

El origen
no humano
de la
música



Juan David Leongómez

Resumen: Si la música tiene un origen cultural -como suele asumirse- ¿cómo puede explicarse su universalidad? Este artículo parte de este problema para plantear la hipótesis de que el fenómeno musical tenga un origen anterior al hombre moderno, o incluso anterior al hombre mismo y sea el resultado de una serie de adaptaciones al medio; de que tenga un origen biológico y no cultural. Tras analizar diversos estudios en áreas tan diversas como la semiótica, la neurología, la etología y la evolución, en los que se ve que muchas especies animales compartimos la capacidad de reconocer y entender signos, las estructuras y capacidades necesarias para su percepción, el placer y potencialmente la producción de memorias e imágenes metafóricas que se evocan cuando escuchamos música, los procesos culturales implicados, y que en muchos casos nos comunicamos acústicamente con los mismos objetivos e incluso sobre los mismos patrones universales que los humanos usamos al hacer música, se llega a la conclusión de que es posible que la música tenga un origen no humano y que sea producto de adaptaciones evolutivas, y a la sugestiva idea de que el origen de este fenómeno -es decir el desarrollo de las estructuras básicas implicadas en los procesos musicales- pueda rastrearse teóricamente incluso hasta los reptiles.

Abstract: If music has a cultural origin -as is often assumed- how can one explain its universality? This paper is based on this question to raise the hypothesis that the musical phenomenon has its origin before the arising of modern man, or even before the evolution of man himself and, therefore, is the result of a series of adaptations to the environment, having a biological rather than a cultural origin. After considering further studies in areas as diverse as Semiotics, Neuroscience, Ethology and Evolution, showing that the physiological, behavioural, cognitive and perceptual characteristics related to the musical production are shared by humans and other animal species, the dissertation is lead to the conclusion that it is possible that music has a non-human origin and is the result of evolutionary adaptations, and to the suggestive idea that the origin of this phenomenon -namely, the development of the basic brain structures involved in musical processes- can be theoretically traced even to our reptile ancestors.

Introducción

Al preguntarse acerca del origen de la música, es común escuchar que se trata de un fenómeno puramente humano. Y resulta obvio pensarlo, pues supone los procesos de la cultura; se produce, se perpetúa y se retroalimenta como una lengua humana. Además, nos encontramos con hechos puntuales -pero de profunda significación- como que es un fenómeno universal entre los hombres (Cross, 2003). Entonces, si es universal, trasciende los límites de cualquier cultura particular y, si trasciende esos límites ¿tiene este fenómeno un origen realmente cultural? Si es así, ¿cómo se explica que sea universal? La definición misma de cultura implicaría su no universalidad -su diferencia- y su no pertenencia a cualquier otra cultura ¿Tendríamos que suponer entonces que, primero, existió una madre o un padre -o mejor aún los dos- de todos los hombres, un primer hombre que inventó esta *capacidad* y, luego, que con el tiempo ésta se reprodujo culturalmente entre su vasta descendencia?

Estas reflexiones elementales me hicieron dudar de la más común respuesta en torno al origen de la música: que aparece con el hombre. A decir verdad, esta respuesta no parece decir mucho. Primero, porque explica poco acerca del carácter universal de este fenómeno y, segundo, porque no tiene en cuenta el origen del hombre, tan paulatino por demás, ni especifica a cuál especie de hombre se hace referencia -teniendo en cuenta que, durante la evolución, no fue la nuestra la única especie humana en desarrollarse- o si hace referencia a todas las especies humanas que existieron, una vez se separaron de los simios.

Por estas razones, pensé que la música podría tener un origen anterior a la evolución del hombre moderno, y que debía encontrarse en el paulatino despliegue de facultades y estructuras físicas y mentales que se desarrollaron con anterioridad. De esta forma, se explicaría la universalidad de este fenómeno.

Así, en el transcurso de la consecuente exploración, encontré elementos que sustentan esta posibilidad. Para muchos investigadores y según diversos estudios, la música es compartida por humanos y otras especies de la actualidad.

Sin embargo, no pretendo de ningún modo decir que la música humana sea cualitativamente igual a la que -supuestamente- hacen los pájaros, pues es indudable que hay diferencias evidentes. Sabemos que la música occidental, por ejemplo, ha alcanzado un nivel de abstracción muy elevado, y que su elaboración racional ha llegado a niveles de complejidad no menos sorprendentes. De un pájaro, no es posible siquiera soñar con esto. Pero es necesario ver que la música, en su nivel más general -la que es universal entre los hombres- responde a necesidades muy distintas y tiene niveles de complejidad, alcances y búsquedas muy diversas en las muchas culturas existentes. Y quizás, detrás de los alcances de músicas particulares, se encuentren similitudes y reflejos de *estructuras de pensamiento* análogas entre cualquier música humana y los cantos de un pájaro, una ballena o un gibón.

Si es así, independientemente de si vemos música o no en un *canto* animal, lo que depende -por demás- de la definición de música que asumamos, se verán los orígenes últimos de dicho fenómeno en el desarrollo de estructuras anteriores a la evolución del hombre.

Por todo lo expuesto, el presente ensayo no pretende llegar a conclusiones definitivas, sino evidenciar el resultado de la síntesis de algunos estudios aislados que demuestran que no es absurdo pensar en la posibilidad de que la música tenga un origen animal no humano y que, por tanto, sea producto de adaptaciones al medio. Por otra parte, constituye un intento de divulgación de una serie de ideas sintetizadas, con la intención de estimular en el lector la curiosidad y *provocar* su imaginación. Es, en sí, la justificación de un campo de

investigación; el sustento de una hipótesis que empieza a ser mirada con mucho respeto por algunos estudiosos, y que deberá ser contemplada con más detenimiento en futuras investigaciones.

Un punto de partida

La naturaleza de la música está íntimamente relacionada con la comunicación y el lenguaje, como lo demuestra el hecho de que incluso las mismas áreas corticales del cerebro que se activan al escuchar un discurso, se activen también al escuchar música, junto con otras más (Freeman, 2000). Es por esta razón que el estudio del origen de cualquier manifestación musical, debe emprenderse desde el enfoque particular y profundo de la semiótica.

