

# La música y el desarrollo cognitivo

Nelson Javier Berrío Grandas- Facultad de Educación  
Escuela de Música

---

## Resumen

La Música forma parte del desarrollo del ser humano y llega a ser tan importante que no se debe prescindir de ella. Durante los primeros años de vida del niño, se sientan las bases educativas que permitirán un desarrollo armonioso de sus facultades, y en el plano cognitivo, este desarrollo implica un correcto estímulo y ejercicio de las habilidades para percibir, pensar, comprender, conceptualizar y manejarse dentro de la realidad de manera exitosa. Una correcta educación musical en esta etapa temprana permite la vivencia de los elementos musicales que proporcionan experiencias significativas y gratificantes dentro de la cotidianidad y para toda la vida.

## Palabras clave

Música, desarrollo cognitivo, efectos, habilidades, educación.

## La música y el desarrollo cognitivo

### Antecedentes

La música ha sido definida como un medio de expresión universal, y sus orígenes se remontan a la propia voz del hombre, mientras la aparición de los primeros instrumentos musicales data del año 2500 a.C., en la cultura egipcia. En la Grecia y Roma antiguas, alrededor del siglo V a.C., la música fue esencialmente vocal, e hizo uso de instrumentos de percusión, de cuerda y de viento. Alrededor del siglo V d.C., la Era Cristiana trajo consigo la aparición de cantos litúrgicos. En la Edad Media aparecieron los cantos gregorianos como la manifestación musical más importante de la época. En los siglos XVII y XVIII apareció la ópera, que con la música instrumental y los grandes compositores de música clásica (Vivaldi, Beethoven, Schubert, Brahms, Mozart y otros), representó la madurez de la música.

La Biblia afirma que la música es de origen celestial y define que tanto las voces como los instrumentos no son de invención humana sino divina (Ezequiel 14:28; Job 38:7). Debido a que fuimos diseñados por Dios para componer, interpretar y disfrutar la música, ésta no se limita solo a quienes tienen aptitud, ya que se privaría a la mayoría de los seres humanos de la profunda y cautivante posibilidad de expresarse a través de ella, así como el disfrutar del goce que produce. La música exalta el espíritu, da consuelo, trae alegría, fortalece nuestro ánimo en nuestra cotidianidad, transmite mensajes de nuestra cultura y de otras civilizaciones, nos forma para trabajar en armonía con otros, nos hace más sensibles, permite expresar sentimientos y entrega una dimensión humana y a la vez divina.

#### La música y el desarrollo integral

Los primeros años de la vida de un niño representan un periodo importante en el futuro de todo individuo, ya que allí se establece esa relación especial entre padres e hijos, y la música puede contribuir a fortalecer este vínculo y lograr que se convierta en una relación sana y operativa. En cualquier región del mundo, cuando los padres les hablan a sus pequeños, adecuan sus voces para hacerlas más suaves, más rítmicas, más musicales. Durante la primera y segunda infancia la exposición a los sonidos, al canto y al movimiento permite al niño el

desarrollo de su sentido perceptivo de la audición y de la memoria, mientras satisface su necesidad de juego y de socialización. El componente rítmico provoca reacciones motrices, mientras que la melodía está relacionada con la memoria cuando se percibe y se reconoce. En la tercera y cuarta infancia construye el mundo de la conceptualización a partir de experiencias musicales directas como la interpretación, la creación y la improvisación, estimulando el desarrollo de la musicalidad. Tal como afirman Bernal y Calvo (2004) “la voz como lenguaje y canto, es el instrumento expresivo más importante, los sentimientos, las tradiciones, las formas de vida, diferentes valores quedan reflejados en el contenido semántico y musical de las canciones” (p. 26).

En los siglos XIX y XX se produjeron una ampliación y perfeccionamiento de los diferentes instrumentos musicales. La música comenzó a utilizarse como método terapéutico especialmente en la segunda mitad del siglo XX, debido al reconocimiento de sus efectos sobre el estado afectivo y de atención de los individuos; y paralelamente se fortaleció una corriente musical que impulsó su implementación desde todos los niveles de la educación.

