a las cuales se arriba son las siguientes:

Que el aprendizaje del violín influye de forma significativa en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de cantidad, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019, tal y conforme se evidencian en los datos y la respectiva prueba de hipótesis.

Que el nivel de aprendizaje del violín influye de forma significativa, en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019, hecho que se demuestra en los resultados y la respectiva prueba de hipótesis presentados en la presente investigación.

Que el aprendizaje del violín, influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019, tal y como lo confirman los resultados y la respectiva prueba estadística presentados en la presente investigación.

Que el aprendizaje del violín influye significativamente en el nivel de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019, tal y como lo confirman los resultados y la respectiva prueba de hipótesis presentados en la presente investigación.

La investigación concluye a la siguiente conclusión general:

Que el aprendizaje del violín influye significativamente, en el nivel de aprendizaje del área de matemáticas en los alumnos de violín de Sinfonía por el Perú. Núcleo Trujillo-2019.

SUGERENCIAS

A las autoridades educativa, fomentar el aprendizaje de la música en sus diferentes formas, especialmente en la ejecución de instrumentos, con la finalidad de contribuir a la mejora del aprendizaje de los alumnos en algunas materias como la matemática, así como contribuir a la formación integral de los mismos que es el fin último de todo proceso educativo.

A los directores y autoridades educativas, apoyar la implementación de talleres y agrupaciones musicales, orientados especialmente al aprendizaje de la ejecución de un instrumento musical, pues esto contribuye a mejorar el aprendizaje de materia como la matemática, especialmente en competencias como la Resolución de problemas de cantidad, del área de matemáticas.

A los docentes del área de matemática, incentivar entre sus alumnos la participación en agrupaciones musicales, y fomentar la práctica de la ejecución de algún instrumento musical, como medio para mejorar el desarrollo de las diferentes competencias de esta importante área de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- García, E. (2017). *El violín: Un instrumento para el desarrollo musical y cognitivo desde la infancia*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid].
- MINEDU (2016). Programa de Educación Secundaria.
- Fernández, C. (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Pautas para maestros de Educación Primaria*. [tesis de licenciatura Universidad Internacional de la Rioja].
- Castro, E. (2008). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Mercer, C. (1991). *Dificultades de aprendizaje. Origen y diagnóstico*. Barcelona: Ceac
- Rivière, A. (1990). *Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva*. En Marches, A., y Palacios, J. Desarrollo psicológico y educación, III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar, Capítulo 9. Madrid: Alianza.
- Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples*. Barcelona. Ed. Paidós.
- Moreno, R. (s/f). *Dificultades de aprendizaje en matemática*. Chandler CAIDDAM Panamá, Departamento de Matemática Universidad de Panamá Panamá.
- Serrano, R. (2018). “Música y desarrollo cognitivo Internacional”. Journal of Developmental and Educational Psychology, vol. 3, núm. 1, 2005, pp. 393-402 Asociación Nacional de Psicología Evolutiva y Educativa de la Infancia, Adolescencia y Mayores Badajoz, España
- Girón, F (2018). “Matemáticas y música”. Conferencia impartida en Málaga el 22 de octubre de 2018 con motivo de la apertura del curso académico 2018-19.
- EL PERUANO (2022). Evaluación Muestral de Estudiantes 2022 presenta resultados más bajos que los del 2019. JUEVES 26 de octubre de 2023.
- Guanín, C. (2015). *Aplicación de la música y su influencia en el aprendizaje de la matemática en el tercer grado de educación general básica, de los niños y las niñas de la escuela de educación básica Mariscal Sucre, del cantón Santiago de Píllaro, provincia de Tungurahua*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]

- Alvarado, Y y Sánchez, A (2016). *Efectividad de la música clásica como recurso didáctico para el fomento de aprendizajes significativos en la asignatura de matemática*. [Tesis de licenciatura, Universidad Experimental Francisco Miranda]
- Senior, A (2020). *Mediación didáctica para el fortalecimiento del razonamiento matemático*. [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]
- Pérez, C y Sánchez, M (2023). *La educación musical y el rendimiento escolar: resultados estudiantiles en lectura y matemática de los beneficiarios de Sinfonía por el Perú*. [Tesis de maestría, Universidad del Pacífico].
- Barrios, L (2019). *El lenguaje musical y su relación con el aprendizaje significativo de matemática de los estudiantes del quinto de secundaria, N° 1140, La Molina, 2018*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”]
- Taboada, W (2023). *Influencia del programa “Viva la marinera” en el desarrollo de la competencia del área de matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.P. Santa María de Caná de Trujillo – 2019*. [Tesis de licenciatura, Conservatorio regional de Música “Carlos Valderrama”]
- Guaypatin, O; Fauta, S; Galvez X. (s/f). *La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento*. Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador.

ANEXOS

Anexo 01: Instrumento de recojo de datos.

GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DEL VIOLÍN

N°	INDICADORES	VALORACIÓN			
		A 3	B 2	C 1	D 0
	AUTONOMÍA				
1	Demuestra autonomía en su estudio.				
2	Separa tiempo para su práctica personal.				
3	Realiza una práctica secuencial.				
4	Busca razonar el problema al tocar.				
5	Investiga soluciones de ejecución				
	ORIGINALIDAD				
6	Las respuestas que emite son novedosas.				
7	Demuestra originalidad en su práctica personal.				
8	Facilita sus digitaciones.				
9	Propone solución de problemas planteados.				
10	Es original en la ayuda a sus compañeros				
	VISUALIZACIÓN				
11	Comprende la importancia de los ejercicios.				
12	Comprende la importancia de tocar en grupo.				
13	Reconoce eficazmente las notas musicales en el pentagrama.				
14	Ejecuta afinadamente.				
15	Deseo de tocar en grupo				
TOTAL					

GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

N°	INDICADORES	VALORACIÓN			
		A 3	B 2	C 1	D 0
	Resolución de problemas de cantidad				
1	Traduce cantidades a expresiones numéricas.				
2	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.				
3	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.				
4	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.				
	Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios				
5	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.				
6	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.				
7	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.				
8	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.				
	Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación				
9	Modela objetos con forma geométrica y sus transformaciones.				
10	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.				
11	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.				
12	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.				
	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre				
13	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.				
14	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos o probabilísticos.				
15	Usa estrategias y procedimientos para recompilar y procesar datos.				
16	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.				
TOTAL					

Anexo 02: Base de datos.

BASE DE DATOS APRENDIZAJE DEL VIOLÍN

ITEMS	AUTONOMÍA						ORIGINALIDAD						VISUALIZACIÓN						TOTAL
ALUM	1	2	3	4	5	TOTAL	6	7	8	9	10	TOTAL	11	12	13	14	15	TOTAL	TOTAL
1	2	2	3	2	3	10	3	2	2	2	2	11	3	3	2	2	1	11	32
2	3	2	2	2	3	10	3	2	2	2	2	11	3	2	2	2	2	11	32
3	1	1	2	1	1	5	1	2	1	2	1	7	1	1	2	2	1	7	19
4	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	2	10	3	3	3	3	3	15	34
5	2	3	2	3	1	8	1	2	2	3	2	10	2	2	3	2	2	11	29
6	1	2	1	2	1	5	1	1	1	2	1	6	2	1	1	2	2	8	19
7	3	3	2	2	2	10	3	2	2	2	0	9	2	3	3	2	2	12	31
8	2	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	28
9	2	2	2	2	3	9	2	2	3	2	2	11	1	2	2	2	1	8	28
10	1	1	1	2	1	4	1	1	1	2	1	6	1	1	1	2	2	7	17
11	2	1	2	2	2	7	2	1	2	2	2	9	2	2	2	1	2	9	25
12	2	1	3	2	3	9	3	2	2	2	2	11	2	2	2	1	3	10	30
13	2	2	3	2	2	9	1	2	2	2	2	9	2	2	2	2	3	11	29
14	3	3	2	3	2	10	3	3	2	2	2	12	3	2	2	2	2	11	33
15	3	3	3	2	2	11	3	2	3	2	3	13	3	3	2	2	2	12	36
16	2	1	1	2	1	5	1	2	2	1	2	8	1	2	1	2	1	7	20
17	3	2	2	2	2	9	3	2	2	2	2	11	2	3	2	1	2	10	30
18	3	2	2	2	2	9	3	2	2	2	2	11	3	2	2	2	2	11	31
19	1	2	2	1	2	7	1	2	1	2	2	8	1	2	1	1	2	7	22
20	1	2	1	2	1	5	1	2	2	2	2	9	1	1	2	1	2	7	21
21	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	2	6	16

BASE DE DATOS APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

ITEMS	Resolución de problemas de cantidad					Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios					Resolución de problemas de forma, movimiento y ubicación					Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre				TOTAL
	1	2	3	4	TOTAL	5	6	7	8	TOTAL	9	10	11	12	TOTAL	13	14	15	16	
1	2	2	3	3	10	3	2	2	2	9	3	3	2	2	10	3	2	2	3	29
2	3	2	2	3	10	3	2	2	2	9	3	2	2	2	9	3	2	2	2	28
3	1	1	2	1	5	1	2	1	1	5	1	1	2	2	6	1	1	2	2	16
4	3	2	2	2	9	2	2	2	2	8	3	3	3	3	12	3	3	2	2	29
5	2	3	2	1	8	1	2	2	2	7	2	2	3	2	9	2	2	3	2	24
6	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	2	1	1	2	6	2	2	1	2	15
7	3	3	2	2	10	3	2	2	0	7	2	3	3	2	10	2	3	3	2	27
8	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	2	2	2	2	24
9	2	2	2	3	9	2	2	3	2	9	1	2	2	2	7	1	2	2	2	25
10	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	1	1	1	2	13
11	2	1	2	2	7	2	1	2	2	7	2	2	2	1	7	2	2	2	1	21
12	2	1	3	3	9	3	2	2	2	9	2	2	2	1	7	2	2	2	1	25
13	2	2	3	2	9	1	2	2	2	7	2	2	2	2	8	2	2	2	2	24
14	3	3	2	2	10	3	3	2	2	10	3	2	2	2	9	2	2	3	3	29
15	3	3	3	2	11	3	2	3	3	11	3	3	2	2	10	3	3	2	2	32
16	2	1	1	1	5	1	2	2	2	7	1	2	1	2	6	1	2	2	3	18
17	3	2	2	2	9	3	2	2	2	9	2	3	2	1	8	2	3	2	3	26
18	3	2	2	2	9	3	2	2	2	9	3	2	2	2	9	3	2	2	2	27
19	1	2	2	2	7	1	2	1	2	6	1	2	1	1	5	1	2	2	1	18
20	1	2	1	1	5	1	2	2	2	7	1	1	2	1	5	1	1	2	3	17
21	1	1	1	2	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	13

