

IDIOMA: ESPANHOL

Área 2

***Obrigatório**

1. E-mail *

2. ÁREA *

Marcar apenas uma oval.

2-CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA, ENGENHARIAS

3. NOME DO CANDIDATO *

4. NÚMERO DA INSCRIÇÃO *

5. NÚMERO DO CPF *

Leia o texto e responda as questões a seguir em Português. Todas as questões deverão ser respondidas de acordo com o texto. As respostas digitadas neste formulário eletrônico constituirão o ÚNICO documento válido para correção da prova.

Efectos de enseñar matemáticas a través de actividades musicales

Dorinda Mato-Vázquez
Rocío Chao-Fernández
Aurelio Chao-Fernández

Numerosos trabajos han puesto de manifiesto las conexiones existentes entre la música y las matemáticas. Incluso se han encontrado relaciones extraordinarias en el contexto de las matemáticas aplicadas a estructuras musicales, que han conducido a problemas abiertos interesantes (Andreatta, 2012). A pesar de que la teoría de la música matemática se remonta al pensamiento clásico, es un campo de estudio relativamente nuevo, pues hasta finales del siglo xx -con Milton Babbitt, David Lewin, y especialmente John Clough (Yust y Fiore, 2014)- se comienza a vislumbrar como área de estudio emergente. Esta teoría se construye sobre las relaciones y las estructuras comunes de ambos componentes, pudiendo analizarse con fines orientados a la enseñanza y el aprendizaje (Montiel, 2017).

Como señala la autora, este fenómeno es lógico puesto que en todos los niveles de actividad musical se pueden encontrar modelos matemáticos; desde la composición hasta la producción de sonidos por medios tradicionales o digitales. De hecho, empiezan a haber países con experiencias y materiales didácticos que vinculan a ambas disciplinas en el medio escolar (Casals, Carrillo y González - Martín, 2014; Hughes, 2014; Sanders, 2012).

Entre los estudios realizados en este sentido destacan, entre otros, los desarrollados por Anderson (2014), Gareth (2016) y López-Rodríguez (2016), que señalan que la instrucción musical repercute de forma positiva sobre las habilidades relacionadas con las matemáticas, así como en los resultados académicos obtenidos por el alumnado (Liern y Queralt, 2008; Fernández- Carrión, 2011). Por lo tanto, al trabajar los contenidos de forma conjunta, el aprendizaje resulta más atractivo y proporciona seguridad emocional y confianza. Lo anterior facilita un clima de ayuda, de colaboración y de respeto, además de otros beneficios para el desarrollo matemático del alumnado (Fernández Bravo, 2006; Chao, Mato-Vázquez y López- Chao, 2015). Esta afirmación cobra mayor relevancia si se comienza el trabajo interdisciplinar en la primera etapa del sistema educativo, pues cada vez hay más estudios que evidencian cuán crucial es la estimulación y el aprendizaje en los primeros años de vida (Gómez, 2012; Mato-Vázquez, Chao-Fernández y Chao-Fernández, 2017).

Así mismo, Cslovjecssek y Linneweber-Lammerskitten (2011) interrelacionan la música y las matemáticas desde una perspectiva educativa que tiene la finalidad de aportar recursos prácticos para trabajar los contenidos clave: operaciones básicas, duración, geometría, conceptos lógico -matemáticos, etcétera. Además, señalan que el trabajo interdisciplinar de estas materias beneficia considerablemente el aprendizaje de las matemáticas.

Los estudios que hablan sobre trabajar los primeros años de manera experimental, activa y alentadora, apoyados de forma interdisciplinar -y especialmente en el caso de las matemáticas y la música-, corroboran que hay similitudes con la realidad que se vive. Se acerca a la cotidianidad de la vida; se muestra más útil, práctica, dinámica y, por encima de todo, se presenta motivadora (Fernández -Carrión, 2011). Asimismo, tener mayores niveles de actividad musical estimula el funcionamiento cognitivo desde la infancia hasta la edad avanzada.

Por su parte, Pérez Adeguer y Leganés (2012) señalan que el uso de tareas musicales es de gran utilidad para el aprendizaje de todas las áreas, y hacen énfasis en las matemáticas, debido al miedo que suscitan estos contenidos conforme el alumnado avanza de curso (Mato-Vázquez, 2014). Es conveniente iniciar a los estudiantes en esta materia de un modo más lúdico y relajado a través de actividades prácticas (Noll, 2014), pues los prepararán para la adquisición de las competencias matemáticas dentro de un marco afectivo.

