



PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

INTERPRETANDO RITMOS CON FRACCIONES Y RAZONES

Música - Matemática
5° y 6° básico

Unidad de Currículum y Evaluación
Texto Matemática 2021

Nombre del Proyecto

Interpretando ritmos con fracciones y razones

Tipo de Proyecto

- Interdisciplinario

Coordinar acciones entre las asignaturas de Matemática y Música, para potenciar la expresión, la creatividad y las habilidades de comunicación de los estudiantes de 5º y 6º básico en estas asignaturas.

Antecedentes

- Las condiciones de la enseñanza remota y el distanciamiento social que ha impuesto la pandemia por COVID 19, hace que todo el sistema educativo chileno se haya visto alterado en su normal funcionamiento y desarrollo del año escolar regular.
- Surge la necesidad de diseñar e implementar iniciativas pedagógicas innovadoras que permita dar cuenta de una enseñanza enfatizada en la Priorización Curricular que el Mineduc pone a disposición del sistema educativo, aunque la implementación de esta se mantiene con rangos de incertidumbre importantes. En este contexto se hace necesario, más que nunca, el trabajar de manera interdisciplinar, como una manera de optimizar los tiempos disponibles y la integralidad de los aprendizajes.
- La música es un medio fundamental para promover la expresividad y acompañar emocionalmente a los estudiantes, desde la experiencia en su diversidad de manifestaciones, hasta su inherente conexión con otras áreas del conocimiento, tal como las matemáticas, en relación con la noción del tiempo mensurado en pulsaciones iguales, y la organización de los sonidos respecto de su duración, como fracciones de tiempo y la razón entre sus diversas subdivisiones. Asimismo, descubrir que se puede relacionar las habilidades matemáticas con las habilidades musicales, permite a los estudiantes enriquecer su visión de ambas áreas y potenciar la adquisición de conocimientos.

Problema central

Efecto negativo de la interrupción de clases presenciales en el desarrollo de las habilidades matemáticas, y de las habilidades musicales, así como también la disminución de posibilidades para la expresión de emociones, sentimientos e ideas por medio de las artes musicales en los alumnos de 5º y 6º básico.

Propósito

Coordinar acciones entre las asignaturas de Música y Matemática, para potenciar la expresión, la creatividad y las habilidades matemáticas y musicales de los estudiantes de 5º y 6º básico en estas asignaturas.

Objetivos de Aprendizaje	
Música	Matemática
<p>5° Básico, Nivel 1 OA 04 Cantar al unísono y a más voces y tocar instrumentos de percusión, melódicos (metalófono, flauta dulce u otros) y/o armónicos (guitarra, teclado, otros).</p> <p>6° Básico, Nivel 1 OA 04 Cantar al unísono y a más voces y tocar instrumentos de percusión, melódicos (metalófono, flauta dulce u otros) y/o armónicos (guitarra, teclado, otros).</p>	<p>5° Básico, Nivel 1 OA 07: Demostrar que comprenden las fracciones propias: representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica; creando grupos de fracciones equivalentes -simplificando y amplificando- de manera concreta, pictórica y simbólica, de forma manual y/o con software educativo; comparando fracciones propias con igual y distinto denominador de manera concreta, pictórica y simbólica.</p> <p>6° Básico, Nivel 1 OA 03: Demostrar que comprenden el concepto de razón de manera concreta, pictórica y simbólica, en forma manual y/o usando software educativo.</p>
Producto público	
Ejecución rítmica y polirrítmica utilizando fracciones y razones matemáticas.	
Habilidades y actitudes para el Siglo XXI	
<ul style="list-style-type: none"> ● Creatividad ● Comunicación ● Trabajo colaborativo 	
Recursos	
<p>Música Vídeo explicativo acerca del ritmo, figuras y métricas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● https://youtu.be/faBivRMi2LY <p>Relación entre fracciones y figuras rítmicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/musica-y-fracciones/1/ <p>Comparación de figuras según subdivisión del pulso</p> <ul style="list-style-type: none"> ● https://youtu.be/6jVPFCPfxiM <p>Imágenes para ejemplificar relación entre figuras usando piezas de Lego</p> <ul style="list-style-type: none"> ● https://i.pinimg.com/originals/ee/5f/78/ee5f784d132cc265f531047e3165cf82.jpg ● https://i.pinimg.com/originals/7e/7f/c2/7e7fc29201cae22eeb219abb06f6a8d1.jpg ● https://i.pinimg.com/originals/d2/ed/5b/d2ed5b01a0a530dff62553130819721e.png 	

