



La educación musical: fundamentos y aportaciones a la neuroeducación

Salvador Oriola Requena^{1*}, Josep Gustems Carnicer²,
Mercè Navarro Calafell³

¹ Facultad de Educación (Universidad de Barcelona); salvaoriola@ub.edu

² Facultad de Educación (Universidad de Barcelona); jgustems@ub.edu

³ Profesora asociada a la Facultad de Educación (Universidad de Barcelona); mercenavarro@ub.edu

Introducción

Cuando escuchamos, interpretamos o creamos música se activan muchas zonas de nuestro cerebro de ahí que la educación musical pueda servir como recurso para el entrenamiento cerebral.

La neuroeducación, encargada de conocer cómo aprende el cerebro y su aplicación para la mejora de la educación, en las últimas décadas ha mostrado cada vez más interés por la música como recurso neuroeducativo debido a los múltiples beneficios que puede aportar tanto a nivel cognitivo como socioemocional.

Nuestro artículo, realizado a partir de un análisis bibliográfico de artículos y libros especializados en el tema, pretende dar a conocer qué ocurre en el cerebro cuando percibimos música y los beneficios que aporta el aprendizaje musical no solo a nivel artístico sino también de otras competencias como matemáticas, lingüísticas, etc.

*Correspondencia

Salvador Oriola Requena
salvaoriola@ub.edu

Contribuciones de los autores

Estos autores contribuyeron igualmente a este trabajo.

Editor

Rosalba Gautreaux (Universidad de Maimónides, Argentina)

Revisores

Carmen Trinidad Cascudo
(Independiente, España) y
Marc, 17 (Barcelona)

El manuscrito ha sido aceptado por todos los autores, en el caso de haber más de uno, y las figuras, tablas e imágenes no están sujetos a ningún tipo de Copyright.

El cerebro musical

Si observamos que ocurre en el cerebro cuando percibimos música nos daremos cuenta de que se activan múltiples zonas interconectadas entre sí que funcionan de forma global. Por esta razón es considerada como uno de los estimuladores cerebrales más completos¹, pues el hecho de activar redes neuronales que también se utilizan en otras actividades mentales, motoras y emocionales puede repercutir positivamente en la formación y el bienestar de las personas. Pero ¿cómo procesa la música el cerebro?

Las ondas sonoras de cualquier sonido son captadas por el oído humano y la cóclea (oído interno) se encarga de convertirlas en impulsos nerviosos que pasan al cerebro. El primer análisis de dichos impulsos se lleva a cabo en las regiones talámicas y subtalámicas, la formación reticular, el complejo olivar superior y los

colículos inferiores, y consiste en un análisis de las cualidades básicas del sonido (tono, timbre e intensidad). Este primer análisis funciona como un filtro que, dependiendo de la información procesada, puede activar alguna respuesta psicofisiológica o motora. Por ejemplo, la percepción de un sonido fuerte repentino conduce a reacciones de sobresalto, un estímulo amenazante puede conllevar comportamientos defensivos, etc.²

La información analizada pasa a la corteza sensorial auditiva encargada de analizar al detalle los diferentes elementos que conforman la música percibida. Pero además de la corteza auditiva también se activan otras zonas como la amígdala (encargada de las emociones) o la corteza motora (encargada del movimiento). Todo esto explica el porqué cuando percibimos música que nos gusta muchas veces nos emocionamos o tendemos a movernos^{3,4}.

Con la música, además de las zonas cerebrales citadas, también se activan sistemas de recompensa similares a la comida, las drogas adictivas o el sexo. Cuando se escucha o se interpreta una música placentera, aumenta de nivel de neurotransmisores como la serotonina o la dopamina y la reducción de hormonas estresantes como la adrenalina⁵. Otros estudios también han demostrado que la música emocional puede favorecer el incremento de la conectividad cerebral y la densidad de la materia gris, encargada de múltiples aspectos del pensamiento como el razonamiento o la memoria⁶. De ahí que personas con formación musical presenten dichas zonas más desarrolladas debido a su constante uso y procesan la música de forma distinta a aquellas que no tienen formación⁷.

Contribución de la educación musical para la formación integral de las personas.

Visto la activación y el trabajo que realiza el cerebro cuando percibe música no es de extrañar que tenga repercusiones positivas en la formación integral de las personas. Diferentes estudios confirman que la práctica musical podría tener una repercusión directa con la mejora del coeficiente intelectual, la mejora de resultados académicos, la atención y la memoria⁸⁻¹⁰.

Por otro lado, la música también puede contribuir a la mejora de aspectos emocionales como conocer y regular las emociones, mejorar las relaciones con los demás, etc.¹¹ Asimismo, si se pertenece a una coral o un grupo instrumental se pueden desarrollar aspectos propios del trabajo en grupo como la empatía, la comunicación (tanto verbal como no verbal), la resolución de conflictos, la colaboración y cooperación, el sentido de pertenencia, la adquisición de hábitos y valores, etc.¹²

La música y el lenguaje hablado comparten muchas características funcionales, como la percepción y discriminación auditivas o la sucesión y jerarquía de sonidos con alturas y patrones rítmicos concretos, por esta razón el entrenamiento musical puede contribuir al desarrollo del lenguaje¹³, a una mejora de su comprensión¹⁴, al aumento de capacidades verbales (vocabulario, fonética y gramática)¹⁵, así como a la facilitación del aprendizaje de una segunda lengua¹⁶.