Para explicar un poco más esto, hagamos el siguiente ejercicio de reflexión: la música está constituida por sonidos. Sin embargo, los sonidos que la componen pueden ser aislados del medio por el cerebro, y escuchados no como parte del telón de fondo sonoro del exterior -el cúmulo de sonidos circundantes- sino como algo distinto: algo que comunica y remite al oyente a un nuevo estado mental; algo que pide -y merece- ser escuchado aisladamente. Entonces, la música se compone de signos, en tanto que son sonidos o series de sonidos y silencios que nos remiten a *algo diferente de sí mismos*, para usar la definición de signo de Ferdinand de Saussure. Nos remiten a algo distinto a lo que físicamente son: vibraciones de materia.

Para Thomas Sebeok, todos los animales podemos entender signos; al menos, y en el más incipiente de los casos, los básicos para sobrevivir, como los *índices* o signos de alerta. Un animal que, por ejemplo, no sea capaz de relacionar un abismo con una caída -algo distinto al abismo en sí mismo- no tendrá muchas probabilidades de sobrevivir. Ésta es una capacidad innata y heredada genéticamente. Para Sebeok, además, los signos son la única forma en la que las percepciones sobre el mundo exte-

rior obtenidas por un animal, le pueden ser reveladas a sí mismo (Sebeok, 1996).

La percepción

He aquí un punto fundamental. Los animales recibimos información proveniente del exterior mediante los sentidos. Existe, pues, una diferenciación básica entre el yo y el exterior. Entonces, ¿cómo es que ese yo es capaz de interactuar con el medio?

Para los animales que se mueven, es indispensable la percepción. Recibir y decodificar información del medio, así como poder predecir el resultado de un acto cualquiera; por ejemplo, el resultado de caminar hacia un abismo. Esta capacidad de predicción es, pues, fundamental para la supervivencia y constituye, *per se*, la base y origen del "sí mismo" (Llinás, 2003) que, a su vez, nos remite a la diferencia básica entre el yo y el medio exterior, aunque no necesariamente se trate de un proceso consciente.

La percepción es, entonces, el proceso mediante el cual un animal interioriza su medio. Para esto, es necesario no sólo recibir información del exterior -proceso hecho y codificado en impulsos eléctricos por los sentidos-, sino decodificar dicha información en percepciones, una de las tareas fundamentales del sistema nervioso central.

El medio exterior, por demás hostil, se compone de masa y energía. Los colores no existen; existen vibraciones electromagnéticas (Llinás, 2003). Los sonidos no existen; existe vibración mecánica de materia. El calor o el frío no existen; existe velocidad de movimiento en las partículas de materia. En realidad, nada de lo que percibimos existe, o -al menos- no sin un cerebro que decodifique dicha información proveniente de los sentidos reconfigurándola en colores, sonidos, formas o temperatura, para continuar con los ejemplos dados.

Para explicar mejor esto, haré una analogía entre el cerebro y un televisor: existe un fenómeno externo, las ondas electromag-

néticas. Sin embargo, estas ondas no son perceptibles sino después de ser captadas por una antena -el ojo-, ser codificadas en impulsos eléctricos por electroimanes -la retina- y ser transmitidas -por las redes nerviosas- a un tubo de rayos catódicos que las decodifique en colores e imágenes -el cerebro-. De igual manera sucede con el sonido, en cuyo caso el cerebro actúa como un radio transistor; o con la temperatura, el olor, el sabor, la forma, la textura o cualquier otra percepción del mundo exterior.

La percepción es la forma utilizada por un animal para hacer mapas del exterior -de todo aquello que no es él y en lo que se encuentra inmerso- para crear esa realidad virtual que no es el entorno real -sino un mapa que le corresponde- en el cual en efecto se mueve y con el cual interactúa (Sebeok, 1996).

Como sabemos, música sin percepción no puede existir, puesto que ni siquiera el sonido como tal existiría, y mucho menos alguien que pudiera percibir unos determinados sonidos y extraerlos del entorno como algo singular y digno de especial atención, lo que constituye parte de los procesos musicales básicos: alguien que produzca sonidos, y alguien que los escuche y les dé un sentido, de manera no necesariamente consciente. Que *perciba estructuras* (Blacking, 1980).

El hombre y la música

A pesar de que la música occidental ha llegado a enormes niveles de complejidad -niveles que, incluso, sitúan el sentido de una obra musical más allá de sí misma- está comúnmente aceptado que todas las culturas humanas poseen y producen música, y que todos los hombres son capaces de un *pensamiento musical*, de decodificar estructuras sonoras (Blacking, 1980).

Los instrumentos musicales más antiguos que se han encontrado, datan de unos 53.000 años. Se trata de flautas de hueso que parecen haber producido sonidos muy

elaborados. Lo interesante radica en que, para ese entonces, cuando se llegó a producir un instrumento tan diferenciado y complejo, las habilidades de construcción y las pruebas de las cualidades sonoras debían estar siendo perfeccionadas de tiempo atrás (Waters, 2004). Y lo que es más, para empezar a perfeccionar dichas habilidades, es necesario que se haya hecho de antemano relevante el papel de la música -por lo menos en su aspecto lúdico y en tanto objeto de placer- y el desarrollo previo -aún antes de aquello- de las estructuras necesarias para la percepción y el *pensamiento musical*. Todo esto resulta tanto más asombroso, cuanto que dicho instrumento nos remite a una época muy anterior al desarrollo del hombre moderno.

De hecho, es sumamente posible -por no decir seguro- que los hombres de Neanderthal -especie humana no antecesora del Homo sapiens sapiens, sino paralela- hayan construido instrumentos musicales, puesto que se han encontrado objetos neanderthalenses que a todas luces parecen serlo.

Entonces, necesariamente, las estructuras cerebrales y los estados mentales que resultan implicados en un acto musical -como la percepción, la memoria, la comprensión, la producción de emociones o las sensaciones sinestésicas (López Cano, 2005)- se desarrollaron antes que el hombre moderno.

Nacemos con capacidad de percepción y pensamiento musical

Según todos estos elementos, la música parece no tener un origen cultural y humano. Y, reforzando esta idea, podemos ver otros argumentos.