Ejemplo de sumas de fracciones utilizando figuras rítmicas

- https://aprendelibvrefiles.blob.core.windows.net/aprendelibvre-container/course/fraccionarios/image/mus2_3_xl.png

Desafío de coordinación:

- <https://www.tiktok.com/@txelleliot/video/6830462663592594694>

Matemática

Texto del estudiante 5º básico. Unidad 3, lecciones 9 y 10 , páginas 112-139.

Texto del estudiante 6º básico. Unidad 1, Lección 4, Página 50-57

Juego de fracciones:

- <https://juegosinfantiles.bosquedefantasias.com/matematicas/fracciones>

Simulador de igualdades en fracciones:

- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/fractions-equality>

Herramienta digital para la creación de fracciones:

- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/build-a-fraction>

Vídeos explicativos fracciones:

Comparar un medio y dos tercios usando perspectiva:

- <https://www.curriculumnacional.cl/estudiantes/Educacion-General/Matematica-5-basico/MA05-OA-07/31550:Comparar-un-medio-y-dos-tercios-usando-perspectiva>

Cronograma semanal

Etapas Para educación remota

*** En caso de tener problemas de conectividad, los estudiantes pueden realizar las actividades grupales de manera individual con el apoyo de su grupo familiar y conectándose con el curso o el profesor por los medios de que disponga.*

Etapa 1:

En esta fase los estudiantes estudian la relación entre el ritmo, figuras y métrica.

- El docente invita a sus estudiantes a ver un vídeo explicativo acerca del uso de “cifras de compás” o “métrica” y la relación entre el pulso y sus subdivisiones (ver recursos).
- El docente, mediante alguna plataforma digital para la realización de clases sincrónicas, o a través de una guía y/o cápsula, realiza las siguientes preguntas orientadoras: ¿Por qué medimos el ritmo? ¿Cómo lo medimos? ¿Toda la música que conoces tiene ritmo? ¿Qué elementos componen el ritmo? Los estudiantes registran sus conclusiones en su bitácora.
- Los estudiantes comparan métricas diversas y las exploran ejecutando patrones rítmicos en compases entregados por el docente.

Etapa 2:

En esta fase los estudiantes utilizan fracciones y las relacionan a los elementos del ritmo.

- Los estudiantes recopilan las diversas métricas representadas en el vídeo visto en la etapa 1 y recuerdan lo que significa la cifra de compás.

- Los estudiantes escuchan diversos ejemplos de canciones e identifican la cifra métrica correspondiente.
- El docente, haciendo uso del Texto del estudiante ,correspondiente a 5º básico (ver recursos), invita a los estudiantes a buscar ejemplos de fracciones que se relacionen a las cifras de compás. Sacan conclusiones sobre la relación del pulso y el ritmo. Para ello, el docente puede realizar las siguientes preguntas orientadoras: ¿Qué relación hay entre la cantidad de pulsos por compás y su cifra métrica? ¿Qué significa $2/4$ en un compás? ¿Por qué el 4 representa a la figura de negra? Los estudiantes formulan conclusiones y las registran en sus bitácoras.

Etapa 3:

En esta fase los estudiantes exploran las relaciones entre figuras rítmicas a través de fracciones.

