

Educational Research and Innovation

¿El arte por el arte?

LA INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA

Ellen Winner, Thalia R. Goldstein
y Stéphan Vincent-Lancrin



La calidad de la traducción y su correspondencia con la lengua original de la obra son responsabilidad del Instituto Politécnico Nacional. En caso de discrepancias entre esta traducción al español y la versión original en inglés, sólo la versión original se considerará válida.

FOTOGRAFÍA DE PORTADA: Mural de Meg Saligman, *Philadelphia Muses*, 2000, Filadelfia, PA.
EDICIÓN Y COORDINACIÓN EDITORIAL: Xicoténcatl Martínez Ruiz
CUIDADO DE LA EDICIÓN: Kena Bastien van der Meer
TRADUCCIÓN: María Elena Castrejón Toledo
DISEÑO Y FORMACIÓN: Quinta del Agua Ediciones, SA de CV

Publicado originalmente en 2013 por la OCDE en inglés y francés bajo los títulos:
Art for Art's Sake? The Impact of Arts Education
L'art pour l'art? L'impact de l'éducation artistique

© 2013, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), París.
Todos los derechos reservados.
© 2014, Instituto Politécnico Nacional, para la presente edición en español.
Publicado por acuerdo con la OCDE , París.

D.R. de la primera edición en español © 2014, Instituto Politécnico Nacional
Av. Luis Enrique Erro s/n
Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Zacatenco,
Deleg. Gustavo A. Madero, C. P. 07738, México, D. F.

Libro formato pdf elaborado por:
Coordinación Editorial de la Secretaría Académica
Secretaría Académica, 1er. Piso,
Unidad Profesional "Adolfo López Mateos"
Zacatenco, Del. Gustavo A. Madero, C.P. 07738

ISBN: 978-607-414-467-3

- Impreso en México

CAPÍTULO 10

Resultados cerebrales de la educación artística

En este capítulo se discute cómo una serie creciente de investigaciones neurocientíficas exploran los vínculos entre la educación artística y los resultados cerebrales. Damos algunos ejemplos del tipo de investigaciones que se han llevado a cabo, pero argumentamos que la estimulación cerebral o sus cambios no son un buen resultado per se, por lo que hemos decidido presentar los hallazgos de este importante conjunto de investigaciones en los otros capítulos, de acuerdo con los resultados que consideramos más significativos.

Es un hecho que el cerebro de los músicos entrenados difiere tanto estructural (anatómico) como funcionalmente (en términos de las áreas activadas por la música) del cerebro de quienes no tienen formación musical (por ejemplo, Jäncke, 2006; Schlaug, 2001). Estas diferencias muy probablemente no sean innatas, sino el resultado del esfuerzo de aprender un instrumento, ya que son más marcadas en los niños que comienzan su formación instrumental a una edad temprana (Amunts y cols., 1997; Elbert y cols., 1995; Jancke, 2008; Jancke y cols., 1997; Lotze y cols., 2003; Schlaug y cols., 1995a, b).

Belkofer (2008) y Bhattacharya y Petsche (2005) señalaron las diferencias funcionales entre los cerebros de los artistas visuales y de los no artistas cuando creaban o imaginaban obras artísticas. También se han señalado las diferencias funcionales entre los cerebros de bailarines y no bailarines cuando bailan (Calvo-Merino, Glaser, Grezes, Passingham y Haggard, 2005), piensan en crear una danza (Fink y cols., 2009) y ejecutan pasos de danza sencillos (Brown y cols., 2006; véase también Grafton y Cross, 2008).

En este libro hemos expuesto los resultados cerebrales de la educación artística cuando fueron relevantes y cuando se asociaron con los resultados de comportamiento (cognitivos). Por tanto, aquí describimos los estudios que muestran que el entrenamiento musical altera la respuesta del tallo cerebral ante el sonido. No ofrecemos un análisis separado de los resultados cerebrales, pues creemos que se entienden con más claridad cuando se abordan en términos de los resultados cognitivos/conductuales con los que están asociados.

Los defensores de la educación artística han señalado esta clase de hallazgos como prueba de su importancia. Por ejemplo, en el libro *Arts with the Brain in Mind*, publicado en 2001, uno de los argumentos del autor Eric Jensen a favor de que las artes sean centrales en la educación es que están “basadas en el cerebro”, lo cual parece significar que podemos identificar las áreas cerebrales que responden selectivamente a ramas artísticas específicas. Pero está claro que todo lo que hacemos activa ciertas áreas del cerebro. La afirmación de que, por ejemplo, la música activa casi todas las áreas del cerebro (Levitin, 2006, 2008) o que incluso aumenta el volumen de algunas de sus áreas no puede ser una justificación para enseñar

Recuadro 10.1. Música y resultados cerebrales: algunos ejemplos

Existe un conjunto creciente de literatura neurocientífica sobre la formación musical y los resultados cerebrales. Aquí ofrecemos algunos ejemplos de estos estudios para dar al lector una idea de esta literatura.