Por supuesto, si la música, o mejor el *pensamiento musical* -el placer que produce escuchar música así como la capacidad de percibirla y aislarla del medio, por ejemplo- fuese producto de procesos culturales, los bebés humanos no tendrían estas capacidades. Pero muchos estudios parecen señalar lo contrario.

Por ejemplo, según un experimento, los bebés pueden distinguir cambios muy pequeños en patrones musicales, e incluso a los 6 meses de edad reaccionan como un adulto frente a los cambios de tono (Milius, 2001).

En otro estudio, se compararon adultos y bebés de 8 meses de edad. La prueba consistía en distinguir secuencias que se componían de los mismos tonos relativos -la misma interválica- pero diferentes tonos absolutos, en sonidos de campanas. Sorprendentemente, los bebés probaron ser más hábiles en dicha tarea -y por mucho- que los adultos. Esto sugiere, según los investigadores, que nacemos con oído absoluto, pero perdemos esta capacidad al crecer (Milius, 2001).

Probablemente no es casual que en muchas culturas, y de manera casi natural, los adultos se comuniquen con los bebés haciendo inflexiones de la voz y partiendo de puntos agudos para terminar en otros más graves (Milius, 2001). Introducir estas cualidades *melódicas* en el lenguaje, quizás sea una manera natural de comunicarse con quien no entiende nuestras palabras. Esto, se sabe, suele producir placer en los bebés.

Muchos estudios demuestran que el concepto de “mamá” se crea, entre otras, por la unión entre calor corporal, una imagen visual y un sonido que *comunica* afecto. Y no sucede de manera muy distinta entre otras especies como, por ejemplo, entre ánades y patos (Llinás, 2003).

El cerebro musical

El cerebro, como cualquier estructura biológica, se ha desarrollado y perfeccionado lenta y constantemente mediante los procesos de la evolución. Por esto, el cerebro humano posee las mismas estructuras básicas que el de sus parientes primates más cercanos, y comparte otras tantas con los demás mamíferos, así como con aves y reptiles. En últimas, pese a diferencias de tamaño, por ejemplo, las diferencias cualitativas entre un cerebro humano y uno de chimpancé son mínimas o inexistentes (Sagan y Druyan, 1995).

Durante mucho tiempo se creyó que el cerebro humano era el único en presentar ciertos ajustes especiales como, por ejemplo, la llamada "lateralización". Esta es la asimetría que presentan entre sí los dos hemisferios cerebrales, y se debe a que cada uno de ellos guarda y procesa información distinta y controla capacidades diferentes. Este fenómeno, por estar relacionado directamente con el uso del lenguaje, se creyó exclusivo de nuestra especie. Más tarde, sin embargo, se descubrió que las aves cantoras guardan sus canciones de manera casi exclusiva en uno de sus hemisferios. Así mismo, se comprobó lateralización en especies de mamíferos (Sagan y Druyan, 1995).

Veamos algo de los procesos que se suceden en el cerebro al escuchar música:

Los mecanismos del oído que transforman sonidos en mensajes nerviosos, así como los caminos que recorren estos mensajes hasta la corteza auditiva, son bastante bien entendidos (Clynes, 1982; Pribram, 1982; Wallin, 1991. Tomado de Freeman, 2000). El oído interno funciona por vibración: según la frecuencia de un sonido, resuenan ciertas estructuras que excitan selectivamente a grupos de neuronas. Este proceso termina en la codificación del sonido como patrones espacio-temporales de actividad nerviosa que se envían a la corteza auditiva primaria.

El proceso, entonces, se hace sin embargo más complejo. La información codificada se procesa en las áreas corticales vecinas de procesamiento del discurso y la canción. Esto se ha sido revelado por observaciones que demuestran que al hablar, cantar o escuchar música, aumenta el flujo sanguíneo cortical (Freeman, 2000).

Por otra parte, se cree que las partes más antiguas del cerebro, como el lóbulo límbico, generan los estados emocionales que se producen, y que es la interacción de todas las zonas implicadas la que genera la producción de las memorias e imágenes metafóricas que se evocan cuando escuchamos música (Freeman, 2000; véase López Cano, 2005).

El placer

La música, entonces, activa esa parte del cerebro que se ocupa de nuestras emociones. Y esa parte, la compartimos con gran cantidad de animales. En investigaciones hechas con animales domésticos, se evidenció que, al escuchar música, se activan en éstos las mismas áreas que en nosotros (Freeman, 2000; Wide, 2003). Esto quiere decir que -al igual que en un bebé o en nosotros- se activan los mismos sistemas de recompensa y emoción que lo hacen al satisfacerse las funciones básicas para la supervivencia individual -como comer o beber- o colectiva -como el sexo y la reproducción- que son primordiales para la supervivencia de una especie. La música produce placer a muchas especies de aves y mamíferos.

El placer es, de algún modo, un recurso del organismo para controlar y estimular a los individuos. Es un mecanismo que busca impedir que los sujetos dejen de satisfacer sus funciones básicas y, por ejemplo, dejen de reproducirse -lo que terminaría seguramente en la extinción de la especie- o se dejen morir de hambre. El placer no es más que un sistema de recompensas, que se ha hecho muy importante para la evolución (véase Sagan y Druyan, 1995).

Sin embargo, lo curioso radica en que -y hago aquí un énfasis especial- la música, así como las funciones básicas para sobrevivir, activan las mismas zonas profundas del cerebro; las asociadas al placer y la emoción. Esto parece indicar que la música es -o al menos fue en su origen- una adaptación importante para la supervivencia. (Tarragona, 2004). No obstante, al respecto hay opiniones encontradas (véase Wide, 2003).

Las ventajas de ser musical

La capacidad musical debe, para tener ese gran componente de carácter biológico y haberse mantenido vigente a través de las eras y las especies, representar alguna ventaja.

Ya hemos visto hasta acá que la música es un fenómeno universal entre los hombres; hemos visto también elementos que sustentan cómo todos los animales poseemos la capacidad básica entender signos, y así poder interactuar con el medio; cómo la música se compone de signos, y puede ser aislada de otros sonidos en tanto que *comunica* algo. Y así mismo, que las estructuras necesarias para la creación y el pensamiento musical, no son exclusivas de nuestra especie; son anteriores a nuestro desarrollo y, lo que es más, hemos visto que las capacidades relativas a un *pensamiento musical* son naturales y heredadas, pues las tenemos al nacer.