- Mediante alguna plataforma digital para clases sincrónicas o una guía explicativa, el docente, a partir de la figura rítmica de redonda, la figura más larga que se utiliza en la actualidad, explica a sus estudiantes que representa un entero. Posteriormente divide la redonda en dos partes iguales, las que serán representadas con figuras de blanca. Cada blanca será dividida en dos partes iguales, las que serán representadas con figuras de negra. Las negras se subdividirán en dos corcheas cada una, y cada corchea en dos semicorcheas. La intención es que el estudiante comprenda la lógica de subdivisiones binarias.
- Trabajando sobre audios grabados previamente por el docente, los que incluirán una marca de pulso y un instrumento u objeto ejecutando una figura rítmica de forma constante, los estudiantes exploran superponer otras figuras. Por ejemplo, en un audio pueden sonar figuras de blancas en un contexto de $4/4$, por lo que cada figura iniciará cada 2 pulsos. El estudiante puede ejecutar figuras de corcheas. El docente puede preguntar: ¿cuántas corcheas tocas por cada figura de blanca? ¿cuántas corcheas tocas para cada compás? ¿qué otras figuras puedes hacer y/o combinar manteniendo la cantidad de pulsos disponibles en la cifra métrica? Esta misma idea es posible de realizar con diversas figuras y cifras de compases.

Etapa 4:

En esta fase los estudiantes aplican las relaciones entre figuras rítmicas y fracciones, a través de la ejecución de ellas.

- A través de archivos de audio y/o vídeo, y utilizando cualquier medio de mensajería digital, el docente hace entrega de diversos compases con figuras rítmicas combinadas. Los estudiantes ejecutan cada uno de ellos.
- Los estudiantes realizan sumas de figuras rítmicas (ver ejemplo en recursos) con el propósito de ejercitar las relaciones entre ellas, a partir de fracciones. Por ejemplo: “Una negra más dos corcheas duran lo mismo que la figura de blanca”. Es importante que los estudiantes interpreten, a través del uso de algún instrumento de percusión, un objeto, o su propio cuerpo, cada uno de los ejercicios.
- Los estudiantes percuten secuencias de figuras rítmicas con sus manos, al mismo tiempo marcan el pulso con los pies. Los estudiantes explican la relación entre el pulso y las figuras rítmicas en diversos compases con métricas binarias, ternarias y cuaternarias de subdivisión simple (por ejemplo, $2/2$, $3/8$, $4/4$).
- Los estudiantes realizan una “escala rítmica”, con ayuda de alguna grabación entregada por el docente. Esta escala consiste en ejecutar figuras desde la más larga hasta la subdivisión más pequeña que hayan estudiado. Por ejemplo, ejecutar la siguiente secuencia de figuras manteniendo un pulso constante y regular: una redonda, dos blancas, cuatro negras, ocho corcheas, dieciséis semicorcheas.
- Los estudiantes proponen y representan sus propios compases rítmicos haciendo uso de diversos medios visuales que permitan una relación entre las duraciones de las figuras, por ejemplo una analogía con piezas de lego (ver recursos). Comparten sus resultados con sus compañeros y profesor, y reciben retroalimentación.

Etapa 5:

En esta fase, los estudiantes exploran la superposición rítmica de subdivisiones diferentes, realizando razones matemáticas.

- Haciendo uso del Texto del estudiante correspondiente a 6º básico (ver recursos), el docente explica el concepto de razón y lo ejemplifica con diversas situaciones cotidianas.
- Los estudiantes realizan ejercicios correspondientes a la Unidad. Comparten y comparan sus resultados con sus compañeros, a través de alguna plataforma de videollamada.
- El docente manteniendo un pulso constante en contexto de compases en 4/4, ya sea marcado por él mismo o haciendo uso de un metrónomo, ejecuta tresillos de corchea. Explica a los estudiantes que ésta corresponde a una subdivisión ternaria del pulso, a diferencia de todas las figuras aprendidas hasta el momento.
- Los estudiantes practican la figura, percutiendo diversos ejercicios rítmicos, en combinación con las figuras estudiadas anteriormente.
- A través de un audio grabado, el docente ejemplifica la superposición rítmica de corcheas y tresillos. Invita a los estudiantes a aprender a ejecutar ambas figuras al mismo tiempo. Para ello, pueden percutir sobre objetos, instrumentos o el propio cuerpo, utilizando timbres diferentes.
- El docente explica la razón 2:3 de la polirritmia ejecutada, en cuanto a la comparación de la duración de cada figura en un mismo pulso (dos corcheas y tresillos de corcheas). Invita a los estudiantes a realizar la superposición rítmica de ambas figuras y grabarla en vídeo a través de algún dispositivo móvil, tomando como referencia el desafío de coordinación realizado en la plataforma Tik Tok (ver recursos), para luego compartir sus resultados con el curso.
- Si el tiempo y las condiciones lo permiten, es posible realizar el mismo ejercicio polirrítmico, esta vez utilizando cuartinas de semicorcheas y tresillos de corcheas, estudiando una razón de 4:3.

