

Daniel J. Levitin

El cerebro musical

SEIS CANCIONES QUE EXPLICAN LA EVOLUCIÓN HUMANA



Lectulandia

¿Qué es lo que origina la música? ¿Por qué esta expresión artística aparece tan ligada a la naturaleza humana desde los orígenes de la civilización?

Para Daniel Levitin, la música es un elemento fundamental que ha contribuido de manera decisiva a la evolución del ser humano, así como a la evolución de su pensamiento, de su cultura y de su organización social. Levitin logra lo que nadie había conseguido antes: explicar la relación íntima que existe entre la música y el ser humano, entre las canciones y la historia de las civilizaciones, y, en general, entre el arte, la antropología y la biología.

«El apasionado recorrido que hace Levitin por el corazón y la mente de los entusiastas de la música es un viaje fabuloso». New Scientist

«Levitin es un antropólogo tan entusiasta, un entendedor tan exuberante de la música y la danza, un pensador tan dotado para la asociación de ideas, que es imposible no adorarlo». The Times

Lectulandia

Daniel J. Levitin

El cerebro musical

Seis canciones que explican la evolución humana

ePub r1.0

Titivillus 17.04.17

Título original: *The World in Six Songs*
Daniel J. Levitin, 2008
Traducción: Francisco López Martín
Primera edición traducida: septiembre de 2014

Editor digital: Titivillus
ePub base r1.2

más libros en lectulandia.com

A R. C.,
QUE SIEMPRE SABE LA MÚSICA QUE ME GUSTA,
Y A L. R. G.,
QUE DIO AL TRASTE CON TODO EL ASUNTO AQUEL DE LA
GRANJA DE LLAMAS

CONTENIDO

1. EMPEZAR POR EL PRINCIPIO

o «Las montañas están vivas...»

Música y poesía. Los dos elementos exclusivamente humanos del cerebro musical

2. AMISTAD

o «¿La guerra (para qué sirve)?»

Vínculos sociales, movimiento coordinado y sincronizado, evolución de los vínculos emocionales, canción protesta y cohesión de grupo

3. ALEGRÍA

o «A veces parece que estés chalado»

La primera canción. Efectos neuroquímicos de la música y terapia musical

4. CONSUELO

o «Antes del Prozac, estabas tú»

Por qué escuchamos música triste cuando estamos tristes. Nanas y blues. (Y un relato breve sobre trabajadores de restaurante deprimidos que llegan al límite por una canción alegre.)

5. CONOCIMIENTO

o «Tengo que saber»

La música como medio de información.

Aprendizaje, memoria y relatos orales

6. RELIGIÓN

o «Preparaos»

El papel de la música y del ritual en la creación de orden, en la reducción de la ambigüedad y en la conmemoración de momentos y acontecimientos importantes

7. AMOR

o «Que vengan todos»

El sentido del oído y la corteza prefrontal.

Herramientas, instrumentos musicales y conformación del entorno. Evolución de la estructura social

Apéndice. ¿Por qué no tienen música los monos?

Créditos de las canciones

Agradecimientos

Índice analítico y de nombres

EMPEZAR POR EL PRINCIPIO

o «Las montañas están vivas...»^[1]

En este momento tengo sobre la mesa un montón de CD que no podrían ser más diferentes: una ópera del siglo xvii de Marin Marais cuya letra describe los sangrientos pormenores de una operación quirúrgica; un cuentacuentos norteafricano cantando una canción con la esperanza de que los ejecutivos que pasan a su lado le den una limosna; una obra escrita hace 185 años que, para ser ejecutada correctamente, precisa ciento veinte músicos, cada cual con su partitura propia e intransferible (la *Novena sinfonía* de Beethoven). Y, además: cuarenta minutos de gruñidos y chillidos de ballenas jorobadas del Pacífico; un raga del norte de la India con acompañamiento de guitarra eléctrica y caja de ritmos; un coro de los Andes peruanos sobre cómo fabricar una jarra de agua. ¿Me creerían si les digo que existe una oda a los placeres culinarios de los tomates caseros?

Plant'em in the spring eat 'em in the summer
 All Winter without 'em's a caulinary bummer
 I forget all about all the sweatin' and diggin'
 Every time I go out and pick me a big 'un

Homegrown tomatoes, homegrown tomatoes
 What'd life be without homegrown tomatoes?
 Only two things that money can't buy
 That's true love and homegrown tomatoes. ^[2]

GUY CLARK

A unos les parecerá evidente que todo esto es música, pero para otros será motivo de discusión. Muchos de nuestros padres, abuelos o hijos dicen que la música que escuchamos nosotros no es más que ruido. Por definición, el ruido es un conjunto de sonidos arbitrarios, confusos o no interpretables. ¿No será que todo sonido es potencialmente musical y que solo haría falta que entendiéramos su estructura interna, su organización? A esto apuntaba el compositor Edgar Varèse cuando dio su famosa definición de música: «sonido organizado». Lo que a una persona le parece ruido a otra le parece música y viceversa. Por decirlo de otra forma, lo que para unos es Mozart para otros es Madonna; lo que para unos es Prince, para otros es Purcell, Parton o Parker. Es posible que exista una clave para entender qué tienen en común estos conjuntos de sonidos y qué es lo que ha impulsado a la humanidad desde sus albores a interesarse tan profundamente por ellos no como mero sonido, sino como música.

Como dice el musicólogo David Hurón, la música se caracteriza tanto por su ubicuidad como por su antigüedad. No existe ninguna cultura, ni presente ni pasada, que carezca de música, y algunos de los objetos más antiguos que se han encontrado

en excavaciones arqueológicas son instrumentos musicales. La música es importante en la vida cotidiana de mucha gente en todo el mundo, y lo ha sido a lo largo de toda la historia de la humanidad. Quien quiera entender la naturaleza humana, la interacción entre cerebro y cultura, entre evolución, mente y sociedad, tiene que examinar con atención el papel que ha desempeñado la música en la vida del ser humano, la forma en que la música y la humanidad han evolucionado juntas, moldeándose la una a la otra. Musicólogos, arqueólogos y psicólogos han tocado el tema, pero hasta ahora nadie ha reunido todas estas disciplinas para dar cuenta completa de los efectos que ha tenido la música en nuestra historia social. Este libro es casi como un árbol genealógico, un árbol de temas musicales que dieron forma a la vida de nuestros antepasados, a sus días de trabajo y sus noches de vigilia: la banda sonora de la civilización.

Tanto los antropólogos como los arqueólogos, los biólogos y los psicólogos estudian los orígenes de la humanidad pero, en comparación, se ha prestado muy poca atención a los de la música, y me parece raro. Los estadounidenses gastan más dinero en música que en medicamentos o sexo,^[3] y la media de tiempo diario que pasan escuchándola es superior a cinco horas.^[4] Ahora sabemos que puede afectar al estado de ánimo y a la química del cerebro. Comprender más a fondo la historia común entre la música y la humanidad puede ayudarnos a entender mejor nuestros gustos musicales, lo que nos agrada y lo que no, y a dominar el poder que la música ejerce sobre nuestro estado de ánimo. Y, lo que es más importante, comprender nuestra historia conjunta nos permitirá vislumbrar el poder formativo de la música y la forma en que ha guiado el desarrollo de la naturaleza humana.

El cerebro musical explica, al menos parcialmente, la evolución de la música y del cerebro a lo largo de los milenios y en los seis continentes habitados. Afirmo que la música no es una mera distracción o pasatiempo, sino un elemento fundamental de nuestra identidad como especie, una actividad que preparó el camino para conductas más complejas, como el lenguaje, las obras cooperativas de gran alcance y la transmisión de información importante de generación en generación. Propongo seis clases de canciones que nos ayudarán a entender mejor el papel que ha desempeñado la música en la evolución de nuestra especie. Son canciones de amistad, de alegría, de consuelo, de conocimiento, de religión y de amor.

Ahora se puede encontrar casi toda la música del mundo en CD, o en el medio que los está reemplazando a gran velocidad: los archivos digitales de sonido en los ordenadores (llamados genéricamente —con poca precisión— MP3). En lo que respecta al acceso a la música, vivimos en una época sin precedentes. Prácticamente todas las canciones que se han grabado en la historia se pueden encontrar en Internet, y gratis. Y aunque la música grabada no es más que una pequeña parte de toda la que se ha cantado, tocado y oído, es tan abundante —los cálculos apuntan a diez millones de canciones o más— que puede servirnos perfectamente como punto de partida para empezar a hablar de la música del mundo. Gracias a musicólogos y antropólogos

intrépidos, ahora podemos acceder incluso a piezas de música raras, indígenas y de la era preindustrial. Las culturas que no han conocido la industrialización ni la influencia de Occidente han conservado su música y, por lo que aseguran sus representantes, es posible que no hayan cambiado desde hace siglos, lo cual nos proporciona una ventana a la música de nuestros antepasados. Cuanta más música escucho de este estilo, así como de artistas occidentales nuevos para mí, más consciente soy de lo inmensa que es y de lo mucho que nos queda por conocer.

Entre la variedad de nuestro legado musical se encuentran canciones sobre personas, como «Bad, Bad Leroy Brown» o «Cruella de Vil»; una canción pegadiza dedicada a un psicópata asesino que mata al juez en su juicio;^[5] canciones que nos exhortan a comprar tal producto cárnico en vez de tal otro (perritos calientes Armour en lugar de salchichas Oscar Mayer); una en la que se promete cumplir una promesa;^[6] otra que lamenta la pérdida de un padre;^[7] música hecha con instrumentos a los que se les atribuyen mil años de antigüedad o recién inventados; música interpretada con herramientas eléctricas; un álbum de villancicos interpretado por ranas; canciones para provocar cambios sociales y políticos; el personaje ficticio de Borat cantando el himno nacional de Kazajstán, también ficticio, que alardea de la industria minera de su país:

Kazakhstan greatest country in the world
All other countries are run by Little girls
Kazakhstan number one exporter of potassium
All other countries have inferior potassium.^[8]

Y una canción sobre la contaminación acústica suburbanita:

Here comes the dirt bike
Beware of the dirt bike...
Brainwashing dirt bike
Ground-shaking dirt bike
Mind-bending dirt bike
In control
Soul-crushing dirt bike^{[9][10]}

A pesar de tanta diversidad, creo que existen seis clases de canciones, seis formas en las que siempre hemos hecho y experimentado la música en nuestra vida, y que están cargadas de fuerza explicativa.

He dedicado casi toda mi vida a estudiar, componer e interpretar música: pasé unos años produciendo discos de música pop y rock y ahora dirijo un laboratorio de investigación que se ocupa de la música, la evolución y el cerebro. Sin embargo, cuando empecé este proyecto, me preocupaba pecar de falta de perspectiva. No quería ser egocéntrico ni etnocéntrico. No quería caer en prejuicios de ninguna clase, ya fuesen culturales u otros tan insidiosos como puedan ser los de género, clase y generación, ni siquiera en los de tono o de ritmo. Por eso pregunté a varios amigos músicos y científicos qué era lo que, a su juicio, tenían en común todas las clases de

música.

Fui a la Universidad de Stanford a ver a mi viejo amigo Jim Ferguson, director del Departamento de Antropología; fuimos juntos al instituto y somos buenos amigos desde hace treinta y cinco años. Los antropólogos estudian la cultura y la forma en que esta moldea el pensamiento, las ideas y nuestra visión del mundo, y estaba seguro de que Jim me ayudaría a salvar todos los escollos y prejuicios que tan seductores temía podían resultar. Hablamos de las múltiples funciones que tienen las canciones en la vida cotidiana en todo el mundo; nos dimos cuenta de que la música se ha usado de tantas formas a lo largo de los siglos que sería imposible enumerarlas de forma exhaustiva.

Por todas partes se encuentran canciones sobre el trabajo, la sangre, la lujuria, el amor... Hay canciones que cantan la grandeza de la divinidad, otras que dicen que nuestro dios es el mejor de todos, otras que cuentan dónde encontrar agua o cómo hacer una canoa; canciones para conciliar el sueño y para ayudar a mantenernos despiertos. Canciones con letra, con gruñidos y sonsonetes, o que se tocan en un trozo de madera con agujeros, sobre troncos de árbol, con conchas marinas y caparazones de tortuga; canciones que se tocan golpeándose las mejillas y el pecho, al estilo de Bobby McFerrin. Pregunté a Jim qué era lo que tenían en común todas esas canciones. Me respondió que esa no era la pregunta pertinente.

Citando al gran antropólogo Clifford Geertz, Jim dijo que, para intentar comprender la universalidad de la música, la pregunta pertinente no era qué tienen en común todas las clases de música, sino en qué se diferencian. La idea de que la mejor forma de saber lo que es la humanidad consiste en extraer las características comunes a todas las culturas es un prejuicio que tenía yo sin saberlo siquiera. Ferguson —y Geertz— creen que la mejor forma, y tal vez la única, de entender lo que nos hace humanos por encima de todo es plantarnos cara a cara con la enorme diversidad de cosas que hacen los seres humanos. Para comprender la musicalidad humana de la mejor forma posible hay que partir de las particularidades, de los matices, de la inmensa variedad de formas con que nos expresamos.

Somos una especie complicada, imaginativa y adaptativa. ¿Hasta dónde llega nuestra capacidad de adaptación? Hace diez mil años, los seres humanos, junto con sus animales domésticos y su ganado, representaban el 0,1% de la biomasa terrestre vertebrada que habitaba la Tierra; actualmente constituimos el 98%.^[11] El ser humano se ha expandido y vive prácticamente en cualquier zona climática de la superficie terrestre, por inhabitable que parezca. También somos una especie muy variable.^[12] Hablamos miles de lenguas distintas y tenemos ideas religiosas increíblemente dispares, y de orden social, y maneras de alimentarnos y ritos de matrimonio. (Ya solo las definiciones de parentesco presentan una variedad pasmosa, como se puede comprobar en cualquier texto universitario de introducción a la antropología.)

Por tanto, a tenor de toda esta diversidad, la pregunta pertinente es si la música

cumple una serie de funciones en las relaciones humanas, y de qué manera ha influido cada una de ellas en la evolución de las emociones, la mente y el espíritu humanos en las diferentes etapas intelectuales y culturales de la historia. ¿Qué papel ha desempeñado el cerebro musical en la formación de la naturaleza y la cultura humanas en los últimos cincuenta mil años aproximadamente? Es decir, ¿cómo nos han hecho todas esas músicas lo que somos ahora?

En conclusión, es evidente que son seis las clases de canciones que han dado forma a la naturaleza humana: las de amistad, las de alegría, las de consuelo, las de conocimiento, las de religión y las de amor, pero acepto que no les parezca convincente así como así. Es posible que no se hayan utilizado las seis en un momento y un lugar determinados. Unas han predominado, otras han retrocedido. En estos tiempos modernos, con los ordenadores y las PDA, incluso desde los comienzos de la escritura hará unos cinco mil años, ya no tenemos tanta necesidad de conservar la memoria colectiva en canciones de conocimiento para que no se pierda, aunque muchos niños anglófonos todavía aprenden el abecedario y la sucesión de números con canciones, como la políticamente incorrecta «One Little Two Little Three Little Indians». En muchas culturas del mundo que desconocen la escritura, las canciones para desarrollar la memoria y para aprender a contar siguen siendo esenciales en la vida cotidiana. Como bien sabían los primeros griegos, la música era una forma perfecta de preservar información, más eficaz y eficiente que la simple memorización, y ahora empezamos a conocer el fundamento neurobiológico de esta verdad.

Según muchas definiciones, una «canción» es una composición musical creada o adaptada para ser cantada,^[13] pero aquí queda un dato sin aclarar: ¿quién hace la adaptación? ¿Tiene que hacerla un compositor u orquestador profesional, como cuando Jon Hendricks añadió a los solos de Charlie Parker unas sílabas sin sentido o cuando John Denver puso letra a la música de la *Quinta sinfonía* de Chaikovski?^[14] Yo creo que no. Si canto el riff introductorio de guitarra de «(I Can Get No) Satisfaction», de los Rolling Stones (como hacíamos muchas veces mis amigos y yo a los once años), el autor de la adaptación soy yo y, aunque se separe de la parte vocal de su canción, esa línea melódica, al quedar aislada, se convierte en una «canción» por el mero hecho de cantarla mis amigos y yo. Del mismo modo, podemos cantar «As Time Goes By» con la sílaba «la», sin la letra —tal vez no sepamos que la tiene o no hayamos visto *Casablanca*—, y eso ya es una canción por el mero hecho de que alguien la canta. Abundando en lo mismo, supongamos que solo hubiera una persona en el mundo que conociera la letra de «As Time Goes By» y que todos los demás nos limitáramos a tararear, silbar o cantar la melodía con la sílaba «la». En este caso, la intuición me dice que no dejaría de ser una canción por el hecho de no cantar la letra.

Somos muchos los que intuimos que la categoría de «canción» es muy amplia e incluye cualquier cosa que se nos ocurra cantar o cualquier serie de sonidos que se le parezca. Insisto: espero que *El cerebro musical* no sea un libro estrecho de miras

desde un punto de vista cultural. La música africana de tambores tiene una función importante en la vida cotidiana de millones de personas y, aunque a algunos les parezca que eso no son canciones, pasar por alto una forma de expresión tan puramente rítmica (y difícil de cantar, salvo para un Mel Tormé o un Ray Stevens) delataría un prejuicio a favor de la melodía. El rock, el pop, el jazz y el hip-hop, que son las formas musicales más populares en la actualidad, no existirían sin la percusión africana, de la que derivan. Como voy a demostrar, la percusión posee, entre otras muchas, la cualidad de producir canciones de vinculación social y amistad que tienen mucha fuerza.

Para entender la evolución de la humanidad y el papel que en ella ha desempeñado la música es muy aconsejable liberar de prejuicios la mente —y el oído—, sin excluir ninguna forma musical antes de tiempo. No obstante, la evolución de la mente y de la música se sigue con más facilidad en la música con letra, porque el significado de la expresión musical es menos discutible. Resulta más fácil hablar provechosamente del significado cuando las notas van unidas a palabras (¿o son las palabras las que se unen a las notas?). Puesto que la música no empezó a grabarse hasta hace unos cien años, y ni siquiera se escribía con toda exactitud hasta unos pocos siglos antes, el legado histórico musical se encuentra principalmente en las letras. Por estas dos razones, *El cerebro musical* se centra sobre todo en la música con letra.

Utilizo la palabra «canción» por abreviar y, en su sentido más amplio, en representación de todas las formas musicales. Con ella me refiero a cualquier música creada o interpretada por alguien, con o sin melodía, con o sin letra. Me interesa sobre todo la parte de la composición musical que la gente recuerda, la que se le «pega» y sigue recordando hasta mucho después de dejar de oírla, esos sonidos que intentamos repetir más adelante o tocar para otros; esos sonidos que confortan y vigorizan, que acercan a unas personas a otras. Confieso que, inconscientemente, llegué a este proyecto con el prejuicio de que las mejores canciones se popularizan y las canta mucha gente. Es posible que ese prejuicio se deba al tiempo que trabajé en la industria discográfica. Al fin y al cabo, «Happy Birthday» se ha traducido a casi todas las lenguas del mundo (incluso al klingon, como muy saben los seguidores de *Star Trek: La nueva generación*; la canción se titula «qoSIlj DatIvjaj»).^[15]

Sin embargo, Pete Seeger ha señalado que, en algunas culturas, las mejores canciones son las que se componen para cantarse y tocarse a una única otra persona. Seeger ha escrito canciones como «If I Had a Hammer» y «Turn, Turn, Turn» (esta última, con letra tomada del Eclesiastés).

«Entre los indios americanos —cuenta Seeger—, cuando un joven se fijaba en una muchacha, se fabricaba un caramillo y componía una melodía. Cuando ella iba por agua al arroyo, él se escondía entre la maleza y le tocaba su canción. Si a la muchacha le gustaba, lo seguía y comprobaba a dónde llevaban las cosas. Pero era una canción solo para ella. La canción no podía ser de cualquiera, era personal e

intransferible. Pertenece a una persona. Se podía cantar la canción de otro cuando había muerto, para recordarlo, pero cada cual tenía la suya. Y, naturalmente, en la actualidad, muchos grupos pequeños tienen la sensación de que las canciones son suyas y no les gusta que se conviertan en cosa de todos».

La música tiene a menudo carácter privado, cuando tarareamos, silbamos o cantamos para nosotros al tiempo que hacemos alguna tarea cotidiana. El neurocientífico Ani Patel descubrió que en la isla de Papúa Nueva Guinea la forma musical dominante es la privada.

Todos estamos condicionados en mayor o menor medida por nuestra historia personal y la cultura a la que pertenecemos. Yo tengo los condicionamientos de un varón estadounidense que se crió en California entre las décadas de 1950 y 1960. Pero he tenido la suerte de conocer una amplia variedad de formas musicales. Antes de cumplir cinco años, mis padres me llevaban a ver espectáculos musicales y de ballet y, gracias a obras como *El cascanueces* o *Flower Drum Song*, entré en contacto a edad temprana con las escalas y los intervalos orientales: ahora los neurocientíficos creen que el contacto temprano con otros sistemas tonales es importante para apreciar más adelante la música de otras culturas. Si de pequeños somos capaces de aprender cualquier lengua con la que estemos en contacto, también nuestro cerebro es capaz de aprender a extraer las reglas y estructuras de cualquier música con la que entremos en contacto a una edad suficientemente temprana. Eso no significa que no podamos aprender otras lenguas o apreciar otras músicas más adelante, pero cuando nos las encontramos de pequeños, aprendemos a procesarlas de una forma natural porque el cerebro se conecta literalmente por sí solo a los sonidos de estas primeras experiencias. Gracias a mi padre me gustan las *big bands* y el swing; gracias a mi madre, la música de piano y los *standards* de Broadway. Mi abuelo materno era muy aficionado a la música cubana y latina, así como a las canciones folclóricas de Europa del Este. Cuando tenía seis años escuchaba a Johnny Cash por la radio y mi cerebro se conectó con el country, el blues, el bluegrass y el folk.

He oído muchas veces que la música clásica es incomparable. «¿Cómo puedes decir sinceramente que esa basura repetitiva y a todo volumen que llaman rock and roll se parece ni de lejos a la sublime música de los grandes maestros?». Adoptar esta actitud supone pasar por alto el pequeño inconveniente de que una de las mayores fuentes de inspiración y gozo de los grandes maestros era la música popular «común» de su época. Muchas de las ideas melódicas de Mozart, Brahms y hasta del bisabuelo Bach se inspiran en las baladas, en los bardos, en la música folclórica europea y en las canciones infantiles. La buena melodía (por no hablar del ritmo) no conoce límites de clase, estudios ni educación.

Casi cualquiera podría escribir sin mucho esfuerzo una lista de las canciones que más le gustan, canciones que nos alegran, nos consuelan o elevan nuestro espíritu, y que nos recuerdan quiénes somos, a quién amamos, de qué grupos formamos parte. Cuando se lo pido a la gente que asiste al laboratorio, siempre me sorprende la

diversidad de las respuestas. La música es enorme. La hace gente tan variada como esas listas, gente de formación y procedencia tan diferentes como los que la escuchan. Todos los días nacen formas musicales por evolución de otras anteriores. Y cada nueva canción añade un eslabón a la larga cadena milenaria de mejoras evolutivas en la composición de canciones: unas leves alteraciones de la «estructura genética» de una canción dan como resultado una nueva.

Hay canciones que se dedican a una persona determinada, pero después mejoran (o se diluyen) por exceso de aplicación o de generalización. Cualquiera chica que se llamara María o Michelle en los años sesenta (Bernstein y los Beatles), o Alison o Sally en los setenta (Elvis Costello y Eric Clapton), sabe lo que es que la acosen con la canción que lleva su nombre, trátase de amigos o de personas a las que acaba de conocer, que ríen su propia gracia al establecer la sencilla e infantil relación entre el nombre de la chica y el de la canción. Cualquiera que tenga tan poco sentido común como para llegar a cantar a alguien la canción que lleva su nombre comete una tontería doble, porque además cree que es la primera persona a la que se le ocurre hacerlo. A mí me han fastidiado, molestado y provocado incontables veces cantándome «Danny Boy» o «Daniel» (Elton John), esperando, además, que me desternillara de risa por esa muestra de ingenio. Steely Dan tienen la costumbre de cantar a personajes singulares con nombres como Rikki, Josie y Dupree, e incluso la han puesto de moda. Pero, lógicamente, cuanto más raro es el nombre, más eufórico se muestra el torturador de turno. Conozco a gente que se llama Maggie Mae, Roxanne, Chuck E. y John-Jacob (Rod Stewart, los Police, Rickie Lee Jones y una antigua canción infantil), y se quedan asombrados cuando alguien les canta su canción como si a nadie se le hubiera ocurrido hacerlo antes.^[16]

Las canciones de amistad (de vinculación social), como «Smokin' in the Boy's Room» y «Tobacco Road», han dado legitimidad y han unido a decenas de millares de estudiantes de bachillerato que, por lo demás, eran unos marginados en sus institutos y se dedicaban a actividades ilegales pero «molonas». Los himnos de colegio y los himnos nacionales son una extensión de esta clase de canciones vinculadoras aunque a mayor escala; puede que la mayor de todas sea la de las canciones que unen al mundo entero, como «We are the World», de Michael Jackson y Lionel Richie. Esta clase de formación grupal y de refuerzo encuentra su expresión en las canciones de amistad, y existen pruebas de que esta clase de canciones han cumplido una función muy importante a lo largo de la historia de la humanidad.

Las de amor también crean vínculos; expresan el amor que se desea, el que se encuentra o el que se pierde. Reflejan un vínculo tan fuerte como para lograr que la gente haga cosas que no siempre redundan en su interés personal. Como canta Percy Sledge, cuando un hombre ama a una mujer, gasta hasta el último céntimo en procurar no separarse de ella.

He'd give up all his comforts
And sleep out in the rain

If she said that's the way it ought to be^{[17][18]}

¿Por qué nos conmueve tanto la música? Pete Seeger dice que es por la manera en que se combinan el medio y el significado en la canción, por la combinación de la forma y la estructura con un mensaje emocional.

«La fuerza musical proviene de la idea de la forma, mientras que el habla no está tan organizada. Uno puede decir lo que quiere decir, pero, al igual que la pintura, la cocina o cualquier arte, la música tiene forma y propósito. Y el resultado nos fascina, se convierte en algo que podemos recordar. La buena música salta barreras lingüísticas, religiosas y políticas».

Esta mezcla poderosa de emoción y evolución cultural ha producido en nuestro cerebro musical diversidad, poder e incluso historia. Y lo ha hecho de seis maneras definibles.

El estudio de la conducta humana ha experimentado una revolución en los últimos veinte años gracias a la aplicación de los métodos de la neurociencia a la cognición y la experiencia musical. Ahora podemos ver el cerebro en funcionamiento, localizar las zonas que entran en acción al realizar determinadas actividades. Gracias al trabajo combinado de la biología evolutiva y la neurociencia, empezamos a hacernos una idea del proceso de adaptación del cerebro humano al pensamiento y a formular teorías sobre los motivos de su evolución. Uno de los objetivos de este libro es contrastar estas teorías en relación con la música, el cerebro, la cultura y el pensamiento. Si la música ha perdurado tanto en nuestra especie, ¿cuáles son las fuerzas culturales y biológicas que impulsan sus formas y sus usos?

Al principio no existía el lenguaje. Es posible que tuviéramos música antes de poder nombrar. Por supuesto, teníamos sonidos, y nos decían cosas: el trueno, la lluvia, el viento; el sonido de las rocas o las avalanchas cayendo por las colinas; las llamadas de alerta de los pájaros y los monos; los rugidos de los leones y los tigres, los gruñidos de los osos (¡qué miedo!). E imágenes y sonidos que complementaban nuestra conciencia de lo que ocurría en el mundo, unas veces benignos, otras peligrosos. Al carecer del lenguaje, nuestra capacidad para representar lo que no teníamos ante los ojos era sumamente limitada. ¿Era una limitación que estaba en nuestro cerebro o simplemente carecíamos de la capacidad para comunicarnos verbalmente, de palabras que sirvieran como sustitutos de lo que no estaba en nuestra conciencia?

Las pruebas reunidas por la neurociencia evolutiva indican que ambos aspectos van emparejados. Solemos pensar que solo evolucionó nuestro cuerpo —el pulgar oponible, la postura erecta, la percepción de la profundidad—, pero también lo hizo el cerebro. Antes de la aparición del lenguaje, el cerebro humano no estaba plenamente capacitado para aprenderlo, hablarlo o representarlo. El lenguaje fue surgiendo conforme el cerebro adquiría la flexibilidad fisiológica y cognitiva

necesaria para manipular símbolos; el uso de verbalizaciones rudimentarias — gruñidos, llamadas, chillidos y gemidos— estimuló el crecimiento de las estructuras neuronales que sustentan el lenguaje. Pero ¿cómo nacieron la música y el lenguaje? ¿Quién los inventó? ¿Cuál es su origen?

Pensar que el lenguaje o la música fueron obra de un solo innovador o que nacieron en un espacio y un momento concretos resulta inverosímil;^[19] en realidad, surgieron como resultado de un gran número de mejoras, introducidas por legiones de personas a lo largo de milenios y en muchos lugares distintos. Y, sin duda, esas mejoras se desarrollaron a partir de estructuras y capacidades que ya teníamos, heredadas genéticamente de nuestros antepasados animales y protohumanos. Ciertamente, el lenguaje humano es cualitativamente diferente de todos los lenguajes animales, en concreto por su carácter generativo (la capacidad de combinar elementos para crear un número ilimitado de enunciados) y autorreferencial (la capacidad de utilizar el lenguaje para hablar sobre el lenguaje). Creo que la evolución de cierto mecanismo cerebral —probablemente situado en la corteza prefrontal— creó un modo de pensamiento que sustentó el desarrollo del lenguaje y del arte.

Este mecanismo neuronal nos proporcionó las tres capacidades cognitivas que caracterizan al cerebro musical. La primera es la toma de perspectiva,^[20] la capacidad para pensar en nuestros propios pensamientos y comprender que los demás pueden tener ideas o creencias que difieren de las nuestras. La segunda es la representación, la capacidad de pensar en cosas que no tenemos ante los ojos. La tercera es la reorganización, la capacidad de combinar, recombinar e imponer un orden jerárquico a los elementos existentes en el mundo. La suma de estas tres facultades otorgó a los primeros humanos la capacidad de crear representaciones del mundo —pinturas, dibujos, esculturas— que preservaban los rasgos esenciales de las cosas, aunque no necesariamente todos los detalles. Aislada o conjuntamente, estas tres capacidades son el fundamento del lenguaje y del arte, dos instrumentos que nos permiten representar el mundo no mediante reproducciones exactas, sino preservando sus características esenciales tal como las percibe nuestra mente, y transmitir esa percepción a otras personas. La conciencia de que nuestros sentimientos no son necesariamente los de los demás, junto con el impulso a crear vínculos sociales con nuestros semejantes, dio nacimiento al lenguaje y al arte, a la poesía, al dibujo, a la danza, a la escultura... y a la música.