De igual manera, vimos que las estructuras y capacidades cerebrales básicas para la escucha y el *pensamiento musical* son compartidas por varios grupos animales, y que incluso presentamos muchas de las mismas manifestaciones fisiológicas. Finalmente, vimos algunos argumentos que señalan que, dado que los procesos cerebrales relacionados con la escucha son muy similares, varias especies compartimos el placer por la música y posiblemente la producción de emociones.

Pero, a pesar de esto, no hay sustento suficiente para pensar con seriedad en la po-

sibilidad de que la música tenga un origen biológico y no humano, si el *ser* musical no trae consigo ventaja alguna.

La naturaleza de la música está íntimamente relacionada con la del lenguaje. Este último, como se sabe, trae grandes ventajas que mejoran directamente las posibilidades de sobrevivir: permite exteriorizar estados internos y percepciones del exterior -ya interiorizadas- y comunicarlas a otros. Permite, además, mejores y más sincronizadas actividades grupales (véase Llinás, 2003).

El lenguaje, lejos de ser exclusivo del género humano -de ser un invento del hombre- está sumamente extendido en el reino animal (Llinás, 2003).

Ahora, la *música*, bien podría estar tan extendida como el lenguaje animal, y ser usada para la comunicación e interacción social entre individuos. Y de hecho, parece ser así.

Hay dos grandes grupos animales que son estudiados frecuentemente por sus manifestaciones musicales, tanto por sus cantos como por sus capacidades para la escucha: las aves y los mamíferos.

Aves

En general, las aves parecen utilizar sus cantos -como tantas otras conductas- con fines reproductivos. Es común que las hembras busquen y seleccionen parejas de acuerdo a ornamentos o conductas que no parecen tener ninguna relación directa con las habilidades y ventajas para la supervivencia, como lo son los bailes, los colores de sus plumas, e incluso, en el extraño caso de los tilonorrincos, por la habilidad para crear lugares apropiados para la reproducción -y no nidos para la incubación- y adornarlos con pequeños "tesoros" de colores específicos, recolectados o hurtados y dispuestos en formas específicamente escogidas por el ave.

No sorprendería pensar que, como incluso fue propuesto por Darwin, las habilidades para el canto constituyan un factor central para la selección sexual entre muchas especies de aves (Gray, Krause, Atema, Payne, Kruhans y Baptista, 2001; Milius, 2000; Llinás, 2003; Sagan y Druyan, 1995). De ser así, la música jugaría, efectivamente, un papel de suma importancia en la reproducción y evolución de las aves.

Este proceso de selección sexual requiere, incluso en las hembras, de muchas capacidades. En primer término, la hembra debe tener la habilidad de aislar los sonidos de su especie de todo el medio sonoro circundante y, luego, discernir ciertas características especiales que demuestren las destrezas del macho, para finalmente decidirse por uno (Llinás, 2003). Su canto debe realmente significar algo.

Ahora ¿qué puede demostrar el canto? Si las hembras son influenciadas por este para decidirse por un macho, resulta evidente que no todos cantan de igual manera. En general, cuanto más largas y complejas sean las canciones, tanto mejor efecto tendrán.

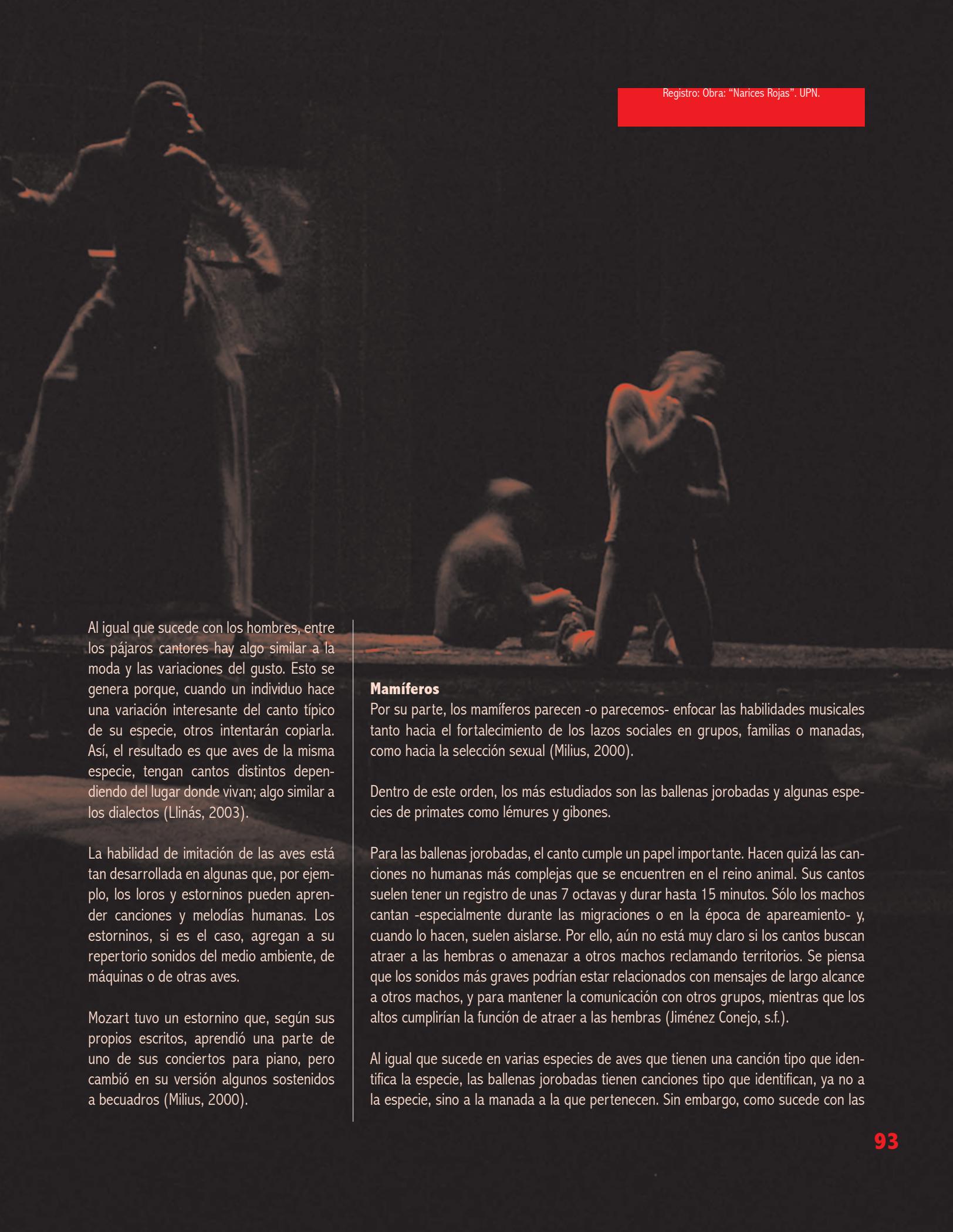
Aunque resulte extraño, esto es una competencia entre cerebros. Los pájaros inventan, transmutan e incluso roban las variaciones de sus congéneres (Llinás, 2003). El canto es, entonces, una demostración de la creatividad y astucia de un