Etapas Para educación presencial

Etapa 1:

En esta fase los estudiantes estudian la relación entre el ritmo, figuras y métrica.

- El docente invita a sus estudiantes a ver un vídeo explicativo acerca del uso de “cifras de compás” o “métrica” y la relación entre el pulso y sus subdivisiones (ver recursos).
- El docente realiza las siguientes preguntas orientadoras: ¿Por qué medimos el ritmo? ¿Cómo lo medimos? ¿Toda la música que conoces tiene ritmo? ¿Qué elementos componen el ritmo? Los estudiantes registran sus conclusiones en su bitácora y el docente modela una discusión.
- Los estudiantes comparan métricas diversas y las exploran ejecutando patrones rítmicos en compases entregados por el docente.

Etapa 2:

En esta fase los estudiantes utilizan fracciones y las relacionan a los elementos del ritmo.

- Los estudiantes recopilan las diversas métricas representadas en el vídeo visto en la etapa 1 y recuerdan lo que significa la cifra de compás.
- Los estudiantes escuchan diversos ejemplos de canciones e identifican la cifra métrica correspondiente.
- El docente, haciendo uso del Texto del estudiante, correspondiente a 5º básico (ver recursos), invita a los estudiantes a buscar ejemplos de fracciones que se relacionen a las cifras de compás. Sacan conclusiones sobre la relación del pulso y el ritmo. Para ello, el docente puede realizar las siguientes preguntas orientadoras: ¿Qué relación hay entre la cantidad de pulsos por compás y su cifra métrica? ¿Qué significa

$2/4$ en un compás? ¿Por qué el 4 representa a la figura de negra? Los estudiantes formulan conclusiones y las registran en sus bitácoras.

Etapa 3:

En esta fase los estudiantes exploran las relaciones entre figuras rítmicas a través de fracciones.

- Mediante la exposición o utilizando una guía de apoyo, el docente, a partir de la figura rítmica de redonda, la figura más larga que utilizamos actualmente explica a los estudiantes que representa un entero. Posteriormente divide la redonda en dos partes iguales, las que serán representadas con figuras de blanca. Cada blanca será dividida en dos partes iguales, las que serán representadas con figuras de negra. Las negras se subdividirán en dos corcheas cada una, y cada corchea en dos semicorcheas. La intención es que el estudiante comprenda la lógica de subdivisiones binarias.
- Dividiendo el curso en tres grandes grupos, uno de ellos se encargará de marcar el pulso de algún compás asignado por el docente, haciendo uso de algún objeto sonoro, el cuerpo o un instrumento de percusión. El segundo grupo ejecutará una figura rítmica de forma constante, sobre el pulso marcado por el grupo 1. El grupo 3 ejecutará una tercera figura de forma constante, siguiendo el pulso marcado por el grupo 1. Por ejemplo, el grupo 2 puede ejecutar figuras de blancas en un contexto de $4/4$ marcado por el grupo 1, por lo que cada figura iniciará cada 2 pulsos. El grupo 3 puede ejecutar figuras de corcheas. El docente puede preguntar: ¿cuántas corcheas tocas por cada figura de blanca? ¿cuántas corcheas tocas para cada compás? ¿qué otras figuras puedes hacer y/o combinar manteniendo la cantidad de pulsos disponibles en la cifra métrica? Esta misma idea es posible de realizar con diversas figuras y cifras de compases.

Etapa 4:

En esta fase los estudiantes aplican las relaciones entre figuras rítmicas y fracciones, a través de la ejecución de ellas.