Todos los aspectos de la música tienen una relación directa con las matemáticas. Así pues, no es extraño que exista una relación directa entre el entrenamiento musical y el desarrollo de diferentes tipos de competencias matemáticas¹⁷.

El aprendizaje musical se fundamenta en la percepción y la escucha analítica-reflexiva, lo cual permitirá que las personas, además de interpretar un instrumento musical tanto a nivel individual como colectivo, sean conscientes de sus capacidades y limitaciones, así como capaces de identificar, describir y apreciar los elementos presentes en cada producción. Cuanto más se escuche y se sepa sobre música, más se desarrollará la escucha analítica-reflexiva y mayor será el goce al percibirla. En la formación musical ningún recurso puede sustituir a la escucha musical¹⁸.

Conclusiones

Como hemos comprobado, el aprendizaje musical es un potente activador cerebral que puede repercutir positivamente en el desarrollo y adquisición de competencias de todo tipo y mejorar así la formación integral de las personas y por consiguiente su bienestar tanto personal como social.

Cada vez hay más luz acerca del procesamiento cerebral de la música y su contribución en la formación de las personas. Sin embargo, aún se conoce relativamente poco sobre la naturaleza de estos procesos y de cómo interactúan las diferentes zonas cerebrales implicadas¹⁹. Por ello, es necesario considerar los procesos y mecanismos expuestos de una forma global con el fin de conocer mejor el funcionamiento cerebral que se da ante la música para su posterior aplicación educativa.

Referencias

1. Bueno D. Neurociencia para educadores. Barcelona: Octaedro; 2019.
2. Langer S, Ochse M. The neural basis of pitch and harmony in the auditory system. *Musicae Scientiae*. 2006; 10(1): 185-208.
3. Gordon CL, Cobb PR, Balasubramaniam R. Recruitment of the motor system during music listening: An ALE meta-analysis of fMRI data. *Plos One*; 13(11).
4. Blood AJ, Zatorre RJ. Intensely pleasurable responses to music correlates with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2001; 98: 11818-11823.
5. Salimpoor V, Benovoy M, Longo G, Cooperstock J, Zatorre R. The reward aspects of music listening are related to degree of emotional arousal. *PLoS ONE*. 2009; 4(10).
6. Rodrigues AC, Loureiro MA, Caramelli P. Musical training, neuroplasticity and cognition. *Dementia & Neuropsychologia*. 2010; 4(4): 277-286.
7. Bernardi L, Porta C, Sleight P. Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the important of silence. *Heart*. 2006; 92: 445-452.
8. Schellenberg EG. Music lessons enhance IQ. *Psychological Science*. 2004; 15: 511-514.
9. Reyes MC. El rendimiento académico de los alumnos de primaria que cursan estudios

- artísticomusicales en la comunidad valenciana. Tesis doctoral. Valencia: Universitat de Valencia; 2010.
10. Medina D, Barraza P. Efficiency of attentional networks in musicians and non-musicians. *Heliyon*. 2019; 5(3).
 11. Oriola S, Gustems J. Educación emocional y educación musical. *Eufonía: Didáctica de la música*. 2015; 64: 1-5.
 12. Calderón D. La práctica musical en grupo como camino hacia el bienestar de los adolescentes. In Gustems J, editor. *Arte y bienestar*. Barcelona: Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona; 2013. p. 61-73.
 13. Hallam S. The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal. *International Journal of Music Education*. 2010; 28(3): 269-289.
 14. Fadiga L, Craighero L, D'Ausilio A. Broca's Area in Language, Action, and Music. In Bella S, Kraus N, Overy K, Pantev C, Snyder J, Tervaniemi M, et al., editors. *The neurosciences and music III-Disorders and plasticity*. Boston: Blackwell Publishing; 2009. p. 438-448.
 15. Ho YC, Cheung MC, Chan AS. Music training improves verbal but not visual memory: cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology*. 2003; 17(3): 439-450.
 16. Bernal J, Epelde A, Gallardo MA, Rodríguez A. La música en el aprendizaje del inglés. *Eufonía: didáctica de la música*. 2014; 60: 50-59.
 17. Bamberg J. Music, math, and science: Towards an integrated curriculum. *Journal for Learning Through Music*. 2000; p2-35.
 18. Copland A. *Cómo escuchar la música*. Décima ed. México D.F.: Fondo de Cultura Económica; 2010.
 19. Sel A, Calvo-Merino B. Neuroarquitectura de la emoción musical. *Revista de Neurología*. 2013; 56(5): 289-297.