ejemplar. Las hembras no escogen al macho más fuerte, sino al más mentalmente capaz, así como al que está dispuesto a invertir tiempo y energía en recordar y ejecutar el trino más complejo.

Sin embargo, el canto depende también del genotipo del ave. Cada familia tiene un canto peculiar que permite que la hembra reconozca a un macho de su misma especie. Esto se manifiesta en que individuos que han perdido la capacidad de oír, siguen cantando el trino de su linaje -o intentan hacerlo- pero, sin la retroalimentación de escuchar a sus congéneres, terminan por cantar patrones anormales (Llinás, 2003). Necesitan escuchar -percibir la información y procesarla en sus cerebros- para cantar correctamente. Entonces, el canto particular de una especie se define y perpetúa por imitación, y no sólo por instinto.

Es necesario mirar este fenómeno con algo más de detenimiento:



Al igual que sucede con los hombres, entre los pájaros cantores hay algo similar a la moda y las variaciones del gusto. Esto se genera porque, cuando un individuo hace una variación interesante del canto típico de su especie, otros intentarán copiarla. Así, el resultado es que aves de la misma especie, tengan cantos distintos dependiendo del lugar donde vivan; algo similar a los dialectos (Llinás, 2003).

La habilidad de imitación de las aves está tan desarrollada en algunas que, por ejemplo, los loros y estorninos pueden aprender canciones y melodías humanas. Los estorninos, si es el caso, agregan a su repertorio sonidos del medio ambiente, de máquinas o de otras aves.

Mozart tuvo un estornino que, según sus propios escritos, aprendió una parte de uno de sus conciertos para piano, pero cambió en su versión algunos sostenidos a becuadros (Milius, 2000).

Mamíferos

Por su parte, los mamíferos parecen -o parecemos- enfocar las habilidades musicales tanto hacia el fortalecimiento de los lazos sociales en grupos, familias o manadas, como hacia la selección sexual (Milius, 2000).

Dentro de este orden, los más estudiados son las ballenas jorobadas y algunas especies de primates como lémures y gibones.

Para las ballenas jorobadas, el canto cumple un papel importante. Hacen quizá las canciones no humanas más complejas que se encuentren en el reino animal. Sus cantos suelen tener un registro de unas 7 octavas y durar hasta 15 minutos. Sólo los machos cantan -especialmente durante las migraciones o en la época de apareamiento- y, cuando lo hacen, suelen aislarse. Por ello, aún no está muy claro si los cantos buscan atraer a las hembras o amenazar a otros machos reclamando territorios. Se piensa que los sonidos más graves podrían estar relacionados con mensajes de largo alcance a otros machos, y para mantener la comunicación con otros grupos, mientras que los altos cumplirían la función de atraer a las hembras (Jiménez Conejo, s.f.).

Al igual que sucede en varias especies de aves que tienen una canción tipo que identifica la especie, las ballenas jorobadas tienen canciones tipo que identifican, ya no a la especie, sino a la manada a la que pertenecen. Sin embargo, como sucede con las

aves, cada individuo hace pequeñas variaciones de su canto que, probablemente, servirán para identificarlo dentro del grupo (Jiménez Conejo, s.f.).

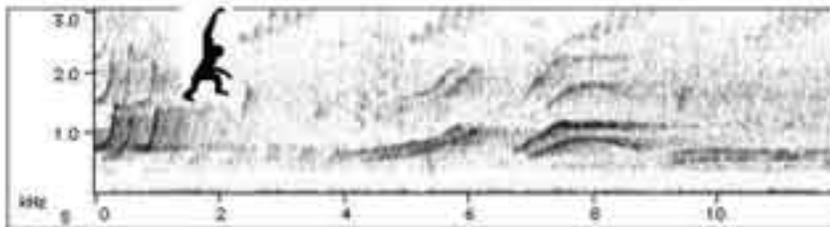
Las ballenas cantan, además, al hacer burbujas en círculos para atrapar peces, al migrar, y antes de salir a respirar, lo que parece ayudar a la coordinación del grupo en todas estas situaciones (Jiménez Conejo, s.f.).

Por otra parte, y nuevamente como entre las aves, las ballenas jorobadas poseen modas. A pesar de las variaciones que tenga un canto particular en cada individuo, se hacen variaciones grupales cada año y, eventualmente, se retorna a viejas estructuras.

Incluso, el canto particular de un grupo puede convertirse en un hit al ser conocido y aprendido por integrantes de otro. Resulta que las ballenas de hemisferios distintos no se mezclan nunca y, por esto, tienen canciones completamente distintas. Pero, por ejemplo, se ha observado cómo algunos ejemplares del océano Índico han enseñado nuevos cantos a sus congéneres de Australia, que las han aceptado con entusiasmo, lo que no es menos que un intercambio de productos culturalmente obtenidos: las canciones, no la capacidad de hacerlas.

En el caso de los gibones, cuyos núcleos se componen de una pareja de adultos monógamos y sus crías, el canto parece servir de refuerzo a los lazos familiares, así como de advertencia a parejas vecinas y a solteros. La pareja canta, normalmente en la mañana y a dúo, una polifonía de glissandos llena de imitaciones y momentos de excitación colectiva que son respondidos por parejas vecinas (ver Ruiz Alonso, s.f.) (ver Figura 1).

Figura 1
Tomado de: <http://www2.arnes.si/~ljprirodm3/bioakustika.html>



En este caso, no existe una canción predeterminada que se repita día tras día, sino algo más cercano a una improvisación, que depende tanto de los momentos de excitación vocal de alguno de los miembros de la pareja, como de los cantos de las familias vecinas. Se acerca más a un diálogo o un duelo vocal, en el que los miembros de una pareja interactúan permanentemente con las parejas cercanas.

Procesos culturales

Como se ve entre los humanos, la música está intervenida por procesos culturales que determinan, entre otras cosas, su diversidad. Y ya hemos visto que sucede de igual modo -aunque posiblemente de forma rudimentaria- entre algunos animales no humanos (ver *Cultura* en Sagan y Druyan, 1995), como se manifiesta, por ejemplo, en las modas musicales de aves y ballenas jorobadas. Si una hembra observa que un macho tiene éxito entre otras hembras, tenderá a escogerlo también; por esto se *ponen de moda* algunos cantos que los demás machos deberán imitar, para no ser rechazados.

Aunque la música tenga posiblemente un origen y una profunda raíz biológica, no se trata de cantos inmodificables e invariables, sino de manifestaciones vivas, que son signo y comunicación, y que requieren de todos los procesos de percepción para interactuar con el medio. Que, además, necesitan de la retroalimentación, de la imitación, de la creatividad, e incluso del placer, así como de muchos otros factores para lograr su objetivo particular: la unión grupal, la amenaza o conseguir pareja, por ejemplo.

Entre los hombres, es difícil hablar de una idea de música particular -de una definición que agrupe todas las manifestaciones existentes- pues hay tantas formas de hacer y objetivos propuestos en la música como culturas (Cross, 2003).

Muchas veces, la música se hace para acompañar rituales, fomentar la unión grupal, atraer una pareja, o mantener los vínculos con ésta. Incluso se hacen himnos y cantos de carácter bélico para amedrentar a un enemigo y, en último término, defender un territorio. A pesar de las diferencias obvias, ¿no responde la música en muchas especies animales -incluido el hombre- a patrones similares?

Patrones universales de creación musical

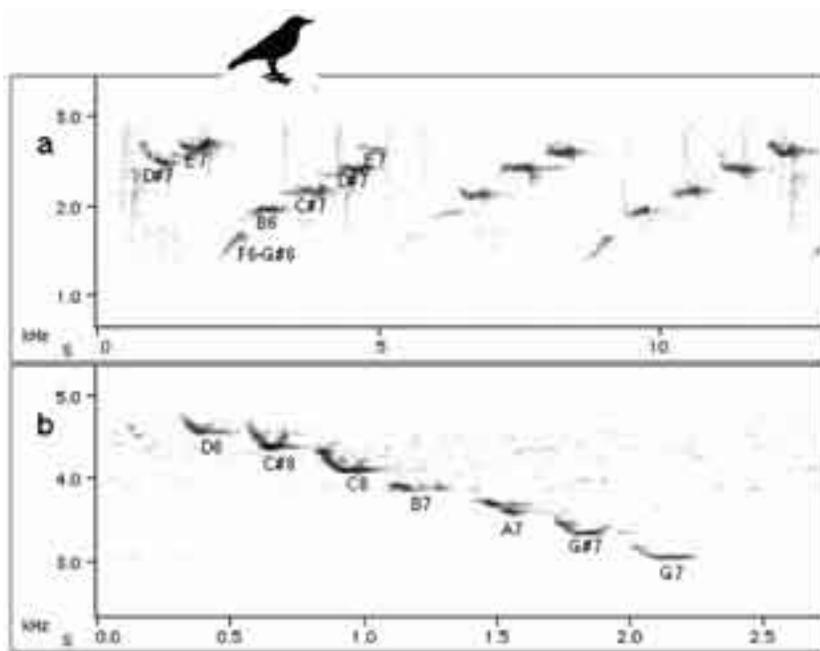
Lejos del pensamiento reinante en la música erudita occidental, para tomar un ejemplo, se encuentran manifestaciones musicales que no pretenden mayor complejidad formal o conceptual, pero que, sin embargo, responden a patrones universales. La variación y la reiteración son dos de los elementos básicos que se presentan en la música humana, y que permiten que reconozcamos un discurso más allá de sonidos aislados y sin ningún sentido.

De igual modo, muchas otras especies animales parecen responder a los mismos patrones.

Por ejemplo, en los cantos de las ballenas jorobadas, cada sonido es un elemento que puede estructurarse en frases y temas, que configuran las distintas canciones (Jiménez Conejo, s.f.). Incluso se cree que las terminaciones de las frases o secciones *riman* de una manera fácil de recordar y reproducir, que parece buscar el animal.

Del mismo modo, en los pájaros, se presentan patrones universales de variación y reiteración. Para exponer esto, citaré dos ejemplos (ver figura 2) que, desde el campo de la bioacústica, presentan gráficamente cantos de un *caeruleus Myiophoneus*. La altura se representa verticalmente en Kilohercios (kHz), y el tiempo horizontalmente en segundos (S). Bajo algunos sonidos, está escrita la nota musical correspondiente con un número que representa la octava real a la que corresponde dicho sonido.

Figura 2
Tomado de: <http://www2.arnes.si/~ljprirodm3/bioakustika.html>



En el ejemplo a, se pueden identificar claramente cuatro secciones. Las dos primeras secciones (a, b) son visiblemente distintas. Sin embargo la tercera (a') es una variación de la primera, pues tiene la misma estructura reconocible, aunque ha cambiado ligeramente, y la cuarta sección es la repetición de la segunda sección (b). Entonces tenemos, además, una primera parte (A) -conformada por las dos primeras secciones a + b- y una segunda parte (A'), que es una variación de la primera -en la tercera y cuarta secciones a' + b- lo que nos da una rudimentaria idea de forma.