La música desarrolla el trabajo cooperativo al ejecutar una canción, una ronda o un instrumento en un conjunto rítmico o de otro orden. Desarrolla ampliamente la autoestima, que sabemos favorece el

desarrollo de los aspectos cognitivos, afectivos y conductuales, que son la meta del proceso educativo y el “quid” de nuestra forma de pensar, sentir y actuar; en resumen, es el principio mismo de la acción humana.

Al mismo tiempo, a través de la música se puede transmitir la herencia cultural de una comunidad y contribuir al desarrollo de un potencial que perdura en la adolescencia y la adultez, proporcionando experiencias gratificantes y satisfactorias que mejoran la autoestima. Si los contenidos musicales son sistematizados, dirigidos pedagógicamente, bien secuenciados, utilizando recursos adecuados, todos estos aspectos proporcionarán un desarrollo efectivo de las habilidades motrices y senso-perceptivas; y en muchos casos esta enseñanza musical impartida en la escuela será la única educación que recibirá el niño en toda su vida.

### La educación musical y la capacidad espacial-temporal

Una meta-análisis de 15 estudios que incluían a 701 niños de 3 a 12 años de edad sugiere que los niños que reciben instrucción en música logran mejores resultados en tareas espacial-temporales que los grupos de control (Hetland, 2000b). El raciocinio espacial (la capacidad de distinguir aspectos como color, línea, forma, figura y espacio, y sus relaciones en tres dimensiones) es importante en muchas materias y

para los conceptos centrales de la matemática, como las proporciones y las fracciones. Los efectos de instrucción con instrumentos de teclado se han hallado para niños de 3 a 9 años de edad, mientras los efectos mayores han sido hallados entre los niños más jóvenes (Bilhartz, Bruhn y Olson, 2000; Costa-Giomi, 1999; Gromko y Poorman, 1998; Rauscher et al., 1997; Rauscher y Zupan, 2000). Aunque la mayoría de los estudios han empleado la instrucción en el teclado, un estudio reciente examinó por categoría el efecto de instrucción en el teclado, el canto y el ritmo en la percepción espacial de 123 niños de 3 y 4 años de edad con desventajas económicas (Rauscher y LeMieux, 2003). Los tres grupos musicales lograron mejores resultados en tareas espaciales después de la instrucción en música que un grupo de control, logrando mejores resultados que todos los demás grupos en tareas de seriación y aritméticas. No se afectaron significativamente las tareas verbales, de correspondencia ni de memoria, demostrando así la especificidad del efecto a tareas que exigen habilidades espaciales. Este hallazgo sugiere que tipos distintos de instrucción en música afectan aspectos distintos de cognición.

Han surgido varias dudas respecto a la durabilidad de mejoras cognitivas halladas en niños que reciben instrucción en música. Un estudio halló que niños de 9 años de edad que recibieron instrucción en el piano lograron mejores resultados que los de control en una tarea espacial-

temporal inmediatamente después de la instrucción (Costa-Giomi, 1999). Un estudio de seguimiento reveló que participantes que empezaron la instrucción en música antes de los 5 años de edad lograron resultados significativamente mejores en tareas espaciales que los que empezaron más tarde o no recibieron instrucción (Costa-Giomi, 2000).

Este estudio no trató la posibilidad de que otros factores no musicales, como la aptitud musical, la participación de los padres o los factores socioeconómicos podrían haber afectado los resultados. El autor concluyó que los niños que comienzan la instrucción en música muy temprano en la vida probablemente muestren las mayores ganancias en cuanto al desarrollo espacial. Existen estudios en apoyo de esta conclusión que exploraron el efecto de instrucción en el teclado en el aula (Rauscher y Zupan, 2000; Rauscher, 2002).

Los niños que empezaron tal instrucción a los 5 años de edad lograron mejores resultados en tareas espacial-temporales que niños que no recibieron la instrucción. Los resultados de niños que empezaron la instrucción después de los 7 años de edad no se distinguieron de los del grupo de control. Finalmente, un estudio reciente halló que niños que recibieron dos años de instrucción en el teclado a partir de los 3 años de edad ( $n = 31$ ) continuaron logrando mejores resultados en tareas espacial-temporales y aritméticas dos años después del fin de la instrucción

(Rauscher y LeMieux, 2003). La edad en que los niños comienzan la instrucción parece afectar la duración de resultados cognitivos extra-musicales, y la investigación longitudinal sugiere que se exigen al menos dos años de instrucción en música para mejoras sostenidas de habilidades espaciales (Rauscher, 2002).

#### La educación musical y la matemática

Algunos estudios han hallado que la instrucción en música puede afectar también ciertas habilidades matemáticas. Los investigadores compararon los resultados de raciocinio proporcional de varios grupos de niños ( $n = 136$ , de 7 a 9 años de edad), incluso un grupo que recibió solo una enseñanza espacial-temporal por computadora y otro grupo que recibió la misma enseñanza espacial-temporal junto con instrucción en el teclado del piano (Graziano, Peterson y Shaw, 1999). Luego se probó el raciocinio proporcional de los niños. Aunque ambos grupos lograron mejores resultados que un grupo de control, el grupo que recibió lecciones del piano logró resultados significativamente mejores que el grupo que no las recibió.

Un estudio más reciente indicó que niños en situaciones de riesgo que recibieron dos años de instrucción individual en el teclado lograron mejores resultados en un examen estandarizado de aritmética que niños en grupos de control, incluso un grupo que recibió instrucción

por computadora para prevenir un posible efecto de Hawthorn (Rauscher y LeMieux, 2003). Los niños que recibieron instrucción en canto también lograron mejores resultados que los de control. Los niños que recibieron instrucción con instrumentos rítmicos hicieron mejor en una tarea de raciocinio matemático.

Un estudio con 96 niños de 5 a 7 años de edad encontró que quienes recibieron 7 meses de clases suplementales de música y artes visuales lograron mejores resultados de matemática en un examen estandarizado que niños que recibieron la instrucción escolar típica en música y las artes (Gardiner et al., 1996).

#### La educación musical y la habilidad lecto-escritora

La música desarrolla el lenguaje, el vocabulario y la lógica motriz, a través de los desplazamientos en el juego. Cuando se ha recibido una adecuada educación musical se potencia la capacidad de razonamiento y de desarrollo lingüístico, se facilita el proceso lecto-escritor y la capacidad creativa, porque tal como lo expresa Hemsy (2002), el arte es por excelencia el reino de la creatividad, y la música impregna la interioridad de la vida humana.

Una meta-análisis de un conjunto de 24 estudios correlacionales, algunos con muestras de más de 500.000 estudiantes secundarios, encontró una asociación fuerte y

fiable entre la instrucción en música y los resultados en pruebas de lectura (Butzlaff, 2000). Un estudio más reciente halló que 90 niños varones de 6 a 15 años de edad con instrucción en música tenían una memoria verbal significativamente mejor que niños sin tal instrucción (Ho, Cheung y Chan, 2003). Cuanto más tiempo duró la instrucción, mejor era la memoria verbal. Estos estudios ofrecen algún apoyo para una correlación entre la instrucción en música y las habilidades verbales.

No obstante, una meta-análisis de 6 estudios empíricos proveyó poca evidencia de una relación causativa (Butzlaff, 2000). Las magnitudes de los efectos variaban mucho, indicando así que el hallazgo general no es estable.

Una investigación experimental que se llevó a cabo con niños de 8 a 11 años de edad con problemas de lectura concluyó que las habilidades lectoras de niños que recibieron instrucción en música ( $n = 6$ ) eran significativamente mayores que las de niños que no la recibieron ( $n = 6$ ) (Douglas y Willatts, 1994). Sin embargo, un estudio de nueve niños varones con dislexia y de una edad promedio de 8,8 años halló que la instrucción en música mejoró las habilidades de procesamiento temporal rápido, fonológicas y ortográficas pero no las lectoras (Overy, 2002). En general, los estudios sugieren que sería prematuro concluir que la instrucción musical influya en la habilidad lectora (Music Educators National Conference, 1994).

## La música y el desarrollo del cerebro

Los estudios confirman que la música tiene un efecto positivo en el desarrollo del cerebro de los niños. El cerebro humano constituye el órgano más importante y de mayor complejidad del sistema nervioso, es un órgano que durante la infancia sufre cambios madurativos y que es altamente sensible a los estímulos externos.

Según Jiménez (2000), anatómicamente podemos dividir el cerebro en dos hemisferios (derecho e izquierdo), aunque el cerebro total de Herrmann incluye además cuatro cuadrantes que representan interconexiones a través de las comisuras cerebrales. La conceptualización metafórica del cerebro presenta los cuadrantes A, B, C y D, los cuales constituyen modos específicos del procesamiento de la información que actuarán directamente en la actividad humana, cada uno con características funcionales diferentes y especiales, y con la posibilidad de combinación entre los cuadrantes, dependiendo de la complejidad de los procedimientos que se estimulen para su desarrollo.

Los estudios neuroanatómicos han demostrado que el hemisferio izquierdo se especializa en el procesamiento del lenguaje, y el hemisferio derecho en la percepción y procesamiento de la música.

El cerebro humano funciona por medio de conexiones (sinapsis) que realizan las células cerebrales denominadas neuronas y que son

las encargadas de transmitir el impulso nervioso que determina nuestra conducta. El cerebro humano presenta una alta capacidad de aprendizaje y posee la propiedad de funcionar en situaciones extremas o de déficit tanto orgánico como funcional. Esta capacidad se denomina plasticidad cerebral.

Tal como lo mencionan McKelvie y Low. (2002), las investigaciones que se han referido al efecto de la música sobre el cerebro infantil, han coincidido en que ésta provoca una activación de la corteza cerebral, específicamente las zonas frontal y occipital, implicadas en el procesamiento espacio temporal. Asimismo al evaluar los efectos de la música a través de registros de electroencefalogramas, se ha encontrado que la música origina una actividad eléctrica cerebral tipo alfa, provocando (sobre todo la música clásica, de Mozart) los siguientes beneficios:

- Aumento en la capacidad de memoria, atención y concentración de los niños.
- Mejora la habilidad para resolver problemas matemáticos y de razonamiento complejos.
- Introduce a los niños a los sonidos y significados de las palabras y fortalece el aprendizaje.
- Brinda la oportunidad para que los niños interactúen entre sí y con los adultos.
- Estimula la creatividad y la imaginación infantil.

- Al combinarse con el movimiento, estimula los sentidos, el equilibrio, y el desarrollo muscular.
- Provoca la evocación de recuerdos e imágenes, con lo cual se enriquece el intelecto.
- Estimula el desarrollo integral del niño, al actuar sobre todas las áreas del desarrollo.

Willems (2001) define que la memoria en música no se limita a ser una facultad intelectual, sino que siendo comprendida por la memoria auditiva, involucra la audición interior, la imaginación creadora, el sentido tonal, la audición relativa y la audición absoluta, entre otras. Esta ejercitación y su posterior maduración desarrollan estas habilidades que acompañarán a los niños para siempre.

Debido a estos descubrimientos la música ya no es considerada sólo como un lenguaje universal. Especialistas de diversas áreas del conocimiento la consideran un fenómeno. Con los aportes realizados durante más de 50 años de investigación y experiencia del médico francés Dr. Alfredo Tomatis, los profesionales de la salud han desarrollado similares programas con aplicaciones aún más específicas; los educadores, entendiendo la importancia y actualidad del tema, se están involucrando poco a poco en este trabajo abordando paralelamente un estudio estrechamente relacionado: la neuropedagogía.

Los estudios de investigadores como Tomatis, Don Campbell, la

psicóloga francesa Rauscher y el neurobiólogo Gordon Shaw (ambos profesores de la Universidad de Wisconsin. Revista nature, 1993) coinciden en afirmar los positivos efectos de la sonata K448 de Mozart. Es en la música clásica, en especial la de Wolfgang Amadeus Mozart, en la que los expertos centran el interés por su construcción melódica y armónica, su sencillez, su simetría, los rangos y las tesituras que emplea y su efecto alegre y tranquilo.

### La música y el rendimiento escolar

Los niños y niñas estimulados musicalmente tienen un desarrollo cognitivo mayor, responden más rápido y mejor en el aprendizaje y, por ello, es importante hacer un buen planteamiento de las actividades musicales en los centros educativos en infantil, primaria y secundaria.

Esta es una de las principales conclusiones extraídas del trabajo “La música y su potencial educativo, un estudio interdisciplinar”, sobre una muestra de 1.500 alumnos de primaria y los dos primeros cursos de ESO comparando los resultados de Música con 3 materias fundamentales del currículo (Lengua, Matemáticas, Conocimiento del Medio/Ciencias Sociales).

Para los autores del trabajo, coordinados por el profesor de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad Complutense de Madrid Luis Fernando Vílchez (2009), los valores educativos de la música tienen que situarse dentro

de una concepción integral de la persona. Existe una correlación directa entre práctica de la música y rendimiento positivo en las demás materias escolares. Tanto la encuesta realizada a alumnos de escuelas de música y de conservatorios como el amplio consenso de opiniones al respecto de los profesores consultados así lo demuestran. Según esta investigación, todos los niños en la etapa preescolar tienen un gran potencial musical, que correctamente estimulado, puede contribuir a un gran desarrollo intelectual y emocional. En este sentido, la música es un recurso “estratégico transversal” beneficioso para la instrucción y aprendizaje de las demás materias del currículo.

Asimismo, la música también es muy útil para el desarrollo de estrategias base, tanto cognitivas, como emocionales y sociales de los menores; para potenciar la formación integral de la persona, a través del cultivo de valores de carácter realmente humanístico; y, en relación con el tratamiento de la diversidad, para trabajar aspectos relacionados con la interculturalidad. En el caso niños hiperactivos o en niños inhibidos, permite adecuarse a su tiempo, controlarse, intervenir en el momento oportuno, ceder el lugar, etc.

Según este trabajo, los profesores manifiestan la concepción de música como una disciplina con “menor importancia” frente a otras y la falta de convencimiento unánime de su potencial educativo, provocan en el alumno una falta de compromiso y

motivación, situación que se agrava con la falta de articulación entre las etapas educativas y la asignatura de Música.

Por otra parte, los profesores señalan que se ven sometidos a una soledad que les obliga a establecer procedimientos didácticos marcados por la autonomía. Una vez dentro del aula, reivindican que éstas no suelen estar adaptadas para impartir este tipo de clases, no existen desdobles del grupo como en otras asignaturas y, en ocasiones, el tiempo de Música va destinado a actividades de otras materias cuyo aprendizaje hay que reforzar.

### Conclusiones

La música puede ser un vehículo para el desarrollo integral del niño que abarque las áreas cognitiva, social, emocional, afectiva, motriz, del lenguaje, así como de la capacidad de lectura y escritura. La música representa un papel importante en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos (sobre todo los de educación inicial), por lo tanto, los maestros, las instituciones educativas, los padres y el personal de salud, deben conocer los alcances y beneficios que se derivan del empleo sabio de la música como parte importante en la educación integral del menor. Los currículos de estudio en todos los niveles educativos del Sistema Educativo Adventista en Colombia debieran contar con expertos que induzcan sabiamente esta área del conocimiento en las diferentes etapas del desarrollo a fin de formar en el futuro seres humanos más integrales.

## Bibliografía

Bernal Vásquez, Julia y Calvo Niño, Maria Luisa. (2004). Didáctica de la música. Málaga: Aljibe.

Bilhartz, T. D., Bruhn, R. A. y Olson, J. E. (2000). The effect of early music training on child cognitive development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 20(4), 615-636.

Butzlaff, R. (2000). Can music be used to teach reading? *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 167-178.

Costa-Giomi, E. (1999). The effects of three years of piano instruction on children's cognitive development. *Journal of Research in Music Education*, 47(3), 198-212. EJ 604-142.

Costa-Giomi, E. (2000). The relationship between absolute pitch and spatial abilities. In C. Woods, G. Luck, R. Brochard, F. Seddon, y J. A. Sloboda (Eds.), *Proceedings of the sixth international conference on music perception and cognition*. Keele, UK: Keele University, Department of Psychology.

De Gainza, V. (2002). *Pedagogía musical: dos décadas de pensamiento y acción educativa*. Argentina: Distribuidora Lumen SRL.

Douglas, S., y Willatts, P. (1994). The relationship between musical ability and literacy skills. *Journal of Research in Reading*, 17(2), 99-107. EJ 492 757.

Gardiner, M. F., Fox, A., Knowles, F. y Jeffrey, D. (1996). Learning improved by arts training. *Nature*, 381, 284.

Graziano, A. B., Peterson, M. y Shaw, G. L. (1999). Enhanced learning of proportional math through music training and spatial-temporal training. *Neurological Research*, 21(2), 139-152.

Gromko, J. E., y Poorman, A. S. (1998). The effect of music training on preschoolers' spatial-temporal task performance. *Journal of Research in Music Education*, 46(2), 173-181. EJ 612 202.

Hetland, L. (2000a). Listening to music enhances spatial-temporal reasoning: Evidence for the "Mozart Effect. *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 105-148. EJ 658 281.

Hetland, L. (2000b). Learning to make music enhances spatial reasoning. *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 179-238. EJ 658 284.

Ho, Y., Cheung, M. y Chan, A. S. (2003). Music training improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology*, 17(3), 439-450.

Jiménez Vélez, Carlos Alberto. (2000). *Cerebro creativo y lúdico*. Bogotá: Magisterio.

McKelvie, P., y Low. J. (2002). Listening to Mozart does not improve children's spatial ability: Final curtains for the Mozart effect. *British Journal of Developmental Psychology*, 20(2), 241-258.

Music Educators National Conference (MENC). (1994). The school music

program: a new vision. Reston, VA: Author.

Overy, K. (2002). Dyslexia and music: from timing deficits to music intervention. Unpublished doctoral dissertation, University of Sheffield.

Rauscher, F. H. (2002). Mozart and the mind: Factual and fictional effects of musical enrichment. In J. Aronson (Ed.), *Improving academic achievement: impact of psychological factors on education*. New York: Academic Press. (pp. 269-278)

Rauscher, F. H., y LeMieux, M. T. (2003, April). Piano, rhythm, and singing instruction improve different aspects of spatial-temporal reasoning in head start children. Poster presented at the annual meeting of the Cognitive Neuroscience Society, New York.

Rauscher, F. H., Shaw, G. L. y Ky, K. N. (1993). Music and spatial task performance. *Nature*, 365, 611.

Rauscher, F. H., Shaw, G. L., Levine, L. J., Wright, E. L., Dennis, W. R. y Newcomb, R. L. (1997). Music training causes long-term enhancement of preschool children's spatial-temporal reasoning. *Neurological Research*, 19(1), 1-8.

Rauscher, F. H., & Zupan, M. (2000). Classroom keyboard instruction improves kindergarten children's spatial-temporal performance: A field experiment. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(2), 215-228. EJ 633 368.

Santa Biblia (2000). Nueva Reina Valera. Miami: Sociedad Bíblica Emmanuel.

Vaughn, K. (2000). Music and mathematics: Modest support for the oft-claimed relationship. *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 149-166. EJ 658 282.

Vílchez, Luis Fernando. (2009, 12 de mayo). 'La música y su potencial educativo, un estudio interdisciplinar'. Recuperado de <http://prensa.grupo-sm.com/.../música-en-el-aula-todo-un-arte-primer-encuentro-de-profesores-de-música.html>

Willems, Edgar (2001). El oído musical. Paidós Educador.