- El docente ejemplifica con la creación de diversos compases con figuras rítmicas combinadas. Los estudiantes ejecutan cada uno de esos ejercicios.
- Los estudiantes percuten secuencias de figuras rítmicas con sus manos, al mismo tiempo marcan el pulso con los pies. Los estudiantes explican la relación entre el pulso y las figuras rítmicas en diversos compases con métricas binarias, ternarias y cuaternarias de subdivisión simple (por ejemplo, $2/2$, $3/8$, $4/4$).
- Los estudiantes realizan una “escala rítmica”, con ayuda de alguna grabación entregada por el docente. Esta escala consiste en ejecutar figuras desde la más larga hasta la subdivisión más pequeña que hayan estudiado. Por ejemplo, ejecutar la siguiente secuencia de figuras manteniendo un pulso constante y regular: una redonda, dos blancas, cuatro negras, ocho corcheas, dieciséis semicorcheas.
- Los estudiantes proponen y representan sus propios compases rítmicos haciendo uso de diversos medios visuales que permitan una relación entre las duraciones de las figuras, por ejemplo una analogía con piezas de lego (ver recursos). Comparten sus resultados con sus compañeros y profesor, y reciben retroalimentación.

Etapa 5:

En esta fase, los estudiantes exploran la superposición rítmica de subdivisiones diferentes, realizando razones matemáticas.

- Haciendo uso del Texto del estudiante, correspondiente a 6º básico (ver recursos), el docente explica el concepto de razón y lo ejemplifica con diversas situaciones cotidianas.
- Los estudiantes realizan ejercicios correspondientes a la Unidad. Comparten y comparan sus resultados con sus compañeros.

- El docente manteniendo un pulso constante en contexto de compases en $4/4$, ya sea marcado por él mismo o haciendo uso de un metrónomo, ejecuta tresillos de corchea. Explica a los estudiantes que ésta corresponde a una subdivisión ternaria del pulso, a diferencia de todas las figuras aprendidas hasta el momento.
- Los estudiantes practican la figura, percutiendo diversos ejercicios rítmicos, en combinación con las figuras estudiadas anteriormente.
- El docente ejemplifica la superposición rítmica de corcheas y tresillos, ejecutando la polirritmia y/o auxiliándose con una grabación de audio. Invita a los estudiantes a aprender a ejecutar ambas figuras al mismo tiempo. Para ello, pueden percutir sobre objetos, instrumentos o el propio cuerpo, utilizando timbres diferentes. El docente puede dividir el curso en dos grupos, asignando la subdivisión del pulso en corcheas en el primero, y la subdivisión en tresillos en el segundo. Ejecutan el ritmo simultáneamente e intercambian roles entre ambos grupos.
- El docente explica la razón 2:3 de la polirritmia ejecutada, en cuanto a la comparación de la duración de cada figura en un mismo pulso (dos corcheas y tresillos de corcheas). Invita a los estudiantes a ejecutar las superposiciones rítmicas, para luego compartir sus resultados con el curso. Invita a los estudiantes a realizar la superposición rítmica de ambas figuras y grabarla en vídeo a través de algún dispositivo móvil, tomando como referencia el desafío de coordinación realizado en la plataforma Tik Tok (ver recursos), para luego compartir sus resultados con el curso.
- Si el tiempo y las condiciones lo permiten, es posible realizar el mismo ejercicio polirrítmico, esta vez utilizando cuartinas de semicorcheas y tresillos de corcheas, estudiando una razón de 4:3.

Difusión Final

Para educación remota

- Presentan la interpretación de figuras rítmicas y la superposición polirrítmica mediante grabaciones, y argumentan la relación entre figuras utilizando fracciones y razones.

Para educación presencial

- Presentan la interpretación de figuras rítmicas y la superposición polirrítmica a su curso y profesor, y argumentan la relación entre figuras utilizando fracciones y razones.

Evaluación:

Cada una de las fases puede ser evaluada formativamente por medio de evaluaciones que realice el profesor, coevaluaciones y autoevaluaciones de los estudiantes.