La posibilidad de hablar de cosas que no tenemos ante nosotros es una propiedad importante del lenguaje. Podemos hablar del miedo o hablar de la palabra «miedo» sin estar asustados. Esta capacidad de representación requiere un enorme poder computacional. Para soportar esta clase de pensamiento abstracto, el cerebro humano tuvo que evolucionar hasta poder manejar millones de fragmentos de información, simultáneos y frecuentemente contradictorios, y conectarlos con otros, anteriores y posteriores.

Para conectar la información, los seres humanos empleamos un instrumento que,

a diferencia de los animales, sabemos manejar: la codificación de relaciones. Nos resulta fácil captar la idea de que una cosa es más grande que otra. Si pido a un niño de tan solo cinco años que elija el más grande de los tres cubos que tiene ante sí, acertará sin esfuerzo. Si añado un cubo el doble de grande y le pido que me diga cuál es ahora el más grande de todos, dará la respuesta correcta. Un niño de cinco años tiene esa capacidad; un perro, no.

La comprensión de las relaciones resulta fundamental en música y constituye una piedra angular de todos los sistemas musicales. Una de esas relaciones es la equivalencia de octavas,^[21] el principio por el que los hombres y las mujeres pueden cantar juntos como si lo hicieran al unísono, pese a que la voz de las mujeres suele ser una octava más alta. Este modo relativo de procesamiento nos permite asimismo reconocer «Cumpleaños feliz», sea cual sea la clave en la que se cante, en virtud de lo que los músicos llaman transposición, y constituye la base compositiva de casi todos los estilos musicales. Pensemos en el comienzo de la *Quinta sinfonía* de Beethoven. Escuchamos tres notas de la misma altura y duración, seguidas por otra más larga y de menor altura. Beethoven toma este motivo y lo baja en la escala, de modo que las siguientes cuatro notas tienen el mismo contorno y ritmo. Nuestra capacidad para reconocer que el motivo es esencialmente el mismo, aunque las notas no sean idénticas, está guiada por el procesamiento relacional. Las investigaciones que se han llevado a cabo durante décadas en el campo de la cognición musical han demostrado que los seres humanos procesamos la música recurriendo tanto al procesamiento absoluto como al procesamiento relacional, es decir, atendemos tanto a la altura y la duración de las notas que oímos como a sus valores relativos. El alcance de este doble procesamiento parece ser una característica exclusivamente humana.

El desarrollo del lenguaje, de la música, de la poesía y de todas las artes necesitaba estas formas de procesamiento y los mecanismos cerebrales que las sustentan. Como ya he dicho, creo que su origen radica en la evolución de una estructura cerebral común a todos ellos. El arte tiene el propósito de representar algún aspecto de la experiencia humana, y lo hace de forma selectiva. Si un objeto artístico reproduce exactamente su modelo, no es más que una copia. El valor del arte consiste en destacar unos elementos a expensas de otros —centrarse en uno o varios aspectos de la apariencia visual o sonora de la cosa, o de los sentimientos que produce— para llamar la atención sobre los primeros. Podemos hacerlo para recordar cómo nos sentimos ante cierta experiencia o para comunicarla. La música combina la dimensión temporal del cine y la danza con la dimensión espacial de la pintura y la escultura, sustituyendo el espacio tridimensional propio de las artes visuales por un espacio de alturas (o de frecuencias). La corteza auditiva ha llegado a desarrollar mapas de frecuencia que funcionan de manera análoga a los mapas espaciales de la corteza visual.

El impulso que nos guía a la creación artística es tan poderoso que logramos satisfacerlo hasta en las circunstancias más difíciles. Durante la Segunda Guerra

Mundial, muchos prisioneros de campos de concentración alemanes escribieron poesía, compusieron música y pintaron; según Victor Frankl, esas actividades daban sentido a la miserable existencia de aquellos muertos en vida. Frankl y otros autores han señalado que esa explosión de creatividad en circunstancias excepcionales no suele ser el resultado de una decisión consciente para mejorar la vida o nuestra visión de las cosas por medio del arte. Al contrario, se presenta casi como una necesidad biológica, tan esencial como comer y dormir; de hecho, muchos artistas, cuando están abstraídos en su trabajo, se olvidan de las dos cosas.

Ursula Bellugi, profesora del Salk Institute, descubrió una forma de poesía inventada por personas sordas que se comunican mediante la lengua de signos americana. En lugar de utilizar una sola mano para formar ciertos signos, utilizan las dos: mantienen en el aire el signo formado con la mano izquierda mientras la derecha crea un efecto de legato, de superposición visual. Se modifican los signos y se crean ciertas repeticiones visuales —una música para los ojos— análogas a las repeticiones, el fraseo y la métrica de la poesía oral. Creamos porque no podemos dejar de hacerlo, porque nuestro cerebro está programado para ello, porque la evolución y la selección natural favorecieron a los cerebros cuyo impulso creativo podía utilizarse para encontrar refugio o comida en situaciones difíciles, para procrear y cuidar de la descendencia al competir para lograr aparearse. La posesión de un cerebro creativo indicaba flexibilidad cognitiva y emocional, cualidades que podían ser útiles a la hora de cazar o de enfrentarse a conflictos con otros miembros del grupo o con otras tribus.

A lo largo de siglos marcados por la selección sexual, los cerebros creativos se volvieron más atractivos, puesto que podían resolver un abanico más amplio de problemas imprevisibles. Pero ¿cómo se volvieron más atractivos los cerebros musicales? Pensemos en las razones por las que nos gustan los bebés. Supongamos que ciertas personas, a causa de procesos aleatorios que escapan a nuestra comprensión (¡y a la de ellas mismas!), piensan que los niños pequeños son maravillosos, y otras personas no. Dichos procesos son formalmente análogos a aquellos otros por los que uno es más alto que su padre, se queda calvo a los veinticinco años, tiene un gran sentido de la orientación o posee la capacidad de reírse mientras todo su mundo se derrumba. Las personas a las que les gustan los niños —sencillamente por haber *ganado un premio en una especie de lotería genética* y ser los primeros en su familia que manifiestan esa actitud— pasarán mucho más tiempo con sus hijos, cuidarán más de ellos, jugarán más con ellos y les prestarán más atención que las personas en las que no despiertan el mismo entusiasmo. Al existir millones de casos como estos, habrá más posibilidades de que los padres a los que les encantan los niños tengan hijos más equilibrados, mejor educados y más sanos que los padres a los que no les gustan tanto. Esta diferencia en el estilo de crianza puede hacer que los hijos que han recibido mejores cuidados encuentren pareja y tengan descendencia, aunque solo sea porque hay más probabilidades de que estén sanos y

vivan el tiempo suficiente, o tengan los conocimientos y el apoyo necesarios para adquirir comida y techo cuando vayan a procrear. A la larga, el número de descendientes de los hijos cuidados en la infancia será superior.

Es el principio básico de la selección natural de Darwin. Como dice el filósofo Daniel Dennett, no pensamos que los niños sean encantadores porque lo sean intrínseca u objetivamente (signifique eso lo que signifique).^[22] El proceso evolutivo ha favorecido la descendencia de las personas a las que les gustaban los niños, por lo que esa característica se ha difundido entre la población.

Por analogía, los seres humanos a los que la creatividad les resultaba atractiva procrearon con músicos y artistas, y así—sin saberlo— confirieron una ventaja reproductiva a su descendencia. Es posible que los primeros músicos fueran capaces de forjar vínculos más estrechos con sus semejantes gracias a su mayor habilidad para comunicarse emocionalmente, apaciguar la confrontación y aliviar las tensiones interpersonales. También es posible que pudieran codificar en sus canciones información importante para la supervivencia: las canciones eran fáciles de memorizar y daban a sus hijos una ventaja suplementaria para salir adelante. Por tanto, si nos gusta crear y escuchar canciones, no se debe a ninguna cualidad intrínseca a la música, sino a que nuestros antepasados que disfrutaban con ella sobrevivieron y transmitieron el gen que sustenta esos sentimientos.

Los psicólogos y los biólogos han observado una cosa que nos hace humanos y nos diferencia de las otras especies del planeta. No se trata de que podamos comunicarnos por medio del lenguaje (otros animales, como los pájaros, las ballenas, los delfines y hasta las abejas tienen sofisticados sistemas de señales), ni de que hayamos aprendido a utilizar herramientas (los chimpancés tienen la misma capacidad), ni de que hayamos creado sociedades organizadas (las hormigas también las tienen) o aprendido a engañar (los cuervos y los monos saben hacerlo). Tampoco se trata de que seamos animales bípedos y tengamos pulgares oponible (como los primates), o de que solamos elegir a una pareja de por vida (como los gibones, los ratones de campo, los peces ángel, las grullas canadienses y las termitas). Lo que más nos diferencia es algo que está fuera del alcance del resto de los animales: el arte.^[23] Y no ya solo su existencia, sino la importancia que tiene para nosotros. Está demostrado que los seres humanos tenemos un poderoso impulso que nos mueve a crear arte de muy diversos tipos: figurativo y abstracto, estático y dinámico, obras que utilizan el espacio, el tiempo, la imagen, el sonido y el movimiento.

Nuestra necesidad de expresarnos por medio del arte queda patente en las pinturas rupestres y en la decoración de *objetos por ¡o demás utilitarios, como atestigua el descubrimiento* de jarras decoradas de treinta mil años de antigüedad. Algunas de las pinturas rupestres más tempranas muestran a seres humanos bailando. Hace casi cien años, la edición de 1911 de la *Enciclopedia Británica* afirmaba que la poesía había ejercido «un efecto tan grande en el destino humano [...] como el descubrimiento del uso del fuego». Establecer una equivalencia entre la poesía y el fuego es una metáfora

atinada y elocuente (¿el fuego del alma de los seres humanos?, ¿el deseo ardiente de expresar sentimientos mediante ritmos y rimas?). No obstante, ¿de verdad creemos que la poesía ejerció un efecto tan profundo en el desarrollo de la historia humana? Así lo afirma la *Enciclopedia Británica*: la poesía y, posiblemente, las letras de las canciones han cambiado la historia, han iniciado y detenido guerras, han documentado nuestro desarrollo y han transformado nuestras ideas.

Aparte de ser un indicativo de creatividad y de la capacidad de pensamiento abstracto, el desarrollo del cerebro artístico (origen de la poesía, la música, la danza y la pintura) permitió la comunicación metafórica de la pasión y la emoción. La metáfora nos permite explicar cosas de forma indirecta, a veces evitando la confrontación, otras ayudando a comprender lo que resultaba oscuro. El arte nos permite dirigir la atención de una persona hacia aspectos de un sentimiento o de una percepción que de otro modo le habrían pasado inadvertidos, al destacar aquello que nos interesa enmarcándolo, literalmente, para aislarlo de otras ideas o percepciones.

La música y la poesía, artes del sonido, ocupan un lugar privilegiado en la historia de la humanidad: así lo ponen hoy en día de manifiesto los estudios de casos en el campo de la neurología. Las personas que padecen alzhéimer, que han sufrido un ictus o que tienen un tumor o cualquier otra lesión en el cerebro pueden perder la capacidad de reconocer rostros, incluso los de las personas con las que han pasado toda su vida, u objetos tan simples como cepillos o tenedores. Sin embargo, muchas son capaces de recitar poemas de memoria y de cantar canciones que aprendieron de niños. Todo indica que en lo más profundo del cerebro humano existe la capacidad de crear y recordar versos, tanto recitados como cantados. A lo largo de la historia, muchos artistas han sentido la necesidad irrefrenable de escribir música y poesía en campos de batalla, mazmorras, incluso en su lecho de muerte. Sin duda, este impulso surgió de las mismas mutaciones y adaptaciones de la corteza frontal que posibilitaron el nacimiento del arte y del lenguaje. Escribimos y cantamos música y poesía no por sus cualidades intrínsecas, sino porque nuestros antepasados que encontraban placer en ello fueron los que sobrevivieron, se reprodujeron y transmitieron esta preferencia visceral. Si hoy somos una especie musical, poética y artística, es porque nuestros antepasados lo fueron hace miles de años.

Sin embargo, la poesía ocupa en la actualidad un lugar mucho menos importante que en otros tiempos, puesto que a lo largo de los últimos siglos hemos sustituido los poemas por las canciones. Cualquier crío de catorce años escucha más música en un mes que la que pudo escuchar mi bisabuelo durante toda su vida. En un iPod se pueden almacenar veinte mil canciones, una cifra superior a la de los archivos de siete emisoras de radio e infinitamente más elevada que la que los miembros de una tribu de cazadores-recolectores pudieron haber conocido en la prehistoria. Antes de examinar las seis canciones que han modelado la naturaleza humana, debemos explorar con más detenimiento las letras, y preguntarnos si son poesía en todos los casos, y qué es la poesía si es que no cabe identificarla con ellas. Cuando la letra de

una canción se aísla de la música, ¿transmite el mismo significado?

En la introducción al volumen que reúne las letras de sus canciones, Sting escribe lo siguiente:

La letra y la música han dependido siempre la una de la otra, como el maniquí y las ropas con que se lo viste: si los separamos, lo que nos queda es un muñeco desnudo y una pila de ropa. La publicación de las letras de mis canciones [...] [invita a plantearse] la pregunta de si la letra de una canción es poesía o es otra cosa completamente diferente [...] Mis productos han quedado despojados de las vestiduras que les daban cuerpo.

Escribir la letra de una canción no es lo mismo que escribir un poema. A diferencia de la estructura del poema, que es intrínseca, la melodía y el ritmo de la música ofrecen una armazón extrínseca. En la música hay notas que resaltan en virtud de su altura, su volumen o su ritmo; esos acentos restringen las palabras que pueden encajar con la melodía, y ayudan a crear el maniquí musical al que se adaptará la ropa de la letra. Por otro lado, en la poesía, las formas y estructuras convencionales que el poeta se impone tienen un significado: la epopeya es apta para la historia, como la elegía lo es para el lamento y la oda para el amor. Tradicionalmente, la poesía se ha estudiado desde el punto de vista de estas formas (patrones rítmicos y métricos, número de versos).^[24] Los sonetos eran para el amor; la epopeya encajaba con los dísticos; las endechas transmitían tristeza.

Durante toda mi vida he tratado de componer canciones. Sin embargo, los auténticos compositores a los que tengo como amigos siempre me han dicho que, aunque mis melodías tienen fuerza, mis letras cojean. Todas las comunicaciones, propuestas y conferencias que he escrito no me han ayudado a mejorar. Tengo que confesar que la poesía nunca me interesó demasiado y que tampoco la comprendía del todo, pese a haberla estudiado durante todo un curso en la universidad, allá por los setenta. Hace unos diez años, mi amigo Michael Brook, compositor de música instrumental y cinematográfica, me dijo que para componer buenas letras hay que leer poesía.

Al día siguiente me encontré por casualidad con mi antiguo profesor de poesía, al que llamaré Lee, en la universidad donde yo mismo —tras una carrera poco convencional en el mundo de la música— ejercía la docencia. Nos tomamos un café y le dije que quería mejorar como letrista. Le pregunté por la diferencia entre la poesía y las letras de las canciones. Una vez más, había formulado una pregunta inadecuada.

«Las letras son poesía —protestó Lee—. Son dos variedades de una misma cosa. Las letras de la música popular son una clase particular de poesía. Te equivocas al pensar que existe una diferencia tajante entre las dos. La poesía lírica es un género antiquísimo». Lee mencionó el tesoro de la lírica medieval e isabelina, los poemas / canciones de Chaucer, Spenser y Shakespeare (además de canciones alemanas como «An Sylvia», de Schubert). Señaló la práctica, nada infrecuente, de componer música a partir de poemas: la canción tradicional inglesa «Drink to Me Only with Thine Eyes» utiliza como letra un poema de Ben Jonson, y un músico actual como William Bolcom ha recurrido a autores como William Blake para componer canciones.

John Barr, presidente de la Poetry Foundation y reconocido poeta, ha expresado hace poco una idea similar. Contra la idea de una poesía encerrada en una torre de marfil, ha escrito lo siguiente:

Los amantes de la poesía suelen sentir auténtica vergüenza y hasta asco ante la poesía cowboy, los poemas infantiles, el rap y el hip-hop [...] Su sensibilidad lectora resulta ofendida. (El único placer que les ofrece la lectura es un placer culpable.) Por si fuera poco, Wallace McRae, Tupac Shakur y Jack Prelutsky escribieron obras de esa clase para públicos tan nutridos como devotos. Los defensores de la poesía seria desdeñan estas obras como simples acumulaciones de versos, indignas de la poesía auténtica, y actúan para evitar, en la medida de sus posibilidades, que se reproduzcan en el futuro [...] El resultado es una parcelación del mundo de la poesía.^[25]

Sin duda, las letras de las canciones tienen algo de lo que carecen los poemas: la melodía, el maniquí al que Sting decía haber ajustado la ropa de sus letras. Por definición, la mayoría de los poemas debe transmitir un mensaje emocional combinando rima, metro (la organización de los sonidos en el tiempo, incluida su estructura acentual), metáforas e imágenes verbales para obtener una gran belleza expresiva. Las letras de las canciones pueden contar con los mismos elementos, pero no es obligatorio. La música puede servirles de sostén; la melodía y la armonía pueden proporcionar estructuras acentuales, impulso y una especie de contexto armónico-textual. Dicho de otro modo, la letra de una canción no tiene el propósito de ser autónoma; en cambio, las palabras de los poemas, citando un verso de Sting, «danzan solas».

Durante aquel semestre académico me reunía con Lee una vez por semana. Él llevaba algunos de sus poemas favoritos, y yo algunas de mis letras de canciones predilectas (que él nunca dejaba de recordarme que también eran poesía). Al final comprendí que, en todas sus variantes, la poesía se caracteriza por ser una especie de música. Las estructuras acentuales de las palabras componen de manera natural una especie de melodía. Por ejemplo, en la palabra «melodía», el acento recae en la cuarta sílaba, lo que la destaca de las demás sílabas y lleva a pronunciarla con un tono más elevado. ¡La palabra «melodía» tiene melodía! La buena poesía juega con los sonidos para crear un patrón de alturas placentero, y contiene agrupaciones rítmicas semejantes a las de las canciones. Un poema logrado es una experiencia sensual: la sensación de las palabras en la boca que recita y el sonido que percibe el oído que escucha forman parte del encuentro. A diferencia de la prosa, los poemas —casi todos— hay que leerlos en voz alta. Es lo que suelen hacer los amantes de la poesía. No basta con leer el poema en silencio. El lector necesita sentir el ritmo. De manera análoga, las letras de las canciones están para cantarlas: la simple lectura no transmite todos los matices expresivos que el autor introdujo durante su creación.

Hay alguna que otra letra que puede valerse por sí misma, pero Lee no dejaba de señalar que eso no conlleva superioridad alguna: se trata, simplemente, de otra característica de esa obra concreta. Gracias a nuestros encuentros semanales logré penetrar en el juego que se da entre el sonido y la forma, el significado y la estructura, propio de estos dos tipos de escritura.

Frente a la forma habitual de hablar o de escribir, los poemas y las letras tienen una característica en común: comprimen el significado, lo transmiten con menos palabras que en la conversación o en la prosa. Esta compresión nos invita a convertirnos en intérpretes activos, en partícipes del despliegue de la historia. La mejor poesía —el arte más logrado, en cualquiera de sus variedades— es ambigua. La ambigüedad llama a la participación. La poesía nos obliga a prescindir de la forma en que solemos emplear el lenguaje; la lectura y la escucha de poemas transforman nuestras ideas al respecto; prestamos mucha más atención a todo el eco de las palabras.

Tal vez los aspectos espirituales o emocionales del arte sean sus cualidades más apreciadas. La poesía no es una excepción. Su propósito no es ofrecer una mera descripción, sino comunicar sentimientos e interpretaciones personales, subjetivas, de acontecimientos: es como informar de una noticia con el hemisferio cerebral derecho. Helen Vendler, profesora de Harvard e importante crítica de poesía, ha dicho lo siguiente: «Los poemas son especulaciones hipotéticas, no documentos de posición. No ocupan el mismo plano que la vida real; no son votos, ni pronunciamientos desde un podio o un púlpito, ni ensayos. Son el producto de un ensueño».

De vez en cuando nos encontramos con gente que es capaz de recitar poemas de memoria. Todos conocemos a personas que memorizan letras de canciones y las deslizan en la conversación cuando resulta oportuno. ¿Qué hace que un poema o una letra sean buenos? ¿El hecho de que sean fáciles de memorizar? Tengo la cabeza llena de letras que se escapan de sus prisiones neuronales a la primera ocasión. En Stanford, durante un temporal que duró una semana —cosa rara allí—, era como si mi cerebro tuviera vida propia, porque no dejaba de recordar canciones sobre la lluvia. Todo empezó con una de esas sincronicidades junguianas sobre las que escribe Sting. Mientras escuchaba «Rain», oí el estruendo de un trueno, seguido por el tamborileo de una lluvia ligera en el tejado. Poco después empezó a diluviar, así que salí para poner el techo al coche (un California, descapotable, por supuesto) y meter en casa al perro, que ya se había puesto a cubierto bajo las hortensias. Como no podía sacarme de la cabeza el primer verso de una canción de los Beatles («Cuando empieza a llover / corren y esconden la cabeza»), traté de pensar en otra canción. La primera que se me ocurrió fue «Raindrops Keep Fallin' on My Head», de Bacharach y David, una canción estupenda, pero que no podría sacarme de la cabeza durante una semana —lo sabía por experiencia— si no la cortaba de raíz, y rápido.

Es curioso cómo funciona la memoria: en lugar de pasar a otra composición de Bacharach y David («Do You Know the Way to San Jose?» o «I Say a Little Prayer»), o a otra grabación de B. J. Thomas («Hooked on a Feeling» o «I Just Can't Help Believing»), o a otra canción con la misma progresión de acordes I-I⁷ mayor-I⁷-IV («Everybody's Talkin'», «Something»), mi corteza frontal se inclinó por buscar en mi hipocampo una canción con la palabra *rain* («lluvia») en el título. Al instante, de forma inconsciente, mi cerebro recordó «You and Me and Rain on the Roof», de los

Lovin' Spoonful. Me encanta esa canción. La melodía desciende por la escala desde V, sol, hasta el sol de la octava inferior, como en una reminiscencia del modo lidio. Sabía que también tenía el peligro de no podérmela sacar de la cabeza pero, al menos, me serviría para librarme de la melodía de Bacharach. ¿Por qué intentaba librarme de ella? Ah, sí, porque no podía sacarme de la cabeza «Rain». ¡Oh, no! Ya se me había vuelto a meter en la cabeza. ¡Rápido! Piensa en John Sebastian. Ahhhh. «Tú y yo y la lluvia en el tejado». Sol - fa - mi - re - do - sol - la - sol.

Llovió durante todo el día. Empezaron a formarse charcos y los desagües se desbordaron. En las intersecciones de las calles empezaron a formarse escorrentías. Los técnicos de urbanismo no habían instalado imbornales, porque en esta parte del país no suele llover tanto. Siguió lloviendo durante una semana. Mi hipocampo, sobreexcitado, no dejaba de recordarme canciones relacionadas con la lluvia, procedentes de mi inconsciente: «No Rain», de Blind Melón, «Fire and Rain», de James Taylor (y la fascinante versión de Blood, Sweat & Tears), «I Can't Stand the Rain», de Tina Turner, «Still Raining, Still Dreaming», de Hendrix, y, por supuesto, «The Rain Song», de Led Zeppelin, cuyo primer acorde es un arpeggio descendente, que cae como si fuera lluvia. Me felicité por evitar las partes más pegadizas de «Here Comes the Rain Again», de Eurythmics, o «Walk Between the Raindrops», de Donald Fagen. Sin embargo, sonaron «Rainy Days and Mondays» (The Carpenters), «Rainin'» (Rosanne Cash), «Let It Rain» (Eric Clapton con Derek y los Dóminos) y dos canciones de uno de mis grupos favoritos: «Who'll Stop the Rain» y «Have You Ever Seen the Rain?» (Creedence Clearwater Revival). Al final, otros dos de mis grupos favoritos terciaron desde debajo de mi hipocampo y sonaron en mi cabeza como si tuviera un reproductor de CD conectado directamente a las neuronas: «Prayers for Rain», de los Cure, y «Bangkok Rain», de los Cult. ¡Cuántas canciones sobre la lluvia! Y fuera no paraba de llover...

Cuando hablé con Rodney Crowell, uno de mis compositores favoritos, sobre *El cerebro musical*, me dijo que las primeras canciones compuestas por la humanidad probablemente trataran de los elementos, el clima, el sol, la luna, la lluvia, etcétera, fundamentales para los seres humanos de aquellos tiempos.

En mi siguiente reunión con Lee, el sol había brillado durante dos días. «Here Comes the Sun», pensé mientras cruzaba el campus para verme con él, lo que desencadenó una serie de imágenes sonoras: «Sun King» y «I'll Follow the Sun» (los Beatles), «Let the Sunshine In» (The 5th Dimensión), «Sunny» (Bobby Hebb), «You Are My Sunshine» (interpretada por Ray Charles), «Wake Up Sunshine» (Chicago), «Who Loves the Sun» (The Velvet Underground), «California Sun» (los Ramones y los Dictators), «House of the Rising Sun» (Eric Burdon con los Animals, una de las primeras canciones rock que toqué sin parar durante una semana entera). Lee llevó «The Wind and the Rain», de Robert Frost, y «Give Me the Splendid Silent Sun», de Walt Whitman. Yo llevé letras de Cole Porter y Joni Mitchell.

Muchas de mis canciones favoritas tienen rimas internas, es decir, rimas que se

dan en cualquier otra parte del verso que no sea el final, como en esta letra de Cole Porter:

Oh by Jove and by Jehovah, you have set my heart aflame,
(And to you, you Casanova, my reactions are the same).
I would sing thee tender verses but the flair, alas, I lack.
(Oh go on, try to versify and I'll versify back).^[26]

En los dos primeros versos, el largo sonido de la *o* se repite en *Jove*, *Jehovah* y *Casanova*; además, hacia el final de ambos se da una casi rima entre *heart* y *are*. Porter es también famoso por jugar con expresiones comunes que se usan en la vida cotidiana. Así, la expresión «alas and alack» («por desgracia») se convierte en «alas, I lack» («por desgracia, no lo tengo»). Todo ello sin renunciar a las rimas al final de verso que esperamos encontrar en las canciones de nuestra época: *aflame / same* y *lack / back*.

O pensemos en los siguientes versos de «Begin the Beguine», cuyo propio título constituye un juego de palabras visual y sonoro:

To live it again is past all endeavor,
Except when that tune clutches my heart,
And there we are, swearing to love forever,
And promising never, never to part.^[27]

En el tercer verso hay una rima interna entre *there* y *swear*. El primer y el tercer verso riman (*endeavor / forever*), pero Porter añade otra rima a mitad del cuarto verso al repetir *never*. ¡Ojalá yo pudiera escribir así!

Sin duda, hay gente a la que estos juegos de palabras le interesan menos que el contenido de la canción, personas que estudian las letras atentamente en busca de sabiduría y enseñanzas, como muchos hacíamos en los años sesenta, cuando las estrellas del rock eran nuestros poetas y creíamos que nos transmitían lecciones que habían aprendido con gran esfuerzo.

También hay quien se aprende la letra sílaba a sílaba para recordar la música, pero no presta mucha atención al contenido. Tuve una novia belga; en vacaciones me lo pasaba en grande visitando con ella a su familia y sus amigos en Mons (Bergen, en flamenco), donde estudiaba en la Faculté Polytechnique. Todos sus amigos se sabían «Hotel California», de los Eagles, sílaba a sílaba, pero casi ninguno tenía ni idea de inglés. Cuando cantaban «Warm smell of co-li-tas / Rising up through the air / Up ahead in the distance / I saw a shim-mer-ing light», no tenían la menor idea de lo que decían. Como no sabían inglés, tampoco sabían dónde acababa una palabra y empezaba otra, con lo que a veces se preguntaban por el significado de palabras inexistentes, que aparecían tan solo como resultado de unir varias. Pero lo que les producía más curiosidad era el significado de la canción, y a este respecto hube de confesar que, aunque la canción me encantaba —había llegado a aprenderme nota por nota el solo de guitarra para impresionar a otros músicos—, no tenía la menor idea. El impacto emocional de los versos «puedes pagar la cuenta cuando quieras / pero no

puedes marcharte» no quedaba disminuido por el hecho de que no supiera lo que Don Henley trataba de decir.

Ahí reside el poder de las letras. La existencia de elementos que se refuerzan mutuamente y que combinan ritmo, melodía, armonía, timbre, letra y significado permite que, en caso de que haya ambigüedades, contradicciones o, directamente, opacidad, como en «Hotel California», unos acudan en ayuda de otros. El hecho de que el significado literal de la canción —o de cualquiera de las de Steely Dan, el rey de las letras crípticas— resulte oscuro no merma su poder. Todos los elementos de la canción se suman para dar un resultado artístico. El conjunto invoca un significado, pero no lo delimita. De hecho, esta es una de las características que explican el poder que las canciones tienen sobre nosotros: como el significado no está perfectamente determinado, el oyente debe adoptar una actitud activa para comprenderlo. La canción es personal porque nos vemos obligados o forzados a otorgarle cierto significado por nuestra cuenta.

Muchos pensamos que tenemos una relación particularmente íntima con los autores de música popular porque sus canciones suenan en nuestra cabeza con su voz. (Por eso mismo, los amantes de la poesía valoran tanto las grabaciones en las que su poeta favorito lee sus propios poemas.) La mayoría escuchamos cientos de veces la misma canción. La voz, los matices y el fraseo del cantante se engastan en nuestros recuerdos, cosa que no sucede con los poemas cuando somos nosotros quienes los leemos. Si nos sabemos de memoria docenas de canciones de un artista, creemos conocer algo de su vida, de sus ideas, de sus sentimientos. El hecho de que el ritmo, la melodía y la estructura acentual se limiten y se refuercen mutuamente, y de que la escucha musical desencadene descargas de dopamina y otras sustancias neuroquímicas, hace que nuestra relación con las canciones se vuelva intensa y perdurable, puesto que activa más regiones cerebrales que cualquier otra experiencia. La conexión con algunas canciones es tan estrecha que los enfermos de alzhéimer recuerdan canciones y letras incluso mucho después de haber olvidado todo lo demás.

Con los Beatles se inició una época en la que los cantantes escribían sus propias canciones. Aunque Chuck Berry era autor de sus canciones, y Elvis Presley coescribió también algunas de las suyas, hasta el enorme éxito comercial de los Beatles —seguido por el de Bob Dylan y los Beach Boys, entre otros—, los amantes de la música no esperaban que los artistas fueran también los autores de las letras. Los Beatles incluso cultivaban aquella especie de conexión personal con su público. Paul McCartney ha contado que, en las primeras canciones del grupo, John Lennon y él intentaban meter todos los pronombres personales que podían. Se tomaban muy en serio la tarea de cultivar una relación muy personal con sus fans, como queda claro en el título de canciones como «She Loves You», «I Want to Hold Your Hand», «P.S. I Love You», «Love Me Do», «Please Please Me» y «From Me to You».