La experiencia musical activa la imaginación y la creatividad (Kochavi, 2014), construyendo el fundamento desde el que actúan los procesos de cognición: percepción, atención, memoria, inteligencia, pensamiento y lenguaje (An, Ma y Capraro, 2011; An, Capraro y Tillman, 2013). Levitin (2011) probó esta teoría y demostró que mediante la música nuestro cerebro produce un aprendizaje acelerado y significativo; en esta línea Skoe y Kraus (2012) estudiaron en adultos el efecto de la educación musical recibida cuando eran niños desde el punto de vista de los cambios neuronales (neuroplasticidad), y concluyeron que las modificaciones neuronales que genera el aprendizaje musical en la infancia permanece en la edad adulta.

Incluso las investigaciones de Anderson (2014) demuestran que recibir clases de música durante un tiempo prolongado, incide de forma aún más positiva sobre el rendimiento matemático. En este sentido, Rauscher, Shaw y Ky, en un estudio realizado en 1993 en la Universidad de Irving (California) -después de examinar a un grupo infantil que escuchaba música-, demostró que los integrantes desarrollaban los mismos circuitos cerebrales que usamos para realizar operaciones y razonamientos matemáticos.

Efectivamente la música es un poderoso vehículo de aprendizaje y de comunicación interpersonal presente en el lenguaje, en las emociones, en el movimiento (Pérez y Leganés, 2012), y su relación con la competencia matemática es directa. De hecho, las matemáticas son la base del sonido (Gómez, 2012; Casals, Carrillo y González-Martin, 2014). Además, toda la construcción armónica y parte de la melódica es pura matemática (Arbonés y Milrud, 2011).

Al trabajar la música se realizan pequeñas operaciones en el ritmo; se incrementa la concentración, la atención, e incluso fomenta la educación en valores y mejora la convivencia en la escuela (Cabedo-Mas y Díaz-Gómez, 2015). Sin embargo, la música es la gran olvidada en el sistema educativo español (Oriol de Alarcón, 2014), a pesar de que, para una gran mayoría de personas -especialmente los niños-, resulta más atractiva y motivadora que las matemáticas. Esto, unido a la escasez de investigaciones que vinculan ambas disciplinas en el medio escolar, nos llevó a afrontarla, pues consideramos que el mejor camino para llegar a las matemáticas debería ser través de la música. Además, puede ser de gran ayuda para los profesionales de la educación intentar trabajar ambas materias de manera relacionada, divertida y dinámica.

(Adaptado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362019000200163&script=sci_arttext)

6. QUESTÃO 01 - Explique, por meio de três argumentos extraídos do texto, a relação entre a matemática e a música. *

- 7. QUESTÃO 02 – Alguns estudiosos da área sinalizam que a instrução musical repercute de forma positiva sobre as habilidades relacionadas às matemáticas, bem como nos resultados acadêmicos obtidos pelo alunado. Justifique essa afirmativa a partir de, pelo menos, dois argumentos explicativos presentes no texto. *

- 8. QUESTÃO 03 - Segundo o autor, há estudos que defendem a importância do trabalho com a música e matemática nos primeiros anos da aprendizagem. Apresente três argumentos citados no artigo que confirmem essa afirmação. *

- 9. QUESTÃO 04 - Leia, com atenção, o fragmento a seguir. Depois, estabeleça uma comparação entre as ideias nele defendidas e no artigo proposto para leitura. Destaque, pelo menos, três pontos em que se assemelham e/ou se complementam do ponto de vista argumentativo. Ilustrando-a com exemplos de propostas de atividades práticas formativas defendidas no texto. *

Sabemos que a música ajuda nessa reorganização, aumenta a competência de várias áreas do cérebro emocional, do cérebro motor e do cérebro sensorial de uma maneira ímpar. Esse é um espaço muito importante para discutirmos, para falarmos da "música na escola", pois isso quer dizer "cérebro em formação". O cérebro da criança está em formação. As redes múltiplas que estão se criando, estão aumentando suas conexões, estão em busca de novos caminhos e podem levar a conexões que tornam uma criança mais fluida, competente, criativa para lidar com os desafios da vida. (MUSZKAT, 2012, p.73)

10. QUESTÃO 05 – Cite duas críticas apresentadas pelo autor em relação ao trabalho com a música no âmbito educacional. Conclua o fragmento de sua resposta, destacando o melhor caminho para o trabalho com a matemática, segundo o texto. *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários