

Neurociencia y Música

Núria Barroso Rodríguez

Perito Calígrafo Judicial por la Universitat Autònoma de Barcelona

El día 26 de abril tuvo lugar la conferencia «Neurociencia y música» en Fabra i Coats-Fábrica de Creació, dentro del ciclo «El cervell envaeix la ciutat», a cargo de los profesores Robert Zatorre y Paul Verschure.

Robert Zatorre es catedrático de neurología y neurocirugía en la Universidad de MacGill (Canadá) y codirector de BRAMS, centro dedicado al estudio de la música y el habla. Asimismo, es director del Laboratorio de Procesamiento Auditivo del Instituto Neurológico de Montreal, donde se llevan a cabo investigaciones sobre la comprensión de las bases cerebrales de los procesos auditivos. Músico y científico, está sobre todo interesado en la base neuronal donde se desarrollan el habla y la música.

Paul Verschure es doctor en psicología y profesor del Institut Català de Recerca Avançada del Departament de Tecnologia de la Universitat Pompeu Fabra. Utiliza métodos de modelado para estudiar y sintetizar los principios neuronales, psicológicos y conductuales de la percepción, la emoción y la cognición.

Antes de exponer lo que estas dos eminencias desarrollaron en sus respectivas conferencias, sería interesante esbozar en unas líneas cómo se transmite la música y qué misterioso recorrido sigue hasta llegar a nuestro cerebro.

«El oído humano tiene la propiedad de captar el sonido y de realizar su procesamiento central en la corteza auditiva para determinar su origen y localización, e identificar el tipo de objeto, persona o animal que produce dicho sonido. El procesamiento del sonido se inicia desde la captación de la onda sonora que ha generado un emisor, pasa a través del conducto auditivo externo y hace vibrar la membrana timpánica, la cual transmite a los huesecillos la energía que va a producir esta vibración» (Revista de Neurología 2004; 39 [12]: 1168).

Esta corteza auditiva a la que se refieren C. Talero-Gutiérrez et al. también es capaz de distinguir tonalidades. En el giro temporal superior de Heschl se produce la

activación de las frecuencias bajas y altas, y en otros circuitos neuronales esta información pasa por el tamiz donde se procesa si la información recibida pertenece a un mensaje verbal o a una estructura musical.

A pesar de que en un principio se creía que el hemisferio cerebral izquierdo procesaba el lenguaje y el derecho la música, tras numerosos estudios llevados a cabo se ha descubierto que la percepción musical se realiza en ambos hemisferios. Y que la música produce en el ser humano emociones cuyo origen se halla en algunas áreas corticales y subcorticales. Asimismo, también se ha llegado a la conclusión de que los músicos tienen un mayor volumen de cuerpo calloso, cerebelo y corteza motora. Incluso los neurólogos del centro médico Beth Deacones de Israel «han demostrado que los músicos profesionales tienen más desarrolladas las áreas de proceso auditivo y de control psicomotriz que el resto de los mortales» («Cómo nos transforma la música», muyinteresante.es).

Robert Zatorre, en una charla muy didáctica, estableció tres puntos clave en su conferencia:

- Los circuitos musicales.
- La plasticidad cerebral.
- La música como generadora de emociones.

Los circuitos musicales. El sonido se transmite por todo el cerebro y conecta con las zonas motoras y prefrontales del mismo. No obstante, Zatorre asegura que el lóbulo temporal superior es la parte más sensible al sonido (de una canción) y a la imaginación.

Entre música y movimiento, prosigue, se establece un enlace mutuo. Pues esta alcanza a los órganos sensibles y al sistema motor. Por lo que llega hasta la corteza motora y psicomotora. No así el estímulo visual (como la lectura), que no conlleva movimiento alguno ni tampoco potencia el deseo de ponernos en movimiento.

La plasticidad cerebral. Y... ¿qué es eso? Pues la «plasticidad cerebral es la adaptación funcional del sistema nervioso central (SNC) para minimizar los efectos de las alteraciones estructurales o fisiológicas sea cual fuere la causa originaria» («Plasticidad cerebral», Revista de Neurología 1996; 24 [135]: 1361). La plasticidad cerebral también guarda relación con el espesor cortical, que en los músicos es mayor que en los no

músicos en cuanto a la corteza motora y auditiva. Por eso tienen una mayor plasticidad cerebral. Asimismo, el término «plasticidad» se refiere a la capacidad que tiene el ser humano de potenciar un sentido cuando se pierde otro. Como sería el caso de las personas invidentes. Y, en el caso de los músicos, se ha descubierto que los músicos ciegos de nacimiento tienen una mayor plasticidad cerebral que los músicos que no son invidentes.

La música como generadora de emociones. La plasticidad cerebral también tiene un lugar en el terreno de las emociones, pues esta es mayor cuando se produce una recompensa o estímulo positivo. Como sería el caso del aumento de dopamina que se genera en el núcleo caudado ante un estímulo, como sería el estímulo musical. Así pues, la música nos causa placer porque se produce una estimulación y potenciación de la dopamina.

Y, entre muchas otras emociones que nos provoca la música, Zatorre señala los «escalofríos», esa sensación que nos recorre todo el cuerpo al escuchar un determinado tipo de composición musical.

La conferencia del doctor en psicología Paul Verschure fue sin duda mucho más técnica, pero no menos interesante. El profesor Verschure centró su charla en la música y el cerebro.

El cerebro, según el profesor, comparte habilidades y rasgos de diseño con diferentes animales, sobre todo con los mamíferos. Y, a pesar de que el cerebro, que no es un órgano aislado, está preparado para actuar, el cuerpo, por desgracia, reduce estas órdenes cerebrales ante la imposibilidad de ejecutar todo cuanto el cerebro le dicta. De ahí que mentalmente nos veamos capaces de ejecutar según qué tipo de movimiento (danza, ejecución de una melodía musical) que luego nuestro cuerpo se ve incapaz de llevar a cabo con la maestría con que lo hemos imaginado.

El cerebro proporciona respuestas rítmicas a los estímulos externos, puesto que la música es el lenguaje del cerebro. ¿Y quién es el máximo especialista en música? Pues el hombre, especialista en construir instrumentos musicales, cosa que los animales no pueden hacer.

Tras estas dos charlas se nos abren muchas vías de razonamiento, se nos plantean muchas cuestiones y obtenemos respuestas a preguntas que casi nunca nos planteamos.

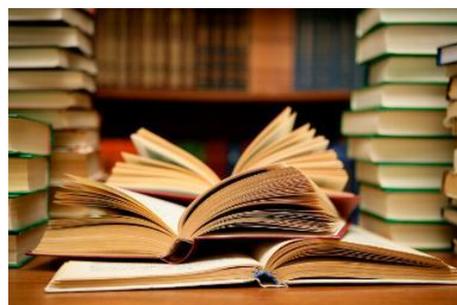
Escribir y leer son dos acciones monótonas por cuanto no tenemos que detenernos a pensar cómo escribir y cómo leer y monocordes, puesto que no hay altibajos en la lectura ni en la escritura (aparte de las pausas que hagamos de forma voluntaria o involuntaria). No hay *piano* ni *forte*. Sin embargo, la música sí posee distintas tonalidades e intensidad, que nos causan sensaciones distintas.

La interpretación musical siempre conlleva la recreación de sonidos. Cuando se «interpreta» una partitura el músico se convierte de forma automática en su creador, se recrea la pieza musical, se reinterpreta al poderla tocar en un tempo más lento o más rápido.



La música es una espiral de emociones a flor de piel.

Pero cuando se lee un libro, poema, etc., no participamos del acto creador porque no somos más que meros receptáculos del texto, no podemos recrearlo.



La lectura es un proceso introspectivo que precisa de nuestra plena concentración.

La escritura y la lectura son actos en que el ser humano se encierra en sí mismo. No comparte mientras los lleva a cabo. Prestamos libros, no compartimos; compartimos música, no la prestamos. La escritura y la lectura precisan de concentración, de soledad.

Parten de un elemento externo (libro, papel, pluma) y se dirigen hacia el yo. La música parte de un elemento externo (instrumento musical) que emite sonidos que el yo, inevitablemente, tiene que compartir.

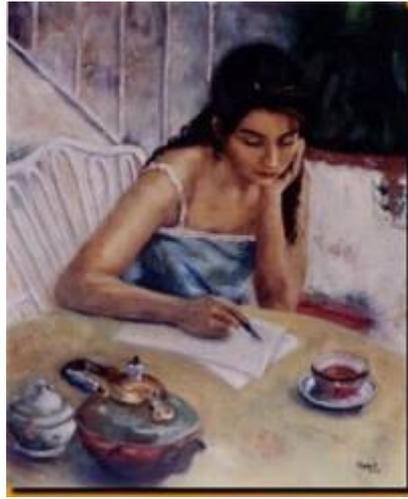


La música es un transmisor de emociones.

Los sonidos son inherentes a la música. La escritura y la lectura son actos silenciosos. Nadie (o casi nadie) lee en voz alta en soledad. Ni pronuncia lo que escribe.

No obstante, la escritura y la música, como medios de comunicación que son, transmiten pensamientos y sentimientos; aunque en el caso de la música de forma más visceral y emocional.

La música posee una característica de la que adolece la lectura. La música nos acompaña en el tiempo. Va con nosotros en los grandes acontecimientos de nuestras vidas. Todos tenemos nuestra canción favorita, muchos son los que al oír una melodía dicen «está sonando nuestra canción». Pero no tenemos un libro al que podamos decir «nuestro libro», porque la música sí se comparte. No podemos leer un libro simultáneamente (cada persona tiene una velocidad lectora distinta), pero sí podemos compartir una canción con muchos y de forma simultánea. Y esa canción podemos escucharla en cualquier parte, haciendo mil cosas, porque la música permite libertad de movimiento, cantarla, bailarla, mientras que la lectura precisa de una posición corporal mucho más rígida e impide simultanearla con varias tareas y la escritura precisa de una organización mental que absorbe gran parte de nuestra atención.



Cuando escribimos mantenemos una postura rígida y mecanizada.

A modo de experimento casero y después de preguntar a través de Facebook «¿Os importaría decirme cuál es la canción que nunca os cansáis de escuchar?», las respuestas, a pesar de su variedad, tenían muchos puntos en común.



Música = ensoñación.

Ante todo, no empleé el término «canción favorita» a propósito. Una canción favorita es aquella que ocupa el primer puesto en nuestro Top Ten personal. No obstante, eso no implica que nos guste escucharla una y otra vez. Ni tampoco cada día. Pero cuando se incluye en la pregunta «que nunca os cansáis de escuchar» abarcamos muchas más implicaciones emocionales. No nos cansamos de escuchar lo que siempre nos transmite algo nuevo o algo que nos resulta placentero de forma reiterada, que nos retroalimenta con las sensaciones positivas que nos causa esa melodía.

Las canciones que los participantes eligieron fueron las siguientes: «La vie en rose» (Carolina), «Antes de que cuente 10» (Mariángeles), «I Wish You Were Here»

(Malvina), «I Dreamed a Dream» (Meritxell), «The Phantom of the Opera» (Yoli), «Imagine» (Montse), «Africa» (Christian) y «Ohne Dich» (Josep Àngel). Toda una amplia gama de melodías aparentemente sin nexos de unión. ¿O no?

Pues bien, de estas ocho canciones en cinco predomina el sonido de la batería. Y, como bien sabemos, «es posible que la música remede lejanamente la organización de ritmos internos de nuestro cuerpo, como el latido del corazón» («Cómo nos transforma la música», muyinteresante.es). La batería, como metáfora de los latidos cardíacos, nos proporciona vitalidad y nos llena de energía, revitaliza. De ahí que cinco de los participantes prefirieran melodías en que la batería tiene un lugar destacado en la composición musical, como elemento que ayuda a acompasar el propio ritmo cardíaco con el ritmo de este instrumento de percusión, revitalizando al oyente y elevando sus niveles de dopamina.

En cuanto a las otras tres canciones, en ellas predomina el componente melódico y el elemento vocal por encima del instrumental, será porque «la música es un lenguaje, pero un lenguaje especial dirigido esencialmente a comunicar emociones, aunque también sirve para evocarlas y hasta reforzarlas» («Música y neurología», Neurología 2007; 22 [1]: 40). Así, la emotividad que estas tres composiciones transmite es mucho mayor y se refuerza con las voces femeninas que las protagonizan, voces que se recrean con las notas musicales, en las que la presencia de crescendos es constante para crear una mayor tensión.

Así pues, la música, que no precisa de ningún tipo de conocimiento para ser apreciada, como sí lo requiere la escritura y la lectura, es la manifestación de toda una miríada de emociones que muchas veces somos incapaces de transmitir verbalmente y capaces de comunicar con una sencilla canción.



Está sonando nuestra canción...