La forma de este pequeñísimo segmento podría representarse como:

A + A'
a + b a' + b

Por otra parte, se puede ver que las cuatro secciones terminan en un Mi. De hecho, todas terminan con la *serie Re# - Mi*. Esto muestra, además, que el canto es creado sobre distancias interválicas de tonos y semitonos, como la mayoría de las músicas humanas.

Del mismo modo, muchas aves utilizan el sistema pentatónico o escalas que parten de la misma organización obtenible a partir de la estructura básica de tonos y/o semitonos. Incluso algunas llegan a cantos verdaderamente cromáticos pero, en general, parecen utilizar las mismas escalas que los hombres (Gray, Krause, Atema, Payne, Kruhans y Baptista, 2001).

En el ejemplo b, se puede ver una rapidísima *escala* descendente que refuerza la idea de cantos hechos sobre la base de tonos y semitonos.

El origen de la música- a modo de conclusión

Después de esta síntesis de elementos, donde vimos que muchas especies animales compartimos la capacidad de reconocer y entender signos, así como las estructuras mentales y las capacidades necesarias para su percepción, el placer y -posiblemente- la producción de memorias e imágenes metafóricas que se evocan cuando escuchamos música, sin olvidar los procesos culturales implicados y el hecho de que en muchos casos hacemos música con los mismos objetivos e incluso sobre los mismos patrones universales, podemos acercarnos finalmente a la pregunta misma de este trabajo, acerca del origen de la música.

Según estos elementos, se ve claramente que es muy posible que la música o, si se quiere, el *sentido* musical -como todas las capacidades *naturales* del hombre- se haya desarrollado lentamente, y que las evidencias de este proceso estén diseminadas por el mundo animal entre, al menos, aves y mamíferos. Entonces, es posible pensar que la música tiene un origen no humano, y que se desarrolló como una adaptación al medio. La capacidad musical en los hombres no se aprende y, por tanto, no es cultural: es natural.

Si seguimos las leyes de la evolución y los procesos de radiación adaptativa y reproducción mediante los cuales se generan los

diferentes grupos y las diferentes especies, y si dejamos volar nuestra imaginación por un instante, podríamos suponer que las aves y los mamíferos tuvimos un ancestro común que desarrolló, al menos, las estructuras básicas implicadas en los procesos musicales que compartimos.

Si tomamos esta hipótesis, tendríamos que remitirnos necesariamente a los reptiles, grupo en el cual encontraríamos el último antepasado común de aves y mamíferos.

Antes vimos que la producción de emociones y del placer mismo se encuentran en las zonas más antiguas del cerebro, como el lóbulo límbico. Como advertimos, estas estructuras son básicas para la percepción y el procesamiento musical. Y se desarrollaron en los reptiles, por lo que las compartimos hoy, además, con las aves y todos los demás mamíferos.

Si bien es posible, al considerar el fenómeno musical, pensar que, a pesar de todo, su origen sea cultural y no biológico, sería necesario aceptar entonces que este se habría desarrollado culturalmente en alguna especie anterior. Este desarrollo, con el tiempo, habría quedado grabado en los genes, llegando a ser una capacidad natural en muchas especies, como las pruebas nos lo muestran. Entonces, de igual modo, llegaríamos a que la música que encontramos entre humanos no tiene su origen último en nuestra especie, y a que esta se debe en nosotros a una capacidad natural y no cultural.

Finalmente, la idea de que la música tenga un origen no humano, y que sea producto de adaptaciones evolutivas, tiene fundamentos que, en la medida en que avanzan los estudios, van ganando en fortaleza, lo que nos llama considerarlos con mayor profundidad y a mirar con respeto esta hipótesis.

Bibliografía

- Allen, Colin y Bekoff, Marc. *Species of Mind: The Philosophy and biology of Cognitive Ethology* [sitio en Internet]. 1997. Acceso en junio de 2005. <http://grimpeur.tamu.edu/~colin/Speciesof-Mind/>
- Blacking, John. *Le sens musical*, Les Editions de Minuit, Paris, 1980.
- Cross, Ian. Music, Cognition, culture and evolution [sitio en Internet]. En: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol. 930, 2001, pp. 28–42. Acceso en agosto de 2005. http://humanities.uchicago.edu/classes/zbikowski/cross_origins.pdf
- Croos, Ian. Music and biocultural evolution [sitio en Internet]. En: *the Cultural Study of Music: a Critical Introduction* (eds. Martin Clayton, Trevor Herbert, Richard Middleton), Routledge, 2003, pp.19–30. Acceso en julio de 2005. www-ext.mus.cam.ac.uk/~ic108/PDF/IRMCC-SMCI.pdf
- Darwin, Charles. *El origen de las especies*, Editorial EDAF, Madrid, 1985.
- Díaz, José Luis y Vargas-Pérez, Héctor. El enigma de la mente animal [sitio en Internet]. Universidad Autónoma de Puebla, Revista *Elementos*, No. 36, Vol. 6, Noviembre – Enero, 2000, p. 19, Puebla, México. Acceso en noviembre de 2005. <http://www.elementos.buap.mx/num36/htm/19.htm>
- Fernández Guinea, Sara y De La Torre Vaca, Lourdes. *El procesamiento musical desde una perspectiva neuropsicológica*, 1999. [sitio en Internet]. Acceso en mayo de 2005. <http://www.uninet.edu/union99/congress/lib/bas/b03.html>
- Freeman, Walter J. *A neurobiological role of music in social bonding* [sitio en Internet]. N Walling, B. Merkur, and S. Brown (eds.), MIT Press, Cambridge MA, 2000, pp. 411–424. Acceso en noviembre de 2005. <http://sulcus.berkeley.edu/wjf/CG.Music.in.Social.Bonding.pdf>
- Goldstein, E. Bruce. *Sensación y percepción*, Editorial Thompson, México, 1999.
- Gray, Patricia M. Krause, Bernie, Atema, Jelle, Payne, Roger, Krumhans, Carol y Baptista, Luis. The Music of nature and the Nature of Music. En: *Science magazine*. No. 291. Enero de 2001 pp. 52–54.
- Griffin, D. Pensamiento animal. En: *La Mente y El Comportamiento Animal: Ensayos en Etología Cognitiva*. 1991. Díaz, J. L. (comp.). Fondo de Cultura Económica, México, 1994, pp. 9–12.
- Hoffmeyer, Jesper y Emmeche, Claus. *From Language to Nature* [sitio en Internet]. 1991. Acceso en noviembre de 2005. <http://www.geneticengineering.org/dna5/default.htm>
- Jiménez Conejo, Antonio. *Las canciones de las ballenas yubarta* [sitio en Internet]. s.f. Acceso en junio de 2005. <http://www.galeon.com/fierasysabandijas/art/yubartas.htm>
- Jokela, Vivi. *Animal music: Music as a universal phenomenon* [sitio en Internet]. En: *Zoomusicology*. s.f. Acceso en agosto de 2005. http://www.zoosemiotics.helsinki.fi/zm/animal_music_a_universal_phenomenon.htm
- Kosk, Kari. Communication and Music [sitio en Internet]. En: *Zoomusicology*. s.f. Acceso en agosto de 2005. http://www.zoosemiotics.helsinki.fi/zm/communication_and_music.htm
- LLinás, Rodolfo. *El cerebro y el mito del yo*. Sexta reimposición, Editorial Norma S.A., Bogotá, 2003.
- López Cano, Rubén. *Elementos para el estudio semiótico de la cognición musical* [sitio en Internet]. Universidad de Valladolid, Seminario de Semiología Musical (UNAM) Universidad de Helsinki, 2003. Acceso en marzo de 2005. <http://www.eumus.edu.uy/amus/lopezcano/articulo2.html>
- López Cano, Rubén. *Musicología: manual del usuario* [sitio en Internet]. Escola superior de música de Catalunya, Barcelona, España, 2005. Acceso en junio de 2005. <http://www.geocities.com/lopezcano/articulos/Musicologia.html>

López Cano, Rubén. *Semiótica, semiótica de la música y semiótica cognitivo-enactiva de la música* [sitio en Internet]. Escola superior de música de Catalunya, Barcelona, España, 2005. Acceso en marzo de 2005. <http://www.geocities.com/lopezcano/articulos/semiomusica.html>

Lozano Teruel, José Antonio. *¿Podemos heredar algunos caracteres adquiridos?* [sitio en Internet]. Laverdad.es. Ciencia y salud, 8. Biología y fisiología, 8.5. Evolución y genética, 2004. Acceso en febrero de 2006. http://canales.laverdad.es/cienciaysalud/8_5_46.html

Martinelli, Dario. *Symptomatology of a semiotic research: Methodologies and problems in zoosemiology* [sitio en Internet]. Zoomsemiotics. Enero de 2001. Acceso en enero de 2006. <http://www.zoosemiotics.helsinki.fi/mart.pdf>

McAdams, Stephen. *Audition: Cognitive Psychology of Music* [sitio en Internet]. R. Llinas & P. Churchland (Eds.). *The Mind–Brain Continuum*, MIT Press, Cambridge, MA. 1996. pp. 251–279 Acceso en noviembre de 2005. <http://mediatheque.ircam.fr/articles/textes/McAdams96a/>

McDermott, Josh y Hauser, Marc. The origins of music: innateness, uniqueness, and evolution. En: *Music Perception*. Vol. 23, No. 1. Septiembre de 2005, pp. 29–59.

Milius, Susan. *Face the music: why are such a musical species –and does it matter– theore-*

tical origins of musical ability and appreciation in humans [sitio en Internet]. Natural History. diciembre de 2001. Acceso en abril de 2005. http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m1134/is_10_110/ai_80774388

Milius, Susan. Music without borders. En: *Science magazine*. No. 157. Abril de 2000, p. 252.

Monge Nájera, J, Pont, G. Briceño Lobo, R.D. Araya Pochet, J. Fawcett, D.C. Fallas López, L.A. y Coronado Céspedes, G. *Music origins and biomusicology: music seen by philosophy and science*. EUNED. CR, Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología, San José, 1998. 128 p.

Montaño, Javier E. *Los Caballitos de Mar y la radiación adaptativa* [sitio en Internet]. s.f. Acceso en octubre de 2005. <http://alephzero.udlap.mx/archivo/historico/az26/caballitos.html>

Piñero, Daniel. *De las bacterias al hombre: la evolución*. Capítulo I. ¿cómo sabemos que ha habido evolución biológica? ... las especies del pasado y las actuales no son las mismas [sitio en Internet]. Cuarta impresión, Fondo de cultura económica, Méjico, 1996. Acceso en octubre de 2005. <http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/25/htm/bacterias.htm>

Ruiz Alonso, Oiane. *Music and Primates* [sitio en Internet]. s.f. Acceso en Julio de 2005. http://www.zoosemiotics.helsinki.fi/zm/music_and_primates.htm

Sagan, Carl y Druyan, Ann. *Sombras de antepasados olvidados*, Tercera edición, Planeta Colombiana Editorial SA, Bogotá, 1995.

Sebeok, Thomas A. *Signos: una introducción a la semiótica*. Ediciones Paidós, Barcelona, 1996. 166 p.

Sontag, Susan. *El hijo pródigo*. Prólogo a *The Best Essays of 1992*. Traducción de Andrés Hoyos. 1992.

Tarragona, Eva. *Música para sobrevivir* [sitio en Internet]. 2004. Acceso en abril de 2005. http://www.percepnet.com/perc12_04.htm

Tramo, Mark Jude. Music of the Hemispheres. En: *Science magazine*. No. 291. Enero de 2001 pp. 52–54.

Waters, Stuart. *The Mystery of Music* [sitio en Internet]. 2004. Acceso en octubre de 2005. <http://www.abc.net.au/science/features/music/default.htm>

Wide, Nicolas. *We Got Rhythm; the Mystery Is How and Why* [sitio en Internet]. The New York Times, New York, 2003. NYTimes.com. Acceso en mayo de 2005. <http://www.nytimes.com/2003/09/16/science/16MUSI.html?ex=1115352000&en=789b398b89b3bc9e&ei=5070&pagewanted=print&position=>



Juan David Leongómez P.: Graduado de la Universidad Pedagógica Nacional en 2006 como pedagogo musical. Trabajó como profesor de teoría en la Orquesta Sinfónica Juvenil de Colombia.