El estudio de un instrumento musical se correlaciona con una mayor actividad cerebral en la circunvolución supramarginal izquierda, una región implicada en la memoria de trabajo fonológica (Ellis, Bruijn, Norton, Ganador y Schlaug, 2013). Esto sugiere que la formación musical fortalece la memoria de trabajo auditiva. Sin embargo, no podemos concluir que haya una relación causal, pues el estudio fue de correlación y no experimental.

La respuesta cerebral de los niños con formación musical es más fuerte que la de aquellos que no la tienen, en cuanto a los patrones de registro de su lengua materna (Besson, 2007). Una respuesta cerebral más fuerte podría implicar que se trata de una respuesta de comportamiento más fuerte ante los patrones de registro; y una respuesta de comportamiento más fuerte significa una mayor sensibilidad a los patrones de registro.

La respuesta cerebral a los potenciales relacionados con eventos (ERP) musicales y a las transgresiones del lenguaje es más fuerte en los niños que tienen formación musical que en los que no han estudiado música (Jentschke, Koelsch y Friederici, 2005).

Los niños que han estudiado un instrumento musical tienen una respuesta eléctrica cerebral mayor a las irregularidades de la sintaxis, tanto del lenguaje como de la música, que la respuesta de quienes no tienen dicha formación (Jentschke y Koelsch, 2009).

Cuando se los expone al lenguaje hablado o discurso, la respuesta del tallo cerebral de los músicos adultos corresponde más directamente a las señales de registro que la respuesta del tallo cerebral de quienes no son músicos (Parbery-Clark, Skoe y Kraus, 2009). Esto implica que los músicos han de ser más sensibles al registro del habla.

El estudio del violín afectó a un resultado cerebral asociado con la atención (Fujioka y cols., 2006, como se describe en el recuadro 3.7).

Una especie de respuesta neuronal observada en niños que tomaron por lo menos un año de clases de música se asocia con funciones ejecutivas más fuertes de atención y memoria (Shahin y cols., 2008).

Después de 20 días de capacitación musical computarizada interactiva brindada a niños de 4 a 6 años de edad (comparada con 20 días de entrenamiento en artes visuales computarizado interactivo, cada uno asignado al azar), los niños del grupo de música, pero no los de artes visuales, mejoraron de manera significativa en una tarea de la función ejecutiva que evalúa el nivel de control y la atención; y hubo una correlación positiva entre los desempeños en los cambios de plasticidad funcional del cerebro relacionados con la función ejecutiva (Moreno, Bialystok, Barac, Schellenberg, Cepeda y Ghau, 2011).

música en las escuelas, ya que todo lo que hacemos y aprendemos modifica el cerebro. Por ejemplo, se descubrió que el cerebro de los taxistas londinenses es más grande en el área dedicada a la representación espacial (Maguire y cols., 2000), y que tres meses de entrenamiento en malabarismo hacen que crezcan las áreas asociadas con el procesamiento del movimiento visual complejo (Draganski y cols., 2004).

Estos hallazgos contradicen la idea tradicional de que la plasticidad cerebral en la edad adulta se produce solo funcionalmente y no anatómicamente. Ahora sabemos que el cerebro de los adultos cambia estructuralmente en respuesta al aprendizaje. Un estudio sobre los efectos de la enseñanza de un instrumento musical en la infancia señala que después de 15 meses de clases los niños (que participaron en el estudio entre las edades de 5 y 7 años) tuvieron cambios cerebrales estructurales (y no solo funcionales) correlacionados con cambios en la percepción musical y en la habilidad motora de la mano (Hyde y cols., 2009).

Dado que todo aprendizaje modifica el cerebro, la pregunta importante que habrá que plantearse sobre la educación artística y el cerebro no es si ésta cambia el cerebro. Por supuesto que sí. La pregunta que debemos plantear, si nos interesa la cuestión de la transferencia, es si la educación artística altera el cerebro de modo que el aprendizaje de otro tipo de habilidades no artísticas sea más factible. La estimulación del cerebro no es *per se* un argumento para emprender una actividad: hay que demostrar que la activación de una parte específica del cerebro está relacionada con algún resultado que valoramos (Croft, 2009). De ahí nuestra decisión de presentar los estudios sobre resultados cerebrales junto con los estudios de las habilidades que los favorecen.

En el recuadro 10.1 presentamos un resumen de las investigaciones sobre música con resultados cerebrales (algunos ya mencionados en capítulos anteriores, dado que también tienen resultados cognitivos).

Aún no se realizan estudios sobre los efectos de otras ramas artísticas en el cerebro. Los estudios de música/cerebro descritos sugieren que la formación instrumental afecta zonas cerebrales implicadas en la percepción del habla, la memoria de trabajo auditiva, la función ejecutoria y la atención. Sin embargo, la mayoría de estos estudios son de correlación, por lo que se requieren estudios experimentales para determinar si estos niños y adultos tenían, para empezar, cerebros atípicos o si la formación musical moldeó sus cerebros, lo cual es más probable.

Referencias

- Belkofer, C. M., y Konopka, L. M. (2008). Conducting art therapy research using quantitative EEG measures. *Art Therapy: Journal of the American Art Therapy Association*, 25(2), 56-63.
- Besson, M., Schon, D., Moreno, S., Santos, A., y Magne, C. (2007). Influence of musical expertise and musical training on pitch processing in music and language. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 25(3/4), 399-410.
- Bhattacharya, J., y Petsche, H. (2005). Drawing on mind's canvas: Differences in cortical integration patterns between artists and non-artists. *Human Brain Mapping*, 26(1), 1-14.
- Brown, S. M., Michael, J., y Parsons, L. M. (2006). The neural basis of human dance. *Cerebral Cortex*, 16(8), 1157-1167.
- Calvo-Merino, B., Grezes, J., Glaser, D. E., Passingham, R. E., y Haggard, P. (2005). Action observation and acquired motor skills: An MRI study with expert dancers. *Cerebral Cortex*, 15(8), 1243-1249.
- Croft, J. (2009). Artistic justifications: The role of the arts in education. Ponencia inédita, Harvard Graduate School of Education.
- Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., y May, A. (2004). Changes in grey matter induced by training. *Nature*, 427(6972), 311-312.
- Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C., Rockstroh, B., y Taub, E. (1995). Increased use of the left hand in string players. *Science*, 270(5234), 305-307.
- Ellis, R. J., Bruijn, B., Norton, A. C., Winner, E., y Schlaug, G. (2013). Training-mediated leftward asymmetries during music processing: A cross-sectional and longitudinal MRI analysis. *NeuroImage*, 75, 97-107.
- Fink, A., Graif, B., y Neubauer, A. C. (2009). Brain correlates underlying creative thinking: EEG alpha activity in professional vs. novice dancers. *NeuroImage*, 46(3), 854-862.
- Fujioka, T., Ross, B., Kakigi, R., Pantev, C., y Trainor, L. J. (2006). One year of musical training affects development of auditory cortical-evoked fields in young children. *Brain*, 129(10), 2593-2608.
- Grafton, S., y Cross, E. (2008). Dance and the brain. En M. Gazzaniga (Ed.), *Learning, Arts, and the Brain: The Dana Consortium Report on Arts and Cognition* (pp. 61-70). Nueva York/Washington, D. C.: The Dana Foundation.

- Hyde, K. L., Lerch, J., Norton, A., Forgeard, M., Winner, E., Evans, A. C., y Schlaug, G. (2009). Music training shapes structural brain development. *Journal of Neuroscience*, 29(10), 3019-3025.
- Jäncke, L. (2008). *Macht Musik schlau? Neue Erkenntnisse aus den Neurowissenschaften und der kognitiven Psychologie*. Berna, SZ: Verlag Hans Huber.
- Jäncke, L., Schlaug, G., y Steinmetz, H. (1997). Hand skill asymmetry in professional musicians. *Brain and Cognition*, 34(3), 424-432.
- Jensen, E. (2001). *Arts with the Brain in Mind*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Jentschke, S., y Koelsch, S. (2009). Musical training modulates the development of syntax processing in children. *NeuroImage*, 47(2), 735-744.
- Jentschke, S., Koelsch, S., y Friederici, A. D. (2005). Investigating the relationship of music and language in children: Influences of musical training and language impairment. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 231-242.
- Levitin, D. J. (2006). *This is Your Brain on Music: The Science of a Human Obsession*. Nueva York, NY: Penguin.
- Levitin, D. J. (2008). The illusion of music. *The New Scientist*, 197(2644), 35-38.
- Lotze, M., Scheler, G., Tan, H. R. M., Braun, C., y Birbaumer, N. (2003). The musician's brain: Functional imaging of amateurs and professionals during performance and imagery. *NeuroImage*, 20(3), 1817-1829.
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. J., y Firth, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *PNAS*, 97(8), 4398-4403.
- Moreno, S., Bialystok, E., Barac, R., Schellenberg, E. G., Cepeda, N. J., y Chau, T. (2011). Short-term music training enhances verbal intelligence and executive function. *Psychological Science*, 22(11), 1425-1433.
- Moreno, S., Marques, C., Santos, A., Santos, M., Castro, S. L., y Besson, M. (2009). Musical training influences linguistic abilities in 8-year-old children: More evidence for brain plasticity. *Cerebral Cortex*, 19(3), 712-723.
- Parbery-Clark, A., Skoe, E., y Kraus, N. (2009). Musical experience limits the degradative effects of background noise on the neural processing of sound. *The Journal of Neuroscience*, 29(45), 14100-14107.
- Schlaug, G. (2001). The brain of musicians. A model for functional and structural adaptation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 281-299.
- Schlaug, G., Jäncke, L., Huang, Y., Staiger, J. F., y Steinmetz, H. (1995). Increased corpus callosum size in musicians. *Neuropsychologia*, 33(8), 1047-1055.