El profesor deberá evaluar tanto el proceso como el producto. Para esto, es necesario que los estudiantes registren las actividades en sus bitácoras que pueden ser un cuaderno o croquera.

Para evaluar el profesor puede utilizar la siguiente pauta:

Evaluación proyecto integrado Música y Matemática

Aspectos a evaluar	Puntaje por aspecto	Puntaje obtenido por alumno
Comprensión de fracciones y razones		
Comprende las fracciones y razones, representándolas gráficamente y asociándolas a los elementos rítmicos de la música.	3	
Comprende las fracciones y razones, pero algunas de sus representaciones gráficas y/o sus asociaciones con los elementos rítmicos de la música no aplican sus principales conceptos.	2	
Comprende las fracciones y razones, pero sus representaciones gráficas y/o sus asociaciones con los elementos rítmicos de la música no aplican sus principales conceptos.	1	
No comprende las fracciones y razones.	0	
Fluidez y flexibilidad.		
Plantea varias ideas diferentes al generar diversas posibilidades de combinaciones de figuras rítmicas y su relación en fracciones.	3	
Plantea varias ideas al generar posibilidades de combinaciones de figuras rítmicas y su relación en fracciones, pero estas son muy parecidas entre sí.	2	
Plantea pocas ideas al generar diversas posibilidades de combinaciones de figuras rítmicas y su relación en fracciones.	1	
Plantea pocas ideas para generar diversas posibilidades de combinaciones de figuras rítmicas y su relación en fracciones, son estereotipadas y similares entre sí.	0	
Ejecución de figuras rítmicas		
Ejecuta muy bien las figuras rítmicas, manteniendo un pulso regular y constante.	3	
Ejecuta bien las figuras rítmicas, manteniendo un pulso regular y constante en la mayoría de ellas.	2	
Ejecuta regularmente las figuras rítmicas, manteniendo un pulso regular y constante en algunas de ellas.	1	
No ejecuta las figuras rítmicas o no mantiene pulso regular ni constante.	0	
Ejecución de polirritmia		
Superpone muy bien las figuras de la polirritmia, manteniendo un pulso regular y constante.	3	
Superpone las figuras de la polirritmia, manteniendo un pulso regular y constante en la mayoría de ellas.	2	
Superpone regularmente las figuras de la polirritmia, manteniendo un pulso regular y constante en algunas de ellas.	1	
No ejecuta la polirritmia o no mantiene pulso regular ni constante.	0	

Proyectos Interdisciplinarios Interpretando ritmos con fracciones y razones

Música - Matemática

5º y 6º básico – Texto escolar 2021

Autonomía y responsabilidad frente a la tarea		
Realiza las tareas con autonomía, soluciona problemas independientemente y completa la mayoría de las tareas a tiempo.	3	
Realiza las tareas con autonomía, soluciona problemas sin la ayuda del profesor pero completa solo la mitad de las tareas a tiempo.	2	
Realiza las tareas con autonomía, soluciona problemas con la ayuda del profesor y completa solo la mitad de las tareas a tiempo.	1	
Realiza solo una pequeña parte de las tareas y frente a los problemas no busca solución, ni pide ayuda.	0	
Evaluación formativa y retroalimentación		
Usa la retroalimentación del profesor y sus compañeros para mejorar su trabajo.	3	
A veces usa la retroalimentación del profesor y sus compañeros para mejorar su trabajo.	2	
No considera la retroalimentación del profesor y sus compañeros para mejorar su trabajo.	1	
No considera la retroalimentación del profesor y sus compañeros, ni mejora su trabajo.	0	
Presentación de trabajos		
Presenta sus ejecuciones rítmicas y polirrítmicas, y argumenta las relaciones entre las figuras utilizando fracciones y razones.	3	
Presenta sus ejecuciones rítmicas y polirrítmicas, pero argumenta sólo algunas relaciones entre las figuras utilizando fracciones y razones.	2	
Presenta sus ejecuciones rítmicas y polirrítmicas, pero no las argumenta haciendo uso de los conceptos de fracciones y razones.	1	
No presenta sus trabajos.	0	
Total		