Pese a todo, es importante señalar que la letra es lo menos importante para algunas personas, a las que sobre todo les atraen el ritmo y la melodía. Aunque los

argumentos de las óperas son de interés para muchos oyentes, tampoco faltan los que se limitan a disfrutar con la puesta en escena y la belleza de las voces. Incluso en géneros como el pop, el jazz, el hip-hop y el rock, muchos creen que las letras son un mero añadido supeditado a la melodía. «¿Qué tienen que ver las letras con la música?», se preguntan. «Existen solo para que el cantante no tenga que cantar “la la la” todo el tiempo». Y a mucha gente no le importaría nada que los cantantes se limitaran a hacer eso.

Sin embargo, para las personas que saben apreciar las letras de las canciones, comprender por qué hay algunas de tanta calidad resulta muy enriquecedor. Mientras reunía material para el libro, hablé con Sting de las relaciones entre la poesía y las letras. A los dos nos encanta Joni Mitchell, así que hablamos de su canción «Amelia», cuya letra nos parece admirable:

I was driving across the burning desert
When I spotted six jet planes
Leaving six white vapor trails
Across the bleak terrain
It was the hexagram of the heavens
It was the strings of my guitar
Oh Amelia, it was just a false alarm.^{[28][29]}

Obsérvese la repetición de la *i* larga inglesa en *I* y *driving* y de la *d* en *driving* y *desert* en el primer verso, y de la *s* en *spotted* y *six* en el segundo verso. Por supuesto, también está la aliteración entre *hexagram* y *heavens*. En la canción destaca una guitarra que conecta la música con la letra. Me encanta que Joni mencione su guitarra de seis cuerdas en el sexto verso; es una de las muchas sutilezas que dotan de coherencia interna a la letra.

Por supuesto, algunas de estas conexiones son simples coincidencias, cosas que a la propia autora se le pasaron por alto. Pero esa clase de conexiones —resultado de la compleja interacción entre la imaginación, el intelecto y el subconsciente— ocupan un lugar destacado en la gran poesía. Aunque el autor no fuera consciente de cuanto se desprende de su obra, los grandes poemas se benefician de esta clase de análisis, a diferencia de los poemas menores, cuyo interés decrece conforme los examinamos. Además, las imágenes son tangibles: un desierto ardiente, estelas de humo blanco, un terreno desolado. La canción dibuja imágenes con palabras. Y también contiene una metáfora: el viaje por el desierto es una metáfora lakoffiana de una relación amorosa.

Muchas canciones del propio Sting manifiestan sensibilidad literaria y auténtica facilidad expresiva, esa cualidad sensual a la que antes me he referido. Examinemos su canción «Russians», por ejemplo:

In Europe and America
There's a growing feeling of hysteria
Conditioned to respond to all the threats
In the rhetorical speeches of the Soviets
Mr. Khrushchev said we will bury you
I don't subscribe to this point of view

It would be such an ignorant thing to do
If the Russians love their children too
How can I save my little boy
From Oppenheimer's deadly toy
There is no monopoly of common sense
On either side of the political fence
We share the same biology
Regardless of ideology
Believe me when I say to you
I hope the Russians love their children too^[30]

Las palabras se deslizan por la lengua con toda facilidad. Son fáciles de pronunciar y producen placer en la boca. Las repeticiones de sonidos vocálicos y consonánticos (la fonología) otorgan ímpetu al poema. El significado está velado con arte por las metáforas. El último verso de la primera estrofa habla de unos hijos; el primer verso de la segunda estrofa menciona a un niño; la bomba atómica se describe desde un punto de vista infantil, «el mortal juguete de Oppenheimer». El poeta se deleita hilvanando expresiones familiares que reverberan en la memoria colectiva: «retóricos discursos», «os enterraremos», «las dos trincheras políticas», etcétera. El mensaje expresa la esperanza de que los «monstruos» de los dos bandos de la Guerra Fría — pues así es como nos enseñaron a ver a nuestros enemigos, como monstruos infrahumanos— encuentren un terreno común —y tal vez el sentido común— en el amor a sus hijos. En todo ello resuenan las palabras pronunciadas durante la guerra de Vietnam por el general William Westmoreland (famosas gracias al escalofriante documental *Hearts and Minds*), según las cuales los norteamericanos no debíamos avergonzarnos de matar accidentalmente a niños norvietnamitas, porque «la mentalidad oriental no otorga el mismo valor supremo a la vida que nosotros».

Como todo buen poema, las palabras de Sting crean un pulso rítmico. Si añadimos signos diacríticos, veremos claramente la estructura acentual y apreciaremos mejor ese pulso. El primer verso arranca pausadamente: tiene ocho sílabas y solo dos de ellas están acentuadas. El segundo verso acelera el ritmo: once sílabas, con tres acentuadas, y de las cuales más de la mitad (seis) empiezan por consonante. Esta tendencia se mantiene en el tercer verso: nueve de sus diez sílabas empiezan por consonante. El efecto combinado de todo ello es como una serie de pequeñas explosiones (literalmente, son explosiones, puesto que el aire sale expulsado de la boca, a diferencia de lo que ocurre con las vocales) que dan impulso a la letra.

Iñ Ęurōpe añd Āmĕrică
 Thĕrĕ's ā grōwiņg feĕliņg ōf hÿstĕriă
 Cōnditiōnĕd tō rĕspōnd tō āll thĕ thrĕats
 Iñ thĕ rĕhĕtōricăł spĕĕchĕs ōf thĕ Sōviĕts
 Mĭstĕr Khrúshĕv saĭd, «Ŵĕ wĭll búry yōu»
 Ī dōn't sŭbsĕrĭbe tō thĭs pōĭnt ōf viĕw
 Ī'd ĕĕ sŭĕh ān ĩgnōrănt thĭng tō dō
 Īf thĕ Rússiăns lōve thĕĭr ĕhĭldrĕn tōo

Como ocurre con muchos idiomas (aunque no con todos), en inglés se suele elevar el tono en las sílabas acentuadas y bajarlo en las sílabas que no lo están. Si transgredimos esta costumbre, la entonación se confunde con la que suele utilizarse para formular preguntas. Por ejemplo, en la palabra *Europe*, lo normal es pronunciar un poco más alto la primera sílaba («Eu-») que la segunda («-rope»); si se hiciera lo contrario, parecería que hacemos una pregunta («Europe?»).

En «Russians», Sting entremezcla habilidosamente notas acentuadas y acentos lingüísticos. Eso insufla vida en la letra, al introducir un elemento inesperado y permitir que el texto y la melodía se refuercen mutuamente, sin que domine ninguno de los dos. A veces, la melodía se eleva sobre sílabas sin acentuar. La técnica no funcionaría con una canción dance o funk, donde los acentos lingüísticos y melódicos deben ir al unísono para marcar el ritmo. Pensemos en «I Got You (I Feel Good)», de James Brown:

I feel good
 I knew that I would
 I feel nice, like sugar and spice
 So good, so nice, I got you^{[31][32]}

Dejando aparte el hecho de que todas las palabras (excepto una) son monosílabas, la estructura acentual de la melodía refuerza la estructura acentual de las palabras, lo que contribuye a la insistencia machacona del ritmo.

La letra de «Russians» funciona porque combina el texto con la melodía y fluye con naturalidad. Pero también funciona como poema porque, en ausencia de la melodía, presenta un ritmo propio, un impulso creado por su estructura acentual y el empleo de consonantes oclusivas.

«Amelia» y «Russians» son canciones de gran belleza lingüística y expresiva, que transmiten una interpretación sumamente imaginativa de sus respectivos temas. En lugar de ofrecer una descripción literal, plasman sentimientos e impresiones de acontecimientos contándonos las partes más evocadoras de la historia, a menudo mediante un lenguaje figurativo, sin recurrir a los detalles objetivos que encontraríamos en un artículo periodístico. Además, parece que en ellas late el impulso creativo, la fuerza irrefrenable que llevó al autor a escribirlas. Como sucede con muchas grandes obras de arte, en ellas se trasluce un sentido de lo inevitable,

como si hubieran existido siempre y el creador se hubiera limitado a descubrirlas. La tensión armónica hace que las palabras, al unirse con la música, evoquen emociones nuevas. La combinación de la letra con la melodía, la armonía y el ritmo aporta matices y tonalidades que las palabras son incapaces de transmitir por sí solas.

El poder de las artes lingüísticas y visuales procede de su capacidad para crear abstracciones. Cuando el poeta Herbert Read escribió: «El arte, en los albores de la cultura humana, fue clave para la supervivencia, para el perfeccionamiento de las facultades esenciales en la lucha por la vida. A mi juicio, nunca ha dejado de desempeñar ese papel»,^[33] creo que se refería al proceso de abstracción que se da siempre en la creación y la apreciación de los objetos artísticos, y que constituye una característica del cerebro musical. Los dibujos, las pinturas, las esculturas, los poemas y las canciones permiten a sus creadores representar un objeto ausente, experimentar con distintas interpretaciones y, por tanto —al menos en la imaginación—, tener poder sobre él.^[34] De ahí procede en última instancia el poder de las canciones y los poemas.

Las canciones nos ofrecen un contexto con múltiples capas y dimensiones, presentes en la armonía, la melodía y el timbre. Las podemos disfrutar de muchas formas: como música de fondo, como objetos estéticos carentes de significado, como música para cantar con los amigos o cuando nos duchamos. Pueden transformar nuestro estado de ánimo y nuestras ideas. Podemos apreciar la melodía, el ritmo, el timbre, la métrica, la línea y las palabras por separado o como elementos combinados. Tal vez «I Got You (I Feel Good)» no haya cambiado la historia de la humanidad, pero ha hecho disfrutar a millones de personas durante millones de horas. En la medida en que somos la suma de todas nuestras experiencias, se ha convertido en parte de nuestros pensamientos y, como saben los neurocientíficos, eso significa que ha sido asimilada por nuestras conexiones neuronales.

Sin embargo, guiar el destino de la humanidad es otra cosa. *El cerebro musical* cuenta la transformación de la civilización humana gracias a la música, que hizo posible la creación de sociedades y civilizaciones. Otras formas artísticas —la literatura, la escultura, el cine y la pintura— han ejercido una profunda influencia, pero la historia de la humanidad está determinada por la música y su primacía a la hora de moldear nuestra naturaleza. A través del proceso de coevolución del cerebro y de la música, a través de las estructuras corticales y neocorticales, desde el tallo cerebral hasta la corteza prefrontal, desde el sistema límbico hasta el cerebelo, la música ha tenido una capacidad única para introducirse en nuestra mente. Y lo ha hecho de seis formas diferentes, cada una con su propia base evolutiva.

El verano pasado estuve en el encuentro anual de profesores de «Kindermusik». Padres, niños y profesores de más de sesenta países participaron en talleres y asistieron a conferencias. A mi juicio, lo más destacado fue la música que se

interpretó antes del discurso inaugural. Cincuenta niños de edades comprendidas entre los cuatro y los doce años cantaron la siguiente canción, basada en una pieza tradicional alemana, con palmas sincopadas y movimientos sincronizados:

All things shall perish from under the sky
Music alone shall live
Music alone shall live
Music alone shall live
Never to die^[35]

Los niños se colocaban por parejas ante el micrófono y cantaban los tres primeros versos de la canción en su lengua materna (chino, japonés, rumano, portugués, árabe...) y los últimos en inglés, formando una armonía a tres voces:

Music alone shall live
Never to die

La música, que nunca morirá, nos ha acompañado desde que conquistamos nuestra humanidad. Ha modelado el mundo con seis clases de canciones: canciones de amistad, de alegría, de consuelo, de conocimiento, de religión y de amor.

AMISTAD

o «¿La guerra (para qué sirve)?»^[36]

I. Es casi la hora del crepúsculo; la niebla se adensa, desciende pesada, plúmbea, maciza. Imagínate que eres un ser humano prehistórico; estás durmiendo con el resto de tu clan, apiñados en el suelo, junto a los rescoldos del círculo de fuego. Primero notas algo que te perturba, como a algunos de tus compañeros; es una vibración más que un sonido. Te preguntas si ha sido algo real o solo un sueño. Algo retumba, como un trueno lejano o unas rocas que caen. La tierra tiembla y el sonido se acerca. Suena cada vez más fuerte y sientes un escalofrío. Es un ruido de tambores, una avalancha resuelta, sincronizada, como cincuenta rinocerontes que atacaran al unísono para cumplir un plan terrible de aniquilación total. Piensas que el sonido tiene que ser real, pero nunca has oído nada parecido. El clan entero se estremece; tu familia y tus amigos se despiertan, temblorosos e indefensos; vuestro ánimo se encoge incluso antes de saber lo que sucede. La sincronía, la intensidad y el volumen del sonido son aterradores. No sabes si correr o prepararte para luchar. El espanto os paraliza. ¿Qué ocurre? Cuando llegan a lo alto de la colina, los veis, y antes de que el ruido ensordecedor te deje completamente aturdido, observas un grupo de guerreros que golpean sus tambores en una espeluznante demostración de poderío malévolo.

A lo largo de la historia, las tribus solían atacar a sus enemigos por sorpresa, en mitad de la noche, mientras dormían. Las más inteligentes, afortunadas herederas de un poco más de capacidad cognitiva que sus vecinas (gracias a mutaciones aleatorias), reconocieron el poder de los tambores para incapacitar al oponente, minar su valor y alentar a sus propios guerreros. Cada tambor —un mojón cubierto con piel— sonaba un poco diferente a los demás, pero los palos y las piedras golpeaban al unísono, las conchas y los abalorios no dejaban de moverse, y el sonido parecía obra de un solo hombre. Si los invasores podían coordinarse con tanta precisión para tocar el tambor, su violencia sería tan implacable como para aplastar hasta la más formidable resistencia.

Cuando Josué libró la batalla de Jericó, lo que derrumbó las murallas no fue la melodía, como cuenta un *midrásh* rabínico, sino el ritmo de los tamborileros del ejército hebreo: los aterrados habitantes de la ciudad abrieron las puertas a los invasores, al comprender que era inútil pelear, con la esperanza de que el gesto fuera acogido compasivamente. (Se equivocaron.) En *El señor de los anillos*, a los pies de la tumba de Balin y rodeado de esqueletos, Gandalf lee la última entrada del cuaderno del mago: «Tiembla la tierra. Tambores... tambores en lo hondo. No podemos salir. Una sombra se mueve en la oscuridad. No podemos salir... Ya vienen».

II. Son las 7.45 de una mañana de noviembre en un instituto de Kansas City

(Missouri). Faltan quince minutos para que den comienzo las clases. Detrás de la escuela, cerca de los contenedores y de un campo de baloncesto desierto, hay un grupo de estudiantes fumando. Para algunos es el primer cigarrillo del día; para otros, el tercero. No son los estudiantes aplicados, los buenos atletas, los miembros del coro, ni del taller de teatro, ni del club de ajedrez. Tampoco son los peores alumnos, amenazados de expulsión o evaluados por los psicólogos. Son estudiantes del montón, que pasarían completamente desapercibidos para el resto de la escuela si no fuera porque acuden a ella varias veces al día. La mayoría ha tenido algún problema con los profesores o con el director por incumplir alguna norma; nada serio (estar en el pasillo sin permiso, llegar tarde a clase, no hacer los deberes a tiempo); descuidos y negligencias, nada de violencia. El callejón por el que transitan los camiones de la basura ha recibido el apodo de Calle del Tabaco por generaciones de estudiantes. Al ritual del cigarrillo matutino le sigue el receso de las 10, el almuerzo y el receso de la tarde, ocasiones que también aprovechan para fumar. Exhalan anillos de humo, escupen. Los chicos hablan de coches que saben que nunca tendrán y de películas de Bruce Lee que se saben de memoria. Las chicas hablan de sus hermanos mayores, que no van a casa por la noche, trabajan en cosas horribles y ya tienen pareja.

Ninguno va muy bien de dinero, y cada cigarrillo cuesta casi cincuenta centavos, así que siempre andan preguntándose de dónde sacarán el próximo paquete. Pero son generosos con cualquiera que no tenga para fumar: comparten lo que tienen. Cuando algún desconocido les pide un cigarrillo, comparten el suyo con él. El grupo alterna entre la locuacidad y el silencio, conforme los componentes químicos excitan su lóbulo frontal y calman su sistema límbico.

Muchos tienen iPods gastados o MP3 antiguos, pero cuando fuman juntos se quitan los auriculares y escuchan música de un aparato de música portátil. «El sonido es pésimo —dice uno—, pero así lo oímos todos». Zapatean al ritmo de 50 Cent; algunos elevan el tacón y lo golpean contra el pavimento al ritmo de la batería. Cantan juntos las letras de Ludacris y, cuando suena Christina Aguilera, las chicas ejecutan algunos pasos y hacen algunas poses, mientras los chicos intentan fingir desinterés sin éxito. Pero cuando suena una canción de hace treinta y cinco años, una de las chicas sube el volumen. Enseguida todos bailan al unísono con «Smokin' in the Boy's Room», de Brownsville Station:

Smokin' in the boy's room
Smokin' in the boy's room
Teacher don't you fill me up with your rules
'Cuz everybody knows that smokin' ain't allowed in school!^[37]

Cantan a pleno pulmón y ríen. Están transformados. Es su canción.

Dos escenas diferentes, muy alejadas en el espacio y el tiempo. La música, o al menos su aspecto rítmico, une al primer grupo en el temor. Una canción de los

setenta, con una guitarra eléctrica distorsionada, une al segundo grupo en el desafío. Son dos clases de unión muy distintas, pero cruciales para la supervivencia. Las dos establecen unos vínculos de cooperación.

Atacar por sorpresa antes del alba fue una innovación aterradora en el arte de la guerra prehistórica.^[38] Los atacantes esperaban a que sus oponentes estuvieran profundamente dormidos y atacaban una hora antes de que amaneciera, unas veces en completo silencio, otras con una fanfarria de instrumentos amenazadores, creando todo el ruido y el caos que podían para aterrorizar a sus víctimas. Al atacar a esa hora, tenían a su favor el elemento sorpresa. Las antorchas que portaban les permitían controlar la luz. Cuando salía el sol, medían el alcance de su obra destructiva y capturaban el botín.

Aquí tenemos un ejemplo de evolución y selección de grupos. Los clanes que eran incapaces de desarrollar una estrategia para eludir aquellos ataques morían; sus genes no perduraban. Sin embargo, algunos seres humanos desarrollaron estrategias de defensa, sin duda como consecuencia del mayor tamaño de su corteza prefrontal, una ventaja obtenida por mutaciones aleatorias. Probablemente una de ellas fuera no dormir por la noche y cantar para mostrar que estaban despiertos.

Los mekranoti son una pequeña tribu de cazadores-recolectores que habita en el sur de Pará, en el Amazonas brasileño. Como apenas han tenido contacto con el hombre moderno, los antropólogos creen que su forma de vida probablemente haya cambiado muy poco en el curso de los últimos milenios. Una de sus características más llamativas es que dedican una gran cantidad de tiempo a cantar: las mujeres, una o dos horas por el día; los hombres, dos horas o más por la noche. En una vida consagrada a la subsistencia, esa inversión de tiempo es enorme; sería más productivo dedicarla a conseguir comida o a dormir. David Hurón ha escrito lo siguiente:

Los hombres cantan todas las noches, normalmente a partir de las 4.30. Mientras cantan, mueven sus armas vigorosamente. Intentan hacerlo en el registro más grave y acentúan el primer tiempo de un ubicuo compás cuaternario con paradas glotales. El antropólogo Dennis Werner (1984) ha descrito su forma de cantar como «un rugido masculino». Cuando se reúnen en mitad de la noche, evidentemente están somnolientos, y algunos permanecen en su choza hasta pasado un buen rato. A estos simuladores se los suele escarnecer insultándolos. Según Werner, «a los cantantes les encanta burlarse de los hombres que se quedan en su choza. “¡Levantaos! ¡Los kreen akrore han lanzado ya su ataque y vosotros seguís durmiendo!”, gritan a voz en cuello [...] A veces la befa se dirige concretamente contra los que acostumbran a presentarse tarde» [...]

Como en el caso de muchos pueblos indígenas, el mayor peligro al que se enfrentan los mekranoti es el ataque de otra tribu. La mejor hora para atacar es de madrugada, mientras la gente está dormida. [...] La implicación del grito que se lanza contra los hombres que no acuden a cantar es evidente: la vigilia obedece a motivos defensivos. Cantar los mantiene activos y despiertos.

Los mekranoti son uno de los muchos ejemplos de tribus que cantan para ahuyentar a los depredadores o a vecinos atacantes. Este comportamiento se puede ver como opuesto, o complementario, al uso de la música por parte de los agresores. Los nativos americanos solían cantar y bailar antes de atacar, igual que los atacantes

prehistóricos de la historia que hemos contado al principio del capítulo. La excitación emocional y neuroquímica resultante de esos preparativos les infundía el coraje y el vigor necesarios para atacar. Lo que tal vez comenzara como un acto inconsciente e incontrolado —cargar contra sus víctimas mientras cantaban y aporreaban sus tambores como en trance— pudo convertirse en una estrategia en toda regla cuando los vencedores comprobaron el efecto que surtía en sus objetivos. Aunque las danzas de guerra tienen el riesgo de alertar al enemigo sobre la inminencia del ataque, como señala Hurón, la activación y la estimulación que aportaban a los atacantes tal vez compensaran la pérdida del factor sorpresa. Esto, combinado con la impresión que producía en el enemigo semejante espectáculo, probablemente hacía que los seres humanos que cantaban, bailaban y marchaban tuvieran una importante ventaja en el campo de batalla. En los siglos XIX y XX, los combatientes más temidos por los alemanes eran los escoceses: el volumen sonoro de sus gaitas y tambores era apabullante, al igual que el hecho de ver una hilera tras otra de hombres uniformados con falda. Los romanos también temían en parte a los escoceses por su música, y por eso construyeron la muralla de Adriano. Como ocurre con los maoríes en Nueva Zelanda, que llevan la cara tatuada, abren la boca y sacan la lengua, la música se convierte en un grito de intimidación contra el enemigo, una táctica conocida desde los tiempos del Antiguo Testamento, en los albores de la historia escrita: «¡Lanzad el grito de guerra, oh naciones, que seréis derrotadas!» (Isaías 8, 9).

Nuestra propia época ha sido testigo de esa clase de intimidación. Las películas de archivo en las que se ve desfilar al ejército nazi resultan aterradoras para mucha gente, aunque ignore la identidad de los militares. La precisa sincronización del movimiento indica un nivel de disciplina e instrucción que supera lo normal. Subconscientemente pensamos que si han alcanzado semejante exactitud en una actividad aparentemente inútil como desfilar, su capacidad de aniquilar al enemigo tiene que ser mayor aún: cientos o miles de soldados ejecutando al unísono una coreografía de muerte y destrucción. Esta clase de intimidación es una de las razones por las que en los desfiles patrióticos la infantería suele marchar por la avenida principal. Análogamente, el canto de los mekranoti, entonado a pleno pulmón y en mitad de la noche, no solo significa que están despiertos y alerta, sino que entre los cantantes-guerreros, unidos en una empresa común, existen profundos vínculos emocionales.

Al cantar utilizamos músculos de la garganta y del diafragma que no empleamos al hablar. Esas diferencias fisiológicas permiten al grupo mantener un mayor volumen durante más tiempo. Al cantar, sobre todo a coro, los mekranoti pueden dar la impresión de que su número supera al real. Además, la sincronización vocal indica que no actúan como entidades independientes, sino que atienden al estado físico y mental de todo el grupo, lo que podría traducirse en una formidable fuerza defensiva en caso de recibir un ataque.

Los primates de los que desciende el *homo sapiens* son seres manifiestamente

sociales. Sin embargo, el hecho de ser sociales e interesarnos por los actos de nuestros semejantes tiene consecuencias indeseables: rivalidades, celos, enfrentamientos por el poder, competición para obtener comida y para procrear con las parejas más deseables (¿recuerdan el instituto?). Esas tensiones sociales son una de las razones fundamentales de que los primates no humanos rara vez viajen en grupos formados por más de algunas docenas de individuos. Mantener el orden social en grupos más grandes resulta sencillamente imposible.

Sin embargo, formar y mantener grupos más nutridos confiere importantes ventajas. En primer lugar, es más probable que los grupos más numerosos logren repeler a los invasores. En una sociedad de cazadores-recolectores, en la cual es difícil encontrar y obtener alimento, los riesgos de que uno de sus miembros vuelva a casa con las manos vacías se diluyen por la acción de los demás. La cooperación permite compartir las provisiones: un individuo puede llegar un día a casa con las manos vacías y, al siguiente, bien cargado.

La diversidad genética de los grupos más amplios (y las posibilidades que brindan para elegir pareja) ofrece una clara ventaja evolutiva: la población será más resistente a las enfermedades y generalmente responderá con mayor flexibilidad a los cambios en el entorno. Estas ventajas se aplican tanto a los insectos y las bacterias como a las personas. No obstante, los insectos no hacen música —que yo sepa—, así que no hablaré de ellos. (En las ciudades de las abejas y de las hormigas existe un orden social complejo y sus miembros adoptan diversos papeles sin que ello obedezca a una organización consciente. En el comportamiento de los insectos podemos apreciar un carácter rítmico, sincronizado, que se asemeja a la música sin serlo en realidad.)

Sin duda, los humanos han superado los condicionamientos biológicos que limitan el tamaño de los grupos formados por otros primates: crearon grupos constituidos primero por centenares de miembros (como demuestra el tamaño de las sociedades de cazadores-recolectores que todavía existen en el planeta), después por decenas de miles y, en la actualidad, por millones. En los Estados Unidos hay nueve ciudades con más de un millón de habitantes; en China, quince ciudades superan los dos millones. La Roma imperial tenía una población de un millón de habitantes en el año 100 d. C.; la antigua Grecia rondaba el medio millón. El Antiguo Testamento (Éxodo 12, 37) dice que seiscientos mil personas abandonaron Egipto durante el Éxodo (que, según Flavio Josefo y otros historiadores, tuvo lugar hacia el 1500 a. C., 150 años arriba o abajo); las enseñanzas rabínicas calculan que el grupo que cruzó el desierto estaba formado por un millón de judíos. Por tanto, los grupos humanos compuestos de cientos de miles de personas han existido al menos desde hace 3.500 años, y los grupos formados por decenas de miles deben de ser mucho más antiguos.

¿Cómo logramos los seres humanos aliviar las tensiones sociales que necesariamente conllevó la creación, primero, de grupos formados por cientos de personas, y, en última instancia, de la sociedad y la civilización?

Yo creo que la base más sólida de los vínculos existentes entre los primeros seres

humanos (o protohumanos) estuvo en la coordinación y la sincronización del canto y del movimiento, y que eso fue lo que permitió la formación de grupos humanos cada vez más nutridos, hasta llegar a la sociedad tal como la conocemos. A lo largo de nuestra historia evolutiva se ha dado una correlación entre la música y el baile. El ritmo musical permite al sistema perceptivo humano predecir y sincronizar la conducta individual.^[39] El sonido tiene ciertas ventajas sobre la imagen: se transmite en la oscuridad, viaja por las esquinas, lo perciben las personas con dificultades de visión. En la sabana es más fácil llamar la atención gritando que agitando los brazos. La música, una forma extremadamente organizada de comunicación sonora, permitía sincronizar el movimiento incluso cuando los miembros del grupo no podían verse unos a otros. Gracias a ella se crearon mensajes vocales que identificaban a los grupos y podían transmitirse de una parte a otra del territorio; los silbidos y las voces de cada tribu debían de funcionar a modo de santo y seña. Tras su creación, estos usos se extendieron rápidamente, al estar en desventaja los grupos que carecían de ellos. Como ha dicho Vernon Reid, de la banda de rock Living Colour: «En África, la música no es tanto un arte como una forma de comunicarse». Cantar en grupo libera oxitocina, una sustancia neuroquímica que contribuye a crear vínculos de confianza.^[40]

Se han realizado estudios (tanto en mi laboratorio como en el de Ian Cross en Cambridge) en los que se ha demostrado que una persona que tamborilea con los dedos contra una mesa se sincroniza en mayor medida con otra que esté haciendo lo mismo antes que con un metrónomo. Aunque el resultado puede parecer contraintuitivo, puesto que el metrónomo marca el ritmo de forma mucho más uniforme y, por tanto, predecible, los estudios indican que los seres humanos tienen la capacidad de adaptarse unos a otros. Esta interacción, que no puede darse con el metrónomo, facilita la coordinación. Es posible que la base evolutiva de esta conducta radique en la coordinación del movimiento, que contribuye a la interacción social. Si caminamos juntos y nos comunicamos con palabras y gestos, la interacción mejora enormemente cuando vamos al mismo paso y avanzamos de forma sincronizada; de lo contrario, la cabeza de la otra persona entra y sale continuamente de nuestro campo visual.

La utilidad de todo ello para la guerra y la caza no agota todos los aspectos de la cuestión. El movimiento sincronizado también facilitó la realización de muchas otras tareas colectivas, desde levantar objetos pesados y construir edificios hasta sembrar con arados. Cuando los hombres prehistóricos emprendían esas actividades, no siempre podían mirar a los demás para sincronizar sus movimientos. Mediante una señal sonora repetitiva, con acentos que indicaran cuándo hacer determinados movimientos, se podrían realizar colectivamente una serie de tareas que ningún hombre sería capaz de llevar a cabo por sí solo. El historiador William McNeill (autor de *The Rise of the West [El ascenso de Occidente]*) destaca la importancia del movimiento sincronizado en el trabajo manual:

Sin la coordinación rítmica del esfuerzo musical exigido para arrastrar y alzaprimer piedras pesadas, no se habrían construido las pirámides de Egipto ni muchos otros monumentos famosos.^[41]

Los remeros de los barcos, dispuestos en un espacio muy estrecho, tenían que sincronizar sus movimientos para que nadie resultara herido. Lo mismo ocurría en el campo de batalla: como escribió Sun Tzu en *El arte de la guerra* (obra fechada en el siglo V a. C.), si los movimientos de los soldados no estaban perfectamente coordinados, era fácil que hirieran a sus compañeros con sus propias armas. Yo creo que las canciones facilitaban, impulsaban y motivaban la coordinación muscular. Y esas canciones eran esencialmente cantos de amistad, de vinculación social. ¿Qué habría sido de la civilización sin ellas?

En Sumeria, las cosechas dependían de la irrigación a gran escala. Era necesario construir y mantener canales, y regular cómo se distribuía el agua por los campos [...]. Para conseguir tamaños logros, la escala de la sociedad humana tuvo que superar los límites de antaño. Ya no bastaba con poblados compuestos por unos cientos de habitantes. Y las cosechas abundantes que podían obtenerse con una irrigación correcta de los terrenos de aluvión hicieron posible alimentar al número de hombres necesarios para la construcción de templos monumentales en una docena o más de *ciudades interconectadas*, e incluso disponer de mano de obra y materiales suplementarios. Para alcanzar estos objetivos se necesitaba la cooperación y la coordinación de todos conforme a un plan.

Aunque la investigación de McNeill se centra en los aspectos motrices del movimiento sincronizado, también él cree que la música fue la guía y la argamasa de esa cooperación. Las canciones de trabajo («Whistle While You Work», «Let's Work Together», «Hard Work») ayudan a pasar el tiempo y pueden aportar alivio, pero ese no es su propósito esencial. Fundamentalmente contribuyen a coordinar el movimiento y las tareas en grupo, así como a imbuir en los participantes el sentimiento de que trabajan con un mismo objetivo. Las canciones de los ferrocarriles son casos especiales de música que unificaba la labor de los trabajadores a través de su intenso componente rítmico (uno, dos, tres, ¡arriba!).^[42] Esta clase de canciones combinaba los antiguos usos de las canciones con rasgos más modernos y amenos, por ejemplo letras en las que se lanzaban insultos contra los instrumentos de trabajo o incluso contra la parentela del capataz. Las canciones de los presidiarios condenados a trabajos forzados también podrían incluirse en esta categoría (al menos en los casos en que debían trabajar de forma coordinada), o en la de la música como fuente de consuelo, dado que ayudaba a pasar el tiempo y aumentaba el sentimiento de fraternidad entre los presos.

Los cantos y los bailes sincronizados no solo facilitaron la construcción de grandes edificios públicos, sino que también contribuyeron a erigir estructuras políticas. Para relajar las tensiones surgidas dentro de un grupo, se podían promover sentimientos de solidaridad. Sin exigir explícitamente la versión prelingüística de una disculpa, los fuertes vínculos emocionales creados por la música y la danza sincronizadas permitían a las partes enfrentadas conservar su prestigio y aparcarse sus diferencias.

Es posible que la evolución seleccionara a los individuos capaces de resolver

disputas por medios no violentos, como los que proporcionan la música y el baile. En el plano neuronal, el hipotálamo, la amígdala, la corteza motora y el cerebelo están vinculados tanto con el movimiento como con la emoción. La base de ese nexo entronca con el hecho de que nuestros antepasados tuvieran que moverse para encontrar comida, huir del peligro y aparearse. Al tratarse de tres actividades necesarias para la vida, la evolución creó vínculos entre los núcleos del movimiento y los centros de la motivación; en cambio, los circuitos neuronales encargados de la visión del color o de la orientación espacial no están tan estrechamente conectados con la motivación.

Lo que llamamos emociones son únicamente estados neuroquímicos complejos que se dan en el cerebro y nos motivan a actuar. Por tanto, la emoción y la motivación están vinculadas no solo entre sí, sino también con nuestros centros motores. Aun así, el sistema puede funcionar en el sentido opuesto, dado que la mayoría de los circuitos neuronales son bidireccionales. Nuestras emociones hacen que nos movamos y nuestros movimientos pueden originar emociones. Para un observador neutral, el hecho de bailar sincronizadamente parece explicarse por la existencia de una estrecha relación entre los participantes; para ellos mismos, esa coordinación suele engendrar intensos sentimientos de simpatía, atención y afecto, aunque no haya surgido de ellos. Petr Janata, neurocientífico y músico, ha descrito así la fuerza de esos lazos: «A veces prefiero tocar música y bailar con mi mujer que hacer el amor. Es una experiencia que puede ser más íntima o, como mínimo, que propicia otra clase de intimidad».

Las personas que participan en desfiles —sean soldados o integrantes de una banda musical— afirman que la actividad les hace sentir euforia. Aunque los desfiles pueden resultar aburridos y repetitivos vistos desde fuera, quienes participan en ellos suelen entrar en una especie de estado Zen o de atención concentrada, de vivacidad y excitación, combinados con una sensación de paz casi paradójica; es lo que el psicólogo Mihály Csíkszentmihályi ha llamado «fluir». En general, la razón de que ciertas actividades nos resulten placenteras estriba en la evolución de la especie. Cuando comemos o nos apareamos, se activan mecanismos de recompensa evolutivos, y lo mismo sucede cuando hacemos música o nos movemos de forma sincronizada.

William McNeill recuerda así la época que pasó en la infantería:

Lo que recuerdo ahora, al cabo de los años, es que me encantaba pavonearme (como a la mayoría de mis compañeros, estoy seguro). Marchar sin propósito alguno en el campo de entrenamiento, dándonos aires mientras adoptábamos la postura indicada, pendientes solo de ir acompasados para realizar a tiempo y correctamente el siguiente movimiento, nos producía placer. No hay palabras para describir lo emocionante que resultaba ejecutar al unísono los prolongados movimientos de la instrucción. Lo que recuerdo es una intensa sensación de bienestar, más concretamente una extraña sensación de expansión personal, de crecimiento, de ser más grande que la vida, gracias a la participación en aquel ritual colectivo.^[43]

En su reveladora historia de la instrucción militar sincronizada, McNeill cita a Mauricio de Nassau, Sun Tzu, Tucídides y otras fuentes para explicar la efectividad de la marcha militar y los grandes cambios que introdujo en el campo de batalla.

Algunos teóricos de la evolución podrían sostener que esas prácticas son demasiado recientes (desde un punto de vista evolutivo) para que hayan influido en la selección natural, o que esta tenga nada que ver con el placer que aportan. Pero en todo lo que respecta a los peligros que amenazan la supervivencia, la selección natural puede obrar milagros en apenas unas generaciones. Supongamos que, en virtud de una mutación aleatoria, hubiera gente a la que le gustara comer tierra,^[44] y que el planeta sufriera una epidemia que atacase a millones de personas, y que el virus causante solo pudiera combatirse mediante un componente que se encuentra en la tierra. Las personas que comieran tierra sobrevivirían, y el resto desaparecería al cabo de una o dos generaciones.

Lo que llamamos «instinto» a menudo no es más que el producto de la selección natural. Pensemos en los gatos domésticos. Los gatos cubren sus excrementos con tierra, con arena o con lo primero que encuentren, pero no porque conozcan la teoría microbiana de la enfermedad y pretendan minimizar cualquier posible contagio, sino porque algunos de sus antepasados experimentaron una mutación genética que liberaba ciertos componentes neuroquímicos placenteros (llamémoslos «cóctel de la felicidad») cuando ejecutaban esa acción tras defecar. Los gatos con esta mutación estaban más sanos o transmitían menos enfermedades a su descendencia, lo que contribuyó a su difusión en el genoma.^[45]

Análogamente, los seres humanos a los que les gustaba cantar, bailar y desfilar juntos, y que se sentían tan atraídos por ello como para practicar durante miles de horas, vencían en todas las batallas en las que esa preparación constituía una ventaja.^[46] Es posible que el intenso placer emocional, e incluso neuroquímico, resultante del movimiento sincronizado tuviera antecedentes prehistóricos. Nuestros antepasados cazadores-recolectores probablemente danzaban alrededor del fuego antes y después de sus cacerías. Al ensayar los movimientos, ganaban precisión y tenían más probabilidades de conseguir su objetivo. Y abatir a grandes y veloces mamíferos con armas de mano debía de requerir la coordinación de varios cazadores. Es probable que la instrucción militar moderna sea una extensión de este comportamiento prehistórico. Tradicionalmente, la música no ha sido solo sonido, sino también acción e interacción entre las personas que la ejecutaban y bailaban a su ritmo.

Seres humanos de todo el mundo afirman que moverse en grupo de manera coordinada genera, además de un fuerte vínculo emocional, sentimientos de naturaleza espiritual: la sensación de la existencia de una conciencia colectiva, de un ser superior o de un mundo invisible, más allá de todo lo que experimentamos. Jamshed Bharucha, psicólogo cognitivo, ha propuesto una explicación para esos sentimientos. Cuando nuestros movimientos se coordinan con los de otros, la sensación de que el grupo tiene vida propia o de que formamos parte de una conciencia colectiva es algo más que un sentimiento maravilloso. Lo que sentimos procede de la actividad neuroquímica de la que hemos hablado más arriba, y lleva al cerebro a buscar una causa. La atribución es una poderosa tendencia automática del

cerebro, pero no hay nada que nos autorice a hacer atribuciones causales. Cuando notamos un cambio en nuestro estado emocional, buscamos algo externo que lo explique. En el caso de los grupos sincronizados, vemos a la gente bailando y cantando alegre y excitada. Así es como nuestro extraño sentimiento (procedente de sustancias neuroquímicas) se atribuye a algo que está más allá de nosotros. Las religiones han utilizado la sincronización no solo por su capacidad para cohesionar grupos humanos, sino también porque contribuye a la creencia de que existe algo más grande que nosotros. La sincronización sonora y motora no solo produce un sentimiento placentero, sino que impulsa a creer en fuerzas que trascienden al individuo, por ejemplo las sociedades.

Así pues, la música y el movimiento coordinados contribuyeron a crear vínculos sociales en las cuatro actividades que hemos visto hasta ahora: luchar en la guerra, defenderse contra los ataques, cazar y formar grupos de trabajo. Otro uso crucial de la música fue el de aminorar las tensiones en el seno de unos grupos humanos cada vez más nutridos: la música facilitaba la cohesión de grupo. Esta función precede a la aparición de nuestra especie, el *homo sapiens sapiens*, y se remonta a uno de nuestros antepasados, el *homo erectus*, que vivió decenas de miles de años antes. Cuando el *homo erectus* se irguió y empezó a caminar sobre dos patas, cambió la seguridad relativa de los árboles por la sabana. Al convertirse en una especie cazadora, la sabana proporcionaba más posibilidades de procurarse alimento, pero también presentaba desventajas. Como señala Mithen:

Lejos del amparo de los árboles, la seguridad era una cuestión numérica [...] Sin embargo, había que pagar un precio: cuando muchos individuos deben vivir amontonados, pueden surgir tensiones que desemboquen en conflictos sociales.^[47]

Calmar esas tensiones no es asunto trivial. El medio más utilizado por los primates no humanos es el de acicalarse entre sí, despiojándose y limpiándose unos a otros; de hecho, la intimidad de la relación entre dos primates a menudo se puede determinar por la cantidad de tiempo que dedican a esa actividad. Sin embargo, con el incremento en el tamaño del grupo, necesario para la protección mutua, prodigar esa clase de cuidados a todos los amigos y aliados resultaba imposible. Robin Dunbar, antropólogo de la Universidad de Oxford, ha propuesto la hipótesis de que en el origen de la comunicación vocal se encuentran las demostraciones vocales de afecto. Los homínidos desarrollaron la comunicación vocal (musical o lingüística) para señalar sus relaciones de cooperación y de alianza con un número mayor de miembros del grupo a la vez.

A lo largo y ancho del mundo, en las culturas más diversas, el canto humano adopta dos grandes estilos o formas: la sincronía estricta y la alternancia. En la sincronía estricta, los cantantes sincronizan sus voces exactamente al mismo tiempo, como hacemos al cantar «Cumpleaños feliz» o la mayoría de los himnos nacionales. Para ello, hay que anticipar lo que vamos a cantar (mediante una combinación de operaciones cognitivas de la memoria en el hipocampo, y de la predicción en los

lóbulos frontales) y crear, a partir de ahí, un «plan de acción motriz», como lo denominan los neurocientíficos, es decir, un conjunto de instrucciones específicas que se envían a la corteza motora para cantar, tocar o moverse al mismo tiempo que los demás. Los pequeños errores que cometemos al tratar de sincronizarnos con el resto del grupo constituyen una prueba de la participación de los procesos predictivos en la tarea de la sincronización musical. Casi siempre entramos demasiado pronto, lo que indica que no esperamos a oír el próximo tiempo antes de interpretarlo, sino que nos anticipamos a él y preparamos una respuesta por adelantado. La coordinación de la actividad en estas tres regiones cerebrales (el hipocampo, la corteza motora y los centros predictivos de los lóbulos frontales) es posible porque la evolución dotó a los seres humanos de una corteza frontal más grande que las de otros homínidos.

La alternancia se produce cuando la pieza exige que unos miembros canten antes que otros (como en la canción infantil «Row Row Row Your Boat») o tiene una estructura de «llamada y respuesta» (como en la canción de campamento «Sippin' Cider Through a Straw»). Esta estructura es típica de la música gospel americana, y procede de una antigua tradición africana considerada emblemática de la participación democrática en el hecho musical, sobre todo en las culturas subsaharianas. También se la encuentra en la música clásica de la India (la tradición del norte le da el nombre de *jugalbandi* o *sawaal-javaab*), de Sudamérica («coropregón») y de Europa («antifonía»). La alternancia requiere la capacidad de tomar perspectiva (el primero de los tres elementos del cerebro musical), y puede verse como una preparación o un precedente de otras actividades cooperativas más utilitarias. Los individuos que podían predecir la conducta de los demás y «leer su mente» tenían una ventaja competitiva dentro del grupo.^[48]

Sin embargo, las razones de que estos fuertes sentimientos de vinculación social se originen precisamente con la música no están completamente claras. Dunbar (como otros autores después de él, incluido Dean Falk) ha defendido que era más efectivo establecer vínculos por medio de sonidos que por medio del contacto físico (el aseo mutuo al que ya nos hemos referido, o la actividad sexual en el caso de los bonobos). Recordemos que la evolución no inventa desde cero; las novedades que introduce no surgen de la nada, sino que proceden de estructuras ya existentes. Los primates no humanos hacían un amplio uso de voces y señales comunicativas: unos sonidos indicaban cierta clase de peligro, otros la presencia de comida, etcétera. Entonarlos de forma sincronizada era un claro signo de que los miembros del grupo se prestaban atención mutua y tenían un interés común. Los primates que lograban inducir sentimientos de felicidad y seguridad en el grupo tenían una ventaja sobre los demás: aquellos políticos en ciernes lograban que el grupo cooperase en mayor medida con ellos, al hacerlo sentir a gusto.

En un contexto más amplio, los individuos con habilidades sociales recibían mayores beneficios: sabían cuándo y cómo obtener ayuda, contra quién debían enfrentarse, en quién podían confiar y a quién debían evitar. Su inteligencia

emocional les daba poder sobre el resto. Las sociedades contemporáneas ven en la música una forma de comunicación emocional, tal vez la mejor con la que contamos. Nada hace sospechar que su papel fuera diferente —aunque la música fuese muy distinta— hace miles de años. Los primeros seres humanos debieron de recurrir a la música para comunicar sus estados emocionales y para cumplir una serie de propósitos (políticos), como calmar, vigorizar, organizar e inspirar a sus semejantes.

Un aspecto importante de la cohesión de grupo creada por la música y el baile es que, conforme aumenta el tamaño de los grupos, se forman subgrupos de individuos que no se identifican con los intereses de la mayoría. Carecen del poder o de los recursos necesarios para independizarse, pero el grupo al que pertenecen no satisface sus necesidades. En los albores de la humanidad, esos subgrupos podían estar formados por ancianos suspicaces ante las alianzas establecidas entre los miembros jóvenes, de las que quedaban al margen, o por individuos que no simpatizaban con el líder y se sentían maltratados por él. Históricamente, la música ha sido una de las fuerzas con mayor capacidad para unir a los marginados, a los alienados.

Los fumadores de instituto de los que hemos hablado al comienzo del capítulo conforman uno de esos subgrupos. En los institutos de toda América hay estudiantes que se sienten marginados, escarnecidos o atormentados por sus compañeros más fuertes, más acomodados o más populares. Compartir intereses musicales puede ayudar a los primeros a forjar lazos de solidaridad, como ocurría con «Smokin' in the Boy's Room» en el caso de los fumadores. Los estudiantes homosexuales pueden escoger himnos homosexuales como «Walk on the Wild Side», de Lou Reed. La música forma un sentimiento de comunidad que puede unir a liberales («March of the Pigs», de Nine Inch Nails), a conservadores («Courtesy of the Red, White and Blue», de Toby Keith), a jóvenes («My Generation», de los Who), a gente corriente («Poetry and Prose», de Primus) o a trabajadores («Working on the Highway», de Springsteen). La filosofía del amor libre predicada a finales de los sesenta y principios de los setenta se celebró en canciones como «Love the One You're With», de Stephen Still; los quienes rechazaban podían acogerse a «I Walk the Line», de Johnny Cash, y en la actualidad pueden quedar encandilados por Whitney Houston («Saving All My Love for You») o por Jill Scott («Celibacy Blues»). Cherish the Ladies es un grupo que se ha propuesto preservar la música tradicional irlandesa, sus gigas, aires y *reels*, y solidarizarse con los descendientes de irlandeses, sobre todo con los que están lejos del hogar; el hecho de que el grupo esté formado por mujeres lo convierte en un modelo para las jóvenes que quieren dedicarse a la música.

Gian-Carlo Rota, mi profesor de matemáticas en el MIT, impartía además un curso de posgrado sobre el existencialismo en los años setenta y ochenta, en el que nos daba chapas con el lema: «La decadencia hace amigos». Curioso mensaje: las personas que hacen juntas cosas antisociales o un tanto extravagantes comparten un vínculo. Lo mismo dice un clásico proto-punk, «Dirty Water», de los Standells: «Estaré en el río Charles», con «amantes, mocosos y ladrones»; buena gente,

personas como nosotros. Muchas canciones heavy metal hablan de personas marginadas, desencantadas, y suelen llamar a la solidaridad, como si los aficionados a este tipo de música fueran unos inadaptados pero estuvieran unidos por su amor a ella. Canciones como «White Rabbit», de Jefferson Airplane, con su llamada a «nutrir la cabeza», inspiraron a toda una generación a tomar drogas, o a sentirse bien con ello; quienes las rechazaban podían encontrar apoyo en «Kicks», de Paul Revere & los Raiders, o en «Coid Turkey», de John Lennon.

La socióloga Trida Rose ha destacado el papel de las Taperas negras en la creación de vínculos entre las jóvenes de esa raza, al dar voz a un segmento de la sociedad cuyos problemas suelen quedar silenciados: las raperas «interpretan y expresan los miedos, los gustos y las esperanzas de las jóvenes negras, cuya voz ha quedado relegada a los márgenes del discurso público».^[49]

Las canciones patrióticas —como el himno nacional kazako de *Borat*, que promete potasio de la mejor calidad— son una extensión natural del poder que tiene la música para crear un «nosotros»: nuestro país, nuestra región, nuestro grupo, nuestros intereses comunes, nuestro equipo de fútbol y hasta nuestro potasio. Aunque los líderes religiosos han empleado el poder de la música para forjar sentimientos de solidaridad y unidad entre sus seguidores, ese uso no debe confundirse con el que se hace en las ceremonias de apertura de las olimpiadas o de otros actos públicos. Los himnos deportivos y los himnos nacionales crean esencialmente vínculos sociales; los himnos religiosos pueden aspirar a crearlos, pero ese no es su propósito esencial.

Las canciones también resultan de utilidad para crear vínculos sociales en la esfera de la política. Como ya he dicho, en los albores de la humanidad la música se utilizaba para suavizar las tensiones en el seno del grupo —autopromoción política— y para dar unidad a los subgrupos, sobre todo a los marginales. Las canciones protesta apelan poderosamente a los vínculos sociales: «Get Up, Stand Up», de Bob Marley; «I Ain't Marching Anymore», de Phil Ochs; «Let My People Go», de Moses Rabbeinu; o «We Shall Overcome», de Pete Seeger, tienen la capacidad de inspirar, motivar, unir, concentrar y mover a la acción.

Los músicos que han interpretado esta clase de canciones son innumerables, y si el rock tiene un tema recurrente, es la rebelión. El grupo Plastic People of the Universe (PPU) carecía en sus inicios de un programa político, pero mucha gente considera que promovió una revolución en Checoslovaquia.^[50] La banda se formó en 1968, el mismo año que los tanques soviéticos invadieron el país para acabar con la Primavera de Praga. El nuevo gobierno comunista suprimió la libertad de expresión y encarceló a muchos músicos. También prohibió muchos conciertos de los PPU, no por el contenido de las letras, sino porque sus miembros llevaban pelo largo y emulaban a bandas capitalistas como la Velvet Underground o Frank Zappa and the Mothers of Invention. (El nombre del grupo checoslovaco procedía del título de una canción de Zappa.) En 1970, el gobierno revocó su licencia musical, lo que les imposibilitó conseguir el equipamiento necesario o ninguna clase de contrato; para

evitar que las autoridades los detuvieran, tenían que dar conciertos clandestinos.

«Éramos trabajadores —dice Ivan Bierhanzl, su bajista—. Para nosotros era muy importante limitarnos a tocar y a escuchar nuestra música, no ser unos héroes». En 1974 se hizo una redada en uno de sus conciertos; la policía la emprendió a golpes con los asistentes y algunos estudiantes fueron expulsados de la universidad. En 1976 se detuvo a veintiséis personas por asistir a un concierto. Encarcelaron al saxofonista y al letrista. Otros miembros recibieron palizas. El surgimiento en el país de un movimiento de defensa de los derechos humanos culminó en la Revolución de Terciopelo, que en 1989 puso fin al comunismo. (Tom Stoppard escribió una obra sobre aquellos acontecimientos; se estrenó en 2007.)

Lo curioso del caso de la PPU es que era una banda apolítica, que nunca se consideró activista, disidente o revolucionaria. Su objetivo no era desafiar la política del gobierno; querían tocar su música, sencillamente. Sin embargo, la reacción de las autoridades comunistas acabó creando un grupo de seguidores que la apoyaban a muerte.

Lo más común, no obstante, ha sido que la canción protesta abordara en sus letras cuestiones como la esclavitud, los derechos humanos, la integración racial, la desigualdad económica, la injusticia del sistema judicial («Hurricane», la balada de Bob Dylan inspirada en el caso del boxeador Rubin Carter) y otros problemas sociales. Durante los últimos cuarenta años, un número especialmente elevado de canciones protesta estadounidenses han sido canciones contra la guerra, hasta el punto de que para mucha gente son dos cosas equivalentes. Para los que crecimos en los años cincuenta, sesenta y setenta, las disputas sobre la guerra crearon una fisura que parecía capaz de desgarrar al país. La certeza moral de que la paz era mejor que la guerra parecía innata en ciertas personas; las canciones protesta les dieron el coraje necesario para expresar sus convicciones, aunque eso las convirtiera en objeto de mofa.

A los siete años yo estaba ya en contra de la guerra. Comprendía que la Segunda Guerra Mundial era ineludible; mi abuelo había luchado en ella y, pese a lo terrible del conflicto, la razón era evidente. Un tirano quería aniquilar a todos los judíos; nosotros éramos judíos y algunos países acudieron en nuestra ayuda. Aquella guerra había tenido sentido. Pero en 1965 no se podía decir lo mismo de la guerra de Vietnam. En octubre, los Estados Unidos habían enviado casi dos mil marines a Vietnam. Las hojas empezaban a cambiar de color e hicimos un trabajo con ellas en clase de manualidades. Después del recreo, el maestro nos enseñó un reportaje sobre jóvenes soldados estadounidenses caídos en combate. Nada más llegar a casa, le dije a mi madre que había que llamar al Presidente y decirle que parase la guerra. «No podemos llamarlo —dijo mi madre—, debe de estar muy ocupado. Ya sabes, como cuando tu padre está ocupado en el trabajo y solo se le puede llamar para algo muy, muy, importante».

«Pero esto es importante —insistí—. ¡No hay ningún motivo para que continúe

esa matanza! ¡Puede terminar hoy!».

Mi madre descolgó el teléfono, llamó a información y consiguió el número. A continuación llamó a la Casa Blanca. Hablaba con firmeza y naturalidad, como si llamara a diario al Despacho Oval. «Mi hijo de siete años quiere hablar sobre la guerra con el Presidente». Derivaron la llamada a varios departamentos, hasta llegar al jefe de gabinete, W. Marvin Watson. Mi madre apretó el auricular contra su hombro. «Dice que no puede ponerse ahora, porque está reunido, pero que le transmitirá el mensaje si se lo dices». Me pasó el teléfono. El señor Watson se presentó, me preguntó mi nombre y dónde vivía, y qué era lo que sabía de la guerra.

«Pues que los vietnamitas del norte y del sur se están matando y hemos ido a ayudar, y ahora nos matan a nosotros. En el colegio nos han hablado de unos jóvenes que se enrolaron en el ejército y que han regresado a casa muertos. Por favor, dígame al Presidente que tiene que hablar con ellos. Tiene que decirles que dejen de matarse. Le harán caso».

El señor Watson suspiró. Recuerdo que oí el inquietante ruido de las conexiones a larga distancia de aquellos tiempos, los crujidos y chasquidos en la línea. Respiró hondo y me dijo: «Lo hemos intentado». Se le quebró la voz. «No nos hacen caso. No sabemos qué hacer».

«Dícales que todos somos hermanos —dije yo—. ¡Tenemos que dejar de pelearnos!».

«Se lo diré al Presidente —dijo él—. Se lo diré con esas mismas palabras».

Aquella noche, después de irme a la cama, oí a mis padres discutir.

Mi padre y su hermano se libraron de combatir en Vietnam y Corea. A mi abuelo lo reclutaron para el cuerpo médico del ejército cuando tenía 39 años, y estuvo lejos de sus hijos durante cuatro años, en la Segunda Guerra Mundial. Pasó una parte de aquel tiempo en Okinawa, donde libró combates cuerpo a cuerpo. Como médico, en la guerra vio cuerpos destrozados más allá de lo imaginable. Cuando yo tenía siete años, me confesó que, cuando sus hijos tuvieron edad para ser reclutados, intervino —sin su conocimiento— para asegurarse de que sus colegas del Tribunal Médico Militar estaban al tanto de que padecían una serie de problemas médicos que podían haber pasado por alto, y los clasificaron como 4F, inútiles para el servicio militar. Mi padre quería servir a su país, e incluso había tratado de alistarse un año antes, pero mi abuelo se lo había impedido. Aunque nunca le oí quejarse o culparse por no haber ido a luchar, su principal afición, desde que lo conozco, ha sido leer libros y ver películas sobre la Segunda Guerra Mundial.

En los años sesenta, a todos los jóvenes que hubieran cumplido diecisiete años se les asignaba un número de reclutamiento, pero casi todos los alumnos universitarios conseguían una prórroga. Sin embargo, cuando cumplí once años, la guerra se había intensificado. Nixon acababa de llegar a la Casa Blanca y el ejército había empezado

a reclutar a todo el que podía: universitarios, doctorandos, estudiantes de medicina, incluso hombres en la treintena. En los noticiarios de la noche veíamos enormes aviones que descargaban cientos de ataúdes cubiertos por banderas en un aeródromo de Texas. Algunos eran vecinos nuestros, los hermanos mayores de chicos de mi edad. Aquel mismo año teníamos que cazar mariposas y clavarlas en una cartulina para la clase de ciencias. Yo no fui capaz y mi madre tuvo que escribir una nota al profesor pidiendo que me asignaran otra tarea. Los noticiarios no dejaban de informar sobre Vietnam, y mi madre, al ver lo preocupado que estaba, me dijo un día mientras cenaba: «Si te reclutan, puedes declararte objetor de conciencia y decir que no quieres ir. Y si no lo aceptan, puedes marcharte a Canadá».

Mi padre dejó caer el tenedor. «¡De eso ni hablar! Si lo reclutan, irá a la guerra. Es su deber como ciudadano norteamericano, su obligación. ¡Ninguno de mis hijos será un desertor!».

Siempre había pensado que mi padre me protegía, que si me ocurría algo grave sería mi escudo. Mi madre replicó: «A esa guerra no irá». Pasaron toda la noche discutiendo, hasta mucho después de que nos enviaran a la cama a mi hermana y a mí. A diferencia de otras noches, en las que discutíamos y nos insultábamos, aquella noche hablamos en voz baja, para que no nos oyeran.

«¿Qué ha querido decir papá? ¿Por qué se ha enfadado tanto?», preguntó.

«Ya has visto en televisión que hay una guerra», susurré.

«Sí, entre Vietnam del Norte y Vietnam del Sur —dijo—. Una guerra civil». Mi hermana tenía siete años.

«Papa ha dicho que a lo mejor tengo que ir allí».

«¡Nooo! —dijo ella—. ¡Te podrían matar! ¡Papá nunca diría una cosa así!».

Durante la guerra de Vietnam, parecía que todos los estadounidenses con poder o con autoridad estaban a favor de ella, y que los que más estaban en contra no podían hacer nada para detenerla. La situación era distinta a la de la guerra del Golfo o la guerra de Irak, en la que desde el principio hubo gente en Washington que se opuso y mostró su desacuerdo. Para un niño, y más siendo antibelicista como era el caso, la resistencia a Vietnam era como una lucha entre David y Goliat. Muchos nos oponíamos, millones, pero no éramos ricos ni ocupábamos posiciones de poder. Las apuestas parecían estar abrumadoramente en nuestra contra. Aquel año habían asesinado a dos de nuestros más importantes portavoces, Martin Luther King y Bobby Kennedy. Yo había visto el asesinato de Kennedy en directo por la televisión. Mi abuelo murió aquel mismo año. Habíamos tratado de hacernos con el control de la Convención Democrática de 1968, pero no lo logramos. Aquellos hombres, marginados, rebeldes en los límites de la sociedad, habían tratado de hacer oír el mensaje contra la guerra.

La música ayudaba a mantener unida a la resistencia. Cuando tenía nueve años,

aprendí «Where Have All the Flowers Gone?» y «Blowin' in the Wind» en un campamento de verano en las montañas de California. Un supervisor de veintidós años se había traído la guitarra y nos enseñó esas dos canciones protesta en torno a la hoguera. Las cantamos todas las noches durante tres semanas. Conforme la guerra se intensificaba, la radio emitía más canciones por el estilo: «War (What Is It Good For?)», «I Ain't Marching Anymore», «Universal Soldier», «Eve of Destruction» y «Bring Them Home (If You Love Your Uncle Sam)». Entonces se publicó «Give Peace a Chance», escrita e interpretada por John Lennon sin el resto de los Beatles. No sonaba como una canción de los Beatles, pero aquella voz, tan familiar como los ritmos de guitarra acústica, hacía un llamamiento para poner fin a la guerra. La canción estaba lejos de ser la primera en su género, o incluso la más popular, pero la fuerza de la música y la simplicidad de su mensaje eran desbordantes. Mis amigos y yo nos aprendimos la letra de memoria, aunque era un poco complicada, y la cantábamos mientras nuestros padres nos llevaban en furgoneta a los entrenamientos de la Liga de Béisbol infantil, a los campamentos de los *boy scouts* y a la escuela dominical. Lennon estaba con nosotros: se había puesto al frente y contribuía a la empresa antibélica. Su carisma e inteligencia tal vez hicieran que la gente nos escuchase. ¡Aquella canción podía lograrlo!

Por todas partes veíamos a jóvenes manifestándose y cantando. La Universidad de Berkeley estaba al otro lado de la colina donde vivíamos, y el movimiento en pro de la libertad de expresión, las protestas, la liberación de las mujeres y la mejora en las relaciones interraciales estaban unidos en una gran causa: nosotros contra ellos.^[51] Las canciones aportaban sabiduría, ánimos y motivación. Las memorizabas para recordar que el movimiento no existía solo en tu cabeza o en la de un pequeño grupo de conocidos. Simplemente para saber que había gente como tú por todo el país, cientos de miles o millones de manifestantes, cantando las mismas canciones, coreando los mismos eslóganes, era maravilloso. La música infundía un sentido de solidaridad extraordinario.

Entonces llegó la matanza de la Universidad Estatal de Kent, en la que fueron asesinados cuatro manifestantes. En el instituto no se hablaba de otra cosa. Contábamos la historia una y otra vez, sin poder darle crédito. La Guardia Nacional, la institución encargada de proteger a los ciudadanos estadounidenses en caso de emergencia nacional, había matado a tiros a cuatro activistas como nosotros. La semana anterior habíamos celebrado nuestra propia manifestación en el campo de fútbol del colegio, y nos habíamos negado a asistir a clase. Habíamos guardado silencio durante una hora, como cientos de miles de estudiantes de todo el país, en el momento y el lugar indicados. También nosotros habríamos podido ser blanco de los disparos.

Yo estaba obsesionado con los Siete de Chicago. Los consideraba ejemplos a seguir, sobre todo después de que Graham Nash escribiera «Chicago», una canción sobre ellos.

Todos conocíamos la música de Crosby, Stills & Nash. Stills (con los Buffalo Springfield, su banda, en la que también tocaba Neil Young) había cantado unos años antes «For What It's Worth», una canción contra la guerra:

There's battle lines being drawn
Nobody's right if everybody's wrong
Young people speaking their minds
Getting so much resistance from behind
We gotta stop hey what's that sound
Everybody look what's going down ^[52]

En su reseña de un documental sobre los años sesenta (emitido en 2007), Neil Genzlinger, crítico del *New York Times*, escribió lo siguiente: «Aquella asombrosa canción condensó tan perfectamente la agitación de aquella década que un documentalista no puede recurrir a ella sin declarar inconscientemente: “No tengo nada que decir que Stephen Hills no dijera mejor en 2 minutos 41 segundos”. Las dos notas con que comienza, reconocibles al instante, suenan como un despertador».

Nada más producirse los asesinatos de la Universidad Estatal de Kent, Crosby, Stills y Nash entraron en el estudio de grabación con Neil Young. «Teach Your Children» iba subiendo puestos en las listas de ventas y estaba a punto de alcanzar el número uno. Neil acababa de escribir «Ohio» como respuesta al tiroteo de los cuatro estudiantes. «Graham sugirió que publicáramos la canción cuanto antes —recordaría Neil Young—. La decisión era suya, porque era una canción suya la que iba subiendo en las listas, y sabíamos que no era muy probable que tuviéramos dos éxitos al mismo tiempo. Pero a él le parecía importante que se lanzara la canción, así que sacrificó “Teach Your Children” por “Ohio”. Aquello fue todo un gesto». Nash añadiría: «Yo había dejado mi grupo, los Hollies, por desacuerdos sobre la canción que debíamos lanzar. No iba a hacerle a Neil lo que me habían hecho a mí». «Ohio» se convirtió en uno de los himnos más conmovedores contra la guerra; al final de la grabación se oye llorar a David Crosby. Muchas personas que crecieron en los cincuenta, los sesenta y los setenta consideraban que los líderes —políticos o musicales— del movimiento contra la guerra eran héroes: habían tenido el valor de alinearse con la minoría y decir lo que pensaban.

Mis amigos y yo nos pasábamos las horas muertas leyendo todo lo que podíamos sobre los asesinatos, sobre James Earl Ray y Sirhan Sirhan, sobre la Universidad Estatal de Kent. Me di cuenta de que las discusiones sobre la guerra estaban dividiendo mi propia casa, separando a mis padres, que parecían sincronizados en todo. Aquello, junto a la muerte de mi abuelo, que me lo había enseñado todo y había despertado mi interés por la ciencia, me estaba destrozando. Sin embargo, a los once años era incapaz de llorar por el abuelo Joe, por el reverendo King o por el senador Kennedy, por los sesenta mil jóvenes americanos caídos en combate o por los trescientos mil heridos, ni por Allison Krause, Jeffrey Miller, Sandra Scheuer y William Schroeder, aquellos cuatro estudiantes de Ohio. Quería llorar por ellos, por

todos nosotros. Pero no estaba preparado.

Al final, la guerra se volvió políticamente insostenible. Era evidente que los Estados Unidos no podían conseguir ninguno de sus objetivos. Es difícil saber hasta qué punto aquello se debía a la música, a la banda sonora que acompañaba a las protestas contra la guerra, pero aquellas canciones estaban presentes en casi todas las marchas y manifestaciones, eran la música de fondo de casi todas las reuniones. Como mínimo, está claro que la gente pensaba en aquel momento que la música ayudaba. Pero ¿cómo pueden las canciones introducir esos cambios?

«El poder de las canciones reside en su forma y su estructura —explica Pete Seeger—. La buena música puede saltar las barreras del lenguaje, la religión y la política, tocar la fibra sensible de ciertas personas, abrir su corazón a ideas que tal vez no habrían sopesado si les hubieran llegado por otro medio».^[53]

«Por supuesto, tengo fe en las canciones —ha dicho Sting—, pero imaginar que una canción podría cambiar algo de la noche a la mañana resulta muy difícil. Lo que sí puedes hacer es plantar una semilla en la mentalidad de otra persona, como otros las plantaron en la mía y me convirtieron en el animal político que soy. Al cantar, puedes plantar la semilla de una idea en un joven, y con el paso del tiempo ese joven puede interesarse en la política u ocupar una posición de poder, y la semilla puede dar su fruto. Seeger ha plantado unas cuantas semillas que tal vez hayan dado su fruto cuarenta o cincuenta años después, en otra generación».

Bruce Cockburn escribió «If I Had a Rocket Launcher», una canción contra la guerra, después de visitar los campos de refugiados de Guatemala, a principios de los años ochenta.^[54] «Además de comunicar mis experiencias —explica Cockburn—, que es el punto de partida de todas las canciones, si hemos de encontrar una solución que acabe con esta pasión de destrozar a los demás, tenemos que empezar por esa rabia que no conoce límites, una rabia salvaje que no ve ningún problema en pegar un tiro a otra persona [...] La idea era llegar a una clase de público al margen de los políticos, llevándonos allí para que observáramos y emplear nuestra relativa visibilidad para instruir al público canadiense en lo que habíamos visto y recaudar dinero para los proyectos de OXFAM en la región».

Here comes the helicopter—second time today
Everybody scatters and hopes it goes away
How many kids they've murdered only God can say
If I had a rocket launcher... I'd make somebody pay

I don't believe in guarded borders and I don't believe in hate
I don't believe in generals or their stinging torture states
And when I talk with the survivors of things too sickening to relate
If I had a rocket launcher... I would retaliate

On the Rio Lacantun, one hundred thousand wait
To fall down from starvation or some less humane fate

Cry for Guatemala, with a corpse in every gate
If I had a rocket launcher... I would not hesitate

I want to raise every voice—at least I've got to try
Every time I think about it water rises to my eyes.
Situation desperate, echoes of the victims cry
If I had a rocket launcher... Some son of a bitch would die^[55]

Willie Nelson, autor de 2.500 canciones, incluida «Crazy», un clásico que Patsy Cline hizo famoso, escribió «Whatever Happened to Peace on Earth?» para protestar contra la guerra de Irak en la Navidad de 2003. «Espero que cause controversia —declaró—. Si escribes algo así y nadie dice nada, lo más probable es que no hayas dado en el blanco».

There's so many things going on in the world, babies dying, mothers crying
How much oil is one human life worth
And whatever happened to peace on earth^[56]

La canción protesta de los años sesenta y setenta solía ir acompañada de marihuana, cocaína, LSD, mezcalina, peyote, opio y heroína, además de anfetaminas y barbitúricos. Para la generación de mis padres, todas esas sustancias eran drogas; no distinguían entre sus efectos, sumamente distintos. Como en la actualidad, había drogadictos que vivían al margen de la sociedad y gente que utilizaba las drogas fundamentalmente para huir de sus problemas o eludir sus responsabilidades, o simplemente para pasar un buen rato; sin embargo, también había mucha gente que las utilizaba como una forma de explorarse, de adentrarse en sus procesos mentales o de despertar sentimientos religiosos en una época en la que la religión organizada sufría un declive acelerado. Sus genuinas necesidades espirituales y su deseo de dar sentido al caos político y social que los rodeaba, sumados a la sensación de que las instituciones religiosas tradicionales no tenían nada importante que enseñarles, les hicieron recurrir al yoga, al budismo, a Ayn Rand, Dylan, Baez, Lennon y McCartney, los Jefferson Airplane y, a veces, a las drogas. No he conocido a nadie que tomara anfetaminas o heroína en busca de la iluminación; en realidad, eran sustancias que formaban parte del ambiente. Muchas figuras insignes, como Aldous Huxley, Timothy Leary, Ken Kesey, Ram Dass y John Lennon, habían consumido drogas y hablaban de la capacidad de estas para clarificar las cosas, para expandir el pensamiento, para revelar misterios sobre el mundo y sobre la propia mente.

La combinación de música y drogas demostró tener una potencia que la investigación científica no ha explicado aún. Cada droga actúa de manera distinta en el cerebro y, por tanto, tiene efectos particulares en la experiencia musical. Algunas, como la cocaína y el *speed*, no alteran sustancialmente la conciencia o la percepción de la música. Sin embargo, las alucinaciones cambian las frecuencias de activación neuronal, lo que puede facilitar las asociaciones y los recuerdos, y avivar la imaginación. Por ejemplo, con LSD o peyote, las alucinaciones pueden alternar con la percepción real, agudizada por conexiones con ideas nuevas, imaginativas,

perspicaces y poéticas. Tras una experiencia inducida por las drogas, muchas personas afirman que se comprenden mejor a sí mismas, que comprenden mejor cómo se relacionan consigo mismas y con los demás, y que sienten un vínculo más potente con la naturaleza. Un día, Paul Kantner me explicó que cuando los Jefferson Airplane decían que todo el mundo tendría que tomar LSD y contemplar la naturaleza, «nos imaginábamos a gente como nosotros, sentada en un hermoso parque (como el Parque Golden Gate de San Francisco), rodeada de espíritus libres y afines, en una atmósfera de amor y buena voluntad. No nos paramos a pensar en que la gente fuese a consumir ácido en barrios degradados, rodeados de suciedad, delincuencia y miseria. En un ambiente como ese, las drogas tienen un efecto muy distinto».

Sea cual sea el efecto que tenga cada droga en el cerebro, lo cierto es que siempre se dan interacciones con el entorno, y, además, existen diferencias en el equilibrio neuroquímico de cada persona. Los cerebros presentan múltiples diferencias en su arquitectura (es decir, en el tamaño físico y la organización de sus estructuras esenciales), en las vías disponibles y los niveles de las distintas sustancias químicas que permiten a las neuronas comunicarse entre sí y albergar pensamientos, sentimientos, esperanzas, deseos y creencias. Como neurocientífico familiarizado con más de un centenar de personas que han probado el LSD, he llegado a la conclusión de que esta droga es la más dependiente de factores inobservables en la constitución mental de cada individuo. Hay personas que han experimentado cientos de viajes con ácido sin sufrir consecuencias negativas, mientras que otras no han vuelto a ser las mismas después de tres o cuatro tomas. Muchas de ellas se han instalado en la costa de California, y me las he encontrado en ciudades como Santa Cruz y Santa Bárbara, incapaces de mantenerse mentalmente a flote.

La combinación de música y marihuana suele producir sentimientos de euforia y conexión con las canciones y los intérpretes. El Δ^9 -THC, su principio activo, estimula los centros de placer del cerebro y altera la memoria a corto plazo. Esta alteración hace que los oyentes se concentren en cada momento de la música a medida que acontece; incapaces de retener lo que acaban de oír o de pensar en lo que vendrá, escuchan la música nota a nota. Como he subrayado en mi libro *Tu cerebro y la música*, a nivel subconsciente se siguen dando los procesos habituales de formación de expectativas, pero en el plano consciente la música crea lo que mucha gente describe como una detención del tiempo. Sumergidos completamente en el momento, cada nota concentra toda su atención.

Los alucinógenos propiamente dichos, como el LSD, la psilocibina, el peyote y la mezcalina, tienen efectos diferenciados, pero a la sensación de tiempo detenido pueden añadir una especie de experiencia sinestésica o fusional: los datos procedentes de los distintos receptores sensoriales parecen fundirse, y los sonidos pueden evocar sabores, los olores pueden evocar sensaciones táctiles, etcétera. Por razones que no están del todo claras, pero que tienen que ver con la acción del sistema serotoninérgico del cerebro, estas drogas pueden generar también sentimientos de unidad con los

intérpretes y con las cosas que nos rodean. (La serotonina es un neurotransmisor implicado en la regulación del sueño y los estados de ánimo; es el sistema químico sobre el que actúa el Prozac.) La máxima expresión de esos sentimientos se da cuando los músicos toman alucinógenos, viajan juntos, tocan juntos y experimentan juntos el éxtasis. Durante siglos, compartir esa experiencia espiritual y neuroquímica ha sido uno de los fundamentos sagrados de los ritos de los nativos americanos (tanto del norte como del sur del continente). En nuestra época, los Grateful Dead tuvieron acceso a ella y establecieron una poderosa conexión con los oyentes que, como ellos mismos, tomaban LSD en sus conciertos. El resultado era una experiencia intensamente sincronizada entre los artistas y el público, que se ha descrito con metáforas eléctricas: «Es como si estuviera conectado con ellos»; «Estamos en la misma onda»; «El solo de Jerry ha sido como una descarga eléctrica». Grupos volcados en la improvisación en directo como Phish y la Dave Matthews Band han preservado esta tradición en las últimas décadas.

Por extendido que pareciera el uso de las drogas en los sesenta y los setenta, en realidad formaba parte del movimiento contracultural, practicado por una minoría que formaba parte de la vanguardia (según los defensores de las drogas) o que vivía en los márgenes de la sociedad (según sus detractores). Así pues, cuando mi amigo Oliver Sacks me habló durante mi última visita a Nueva York de algunas de sus aventuras con las drogas en la región del cañón de Topanga, en Los Ángeles, allá por los años sesenta, me quedé sorprendido. Como neurólogo, Oliver sentía especial curiosidad por la acción de las drogas en el sistema nervioso, y quería comprobar por sí mismo a qué se parecía la experiencia. «Una vez tuve un sueño sinestésico con patatas Pringle musicales. En el sueño comía de un tubo de Pringles, y cuando crujían en mi boca sonaba una sinfonía o un concierto en el que cada patata interpretaba algunos compases. Tuve aquel sueño sin haber tomado drogas (aunque tal vez estuviera influido por mis experiencias con ellas). Cuando las tomaba, no solía oír música. Me sentaba al aire libre y observaba el paisaje, o cogía una motocicleta y me daba un paseo. Cuando escuchaba música, sentía muchísimo placer, pero la estructura se me escapaba».

Oliver se acordaba de un día en que estaba en casa de un amigo, solo: «Había tomado mezcalina y probablemente algo de cannabis. Mientras esperaba a que me hiciera efecto, puse el tocadiscos, que estaba en la sala de estar. Estaba disfrutando enormemente de la música cuando empecé a notar los primeros efectos de las drogas, un sabor ligeramente amargo en la boca». Oliver habla con acento británico, y su voz tiene el tono cantarín de los grandes narradores de historias. «De repente, la música venía de todas partes, no solo de los altavoces, y ahogó todos mis pensamientos. Me fundí con una cadena musical de cuatrocientos años de antigüedad que se remontaba a Monteverdi. Vi los colores más maravillosos y el pensamiento se liberó de sus formas habituales. Vi colores que nunca había visto y sentí una intensa sensación de paz. El mundo me parecía más viejo y más organizado de lo que nunca había

pensado, y aunque soy ateo confeso, tuve la intensa sensación de estar ante una presencia benevolente, a la que podríamos llamar “el dios de Einstein”».

Al poco de contarme aquella historia, Oliver vino a Montreal, donde vivo, para hablar ante ochocientas personas, en un auditorio lleno a reborar de la Universidad McGill. Habló de tres de los veintinueve capítulos que componen su libro *Musicofilia*, historias de personas cuyos trastornos cerebrales habían afectado a su relación con la música. A la mañana siguiente me reuní con él y con su ayudante y editora Kate Edgar en su hotel, para tomar un gran desayuno de bufé. Los bufés con Oliver son toda una experiencia. Lleva porciones pequeñas a la mesa, se las come y se levanta a la velocidad del rayo, con porte de cazador —ojos entrecerrados, espalda encorvada—, en busca de algún tesoro oculto. Sus esfuerzos suelen tener recompensa: aquel día regresó con bizcocho de nueces y plátano, trozos de arenque y un muesli que ni Kate ni yo habíamos visto por ninguna parte.

Estábamos hablando de alucinaciones musicales cuando Oliver se levantó de un salto. Al cabo de unos minutos volvió a la mesa con una fruta en forma de estrella llamada carambola. Oliver nunca da nada por descontado; encuentra placer en una enorme cantidad de pequeños momentos del día. Con precisión de neurocirujano cortó la carambola exactamente por la mitad y estudió cuidadosa y admirativamente el diseño estelado de su interior. Después se la comió, con corazón y todo, mientras yo le hablaba de mis alucinaciones musicales, que suelen aparecer cuando estoy a punto de dormirme («alucinaciones hipnagógicas», en lenguaje técnico). Oliver, el rebelde consumidor de drogas, estaba particularmente interesado en un artículo de opinión que yo había publicado no hacía mucho en el *New York Times*, donde explicaba las conexiones neurogenéticas y neuroanatómicas entre la música y el movimiento. El artículo acababa con un irónico llamamiento para que el Lincoln Center quitara las butacas y la gente pudiera hacer aquello para lo que la evolución la ha programado: bailar al ritmo de la música. Mientras hablábamos sobre aquel artículo, Oliver se balanceó en la silla. «¿Estás oyendo ahora mismo música en tu cabeza?» le pregunté. «¡Casi siempre estoy oyendo música en mi cabeza!», respondió.

El desayuno transcurría en el restaurante del hotel en el que estaban alojados, el Fairmont Queen Elizabeth. En tono divertido, Oliver mencionó que le habían asignado la suite John Lennon, aunque ignoraba por qué tenía aquel nombre. El motivo era que John se había alojado allí en 1969, como parte de una protesta bien publicitada contra la guerra. Recuerdo haber visto la información sobre aquella estancia emitida por la televisión desde mi casa en California. Aunque yo llevaba ya ocho años viviendo en Montreal, no sabía que el hotel había conservado intacta la habitación, ni mucho menos que llevaba el nombre del músico. Cuando acabamos de desayunar, Oliver, sabiendo que yo era un fan de Lennon, me preguntó si quería verla, así que subimos a la habitación 1742. En cuanto salimos del ascensor, me quedé de piedra. Reconocí el pasillo: era el mismo que había visto en *The Huntley-*

Brinkley Report, el noticiario nocturno de la NBC.

Kate y yo, que somos más o menos de la misma edad, no dejábamos de interrumpirnos mientras le explicábamos a Oliver por qué la habitación se llamaba «Suite John Lennon / Yoko Ono». La última semana de mayo de 1969, Lennon y su mujer habían organizado un acto de protesta contra la guerra de Vietnam. Lennon sabía que su fama movía a los reporteros a seguir todos sus pasos, y quería aprovechar la circunstancia para contribuir desinteresadamente a una causa. A él y a Yoko se les ocurrió la idea de organizar una «camada», el equivalente a una «sentada» en su luna de miel. Se quedarían en la cama durante una semana, hablando con los periodistas sobre la guerra y la paz y aprovechando la oportunidad para exponer sus opiniones. Muchos reporteros se burlaron de ellos; otros se quedaron decepcionados, pues esperaban que hicieran el amor ante las cámaras. La pareja soportó su terrible impaciencia y abrió sus puertas al incesante flujo de periodistas, en general poco interesados en ofrecer una información rigurosa.

Oliver abrió la puerta y nos invitó a pasar. Mi visión de la habitación estaba como desdoblada: la realidad se mezclaba con las imágenes de los noticiarios de la época —Huntley-Brinkley, Cronkite, Peter Jennings—, que competían por suplantarla. El 1 de junio de 1969, Lennon escribió y grabó «Give Peace a Chance» en aquella habitación, con Timothy Leary, Tommy Smothers y otros en los coros. La habitación no ha cambiado ni un ápice, salvo el colchón. De las paredes cuelgan fotos de John y Yoko en el cuarto. Una de ellas, situada al lado de la cama, es en color, y permite apreciar el pelo caoba de John, sus pobladas cejas y un pequeño lunar entre los ojos —uno de los tres que Yoko afirma que tenía, rara vez captados en fotografía— que parece como el tercer ojo de un buda. Sujeta contra el pecho su guitarra Gibson J-160 —nunca he visto una foto de John «agarrando» una guitarra: siempre las acuna, como si fueran un recién nacido— en la que había dibujado unas caricaturas de Yoko y de sí mismo. La foto en color está flanqueada por dos en blanco y negro de la pareja en la cama, hablando con los reporteros; en una de ellas, se ve en primer plano a Timothy Leary; en la otra, a Tommy Smothers.

Oliver estaba en la gran sala de estar, examinando el manuscrito enmarcado de «Give Peace a Chance» y el disco de oro por los cinco millones de copias vendidas. En la sala colgaban más fotos de la pareja, un par de cuadros Zen y una naturaleza muerta. «No conozco casi nada de la cultura popular posterior a 1960», dijo Oliver con un acento y un tono que recordaban a los de Stewie Griffin en *Padre de familia*. Sin embargo, Kate y yo habíamos crecido en aquel ambiente, convencidos de que podríamos cambiar el mundo con solo desearlo.

Los dos estamos en el dormitorio, fascinados por las fotografías. «Estoy junto a la cama en la que John y Yoko empezaron aquella protesta, donde cantó la canción», me digo. La oigo sonar en mi cabeza. Un himno inmenso y ardiente, un ruego por la paz, para que la gente renuncie a las armas. También una canción autorreflexiva, que habla de sí misma y de la histeria informativa que rodeó a la grabación. La letra se

mete con los reporteros que, con actitud condescendiente, solo querían tener claro de qué iba todo aquello para ponerle una etiqueta, sin importarles el mensaje de la canción.

El estribillo, su carácter coloquial, hablan por sí mismos. Tan solo pedimos «dar una oportunidad a la paz». Lo hemos intentado todo: bombardear, disparar, echar napalm, combatir cuerpo a cuerpo, atacar por aire, ametrallar. ¿Por qué no dejamos de luchar durante un tiempo y vemos si eso funciona? Es un mensaje muy simple, salido de un corazón que había logrado conservar a sus veintiocho años la capacidad de asombro que tienen los niños ante el mundo. Solo viviría once años más.

¿Cómo pueden hablar de ganar una guerra cuando tanta gente muere? ¿Quiénes son los ganadores y qué ganan? ¿El derecho a haber asesinado a tantos sin pagar por ello?

Miro las fotografías y después la cama; vuelvo a mirar las fotografías y después el radiador. Intento emparejar los elementos de las imágenes con la habitación en la que me encuentro. Me acerco a la ventana y miro afuera: el perfil de la ciudad, los coches debajo, los edificios de enfrente, todo lo que veía John cuando estuvo aquí. Escribí la canción en esta habitación. Mientras comparo las fotografías con el cuarto, veo que Kate ha empezado a llorar.

«Recuerdo dónde estaba la primera vez que oí esa canción», susurra.

«Desbordaba esperanza —añado—. Lennon creía que podía cambiar el mundo con una canción, con aquella canción. Tan grande era su fe en el poder de la música». La canción sigue sonando en mi cabeza, pero no como cuando recuerdas incesantemente el mismo fragmento hasta que resulta irritante, sino plena, rica, viva. Oigo el percutir de la guitarra (el micrófono, colocado apresuradamente, registra un sonido delgado, más propio de una lija y unos palos que de ese hermoso y espectral instrumento), las palmas de las veinte personas que había en la habitación, los golpes de los pies contra el suelo a manera de bombo improvisado, extrañamente parecido a un fuego de mortero.

Mi mente se llena de cosas en las que no pensaba desde hacía años: la muerte de mi abuelo, de Martin Luther King y Bobby Kennedy, los veteranos de guerra fallecidos, los estudiantes de la Universidad Estatal de Kent, la violenta muerte del propio Lennon. En la habitación 1742, la habitación de Lennon, encuentro lágrimas por la vida de todos ellos y por lo que representaron.

ALEGRÍA

o «A veces parece que estés chalado» [57]

En un momento u otro, todos sentimos una alegría vertiginosa, incontenible. Podría ser el primer día soleado después de un largo invierno; la primera imagen de un ser querido que creíamos al borde de la muerte; un niño de tres años que encuentra un oso de peluche extraviado durante meses debajo de la cama. Puede surgir sin razón alguna: una mañana cualquiera te despiertas y te sientes bien. Puede ser el resultado de perturbaciones químicas aleatorias en el cerebro o de un giro de la fortuna. Es un fenómeno natural, un impulso casi inconsciente a celebrar la vida. En el capítulo 1 he hablado de poemas y canciones que celebran pequeños momentos: la alegría de morder un tomate recién cogido, de ver a tu hijo dar sus primeros pasos, de saber por primera vez que esa persona especial también te ama. La reacción natural es cantar, saltar, bailar, gritar. Forman parte de lo que en todas las sociedades se considera propio de la música y la danza. Formular estos sentimientos en una estructura coherente los convierte en una canción o un baile, pero, aunque no adoptan esa forma, son en sí mismos música y danza.

Dos grandes compositores contemporáneos, Sting y Rodney Crowell, creen que las primeras canciones que cantaron los seres humanos expresaban alegría.

Sting visitó mi laboratorio cuando estaba de gira con los Police en el verano de 1007. Le hablé de *El cerebro musical* y me dijo que le gustaría intercambiar ideas sobre los orígenes de la música. En otoño volvimos a vernos en Barcelona, donde continuaba la gira mundial de los Police.

«Creo que la primera canción expresaría con sonidos abstractos un sentimiento de disfrute. Ya sabes, abrir la boca y empezar a decir “¡Aaaaa Ooooo Aaaaa Eeeee Aye!”. De ahí vienen las canciones, de disfrutar con ese juego, de sentir el placer de abrir la tráquea y respirar, de sacar algo a la atmósfera. Las canciones son esencialmente una expresión de disfrute; disfrutas haciendo esos sonidos. Cuando canto en un concierto, aunque solo sea jugando con las vocales, me doy cuenta de que el sonido tiene algo de chamánico. Dar forma a ese sentimiento espiritual de conexión con todo es mágico».

«El sonido no es como la imagen —intervine—, porque cuando ves las cosas, parece que están ahí, pero cuando las oyes parece que están aquí», dije apuntando a mi cabeza.

«Sí, el sonido une lo de dentro con lo de fuera. En los conciertos con los Police uso mucho un par de vocales con el público...».

«I-o-o».

«Sí, “i-o-o”. Lo uso mucho. En italiano significa “yo”. ¡No sé lo que trasluce eso sobre mí! Pero es algo que obviamente excita al público. Esa simple vocalización

crea una conexión, un vínculo entre todos, y puedes llenar el estadio con ella. No sé si tendrá algún significado, pero sin duda tiene cierto poder, un poder que no es personal. La cosa en sí tiene un poder, tiene un sentido de conexión. Probablemente sean las canciones más eficaces».

«Lo haces en “Every Little Thing She Does Is Magic” y en “De Do Do Do, De Da Da Da”».

«Sí, y me oirás hacerlo esta noche en “Walkin’ on the Moon” y en otra canción. Es poderoso. La gente se identifica con eso, siente alegría y magia. Volviendo a nuestro tema, creo que la primera “canción” surgió cuando un hombre primitivo jugaba con un sonido y otros se le unieron y aquello les gustó, les hizo sentirse bien. Además, el hombre debía de estar moviéndose. No hay música sin movimiento».

«Creo que las canciones surgen de lo que nos rodea y son arquetípicas —me dijo Rodney—. Creo que la primera canción debió de ser el equivalente cavernícola de “You Are My Sunshine”. Si los hombres de aquellos tiempos pretendían ilustrar la vida por medio del sonido, el sol sería la primera cosa sobre la que querrían cantar, y lo harían con alegría [...] Se pone música a lo que captan tus sentidos, a tus sentimientos, a tus percepciones; si yo saliera un día como hoy, lo primero que vería es lo que hace el sol. Esa sería mi primera canción. Desde luego, “You Are My Sunshine”, de Jimmy Davis, trata de una persona, pero, para los hombres de las cavernas, una canción sobre el sol sería realmente una canción sobre la Creación. El sol es una bola de fuego, luz y calor, y representa la supervivencia. Lo que hacemos como compositores es dar testimonio de lo que nos rodea. Intentamos hacer con la música lo que los pintores con la pintura».

Las canciones alegres se encuentran en todos los rincones de la experiencia humana donde las queramos buscar. Mi abuela materna era una alemana que emigró a los Estados Unidos. Como muchos, vino aquí para escapar de la opresión y la tiranía; abandonó un país donde sus padres fueron asesinados por soldados en su sala de estar, delante de sus ojos. Cuando yo tenía ocho años, me dijo que todas las mañanas se despertaba temprano para cantar «God Bless America». Me cantaba esa canción cada vez que la veía, con fuerte acento y voz trémula, como su cuerpo, desbordante de alegría y agradecimiento por haberse salvado y por haber vivido lo bastante para verse libre y para ver que sus seis nietos crecían en libertad.

Cuando cumplió ochenta años, mi madre y yo le compramos un pequeño teclado electrónico de ochenta dólares. Ella no sabía cómo usarlo, pero pegamos trocitos de cinta adhesiva con números en ellas para mostrarle el orden correcto de las notas de la canción. Al cabo de seis meses había aprendido a toquetearlo, y tocó y cantó «God Bless America» todas las mañanas hasta que murió a los noventa y seis años. La cantaba como si su vida dependiera de ello. Y tal vez fuera así. Al final aprendió a tocar una armonía rudimentaria. Me pregunto si la música prolongó su vida; sin duda, hizo que el tiempo que le quedaba fuese más valioso y significativo. Los neurocientíficos han descubierto recientemente que tocar música puede modular los

niveles de dopamina, la denominada hormona del «bienestar» del cerebro. Aunque no se conoce el mecanismo exacto, la secreción de sustancias químicas placenteras en el cerebro provocada por el hecho de tocar y escuchar música apunta a una conexión evolutivamente ventajosa y antigua entre música y estado de ánimo. Como he señalado en el capítulo 2, aquellos de nuestros antepasados que eran capaces de comunicarse con la música, y que disfrutaban de la comunicación musical, tal vez tuvieran una habilidad superior para forjar vínculos sociales, apaciguar situaciones sociales tensas (que de otra forma habrían llevado al combate y la muerte) y transmitir sus estados emocionales a quienes los rodeaban. Lo que sabemos con certeza es que el incremento de la dopamina eleva el estado de ánimo y ayuda a estimular el sistema inmunológico. La alegría de tocar música, el sonido y la sensación de dominio pudieron influir en que la abuela llegara casi a los cien años.

Su marido, mi abuelo Max, compró un gran tambor de conga en un viaje a Cuba, y siempre que volvía a casa le cantaba a la abuela mientras lo tocaba. Ahora sé que su matrimonio fue difícil y tormentoso, pero lo único que recuerdo de él es la cara que ponía mi abuela cuando lo veía cantando y tocando, una cara que expresaba fascinación y perdón. Él cantaba —mal, según recuerdan todos— y ella se derretía; su ceño se relajaba hasta que empezaba a reírse y le acariciaba suavemente la cabeza. La alegría exuberante de su forma de cantar y de tocar era contagiosa y cautivadora.

En nuestra época abundan las canciones de alegría, desde las improvisaciones vocales de Ella Fitzgerald hasta las de la cantante azerbaiyana Aziza Mustafa Zadeh, desde «Zip-A-Dee-Doo-Dah» hasta Ren y Stimpy ensalzando las virtudes de su juguete favorito en «Log Blues»:^[58]

What rolls down stairs alone or in pairs
Rolls over your neighbor's dog?
What's great for a snack and fits on your back?
It's Log, Log, Log!
It's Log, Log, it's big, it's heavy, it's wood.
It's Log, Log, it's better than bad, it's good!
Everyone wants a Log! You're gonna love it, Log!
Come on and get your Log! Everyone needs a Log! ^[59]

De hecho, los anunciantes llevan treinta años compitiendo entre sí para que atribuyamos a sus productos el hecho de sentirnos bien, algo que los ha convertido en los principales creadores y proveedores de música puramente alegre. Las canciones de los anuncios intentan convencernos de que si comemos caramelos Peter Paul («A veces parece que estés chiflado, a veces no»), bebemos Pepsi («Es la generación Pepsi, te alcanza, se hace fuerte / Ponte detrás de una Pepsi / Si estás vivo, eres de los nuestros») o conducimos un Chevrolet («¡América entera con tu Chevrolet!») nos sentiremos inmensamente felices. Si la empresa creadora del Slinky logró convertir un simple muelle en un juguete fascinante para varias generaciones fue sobre todo porque su canción era pegadiza. (Cuando Ren y Stimpy trataban de demostrar que una canción con gancho podía lograr que un leño resultara divertido, estaban

parodiando la canción del Slinky.)

La actual preeminencia —por no decir predominio— de las canciones alegres en la esfera comercial apunta a la posibilidad de que desempeñaran un papel en la evolución de la especie. El miembro del grupo capaz de hacer sentir bien a los demás, acicalándolos, copulando, aportando más comida, etcétera, gozaría de mayor estima y podría asumir el liderazgo, en cuyo caso la comunidad trabajaría para satisfacer sus necesidades. Comunicándose mediante sonidos, el líder potencial podía ampliar su círculo de influencia a mayor velocidad que acicalando a sus compañeros uno a uno.

Se atribuye a Confucio esta sentencia: «La música produce un tipo de placer del que la naturaleza humana no puede prescindir». Dos mil años más tarde, Nietzsche —que en muchos otros temas no podía estar más alejado de las ideas de Confucio— escribió: «Mi melancolía quiere descansar en los refugios y abismos de la perfección: por eso necesito la música». Música y salud están íntimamente relacionadas en la historia humana, desde las curaciones chamánicas a los curanderos y desde los hebreos a la musicoterapia. El rey David tocaba el arpa para aliviar al rey Saúl (Samuel I, 16, 1-23) y los antiguos griegos (en particular Jenócrates y Arión) utilizaban la música de arpa para calmar los arrebatos de las personas con enfermedades mentales.^[60] La música como terapia también fue empleada por culturas tan geográficamente dispares como los antiguos egipcios, los indios y los nativos americanos. Según algunos estudios, escuchar música, improvisar melodías, escribir partituras, estudiar letras, interpretar composiciones o participar activamente en la producción de obras musicales resulta beneficioso para los pacientes de cualquier edad, etnia o religión, sea cual sea la fase de su enfermedad.

Sin embargo, antes de seguir adelante, debemos examinar las pruebas científicas que existen al respecto. Los científicos son comprensiblemente escépticos ante las afirmaciones que no están debidamente probadas, o ante los resultados que no revelan el mecanismo subyacente a la observación. Por ejemplo, sabemos que cantar libera endorfinas (una «hormona del bienestar»), pero no el porqué, y el desconocimiento de la causa resulta incómodo para muchos científicos. Si la atribuimos a una alteración de la respiración, otras formas de respiración, como el yoga, tendrían que producir efectos similares. Pero, si el efecto solo se produce al cantar, tenemos que preguntarnos por qué.

Como nos recuerda el científico cognitivo Gary Marcus, el cerebro ha ido evolucionando en virtud de adaptaciones surgidas para resolver problemas concretos y sin relación entre sí.^[61] Las adaptaciones cerebrales difundidas por medio del genoma nos ayudaron a alcanzar una serie de objetivos básicos, como encontrar comida, evitar enfermedades, protegernos de los depredadores, conservar energía, eludir el peligro, buscar el bienestar físico (lo que incluye la homeostasis para proteger nuestros órganos y nuestro cuerpo), fomentar la reproducción y garantizar la maduración de la descendencia. David Hurón añade a esta lista otras adaptaciones, como la capacidad de anticipar el futuro, de resolver rompecabezas, de distinguir

entre seres animados y objetos inanimados, de identificar a amigos y enemigos y de evitar la manipulación o el engaño.^[62]

A lo largo de la evolución, el cerebro ha creado un sistema de recompensas y castigos que nos anima a perseguir objetivos adaptativos. Este sistema se relaciona con nuestras emociones; como expliqué en el capítulo 2, se trata de estados neuroquímicos cerebrales que nos motivan a actuar. Dicho de otro modo, las emociones y la motivación son las dos caras de la misma moneda evolutiva. La combinación neuroquímica presente en nuestro cerebro en un momento dado nos hace sentir emociones positivas o negativas que nos llevan a actuar —o a abstenernos de hacerlo— de una manera u otra.

El dolor es uno de los medios con los que la naturaleza nos impide hacer cosas que nos sean dañinas; el placer es una forma de motivarnos para emprender acciones que aumentarán nuestra capacidad adaptativa: reproducirnos, comer, dormir... Recordemos la idea de Daniel Dennett de que no encontramos encantadores a los bebés porque sean intrínsecamente encantadores, sino porque descendemos de personas que fueron recompensadas (mediante algo así como unos «detectores de encanto») por criar y proteger a sus recién nacidos.^[63] Si el olor a comida podrida o a heces nos parece repugnante, no es porque en realidad lo sea (en un sentido objetivo), sino porque aquellos de nuestros antepasados que tenían una mutación genética que los llevaba a evitar estas cosas (por cooptación de su sentido del olfato) fueron los que triunfaron en la carrera genética para transmitir sus genes. El hecho de que algo nos resulte placentero o desagradable suele ser el resultado de decenas de miles de años de evolución cerebral; la selección natural ha favorecido ciertas emociones porque creaban estados de motivación que fueron útiles para nuestros antepasados en la competición por los recursos, la pareja y la salud.^[64]

Cuando Marvin Gaye canta en «*Heard It Through the Grapevine*»:

People say believe half of what you see
Son, and none of what you hear
I can't help but bein' confused—if it's true please tell me dear^[65]

expresa su escepticismo acerca de su relación, un rasgo evolutivamente adaptativo si se experimenta en circunstancias y cantidades razonables, puesto que, a largo plazo, para un hombre resulta desadaptativo estar con una mujer que se acuesta con otro. El protagonista de la canción podría estar compartiendo sus recursos con un hijo que no es suyo.

El otro lado emocional de la canción bien podría ser «*Suspicious Minds*» (en la grabación de Elvis Presley):

Why can't you see
What you're doing to me
When you don't believe a word I say?

We can't go on together
With suspicious minds

And we can't build our dreams
On suspicious minds^{[66][67]}

Sospechar en exceso merma la base de la confianza necesaria para la mayoría de las colaboraciones humanas a largo plazo. Lo importante es que la sospecha, la confianza, la conciliación e incluso el amor —todas las emociones, de hecho— son productos de la evolución por selección natural. David Hurón lo resume elocuentemente: «Las únicas emociones que experimentamos son aquellas que han surgido a través de la selección natural como adaptaciones que mejoran la capacidad de supervivencia. Los celos, la vergüenza, el hambre, el asco, el éxtasis, la suspicacia, la indignación, la compasión, la desazón, el amor... todo son adaptaciones. La naturaleza no construye dispositivos mentales cuyo propósito no esté relacionado con la aptitud adaptativa».^[68]

¿Cómo encaja la música en la historia de la adaptabilidad y del placer? Nadie pone en duda que la música pueda causar placer, y que esas mismas sustancias químicas ayudan a estimular el sistema inmunológico. Pero la maquinaria neurofisiológica del placer es sumamente compleja. Aunque en el cerebro existen «centros de placer» autónomos, son muchos los neurotransmisores y las regiones cerebrales que contribuyen a las sensaciones de placer.^[69] Aunque existen numerosos relatos sobre los efectos beneficiosos e incluso extraordinariamente potentes de la música en personas enfermas, se han realizado pocas investigaciones al respecto. La cantidad de anécdotas es impresionante, pero no constituyen una prueba científica, al igual que todos los relatos sobre abducciones extraterrestres no demuestran la existencia de hombrecillos verdes que hacen experimentos espeluznantes a bordo de ovnis que sobrevuelan Kansas y Nebraska. (Por qué las abducciones extraterrestres parecen ocurrir con mucha mayor frecuencia en las Grandes Llanuras de los Estados Unidos es otro misterio pendiente de explicación.)

Los científicos se dedican a pedir pruebas para todo; personalmente, yo me encuentro atrapado entre esas dos opciones. Como músico, compruebo a diario que la música tiene un poder absolutamente inefable e indescifrable. Además, puedo dar testimonio del poder curativo de la música. En los hogares de la tercera edad y las casas de reposo, cuando las personas han perdido la memoria por el alzhéimer, un accidente cerebrovascular o alguna otra enfermedad degenerativa cerebral, la música es una de las últimas cosas que olvidan. Resulta impresionante ver la reacción de ancianos incapaces de recordar el nombre de su cónyuge o el de sus hijos, o incluso en qué año viven; cuando escuchan música de su juventud, cantan las canciones, siguen el ritmo con los pies, recuerdan todas las notas y la letra. He visto a pacientes que apenas podían moverse, personas con párkinson que no podían caminar, y que, de repente, se echaron a andar, a trotar y a bailar, en cuanto puse un CD de Glenn Miller o de Artie Shaw. Hay casos de niños con síndrome de Down que solo pueden atarse los zapatos al compás de la música.

El poder inefable de la música no solo se manifiesta en los oyentes sino también

en los creadores. Los grandes compositores e improvisadores hablan menos de crear que de ser un instrumento, como si la música atravesara su cuerpo y su cabeza, simples cauces para su caudal. Muchos grandes músicos, particularmente en las culturas del tercer mundo, alcanzan un éxtasis absoluto cuando tocan, un estado de trance, como si su espíritu y su cuerpo estuvieran poseídos por fuerzas sobrenaturales. Yo he sentido lo mismo, ya fuera improvisando en el escenario del Auditorio Cívico de Santa Mónica con Mel Tormé o escribiendo música incidental para la película *Repo Man*. En cierta ocasión, Rosanne Cash me relató el proceso de escritura de una de sus canciones que más me gustan, «What We Really Want», de 1990: «Fue como si alargara la mano y atrapara la canción, igual que un jugador de béisbol atrapa la bola con el guante. Parecía que hubiera existido siempre, a la espera de que yo la cogiera». Nuestras teorías científicas tienen que ser capaces de reconciliar esta experiencia, tan habitual, y la fuerte intuición de que la música es — ¿me atreveré a decirlo?— mágica.

En el frente de la investigación, muchos de los estudios realizados sobre la efectividad de la musicoterapia no han seguido unas reglas científicas rigurosas. Eso hace que sus afirmaciones estén pendientes de demostración. La situación se asemeja a la desafortunada historia de la parapsicología. Una de las características más importantes de un experimento riguroso es el uso de la comparación o del control. En esencia, tenemos que hacernos la siguiente pregunta: si mi objeto de estudio no tuviera efecto alguno, ¿seguiría produciéndose el mismo resultado? Demasiados experimentos de musicoterapia no han tenido un control adecuado, lo que significa que no sabemos qué podría haberle pasado a los participantes de no haber recibido la terapia musical.

Pensemos, por ejemplo, en que, de veinte personas que se quejan de dolores de cabeza, algunas mejorarán al cabo de un par de horas. Si ponemos música relajante a veinte personas con cefalea tensional y seis de ellas dicen que el dolor ha desaparecido, no sabemos si el efecto se hubiera producido aunque no hubieran escuchado música. En un experimento, el grupo de control está formado por personas similares en todos los aspectos a las que forman el grupo experimental, y todas ellas reciben el mismo tratamiento, exceptuando precisamente lo que nos interesa examinar. Si acomodamos a uno de los grupos en un cuarto confortable y soleado y le ponemos música relajante, y al otro lo metemos en un cuarto incómodo y oscuro y lo dejamos en silencio, cometemos el error de variar tres parámetros a la vez, lo que nos impide determinar cuál produce el efecto observado.

En un estudio clínico sobre musicoterapia, un grupo de investigadores coreanos reunió a sujetos que habían sufrido un ictus y los sometió a un programa de ocho semanas de terapia que incluía ejercicios corporales sincronizados con música.^[70] Los pacientes que siguieron este tratamiento recuperaron mayor movilidad y flexibilidad que los pacientes del grupo de control. Hasta ahora, perfecto. Sin embargo, el grupo de control no siguió terapia alguna: nada de contacto personal,

nada de ejercicios, ninguna figura de apoyo, nadie que les dijera que iban a recuperarse. Por tanto, no sabemos si la mejoría del primer grupo se debió a la música, al movimiento o a la confianza de saber que un profesional de la medicina velaba por ellos y seguía sus progresos. Se han observado mejoras de salud por mucho menos.

La parapsicología es un tema apasionante y ofrece una útil analogía. Una de las experiencias más interesantes que he tenido en toda mi vida fue la de formar parte de la comisión evaluadora que debía decidir si otorgaba fondos para la investigación científica de fenómenos parapsicológicos. Me pidieron que evaluara los datos piloto, es decir, los hallazgos procedentes de experimentos preliminares que presentaban como pruebas. En todos los casos, la falta de controles científicos estrictos imposibilitaba la interpretación de los datos. En uno de los estudios, el «adivino» solo acertaba en sus respuestas si el experimentador las conocía y podía interactuar con él; de lo contrario, el efecto se evaporaba. No creo que trataran de engañar a nadie, pero lo parco de la explicación, junto a la revisión de las transcripciones experimentales, indica que el experimentador proporcionaba inconscientemente pistas sutiles al «adivino».

Lo que me pareció muy interesante fue la tenacidad con la que la gente, científicos cualificados incluidos, se aferraba a sus creencias sobre lo sobrenatural cuando se los enfrentó a la evidencia de que los experimentos eran defectuosos. En primer lugar, veamos una aplicación de la teoría de la probabilidad al campo de la parapsicología. Supongamos que tenemos una baraja de cartas. Una amiga intenta adivinar el palo (corazones, tréboles, diamantes o picas) de cada carta que sacamos; para ello, miramos la carta e intentamos transmitir mentalmente la información, o la colocamos boca abajo hasta que nuestra amiga se pronuncia. Aunque no sometamos el problema a un estricto tratamiento matemático/probabilístico, parece evidente que, aunque nuestra amiga carezca de poderes parapsicológicos, acertará en algunos casos. De hecho, a la larga, el porcentaje de aciertos será del 25%.^[71] Determinar cuál debería ser el porcentaje que nos llevara a atribuirle razonablemente alguna clase de poder especial es una tarea que corresponde a la estadística y al cálculo de probabilidades.

Mientras revisaba un experimento de este tipo en Silicon Valley (California), un experimento muy complicado con muchas facetas diferentes, le señalé al director de la investigación (que tenía un doctorado en física) que las posibilidades de que los sujetos experimentales acertaran en la respuesta eran del 25%, y él me dio la razón. A continuación, le dije que, de entre los veinte sujetos que habían participado en el experimento, el que más respuestas había acertado no había superado ese porcentaje, de modo que tal vez esos aciertos fueran producto del azar.

«¡No! —me dijo enfáticamente—. Ella me dijo que estaba muy concentrada».

Le pregunté qué explicación tenía para que hubiera obtenido un porcentaje de aciertos tan escaso, análogo al de una máquina que generase números al azar.

«Ella demostró sus poderes psíquicos en un 25% de los casos, ¿qué más quieres?». Se estaba poniendo nervioso y empezó a hablar muy lentamente. «Los poderes psíquicos pueden ir y venir, como cualquier otra cosa. Incluso Arthur Rubinstein no interpreta perfectamente a Beethoven cada vez que se sienta al piano». Conocía mi debilidad.

«Si acertó en un 25% de los casos, fue porque utilizó sus poderes. ¡Y si falló en el 75% restante, fue porque se limitó a lanzar conjeturas!», insistió él. Yo me mantuve firme. Si ella se hubiera limitado a lanzar conjeturas, habría acertado en un 25% de los casos de ese 75%. El no daba crédito a mis palabras. Se levantó de la mesa; tenía la cara roja y los puños cerrados; sus nudillos habían empezado a adquirir un color amarillo blanquecino. Era como si quisiera intimidarme.

«Tengo una idea —dije al fin—. ¿Por qué no pides a los sujetos experimentales que te digan cuándo responden con meras conjeturas y cuándo están completa y absolutamente seguros de la respuesta? Si esa mujer adivina el 25% de los palos y afirma de antemano que solo en esos casos ha usado sus poderes psíquicos, creo que tendríamos algo sólido».

«Hemos hecho cientos de experimentos con nuestro método. Tenemos toda la información necesaria. ¿Por qué tendríamos que empezar de nuevo solo para satisfacer a un hijo de p**a como tú? Yo sé que ella tiene poderes psíquicos, ella lo sabe. ¿Por qué no puedes admitirlo, Dan? ¿Por qué tienes que ser tan negativo?».

El mago profesional James Randi ha ofrecido un premio de un millón de dólares a cualquiera que pueda demostrar la existencia de fenómenos paranormales, en cualquier momento y en cualquier lugar, a cualquier persona que pueda leer la mente, predecir el futuro, influir en el lanzamiento de una moneda o adivinar qué carta está a punto de salir sin utilizar trucos de magia. Nadie se ha atrevido a reclamar el premio, pese a que el dinero está en una cuenta de plica certificada, a disposición de cualquiera que acredite merecerlo. Un investigador debe limitarse a seguir los protocolos diseñados para distinguir entre verdades y mentiras.

Lo que me lleva al poder curativo de la música. Hay montañas de datos sobre la eficacia de la música para sanar, pero no todos son fiables. Si algún investigador joven se ocupara de separar los verídicos de los falsos, el trabajo le valdría como tesis doctoral. A lo mejor parezco escéptico o negativo, pero no pretendo denigrar a los muchos y buenos terapeutas musicales que verdaderamente ayudan a sus pacientes. De hecho, la Asociación Americana de Musicoterapia está tan interesada como yo en destapar a los farsantes, a los explotadores y a los incompetentes. Según la definición de la propia asociación, la musicoterapia es «el empleo de intervenciones musicales *basado en pruebas* para alcanzar objetivos individualizados dentro de una relación terapéutica entre el paciente y un profesional acreditado...» (las cursivas son mías). La musicoterapia certificada se utiliza, entre otros fines, para reducir el dolor y el estrés, para fomentar la motivación, para controlar la ira y como complemento de la terapia física en los casos de dificultades motoras.

Sin embargo, en los últimos tres o cuatro años, la aparición de nuevas pruebas está orientando a los científicos en nuevas direcciones. Hasta el momento solo ha habido aproximadamente una docena de estudios rigurosos y no quiero exagerar sus conclusiones, pero parecen apuntar a lo que ya sabían los antiguos chamanes: la música —y en especial la música alegre— tiene efectos importantes en nuestra salud. Escuchar música, y más aún cantarla o tocarla, puede modificar el equilibrio químico del cerebro que se asocia con el bienestar, la reducción del estrés y el fortalecimiento del sistema inmunológico. En un estudio, los sujetos experimentales recibían lecciones de canto y a continuación se les hacía un análisis de sangre. Los niveles de oxitocina^[72] en suero aumentaron significativamente.^[73] La oxitocina es la hormona liberada durante el orgasmo. Cuando dos personas tienen un orgasmo al mismo tiempo y liberan oxitocina, se sienten unidas por un vínculo profundo. «Me siento bien / Lo sabía / Te tengo». Evidentemente podríamos estar ante una adaptación evolutiva. Como las relaciones sexuales (al menos cuando no existían métodos anticonceptivos) solían acabar en embarazo, el hecho de que el hombre y la mujer se sintieran conectados era adaptativo, pues así aumentaba la probabilidad de que el hombre ayudara a criar al niño, lo que a su vez incrementaba notablemente sus posibilidades de supervivencia. Por otro lado, se ha descubierto que la oxitocina incrementa la confianza entre las personas.^[74] Desde un punto de vista evolutivo, el hecho de que liberemos oxitocina cuando cantamos juntos probablemente esté relacionado con la función de vinculación social de la música que examinamos en el capítulo anterior.^[75]

Pasemos de la salud psicológica a la salud física. La inmunoglobulina A (IgA) es un anticuerpo importante: se necesita para combatir los resfriados, las gripes y otras infecciones del sistema mucoso. Varios estudios recientes han demostrado que la musicoterapia incrementa los niveles de IgA.^[76] En otro estudio, los niveles de melatonina,^[77] norepinefrina y epinefrina se incrementaron durante las cuatro semanas en que los sujetos recibieron un tratamiento de musicoterapia, y volvieron a los niveles previos cuando este cesó.^[78] La serotonina (una hormona que aparece de forma natural en el cerebro) ayuda a regular el ciclo natural de sueño / vigilia y ha demostrado ser eficaz en el tratamiento del trastorno afectivo estacional, un tipo de depresión. Algunos investigadores la han vinculado con el sistema inmunológico, puesto que creen que incrementa la producción de citosinas, que, a su vez, activan las células T para que se dirijan al lugar de la infección.^[79] Tanto la norepinefrina como la epinefrina afectan al estado de alerta y de vigilia, y activan los centros de recompensa en el cerebro. Todo ello a partir de una canción.

Un estudio ha demostrado que los niveles de serotonina aumentan cuando se escucha música agradable,^[80] y que distintos géneros de música producen distintas clases de activación neuroquímica. (El Prozac y otros antidepresivos de fabricación reciente actúan sobre el sistema de la serotonina y pertenecen a la clase de fármacos

llamados ISRS, «inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina».) La música techno incrementa los niveles de norepinefrina plasmática (NE), de la hormona del crecimiento (GH), de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y las concentraciones de β -endorfina (β -EP), sustancias químicas estrechamente relacionadas con las mejoras en la función inmunológica humana.^[81] También se ha demostrado que el techno aumenta los niveles de cortisol (un incremento que no es bueno para el sistema inmunológico, aunque tal vez quede compensado por los efectos positivos), mientras que la música meditativa disminuye el cortisol y la noradrenalina. En otro estudio, los pacientes con enfermedades pulmonares mostraban mejoras en el sistema inmunológico; escuchar obras de Bach en tonalidad mayor incrementaba los niveles de células IgA y T.

En la actualidad sufrimos una tensión nerviosa muy distinta a la que afectaba a nuestros antepasados, aquellos mismos antepasados cuyo estilo de vida causó los cambios en el ADN a los que llamamos «evolución». La selección natural nos enseña que, cuando el estilo de vida o las condiciones ambientales cambian, se crea un subconjunto de personas que, al adaptarse mejor, sobrevive y transmite su ADN. Todo este proceso puede durar mucho tiempo, miles o decenas de miles de años. Dicho de otro modo, muchas partes de nuestro ADN fueron seleccionadas por la evolución para lidiar con el mundo tal como era hace cinco mil o incluso cincuenta mil años. Como señala el biólogo Robert Sapolsky, vivimos en un cuerpo y pensamos con un cerebro que fueron diseñados para resolver problemas que casi nadie tiene en la actualidad. En tiempos ancestrales, si un león se acercaba a nosotros, sentíamos una gran tensión nerviosa: los niveles de cortisol se disparaban, la amígdala y los ganglios basales nos impulsaban a correr, al menos a los que conseguían sobrevivir. (Muchos de los primeros seres humanos que, por una razón u otra, no huyeron ni escaparon del león no vivieron para contarlo o para tener hijos.) Correr consume glucosa y nos ayuda a «quemar» el cortisol que produce la corteza suprarrenal. Hoy, sin embargo, cuando nuestro jefe nos grita, o tenemos un examen importante que no nos hemos preparado, o cuando alguien nos corta el paso mientras conducimos, la corteza suprarrenal produce cortisol —la hormona del estrés—, pero no tenemos la oportunidad de quemarla. Nuestras piernas y nuestros hombros se tensan para correr obedeciendo a la antigua fórmula evolutiva, pero... nos sentamos. Los hombros permanecen en tensión, pero no movemos los brazos y, por tanto, la tensión no se libera.

Todo ese cortisol interrumpe temporalmente nuestro sistema digestivo —un cuerpo a la fuga necesita asignar su energía al movimiento y a la agilidad, no a la digestión—, y por tanto el estrés actual, que no exige luchar o huir literalmente, nos hace padecer dolores de estómago, gastroenteritis o úlceras. El aumento del cortisol se asocia con una disminución en la producción de IgA, lo cual afecta a nuestro sistema inmunológico. (Por eso las personas estresadas tienen más probabilidades de enfermar.) Experimentos llevados a cabo durante algunas de las situaciones

psicológicamente más estresantes a las que se enfrentan los seres humanos en la actualidad (estudiantes antes de los exámenes, entrenadores profesionales durante competiciones atléticas, controladores aéreos durante su ciclo de trabajo) han mostrado un aumento de los niveles de cortisol y una disminución de IgA. Ponerse tenso ante una amenaza era adaptativo para nuestros antepasados; para nosotros, cuando los factores que causan el estrés son crónicos y no exigen una reacción física, es desadaptativo.

Por tanto, el cortisol interrumpe temporalmente la respuesta de nuestro sistema inmunológico y adjudica todos los recursos posibles para que huyamos o luchemos. Aquí puede estribar una de las razones de que movamos los pies o chasqueemos los dedos al oír música. En la medida en que la música activa nuestro sistema de acción —las secuencias motoras y el sistema nervioso simpático—, las manos y los pies se convierten en los instrumentos de esa activación. A través de estos movimientos quemamos un exceso de energía que de otro modo podría ser tóxico. En una especie de danza neuroquímica, la música aumenta nuestro estado de alerta a través de la modulación de la norepinefrina y la epinefrina, y accede a nuestro sistema de respuesta motora mediante la producción de cortisol, al tiempo que refuerza nuestro sistema inmunológico mediante la modulación musical de la IgA, la melatonina, la serotonina, la dopamina, la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y la β -endorfina (β -EP). Parte de la energía que sentimos cuando tocamos y escuchamos música se invierte entonces en un aumento de la actividad mental (las imágenes visuales que acompañan a la actividad musical de mucha gente, u otras actividades mentales, como hacer planes, reflexionar o, simplemente, concentrarse en la apreciación estética). Chasquear los dedos, dar palmas con las manos y golpear el suelo con los pies nos ayudan a quemar el resto, salvo si nos ponemos a bailar, lo que tal vez sea la reacción más natural, pese a estar inhibida en muchos adultos occidentales.

Pero ¿por qué la música —una colección de sonidos— accede a todos los centros químicos y de actividad del cerebro? ¿Qué ventaja evolutiva aportaba? En primer lugar, es importante replantear la pregunta para formularla en relación con la música unida al baile; no como una simple colección de sonidos que producimos o percibimos, sino como una experiencia que integra movimiento, sincronía, sonido y organización perceptiva, puesto que la música y el baile son virtualmente inseparables desde un punto de vista evolutivo. En segundo lugar, el cerebro musical no evolucionó al margen de otros atributos mentales y físicos. Dicho de otro modo, los primeros humanos o protohumanos no llegaron a desarrollar la música y el baile al margen de otras capacidades cognitivas. El cerebro musical trajo consigo todas las facetas de la conciencia humana. Fomentar los vínculos sociales no era lo único esencial para los primeros seres humanos: comunicar sus estados emocionales y expresar su alegría a través de la música y el baile eran también experiencias fundamentales.

Actitud positiva y alegría manifiesta suelen ir de la mano. En situaciones en las

que el éxito no está asegurado, las personas con una actitud positiva tienen más probabilidades de lograrlo que las personas con una actitud derrotista. Por supuesto, el equilibrio es delicado. Como dijo Barack Obama durante la campaña presidencial de 2008 (citando al teólogo protestante alemán Jürgen Moltmann [1878-1946], cuyas palabras también han sido utilizadas por la Iglesia católica en algunos escritos oficiales): «La esperanza no es optimismo ciego». Una persona demasiado optimista experimentará muchos fracasos y descubrirá que ha gastado una energía considerable para nada. Por otro lado, el derrotista (o pesimista) se abstendrá de llevar a cabo acciones que en muchos casos habrían tenido recompensa. Se ha demostrado que la mejor estrategia de adaptación para la caza, la búsqueda de comida o incluso el apareamiento es la adopción de una actitud optimista (alegre) ligeramente superior a lo que sería el término medio. En este sentido, la música tiene una doble función, física y mental. En primer lugar, la música alegre nos hace sentir mejor, nos estimula y nos saca de la melancolía. En segundo lugar, la música alegre puede servir como modelo: la figura de su creador nos inspira y nos mueve a imitarlo.

El caso más claro de la ventaja evolutiva del optimismo podría ser el del hombre de las cavernas que no sabe si la mirada que acaba de lanzarle una mujer quiere decir «ven aquí» o «piérdete». El hombre de las cavernas que se alejara, tal vez perdía una oportunidad aprovechada por un rival al que le pareció que al menos valía la pena investigar esa mirada ambigua. A menudo sentimos una sana desconfianza ante la gente demasiado optimista —tal vez sean unos ilusos o unos chalados— y hemos desarrollado una atracción razonable por la gente optimista y con aplomo; al fin y al cabo, tal vez sepan algo que nosotros desconocemos y las cosas les vayan bien. «Haría bien engancho mi carro al suyo», pensamos. El optimista piensa que un conflicto en ciernes puede resolverse por medio de la diplomacia. El pesimista cree que la lucha es inevitable, y esa idea puede acarrear su propia destrucción. Nuestro cerebro desarrolló respuestas positivas ante la música alegre porque la alegría puede ser un indicador fiable de la salud física y mental de una persona.

En *Sweet Anticipation [Dulce anticipación]*,^[82] un libro pionero en su campo, David Hurón explica cómo contribuyó la mente musical a la supervivencia de los seres humanos. A todo lo que ya ha escrito, me gustaría añadir que también sirvió para aliviar el estrés mediante la liberación de las mismas sustancias neuroquímicas que contribuyeron a asegurar la supervivencia en los peligrosos tiempos prehistóricos. Al margen de esta apreciación, sus ideas son lo suficientemente importantes para que valga la pena detenerse en ellas. La tesis de Hurón está construida alrededor de un proceso de cinco niveles que él llama ITPRA. Aquí presento una versión simplificada de su modelo, en solo cuatro etapas.

La idea central es que la música ofrece al cerebro oportunidades para explorar, ejercitar, entrenar y jugar con esas fuerzas mentales, físicas y sociales que se

necesitan para mantener y conservar la sociedad como la conocemos. Ofrece un foro seguro en el que podemos practicar y desarrollar habilidades que son vitales a lo largo de la vida. En mi versión simplificada (con mis disculpas a David Hurón), TRIP significa Tensión, Reacción, Imaginación y Predicción.

David nos invita a imaginarnos que somos testigos del ataque de un león. Comprensiblemente, la próxima vez que veamos un león, experimentaremos Tensión. (Si no, podríamos actuar de forma negligente y convertirnos en su almuerzo.) La tensión inicia una cascada de procesos electroquímicos en nuestro cerebro y en nuestra médula espinal que nos hacen Reaccionar. Si esa reacción nos permite sobrevivir, entonces podemos pasar parte de nuestro tiempo Imaginando, recordando el suceso con el ojo (y el oído) de la mente y haciendo planes para reaccionar de modo apropiado en caso de un futuro ataque. Parte de este proceso podría implicar imaginarse cómo podrían ser las confrontaciones futuras, cómo podríamos Predecir un posible ataque en diferentes situaciones.

No obstante, aprender cómo es el mundo escapando a duras penas de leones, serpientes de cascabel o tribus belicosas no es la manera más eficiente de aprender a sobrevivir. De hecho, el capítulo 5 trata de ciertos tipos de canciones —las canciones de conocimiento— que sirven para codificar e integrar dicha información de una forma sencilla que se pueda recordar y transmitir. Pero la existencia de esas canciones implica la existencia de la música, o, al menos, de las bases cognitivas que la cimentan, empezando por la motivación adaptativa necesaria para la aparición del cerebro musical. Esa es la gran idea que subyace a la teoría de Hurón.

¿Y si los seres humanos pudiéramos invocar la tensión en un contexto seguro y no amenazante, reaccionar ante ella, imaginar nuevas formas de tensión y nuestras reacciones a ellas, y preparar un repertorio de respuestas, todo ello desde la seguridad que ofrece el campamento, desde la seguridad de nuestra mente? La música no tiene por qué ser la única adaptación que proporcione tal cosa; para sostener nuestra teoría, basta con que cumpla ese papel de manera verosímil, aunque existan otros medios para ello.

Los teóricos de la música, desde Aristógenes y Aristóteles hasta Leonard Meyer, Leonard Bernstein, Eugene Narmour y Robert Gjerdingen, han hablado de la tensión como una de las propiedades básicas de este arte. Prácticamente todas las teorías musicales asumen que, durante el transcurso de una obra, la tensión musical cambia, aumenta y decrece en una danza cíclica de tensión y liberación. Hace unos años, publiqué junto a mis alumnos Bradley Vines (que ahora trabaja como investigador en la Universidad de la Columbia Británica) y Regina Nuzzo (actualmente profesora en la Universidad Gallaudet de Washington, DC) un artículo en la revista *Music Perception* en el que describimos esta propiedad de la música desde el punto de vista de la mecánica newtoniana.^[83] Comparamos la música con un muelle en espiral, como el que hay en la puerta de algunos garajes. El muelle intenta volver a su posición natural tanto si se lo estira como si se lo presiona.

Cuando los músicos y los compositores hablan de la música en términos de tensión y liberación, lo hacen metafóricamente, por supuesto. Pero numerosos estudios indican que la metáfora tiene un significado consistente, incluso entre las personas que no son músicos y en culturas muy distintas. Parecemos programados para «captar» la relación, por metafórica que sea, entre la tensión musical y la tensión que sentimos en los objetos físicos (los muelles), en el cuerpo (los músculos) y en situaciones sociales (los bailes de graduación). Cuando hablamos de «tensión» y «liberación» en la música, estas experiencias vitales compartidas nos hacen aplicar estas palabras en un sentido análogo. El psicólogo cognitivo Roger Shepard nos recuerda que la mente humana fue incorporando determinadas leyes físicas a medida que coevolucionaba con el mundo. Ningún niño se sorprende al ver caer un objeto: la gravedad está incorporada al mecanismo del cerebro humano desde el nacimiento. De hecho, los bebés que apenas tienen unas semanas de vida se sorprenden cuando ven que un objeto manipulado experimentalmente cae «hacia arriba», o cuando una bola de billar golpea a otra y esta no se mueve como debería.

En general, durante una pieza musical, la tensión se va acumulando hasta llegar a un punto culminante, tras el cual se libera y desaparece, a menudo rápidamente.^[84] Eso es lo que nos da tanto placer cuando la obra ha concluido. Las sinfonías (me refiero a las del repertorio habitual de la música clásica), quizá en mayor medida que otras formas musicales de las que disfrutamos en la actualidad, están especialmente compuestas para crear esa sensación de dinamismo, de tensión y de liberación gratificante en los últimos momentos. En la música clásica india,^[85] el intérprete juega con el oyente dando vueltas por encima y por debajo de un tono estable y demorando al máximo la resolución. Cuando esta llega, el público sacude la cabeza y dice: «¡Vah-vah!». Como la vida, la música acelera y desacelera, respira, tiene picos y valles de emoción, capta nuestra atención con mayor o menor intensidad, nos atrapa, nos suelta y vuelve a atraparnos.

El muelle comprimido de la puerta de un garaje contiene una energía potencial: quiere moverse. Los físicos llaman a este fenómeno «energía almacenada». Cuando el muelle empieza a volver a su posición original, manifiesta una energía cinética, la energía del movimiento. Análogamente, los compositores y los músicos crean energía musical tanto potencial como cinética a través de distintos medios, fundamentalmente cambios de altura, duración y timbre. Pero la «elasticidad» de la tensión musical procede del cerebro, no de un objeto externo. Ninguna nota musical es intrínseca o inherentemente «tensa»; la tensión procede de las expectativas que nuestro cerebro crea a partir de las normas estilísticas y las propiedades estadísticas de la música, y de las notas que acabamos de escuchar. Cuando escuchamos una nota que no esperábamos, o que se sale —aunque sea mínimamente— de las probabilidades musicales habituales, es como si se estirara del muelle de la tensión musical; nuestro cerebro quiere que la música vuelva a una posición más estable. Cuando oímos las dos primeras notas del estribillo en «Over the Rainbow»^[86] —el gran salto de octava

—, es como si alguien hubiera estirado de un muelle en nuestro cerebro musical. La tercera nota simplemente tiene que bajar de altura, y, por supuesto, lo hace. De hecho, todo el estribillo puede verse como un viaje complejo y fabuloso para tratar de llegar a un punto de reposo a partir de la tensión de las dos notas iniciales. En «Help Me», Joni Mitchell estira varias veces del muelle melódico y dedica el resto de la canción a hacerlo volver a su posición natural, aunque sin resolver esa tensión hasta el final de la canción, como sucede en «Over the Rainbow».

La tensión musical nos lleva a formular hipótesis musicales, a hacer predicciones sobre lo que vendrá después. Cuando nuestras predicciones se cumplen, nos sentimos recompensados. Sin embargo, podemos aprender más cuando nos equivocamos en nuestros pronósticos, si los acontecimientos se desarrollan de una manera lógica pero que no se nos había ocurrido. Cuando un cavernícola enseñaba a otro una manera más fácil de encontrar comida, este reconocía el valor de aprender, de ampliar su repertorio de «respuestas correctas», entendidas como soluciones adaptativas al problema de agenciarse alimentos. Aprender proporciona placer al cerebro porque suele ser una conducta adaptativa.

Hurón sostiene que la música se apropió de los procesos TRIP (y de otro más, llamado «evaluación», que he dejado al margen). Para ilustrar esta idea, disecciona «She Loves You», de los Beatles.^[87] Una de las secuencias de acordes más habitual de la música pop y doo-wop de los años cincuenta es la llamada progresión I - vi - IV - V (en la clave de sol: sol mayor, mi menor, do mayor, re mayor; a veces, el acorde IV se sustituye por el ii, es decir, por el acorde de la menor, que tiene dos tercios de las notas en común con el acorde de *do* mayor). En la primera sección del estribillo, Lennon y McCartney colocan un acorde de do menor cuando esperábamos uno de do mayor. Estos acordes solo se diferencian en una nota (mi bemol en vez de mi natural), pero hasta las personas que no saben música lo perciben al instante. El acorde de do menor no dura mucho tiempo, y enseguida llega el esperado acorde de re mayor; el oyente reevalúa toda la secuencia —subconscientemente, por supuesto— y se da cuenta de que existe una alternativa convincente a la secuencia que esperaba oír. Así, gracias a los compositores, ha aprendido algo nuevo sobre el mundo.

Si pensamos en las secuencias musicales metafóricamente, como mapas de carreteras, todo queda claro. El cavernícola Og solo conoce una forma de llegar al pozo de agua y hace ese camino todos los días. Un día, el camino está cortado por una roca. Afortunadamente, Og recuerda lo que le enseñó su amigo Gluzunk: un camino alternativo para llegar a él. No hay una sola manera de ir desde el punto A hasta el punto B. Aquellos de nuestros antepasados a los que les gustaba recoger información de esta clase —en el mundo real o, metafóricamente hablando, en el arte, en la música—, eran los que estaban más preparados para hacer frente a contingencias que interfirieran con la consecución de sus objetivos.

La metáfora es tanto más verosímil cuando nos fijamos en los estudios científicos sobre cómo pensamos acerca de la música, lo que los psicólogos cognitivos llaman

«representaciones mentales de la música». La mayoría de la gente piensa en la música con metáforas espaciales: las notas «suben» y «bajan». También utilizamos la metáfora del viaje: las composiciones pueden «llegar» a su resolución rápidamente o «dando un rodeo»; los límites de las frases musicales son como «paradas» en el camino.

Por tanto, la tensión —nuestras reacciones a ella, nuestras hipótesis y predicciones sobre lo que vendrá a continuación— forma parte del proceso de la escucha. Toda esta actividad se puede ver como una preparación para la clase de pensamiento abstracto sobre el mundo que se requiere para encontrar comida, refugio y pareja, y para escapar del peligro. En ese caso, nuestros antepasados tuvieron que disfrutar jugando al juego del TRIP, haciendo predicciones y comprobando si se cumplían o no.

Para aprender qué es el espacio, los niños juegan con cubos; para aprender qué es el tiempo, juegan con la música. El científico cognitivo Marvin Minsky ha dicho lo siguiente: «Un niño apila y junta toda clase de cubos y de cajas, los monta unos sobre otros y los derriba. ¿Por qué? Evidentemente, el niño aprende así cosas sobre el espacio. Pero ¿cómo se aprenden cosas sobre el tiempo? ¿Puede un momento caber dentro de otro, o ir a su lado? La música nos permite descubrirlo».

Según Minsky, «La mayoría de los adultos siente una fascinación infantil por componer grandes estructuras a partir de otras más pequeñas. Una manera de comprender la música consiste en construir grandes estructuras mentales a partir de elementos musicales pequeños. Tal vez el impulso que lleva a crear esas estructuras mentales sea el mismo que nos conduce a tratar de comprender el mundo (o tal vez sea una mutación accidental de él; la evolución suele copiar material adicional innecesario, y una mente tan nueva como la nuestra debe contener mucho de eso)».

Recordemos que las emociones (vinculadas con la motivación) son la manera en que nuestro cerebro nos premia y nos castiga por las acciones que afectan a nuestro bienestar. A causa de mutaciones aleatorias, algunos de nuestros antepasados tal vez experimentarían una agradable descarga de dopamina cuando acertaban en sus predicciones y, por tanto, para volver a disfrutar de ella, pasarían más tiempo pensando, imaginando hipótesis, examinándolas en su fuero interno, jugando una y otra vez al juego de la predicción y la resolución. Puesto que tales ejercicios mentales conferían una ventaja en el mundo real, esta adaptación debió de extenderse a toda la población en un período relativamente breve. Parafraseando a Dennett, ni cantamos ni bailamos ni recordamos canciones porque sean intrínsecamente atractivas, memorables o bellas. Si mantenemos esa relación con la música, es porque aquellos de nuestros antepasados a los que les resultaba agradable ser musicales fueron los que lograron transmitir sus genes.

Las resoluciones musicales tienen una cosa en común con los chistes desde el punto de vista de la analogía con el mapa de carreteras. Un chiste que funciona nos hace seguir determinada ruta narrativa que, al final, nos lleva a un punto

sorprendente: no estamos donde creíamos. Si vemos a dónde nos conduce y no hay sorpresa, el chiste carece de gracia. En esencia, el chiste juega con nosotros: pensábamos que íbamos a parar a cierto punto y, al final, acabamos en otro. ¡Ja! No hay una sola forma de completar este camino, este rompecabezas; la carretera nos lleva a lugares imprevistos.

Fundamentalmente, tenemos canciones alegres porque moverse, bailar, ejercitar el cuerpo y la mente era adaptativo en la historia de la evolución. Estirarse, saltar y utilizar el sonido para comunicarse era placentero porque el cerebro, mediante la selección natural, fue recompensando esos comportamientos. La agradable sacudida neuroquímica que nos proporcionan las canciones alegres constituye un eco biológico de la importancia que estas tuvieron a lo largo de los miles de años de la evolución de la especie. «Para mí, la alegría —ha dicho Oprah Winfrey— es una sensación prolongada de bienestar y paz interior, una conexión con lo que importa».^[88] Adquirir la capacidad de celebrar nuestro bienestar y nuestras emociones positivas nos otorgó una mayor habilidad para compartir nuestros estados emocionales, un elemento clave en la formación de sociedades y grupos cooperativos.

CONSUELO o «Antes del Prozac, estabas tú»

Eddie, el friegaplatos de la crepería en la que yo trabajaba, arremetió contra el jefe, Victor, con un cuchillo de cocina. Victor echó a correr por el local, apenas dos pasos por delante; en su huida derribó unas tronas apiladas y a varias camareras jovencitas y flacuchas. «¡Voy a matarte!», gritó Eddie mientras Victor corría hacia la trastienda y los clientes de aquel domingo por la mañana se quedaban boquiabiertos. Después de dar otras dos vueltas completas, Victor tiró una bandeja de vasos. Eddie siguió corriendo sobre los vidrios rotos sin dudarle; al pasar por delante de la plancha donde yo estaba cocinando, le agarré del brazo y lo inmovilicé durante un instante sobre el mostrador. El cuchillo se le cayó y se le clavó en un pie. Mientras el resto del personal le ayudaba a sacárselo, Victor llegó al aparcamiento y se marchó en su coche. Yo volví a mis crepes y Eddie salió cojeando por la puerta lateral. No volvimos a verlo. Y todo por una canción. No una canción cualquiera, sino «Tie a Yellow Ribbon Round the Ole Oak Tree», de Dawn y Tony Orlando. Yo entendía perfectamente la frustración de Eddie (aunque tal vez no su reacción de agarrar un cuchillo), porque escuchar música en la trastienda nos ayudaba a soportar aquel trabajo horrible. Pero tenía que ser la música adecuada, y el variopinto grupo de trabajadores que habíamos ido a parar a la crepería Sambo's, en Newport (Oregón), nunca nos poníamos de acuerdo, aunque la música nos aportaba bienestar a todos y, en realidad, ella era lo que me había llevado a aquella ciudad.

Yo había dejado la universidad para unirme a una banda de rock, no porque estuviese más interesado en el rock and roll que en el cálculo y la física (que no lo estaba), sino por una cuestión de salud mental. Mis asignaturas eran intelectualmente estimulantes, pero no había hecho ningún amigo en mi primer año fuera de casa y estaba completamente solo. La música siempre había sido un consuelo para mí durante mi niñez, más bien solitaria. Aquel primer año, cada vez escuchaba más música, y aquello me hacía tener cada vez más ganas de tocar. Las seis canciones que me volvían loco en 1975 —que me hicieron querer ser músico, al menos en aquellos tiempos— eran:

1. «Autobahn», de Kraftwerk. Estos tipos marcaron el comienzo de lo que ahora se considera un género totalmente nuevo —el techno (a veces llamado música electrónica)— y, como ocurre siempre con los grandes músicos, hicieron que pareciera lo más sencillo del mundo. Combinaban temas clásicos de largo aliento con un interés raro por la electrónica, y crearon sus propios sonidos de sintetizador; parecían la clase de cerebritos musicales en la que yo podía aspirar a convertirme. La canción, publicada en un disco del mismo nombre, era una demostración de fuerza de 25 minutos de duración que mezclaba arpegios

interminables con cambios de la tonalidad mayor a la tonalidad menor típicos de McCartney.

2. La *Sexta sinfonía* de Beethoven, interpretada por Herbert von Karajan y la Orquesta Filarmónica de Berlín. El desarrollo de los principales temas y las variaciones sobre ellos, el contrapunto constante, se despliegan con tal claridad y transparencia ante el oyente que parece que la pieza se hubiera escrito sola. Al escuchar cualquier instrumento, sentía que la presencia de los demás era inevitable, evidente, y que bastaría con escribir la línea melódica para que las otras partes se manifestaran al instante. Por supuesto, sabía que las cosas no funcionan así, pero la facilidad con la que navega Beethoven por el espacio melódico me sigue pareciendo ejemplar.
3. *Revolver*, de los Beatles. (Soy incapaz de quedarme con una sola canción; he escuchado el disco cientos de veces, sin interrupción, como si fuera una sola pieza.) Cuando se publicó, yo tenía solo nueve años, así que no lo descubrí hasta llegar a la universidad. El sentido de juego, diversión y camaradería entre los músicos es bien apreciable, y las canciones me siguen pareciendo llenas de frescura. En ningún otro de sus discos anteriores había ofrecido el grupo letras, melodías y armonías tan refinadas. ¡Parecían haberlo pasado en grande!
4. «Through my Sails», de Neil Young, con Crosby, Stills & Nash. Las delicadas armonías vocales de esta canción me siguen dando escalofríos. Es como oír a los Everly Brothers elevados al cuadrado. La mezcla de sus voces es preciosa, reconfortante y cálida. Normalmente, Stills canta las canciones compuestas para voz solista, a la que en ciertos momentos se suma un acompañamiento vocal glorioso («Suite: Judy Blue Eyes», «See the Changes», «Woodstock»), pero aquí, por única vez que yo sepa, Young da un paso al frente y se encarga de algunos versos, mientras el resto del tiempo se limita a formar parte del acompañamiento. Yo siempre había pensado que Neil era demasiado individualista e impaciente para ensayar y practicar hasta obtener la sincronía armónica necesaria para que todo encajara. Años más tarde, en una fiesta, Graham Nash me dijo que estaba en lo cierto: Crosby, Stills y él mismo habían cogido las cintas y habían trabajado sus partes cuidadosamente después de que Neil hubiese grabado la suya. Neil me dijo no mucho después que no le gusta pulir las cosas, que prefiere la espontaneidad del momento, e incluso se jactó ante mi amigo Howie Klein —en aquel momento presidente de Reprise, su sello discográfico— de haber escrito y grabado un disco entero en tan solo dos días.
5. «The Great Gig in the Sky», de Pink Floyd. Una canción de su disco conceptual *Dark Side of the Moon*, segundo intento de la banda (después de *Meddle*) de jugar con conexiones temáticas a gran escala entre las pistas, lo más parecido a una sinfonía, más que a cualquier otra cosa, que se hubiera hecho en el rock. El uso de dispositivos clásicos y del arco narrativo me hizo pensar a lo grande y plantearme la posibilidad de fundir la música clásica y el rock. La cantante, una vocalista

invitada llamada Clare Torry, ofrece una interpretación escalofriante: la voz humana transmite tanta pasión y fuerza que, aunque no hay letra, el mensaje parece claro.

6. «Night and Day», de Stan Getz. Como saxofonista que soy, me gusta mucho escuchar a Coltrane, Cannonball Adderley, Wayne Shorter y Charlie Parker, pero Stan Getz ha ocupado siempre un lugar especial para mí, a causa de su tono y su estilo despojado. Él fue el primer saxofonista cuyas partes pude tocar; encajan como un guante en el instrumento, y la boquilla de caucho duro que utilizaba yo (y supongo que también el tamaño de mi boca) me hacía más fácil emular su sonido que el de otros grandes intérpretes. Sabía que nunca llegaría a tocar tan rápido como Bird, pero me consolaba pensar que un músico relativamente lento como Getz (¿el B.B. King del saxofón?) pudiese labrarse una carrera.

Naturalmente, mis padres estaban decepcionados por mi decisión de abandonar los estudios; ignoraban cómo podría abrirme paso en la vida sin un título universitario. Les hablé de mis planes para convertirme en músico profesional, pero les dije que no estaba muy seguro de cómo lograrlo. Ellos confesaron que tampoco lo sabían. Me uní a una serie de bandas de rock que no llegaron muy lejos. Con una nos derrumbábamos bajo el peso de nuestra propia incompetencia, con otras no había manera de que nos contrataran para tocar en clubs. Tras dos años o así pasando dificultades, fui a casa para el cumpleaños de mi padre, en octubre. Mi padre es un hombre de negocios que ha tenido siempre un don sobrenatural para la resolución de problemas. Cuando era joven, su espíritu emprendedor le llevó a crear su propia empresa de contabilidad, pero al cabo de poco tiempo aceptó un cargo en una gran empresa. A su juicio, mi caso guardaba analogía con el suyo: empezar desde cero en una banda tenía que ser más difícil que unirse a una ya establecida. Me di cuenta de que había estado tocando con músicos que no eran mucho mejores que yo; de hecho, a menudo yo era el mejor de todos, pese a no tener precisamente un gran nivel. Así era imposible aprender. Si quería convertirme en un profesional, debía ser el peor músico de una gran banda. Así que me fijé el objetivo de llegar a tener la calidad suficiente para formar parte de una banda que estuviera fuera de mi alcance, que me ayudara a mejorar, que viera que yo tenía un potencial que merecía la pena esculpir y moldear.

Mi padre me regaló *The X Factor* [*El factor X*], un libro de George Plimpton donde se explica cómo convertirse en un experto en tu ámbito profesional. Según el autor, las personas con éxito han sufrido más fracasos que la gente fracasada. Desde luego, esto parece paradójico. La explicación estriba en que las personas que llegan a tener éxito han fracasado en muchas ocasiones, pero se diferencian de los demás en que no se dan por vencidas. Estos líderes —directivos de grandes empresas, jugadores de ajedrez, actores, escritores, deportistas— ven el fracaso de manera diferente al resto. En primer lugar, cuando fracasan, no dan por supuesto que la culpa haya sido suya («No valgo lo suficiente», «Doy asco»), ni que la situación sea

permanente («Nunca valdré lo suficiente», «Siempre daré asco»). Consideran cada fracaso un paso necesario para alcanzar su meta. Quienes consiguen tener éxito piensan que el progreso hacia un objetivo implica dar una serie de pasos que inevitablemente conllevan algunos reveses. «Esto es algo que necesito saber para alcanzar mi meta», se dicen a sí mismos. «Y hasta ahora, ni siquiera sabía que lo necesitaba. Este revés es la oportunidad de adquirir el conocimiento necesario para tener éxito».

Para ser el peor músico de una banda mejor que las anteriores, sabía que tenía que practicar más. Pero con los trabajos de poca monta a los que podía aspirar sin un título universitario, todo el dinero que ganaba se me iba en pagar los elevados alquileres de California, por mucho que viviera amontonado junto a cuatro personas en pisos de tres dormitorios, con un inquilino durmiendo en el comedor y otro en el salón. Me mudé a Oregón, donde sabía que los alquileres eran baratos, para pasar más tiempo practicando la guitarra. Conseguí un trabajo como cocinero en Sambo's, una cadena de creperías; podía cubrir mis gastos trabajando únicamente dos días por semana, lo que me dejaba mucho tiempo libre para practicar. Tras pasarme seis meses tocando ocho horas al día, me parecía que ya iba adquiriendo cierto nivel, así que respondí a un anuncio que vi en un ultramarinos: la Alsea River Band buscaba un solista de guitarra. Se trataba de un grupo conocido en la costa de Oregón, que tenía conciertos programados con varios meses de antelación. El líder era Étienne, un cantante y compositor de Quebec. No debía de tener más de cuarenta y cinco años, pero en aquel momento me parecía un anciano; su cara, llena de arrugas, parecía hastiada y machacada por la vida; cantaba sobre amores perdidos como si hubiera vivido toda la letra a fondo. Cuando me incorporé a la banda, estaba formada por cuatro músicos: Étienne a la guitarra rítmica, un matrimonio al bajo y los teclados, y un batería. Étienne no podía tocar la guitarra solista, pero sabía lo que quería oír. Me dio cintas de casete con las interpretaciones de la banda antes de que perdieran al guitarra y con alguna de su música favorita: Hank Snow, George Jones y Tammy Wynette. Yo nunca había tocado música country y no tenía un interés particular en ella, pero era la única alternativa en la ciudad, y la banda era buena, buena de verdad.

¿Tan importante era que no me gustara especialmente la música country? Mi padre decía que en los negocios (y, por tanto, en la música) era importante ser flexible. ¿Acaso no era una buena oportunidad para aprender muchas cosas sobre el oficio, sobre lo que era formar parte de un grupo?

Ensayábamos tres noches a la semana en un remolque donde vivía el matrimonio, en el bosque, junto al río Alsea. Nadie tenía entonces mucho trabajo; Oregón estaba en recesión. El batería trabajaba tras el mostrador de una tienda de repuestos de automóvil, el bajo cortaba madera, y su mujer, que se encargaba de los teclados, limpiaba casas algunas horas a la semana. Étienne también tenía un trabajo, pero nadie hablaba al respecto. La primera noche que toqué con ellos fue en el Waldport Lodge, que había conocido días mejores. Pero el concierto se celebraba el viernes,

una buena noche, con un montón de gente. El camarero nos presentó como «una institución de la costa de Oregón: la Alsea River Band». Étienne cogió el micro y empezó con una de sus interpretaciones estelares, «I Never Went to Bed with an Ugly Woman (But I Sure Woke Up with a Few)», de Shel Silverstein. Yo tenía que tocar algunas partes de acompañamiento, nada complicado. Después de un popurrí de Hank Williams, tocamos «Mammas Don't Let Your Babies Grow Up to Be Cowboys». La multitud estaba entusiasmada y nos aplaudía ruidosamente después de cada canción.

Entonces Étienne se quitó el sombrero de vaquero, lo sostuvo respetuosamente con una mano y empezó a hablar a la multitud por primera vez. Nunca había estado más al sur de Oregón, pero había perfeccionado una especie de acento propio de Memphis o del delta del Misisipí. «Nos encanta que hayáis venido a vernos y vamos a darlo todo para haceros pasar un buen rato ahora que la semana acaba». Étienne sabía que la mayoría de los asistentes eran desempleados que se habían gastado el poco dinero que habían logrado reunir en entrar al local, beber muy lentamente alguna copa barata y ver tocar a una banda en directo, todo un acontecimiento en aquel lugar, que les daría fuerzas para soportar la monotonía de otras dos semanas dedicadas por entero a buscar trabajo. «Esta noche estáis de suerte, porque tenemos con nosotros a alguien verdaderamente especial, nuestro guitarrista, el Deslumbrante Dan». Me llamaba así porque nunca lograba recordar mi apellido y, si lo hacía, no lograba pronunciarlo. Yo no me veía particularmente deslumbrante. Para empezar, me había presentado con los vaqueros rotos y la camiseta manchada de salsa que me ponía para trabajar en Sambo's, puesto que no tenía dinero para comprarme ropa más adecuada. A Étienne aquello le pareció intolerable; rebuscó en su talego antes de salir al escenario y me dio una de sus gastadas camisas vaqueras. Me venía dos tallas grande, pero al menos estaba limpia, y con las mangas enrolladas me veía casi elegante. Étienne llevaba una camisa *western* con bordados en los hombros y brillantes botones de madreperla; si había allí alguien deslumbrante, era él. «Y el Deslumbrante Dan —continuó— va a mostraros a todos un poco de lo que pueden hacer cinco músicos cuando tocan buenas canciones». Aquello era la entrada para que yo empezara a tocar un pequeño solo que me llevaba por el camino de la amargura, un complicado esquema de digitación que iniciaba otra de las versiones estelares del grupo, «Poison Love», tal como la había grabado Hank Snow. Toqué mi parte pasablemente, pero el público, tal vez un poco ebrio, era generoso, y aplaudió cuando Étienne empezó a cantar el primer verso: «Ay, tu amor venenoso ha ensuciado lo más precioso de mi alma y mi corazón, querida...».

De pie en el escenario, rodeado de mis nuevos amigos, me sentí como en casa. Deseé que la canción no acabara nunca. Yo no había vivido lo suficiente para que una mujer me hiciera daño, pero Étienne y el público seguramente sí. Empecé a preguntarme por qué le gustaba tanto a la multitud aquella letra sobre infidelidades y traiciones. Era como si encontraran consuelo en saber que no estaban solos, camaradería en una experiencia compartida. Y Étienne era un maestro en hacerlo

todo bien. Era deseado por mujeres de todas las edades y apreciado por los hombres: ellas querían acostarse con él y ellos relajarse y contar historias en su compañía. Hubiera hecho lo que hubiera hecho en su vida, fuera donde fuera que hubiera estado, su rostro y su voz carecían del menor rastro de astucia o engaño. He conocido docenas de músicos como él, pero muy pocos con el poder que él tenía para hacer que todo el mundo se olvidara de sus problemas y se concentrara en la realidad ampliada de una canción de cuatro minutos. «Sí —parecía cantar—, a todos nos han herido, pero eso es parte de la vida y, al final, todo ha sido para bien, porque ahora estamos aquí, juntos».

En el Sambo's teníamos un pequeño radiocasete en la trastienda, que albergaba la cámara frigorífica, el área de preparación de alimentos y el fregadero. Allí era donde yo preparaba la mezcla de los crepes y las camareras llenaban las botellas de Log Cabin con un sirope más barato. Nuestro friegaplatos, Eddie, era un tipo grande, obeso y torpe que no había terminado la educación primaria. En mi primer día, varios empleados interrumpieron su rutina para decirme que no me acercara a él, porque estaba loco. Nadie le dirigía la palabra. Por razones que nunca entendí, le caí bien a Eddie; me confiaba sus secretos, me contaba sus historias. Su gran ambición era conseguir un trabajo en el Waldport Lodge, ni más ni menos que porque tenía un lavavajillas Hobart. «¿Te lo puedes creer?», me preguntaba varias veces por semana. «Tienen una máquina que limpia los platos. El friegaplatos solo tiene que poner los platos dentro, esperar a que se encienda una lucecita verde y sacarlos. Quiero llegar a ser el hombre de la lucecita verde. Pero para trabajar allí tienes que estar en el sindicato, y hay que ser listo. Y yo no soy tan listo».

Eddie era sensible y bondadoso. Todos los días me traía un *muffin* desde el otro extremo del local. Convencido de que lo había robado para mí cuando nadie miraba, lo envolvía subrepticamente en una servilleta de papel y me lo ofrecía como un premio, cantando: «¿Conoces al hombre de los *muffin*, al hombre de los *muffin*, al hombre de los *muffin*...?». Era una ceremonia tan elaborada que nunca tuve el valor de decirle que los *muffin* eran gratis para los empleados, y que, en realidad, como era el cocinero, los había hecho yo mismo.

El gerente, Victor, había crecido en Las Vegas y había asistido a los cursos de formación de gerentes impartidos por Sambo's en su sede de Carpintería, cerca de Santa Bárbara (California). Para su mortificación (Victor solía utilizar palabras como «mortificación» sin venir a cuento), lo habían enviado a aquel pequeño local de la costa de Oregón, lejos de las luces brillantes y la gran ciudad, donde él creía que merecía estar después de haber estudiado tanto. Víctor me había contratado en su segundo día de trabajo. No gustaba a los lugareños; no les inspiraba confianza. Conducía un Mazda, el único coche extranjero de todo Newport. Llevaba zapatos de charol blanco con hebillas de oro y usaba palabras que a los habitantes de la costa les resultaban muy raras. Cuando una camarera no mantenía el ritmo de trabajo, le decía: «Me estás mortificando». Tras evaluarme, me confesó que él solo trabajaría allí hasta

que el local empezara a dar beneficios, y que tenía esperanzas de que la empresa lo enviara a Salt Lake o a Sacramento, o a alguna otra ciudad «real», donde poder labrarse un nombre. Si había alguien con quien las camareras se sentían menos cómodas que con Eddie, era con Víctor.

Las camareras habían grabado una cinta para el pequeño radiocasete de la trastienda, y las seis canciones que sonaban con más frecuencia eran las siguientes:

1. «My Guy», de las Supremes (una versión un poco exótica en comparación con la de Mary Wells, la que todo el mundo conocía)
2. «Stand By Your Man», de Tammy Wynette
3. «I Love a Rainy Night», de Eddie Rabbit («Es que es muy mono», decían)
4. «Nights On Broadway», de los Bee Gees
5. «Disco Duck», de Rick Dees
6. «The Morning After», de Maureen McGovern

Victor había tolerado la cinta de las chicas y había traído una de las suyas. Cuando estaba en la trastienda —sobre todo al principio de la mañana y al final del día—, quitaba la otra cinta y ponía la suya. Estas eran sus seis canciones favoritas:

1. «Foreplay-Long Time», de Boston
2. «Two Tickets to Paradise», de Eddie Money
3. «Keep On Lovin' You», de REO Speedwagon
4. «Carry On Wayward Son», de Kansas
5. «Lady», de Styx
6. «We Built This City», de Jefferson Starship

Cuando sonaba «Lady», Victor echaba el tronco hacia atrás, tocaba la guitarra al aire, ponía cara de estrella del rock y hacía como si cantara, mientras miraba con los ojos entrecerrados para ver si alguna camarera contemplaba aquella profunda exhibición de masculinidad.

A Eddie le gustaba el heavy metal y tenía su propia cinta; se la había grabado uno de sus hermanos antes de que lo enviaran a la cárcel por pegar a tres policías con sus propias porras. En su cinta había seis canciones:

1. «Road Fever», de Foghat
2. «Warrior», de Wishbone Ash
3. «Paranoid», de Black Sabbath
4. «Running Wild», de Judas Priest
5. «Runnin' with the Devil», de Van Halen
6. «Tie a Yellow Ribbon Round the Ole Oak Tree», de Tony Orlando y Dawn.

Cuando sonaba cualquiera de las cinco canciones heavy metal, Eddie lavaba los platos a conciencia: los dejaba limpios como una patena, mientras ejecutaba una especie de danza consistente en desplazar su considerable peso de una pierna a la otra. Había llegado a agujerear las gruesas esteras de goma. Pero cuando sonaba «Tie

a Yellow Ribbon...» se quedaba inmóvil, ladeaba la cabeza, dejaba caer los brazos y apoyaba todo su peso sobre una sola pierna. Para Eddie, la canción trataba únicamente sobre un preso que volvía a casa.

Lo que comenzó como un incómodo armisticio entre Eddie y Victor por el radiocasete degeneró rápidamente. A Victor no le gustaba el heavy metal y pensaba que era inapropiado para el local. Cambiaba la cinta de Eddie por la suya, pero, en cuanto salía de la trastienda, Eddie volvía a poner su cinta, hasta que Victor volvía a quitarla. Había dado la casualidad de que, durante más de un mes, Victor nunca había entrado a la trastienda mientras sonaba «Tie a Yellow Ribbon...», así que no había visto a Eddie inactivo, parado y encerrado en sus propios pensamientos. Aquella mañana de domingo particularmente ajetreada, Victor puso su cinta y se colocó junto a mí en la parrilla delantera para enseñarme a preparar un nuevo plato, muy similar al que nuestro principal competidor, iHop, había introducido dos años antes, el «Rooty Tooty Fresh 'n' Fruity Breakfast Plate». Nuestro plato consistía en una crepe con dos rodajas de naranja y un huevo frito en la parte superior, más una salchicha y una loncha de bacon en la parte inferior, dispuestos para que parecieran una boca en la cara formada por la crepe. La cinta de Victor terminó y, tras unos minutos de silencio, vi a través de la puerta trasera como Eddie abría el radiocasete. La cinta de Victor salió disparada por el mecanismo y fue a caer al suelo, en un charco de agua jabonosa. Aquello le dio igual a Eddie, que se limitó a poner su cinta. No la había rebobinado y de inmediato empezó a sonar la canción de Tony Orlando.

El cantante empezó a entonar: «Ya he cumplido, vuelvo a casa». Victor me miró y entró en la trastienda hecho una furia. «¿Quién ha puesto esa mierda de música?», preguntó. Volvió la cabeza y clavó la mirada en Tiffany, una de las camareras, que estaba rellenando los servilleteros. «¿Quién ha sido?», preguntó de nuevo. Tiffany se encogió de hombros. Victor vio entonces a Eddie, inmóvil, con la cabeza gacha sobre el fregadero. «¿Por qué no estás trabajando, Eddie?». Sin moverse, Eddie siguió a lo suyo, pronunciando las palabras de la letra en silencio. Victor se quedó pensando un momento y, entonces, se le ocurrió algo. Se subió los pantalones y se inclinó hacia delante: «¡Oh, no! ¡No puede ser! —dijo con tono burlón—. ¿Has sido tú? ¿Has sido tú el que has puesto esa música de nenazas? ¡Ja, ja, ja, ja!». Victor no solo se rio, sino que se llevó una mano a la barriga, como una caricatura de una persona que se ríe, y se dio una palmada en el muslo. «Tendría que haberme dado cuenta de que solo al estúpido de Eddie se le ocurriría poner algo tan estúpido», dijo mientras estiraba los brazos, se daba media vuelta y anunciaba aquel descubrimiento al escaso auditorio.

«No me llames estúpido —dijo Eddie, sin dejar de mirar la pila jabonosa—. No soy listo, pero tampoco estúpido».

Victor no estaba escuchando. «¡Ooooooh! ¡Al duro friegaplatos le gusta oír música para nenes! ¡Música para nenes!». Se rio un poco más y apuntó con el dedo a Eddie.

«Déjalo», dijo Tiffany suavemente.

Victor agarró a Eddie por el brazo, pero su mano era demasiado pequeña para abarcar el enorme antebrazo de Eddie. «¡Vuélvete cuando te hablo, estúpido!».

Eddie se dio la vuelta. Estaba llorando. «La canción... la canción es sobre mi hermano», dijo.

«¿Tu hermano?», dijo Victor con tono burlón.

«Por favor —dijo Tiffany, un poco más fuerte esta vez—, Victor, por favor, déjalo».

«¿Tu hermano? Tengo noticias para ti, estúpido. Tu hermano no va a volver a casa —Victor se burló de él—. ¿No leíste el periódico la semana pasada?». Victor sabía que Eddie no sabía leer. «Ha muerto uno de los policías. Tu hermano se quedará en la cárcel mucho tiempo. Nunca podrá atar cintas amarillas alrededor de ningún árbol, lo único que podrá atar será su propia soga. ¿Me oyes, pedazo de estúpido? Jamás volverá a casa».

Eddie agarró con rabia uno de los cuchillos llenos de jabón que había en la pila y lo levantó. Las lágrimas le rodaban por las mejillas. Victor saltó hacia atrás, aplastó con el pie su cinta y echó a correr hacia la zona de la parrilla, donde yo estaba colocando las rodajas de naranja de nuestro «Rooty Tooty Fresh 'n' Fruity Breakfast Plate». Eddie corrió detrás de él; los dos chillaban y gritaban ante la mirada entre atónita y aterrorizada de los clientes, mientras el estribillo sonaba alegre: «Ata una cinta amarilla en el viejo roble / Han pasado tres largos años / ¿Todavía me quieres? ...».

Nunca volvimos a ver a Eddie por el restaurante. Al cabo de unos meses, leí en el periódico que su hermano había muerto en la penitenciaría del Estado, durante una pelea con arma blanca. A Eddie lo vi en la calle algunas veces, haciendo cola en la oficina de empleo, y me acerqué a saludarlo. Me llamaba «Dan Dan, el Hombre del Muffin». Nunca hablamos del incidente del cuchillo. Victor estableció una nueva regla: en adelante él sería el único que podía poner música en la trastienda. Contrató a otro friegaplatos, un hombre que era legalmente ciego y del que se burlaba sin cesar. «Hay una mancha en este plato», le decía mientras sostenía un plato perfectamente limpio. «Tendrás que hacerlo otra vez. Sé más cuidadoso. ¿No puedes sentir las manchas? Pensé que los lisiados como tú desarrollaban percepciones extrasensoriales. ¿No sientes las manchas?».

En muchos de los lugares en los que he trabajado, la música ha sido como una banda sonora que ayudaba a los empleados a superar la jornada.^[89] Por supuesto, ninguna canción gusta a todo el mundo, y complacer los gustos de todos puede ser un desafío, pero, cuando se consigue el equilibrio necesario, la música ayuda a romper la monotonía y hace menos duras las tareas aburridas o estresantes. Conozco a muchos cirujanos que escuchan música en la sala de operaciones, ¡incluso neurocirujanos! Cuando trabajaba como mecánico de automóviles, en el garaje no dejaba de sonar la

radio, sintonizada en la emisora de éxitos del rock. En mi laboratorio de McGill, donde entre ocho y diez personas trabajan juntas en una gran sala, cada ordenador está equipado con sus propios altavoces estéreo y su *subwoofer*. Si el volumen empieza a ser demasiado alto, cada computadora también cuenta también con auriculares, y los estudiantes suelen oír música mientras realizan sus análisis estadísticos o analizan imágenes cerebrales. En el autobús, en la estación de tren, en el ascensor, en la consulta del dentista, en los grandes almacenes... la música no deja de sonar. En todos estos casos, la función de la música es aportar bienestar.

En todas las culturas, las madres cantan a sus bebés, y según sabemos así ha sido a lo largo de la historia.^[90] Cantar puede calmar y confortar a los niños de una forma vedada a otras acciones, en parte por las diferencias entre la estimulación auditiva y la del resto de sentidos. El sonido se puede transmitir en la oscuridad, incluso cuando el bebé tiene los ojos cerrados. Las señales auditivas dan la impresión de proceder de nuestro interior, a diferencia de las señales visuales, que parecen estar «fuera», en el mundo. Antes de que el aparato visual del niño esté completamente formado —antes de que pueda diferenciar entre su madre y los demás adultos—, el sistema auditivo es capaz de reconocer el timbre de la voz materna. ¿Por qué las madres cantan instintivamente en lugar de hablar, y por qué los bebés encuentran particularmente reconfortantes las canciones? Ignoramos la respuesta, pero la neurobiología demuestra que la música —a diferencia del lenguaje— activa áreas del cerebro que son muy antiguas, estructuras que compartimos con todos los mamíferos, incluidos el cerebelo, el tallo cerebral y el puente de Varolio. La repetición, rítmica y melódica, forma parte integral de la canción, y le aporta un elemento de previsibilidad inexistente en el lenguaje. Esa previsibilidad puede ser relajante.

La canción de cuna es la clásica canción de bienestar. Según Jonathan Berger, muchas de las canciones de cuna que conocemos comparten similitudes estructurales. Jonathan es un compositor y un investigador en el campo de la cognición musical muy respetado, como es lógico tratándose de un profesor de la Universidad de Stanford. Me reuní con él en su despacho para hablar de *El cerebro musical*, y después bajamos a la librería universitaria, donde, rodeados por algunas partituras musicales de la extensa colección del centro, seguimos hablando mientras tomábamos café.

«Creo que puede decirse que las canciones de cuna pertenecen, en cierto modo, a una tipología aparte, y esto porque a) son funcionales: sirven para calmar a otra persona, no a quien las canta, y b) tienen un patrón predecible. David Hurón ha hablado de esto: primero hay un gran salto, para captar la atención, y después un lento descenso, para incitar al sueño. Esa especie de patrón melódico coloca a las canciones de cuna en una categoría aparte. Y casi todas se adaptan a él. En mi curso de cognición musical, al que asisten estudiantes de muchas nacionalidades, siempre pido que canten la primera canción de cuna que les venga a la cabeza, y todas se ajustan a esa regla. No me he encontrado con ninguna excepción. [Jonathan canta la

nana de Brahms: *da da di, da da di, da da DI da da da da*]. En la novena nota se da el gran salto y, a partir de ella, el descenso progresivo».

El teórico musical Ian Cross, de la Universidad de Cambridge, no comparte la opinión de que las canciones de cuna tengan como única función reconfortar al bebé. «Las madres primerizas experimentan una gran incertidumbre y aprehensión hacia el recién nacido. “¿Qué tengo que hacer?”, se preguntan». La canción tranquiliza a la madre y al bebé. La respiración rítmica y regular que exige sirve como una especie de meditación para la madre. El ritmo lento y constante de las nanas puede estabilizar la respiración y el ritmo cardíacos, aminorar el pulso y relajar los músculos.

Aunque tal vez no lo parezca, la música para los marginados y los postergados es también música consoladora. Los adolescentes que se sienten incomprendidos, apartados y solos encuentran aliados en los letristas que cantan sobre una alienación similar. En las sociedades opulentas hay muchos adolescentes que sienten que no encajan, que no cuentan; se sienten solos y abandonados. Sin duda, son canciones de amistad y vinculación social, pero también de consuelo. En los años setenta, algunos escuchábamos a músicos que cantaban sobre cosas de las que no se hablaba en público: la libertad sexual, fumar cigarrillos o marihuana detrás de la escuela (pienso en Brownsville Station y «Smokin' in the Boy's Room», o en The Animals y «Tobacco Road»). El mensaje implícito de aquellas canciones decía: «Eres uno de nosotros, no estás solo, lo que piensas y sientes es normal». «At Seventeen», de Janis Ian, se dirigía a los millones de chicas (y de chicos) que sentían que no encajaban porque no tenían el atractivo suficiente:

The those of us who knew the pain
Of Valentines that never came
And those whose names were never called
When choosing sides for basketball
It was long ago and far away
The world was younger than today
And dreams were all they gave for free
To ugly duckling girls like me^[91]

En los ochenta y los noventa, Michael Stipe con R.E.M. y Morrissey (primero con los Smiths y luego como solista) llegaron a millones de oyentes con sus canciones sobre la depresión, la alienación y la soledad.

Hoy en día, cuando los estudiantes de instituto se sienten incomprendidos, escuchan hip-hop y rap, y letras como «Gangsta's Paradise», de Coolio:

I'm living life do or die, what can I say?
I'm twenty-three now but will I live to see twenty-four
The way things is going I don't know^[92]

Algunas canciones de consuelo son estribillos destinados a calmarnos ante el peligro, o a tranquilizarnos cuando nos enfrentamos a la muerte (sea la nuestra o la de un ser querido). En «Death Is Not the End», Bob Dylan crea un estribillo que es al mismo

tiempo himnico y anestésico: «Cuando estés triste y solo y no tengas a un amigo a tu lado / Recuerda que la muerte no es el fin /... Cuando ardan las ciudades con la carne quemada de los hombres / Recuerda que la muerte no es el fin». La letra es ambigua, como en muchas canciones. ¿Está cantando Dylan a alguien que acaba de perder a un amigo para decirle que en realidad no ha muerto? ¿O está sugiriendo que el destinatario de la canción podría estar pensando en el suicidio? De cualquier manera, el mensaje de que la muerte es solo un portal, no el fin, y de que seguiremos viviendo, es más reconfortante que la otra opción, el hecho de que la muerte es el final definitivo.

David Byrne ha dicho que acude a tres canciones cuando necesita consuelo: «I Don't Wanna Talk About It Now», «Michelangelo» y «Boulder to Birmingham», todas ellas escritas por Emmylou Harris, cuya voz describe Rodney Crowell como «en parte de sirena y en parte de ángel terrenal: la encarnación misma de lo femenino, la voz que nos llevaríamos a una isla desierta». («Boulder» fue coescrita por Bill Danoff, quien compuso «Take Me Home, Country Roads», el gran éxito de John Denver, y «Afternoon Delight», un éxito de la Starland Vocal Band.)

I don't want to hear a love song, I got on this airplane just to fly
And I know there's life below
But all that it can show me is the prairie and the sky^[93]

«“Boulder to Birmingham” es la que hizo con Gram Parsons. El dolor que mana tan hermosamente de la canción no es como el de alguien que grita al golpearse el pulgar con un martillo. Es un dolor mucho más lento y sentido».

Le pregunté a David si alguna vez había cogido la guitarra y cantado una de sus propias canciones para consolarse, si tenían ese efecto en él.

«De vez en cuando —dijo—. Hay algunas, generalmente de las más recientes. Hay algunas que toco de vez en cuando, que me gustan. Cantarlas tiene algo de consolador, o de catártico, o de calmante. Es algo que siempre había querido ser capaz de hacer, escribir una canción que pudiera utilizar como utilizo las de otros. En mi disco *Look into the Eyeball* hay dos así: “The Revolution” y “The Great Intoxicaron”».

The Revolution

Amplifiers & old guitars
Country music sung in bars
& when she sings the revolution's near

Beauty holds the microphone
& watches as we stumble home
& she can see the revolution now

Dirt & fish & trees & houses
Smoke & hands up women's blouses
Not like I expected it would be

Bubbles pop in every size

It's analyzed & criticized
& beauty knows that it is almost here

Beauty goes to her address
She shuts the door and climbs the stairs
& when she sleeps the revolution grows

Beauty rests on mattress strings
Wearing just her underthings
& when she wakes the revolution's here
& when she wakes the revolution's here ^[94]

Tras los ataques del 11 de septiembre de 2001, los estadounidenses necesitaban consuelo. Para una mayoría de nosotros, lo impensable, lo imprevisible, había ocurrido por obra de un ataque repentino y coordinado en territorio estadounidense. No solo resultó herido nuestro orgullo nacional, sino también la sensación de que estábamos protegidos y a salvo. Muchos comentaristas señalaron que las entrevistas realizadas a pie de calle en las semanas inmediatamente posteriores a los ataques destacaban por una profunda sensación de agravio y por una relativa falta de deseos vengativos; esos sentimientos de carácter militarista aparecieron únicamente más adelante y (posiblemente) como resultado de la retórica política de la Casa Blanca. Nada más producirse los ataques, en las emisoras de radio y televisión, en las estaciones de tren y de autobús y en muchos lugares públicos empezó a sonar música para los estadounidenses. ¿Y qué sonaba? No los acordes con tintes bélicos de «The Star-Spangled Banner», sino una canción escrita por un inmigrante en 1918, casi al final de la Primera Guerra Mundial: «God Bless America», de Irving Berlin.^[95] «La canción se convirtió espontáneamente en nuestro himno nacional *de facto* —dice el rabino Yosef Kanefsky, un líder espiritual que trabaja en Los Ángeles—, en un momento en que la gente buscaba algo con lo que poder expresarse y a lo que adherirse. La capacidad de esa sencilla melodía para superar todas las diferencias y unir al país reconfortándolo y haciéndolo más fuerte resultó asombrosa».

A mi amiga Amy le diagnosticaron un tumor cerebral hace unos meses y se está sometiendo a radioterapia. Tiene que ir todos los días al hospital y permanecer absolutamente inmóvil durante una hora, con una máscara de titanio estilo Hannibal Lecter sujetándole la cabeza para impedir que haga el menor movimiento y evitar que los haces de protones se desvíen de su objetivo. La experiencia le resulta muy desagradable y le da mucho miedo. El neurocirujano que la atiende le dijo que llevara música a las sesiones, porque los estudios demuestran que ayuda a aliviar la ansiedad y a reducir los efectos dolorosos. Amy llevó *The Dream of The Blue Turtles* a la primera sesión y ...*Nothing Like The Sun* a la segunda. Dudo que Sting imaginara que sus obras maestras llegaran a utilizarse con ese propósito, pero, gracias a ellas, lo que podía haber sido un vía crucis marcado por las continuas náuseas y las descargas de adrenalina se ha convertido en una experiencia tolerable y, hasta cierto punto,

estética.

Las letras de la música country suelen hablar de amores malogrados o del ya emblemático «corazón pérfido» de Hank Williams. Saber que no estamos solos y que alguien nos comprende ayuda a salir del bache. Y la buena música, como la buena poesía, puede elevar una historia hasta dotarla de un sentido universal y convertirla en algo más grande que nosotros o que nuestros propios problemas. El arte nos emociona tanto porque nos ayuda a conectar con verdades más elevadas y nos hace sentir parte de una comunidad; en definitiva, hace que no nos sintamos solos. Y ese es el propósito de las canciones de consuelo.

En cierta ocasión, mientras Joni Mitchell comía en la terraza de un restaurante, dos mujeres casi cincuentonas la reconocieron y se acercaron a ella. «Solo queríamos darte las gracias —dijeron tras disculparse por molestarla—. En los años setenta, cuando éramos unas veinteañeras, lo pasábamos muy mal. Pero tu disco *Blue* nos hacía sentir mejor. ¡Antes del Prozac estabas tú!».

Cuando estamos tristes, muchos de nosotros recurrimos a la música triste. ¿Por qué? En apariencia, lo lógico sería que las personas tristes se sintieran animadas por la música alegre. Pero las investigaciones demuestran otra cosa. Cuando estamos tristes, liberamos prolactina, una hormona tranquilizante. La tristeza tiene un propósito fisiológico,^[96] y tal vez sea una respuesta evolutiva: ayudarnos a conservar la energía y a reorientar nuestras prioridades después de un acontecimiento traumático. La prolactina se libera después del orgasmo, y, en las mujeres, después del parto y durante la lactancia. El análisis químico de las lágrimas revela que la prolactina no siempre está presente en ellas: no se libera en las lágrimas de lubricación del ojo, o cuando el ojo está irritado, o cuando se llora de alegría, sino solo con las lágrimas de tristeza. David Hurón conjetura que la música triste nos permite «engañar» a nuestro cerebro para que libere prolactina en respuesta a la tristeza controlable o imaginaria inducida por la música, y que la prolactina transforma entonces nuestro estado de ánimo.

Aparte de las razones neuroquímicas, existe una explicación más psicológica o conductual al porqué hallamos consuelo en la música triste. Cuando una persona está triste o sufre una depresión clínica, a menudo se siente sola, aislada de los demás, como si nadie la entendiera. La música alegre puede ser especialmente irritante porque la hace sentirse todavía más sola e incomprendida. Ahora sé que Victor, mi jefe en Sambo's, probablemente sufriera de depresión clínica, y descargaba su sensación de impotencia sobre personas más débiles que él. La canción alegre y optimista de Tony Orlando y Dawn bastó para que se sintiera deprimido. Cuando estamos tristes y escuchamos una canción triste, normalmente la encontramos reconfortante. «Básicamente, ahora somos dos los que estamos al borde del precipicio», dice Ian Cross. «Esta persona me entiende. Esta persona sabe cómo me siento». Esa conexión —aunque sea con un extraño— ayuda en el proceso de recuperación, pues parece que la mejoría depende en gran medida de que nos

sintamos comprendidos: esa es una de las razones de que las terapias conversacionales sean tan eficaces en los casos de depresión. La persona deprimida se dice, además, que el autor de la canción pasó por lo que ella está pasando, y que al final no solo fue capaz de hablar sobre ello, sino de convertir aquella experiencia en una hermosa obra de arte.

El blues tal vez sea la máxima expresión de canción de consuelo creada en las sociedades occidentales durante los últimos cien años. Desde un punto de vista técnico, la palabra blues se refiere a un tipo de progresión de acordes, llamada por los músicos en su forma más simple I-IV-V7 (pronunciado «uno, cuatro, cinco-siete»), y a las numerosas variantes y rearmonizaciones de esta progresión básica, habitualmente presentada en frases de doce o dieciséis compases (de aquí la expresión «blues de doce compases»). La letra que acompaña a esta progresión de acordes puede ser cualquier cosa, desde los Beach Boys alabando la belleza de las playas y las chicas de su zona («California Girls») hasta Chuck Berry rindiendo homenaje a un guitarrista especialmente hábil («Johnny B. Goode») o Steely Dan explorando la iluminación oriental obtenida gracias a Buda («Bodhisattva»). Pero la letra prototípica habla de alguien que ha tenido mala suerte y ha sido maltratado por la vida, y eso es lo que hace del blues una música consoladora, puesto que, como ya sabemos, el estado de ánimo de las personas tristes suele mejorar con la música triste.

«Going Down Slow», escrita por St. Louis Jimmy Oden (e interpretada por Howlin' Wolf, los Animals, Eric Clapton, Led Zeppelin y Jeff Beck con Tom Jones, entre muchos otros), es uno de los miles de increíbles blues que la América negra ha legado al siglo xx y a los tiempos venideros. La canción habla de un moribundo que repasa su vida y pide a su madre que acuda a su lecho de muerte. Es desgarradora y agri dulce. La versión de Jeff Beck es una de las interpretaciones más potentes de blues que he escuchado nunca. Tom Jones deja de lado esa arrogancia llena de atractivo que resulta habitual en él y encarna el papel del vagabundo sin suerte y herido por la vida con una voz casi irreconocible, que rebosa desesperación y tristeza. Beck —considerado por lo general uno de los cinco mejores guitarristas vivos— toca el que quizá sea uno de los solos de guitarra eléctrica más poderosos y emotivos que se hayan grabado nunca. Me dio mucho placer mostrar la semana pasada este descubrimiento a Sandy Pearlman, productor de Blue Öyster Cult y los Clash. Sentado en mi coche mientras acelerábamos por la autopista Trans-Canada, Sandy cerró los ojos y sonrió con cada nota de Beck. Después del primer verso, cuando Beck empezó a tocar, Pearlman sonrió de oreja a oreja y dijo: «¡Este tipo lo ha entendido todo sobre la neurociencia cognitiva de la emoción y la música! ¡Sabe exactamente cómo tocar para erizarme hasta el vello de la espalda!».

Las canciones tristes nos hacen sentir, por este orden, que alguien nos comprende, que estamos menos solos, que también nosotros podemos salir adelante y que es maravilloso que algo tan bello haya surgido de algo tan triste. En el concierto de Waldport Lodge, Étienne infundió esperanza a las personas que estaban tristes y

recordó lo lejos que habían llegado a las que, venciendo su desesperación, habían alcanzado cierta paz, por transitoria que fuera.

CONOCIMIENTO o «Tengo que saber»

Aunque llegué tarde a la universidad —no me licencié hasta bien entrado en la treintena—, conocía el nombre de Ian Cross desde mucho antes de conocerlo, principalmente por dos importantes libros sobre estructura musical de los que era coeditor y por artículos sobre las representaciones cognitivas de la forma musical. El campo de la cognición musical es relativamente pequeño; probablemente solo haya doscientas cincuenta personas en todo el mundo que lo consideren su especialidad. Comparemos esta cifra con la de un campo como la neurociencia, que solo en los Estados Unidos atrae a treinta mil personas a su congreso anual. La mayoría de los departamentos universitarios de psicología y de música no disponen de nadie que trabaje en el ámbito de la cognición musical, y los que sí lo hacen rara vez cuentan con más de una persona. De ahí que las reuniones anuales de las tres principales sociedades (la norteamericana, la europea y la panasiática) sean muy importantes, una gran oportunidad para que los investigadores se conozcan, se informen sobre los últimos descubrimientos, resuelvan controversias científicas y se promocionen.

Durante el posgrado realicé un trabajo innovador sobre el oído absoluto y lo presenté en el Congreso Europeo para ver qué reacciones suscitaba antes de publicarlo. Como es bien sabido, los científicos dedicados a la investigación no toleran los argumentos lógicos que cojean o los diseños experimentales fallidos, ni a los investigadores jóvenes cuyas afirmaciones no están completamente apoyadas en datos. Esta actitud constituye una prueba de fuego para un estudiante, pero no hay mejor entrenamiento. Los asistentes pueden descubrir un montón de huecos en tu trabajo, pero, si eres capaz de rellenarlos, el texto gana en solidez. Como me aconsejó mi director de tesis, Mike Posner, es mejor saber si el trabajo tiene algún defecto antes de publicarlo; una retractación siempre resulta embarazosa y es perjudicial para tu carrera.

En la primera mañana del congreso, bajé a desayunar y me senté ante una gran mesa redonda de formica con otros estudiantes a los que había conocido en el autobús; dos de ellos eran estudiantes de Ian. Eran gente amigable y mostraron curiosidad sobre mi formación, el trabajo del que iba a hablar, cómo era el doctorado en Estados Unidos, si había conocido a algún actor de Hollywood (¡por supuesto! ¡Estados Unidos está lleno de ellos!) y qué grupos me gustaba escuchar. Ian vino más tarde, con un traje planchado a toda prisa, y, para mi sorpresa, se sentó en la mesa con nosotros. Yo había dado por supuesto que las comidas en el congreso serían similares a las cenas familiares de Acción de Gracias, donde había mesas separadas para los adultos y los niños (y donde, por más años que cumpliera, yo seguía relegado a la mesa infantil, porque la generación de mis padres seguía copando la otra. En la

última Acción de Gracias, varios miembros de la segunda generación nos apretujamos en sillas bajas con su correspondiente mesa baja, las mismas sillas en las que llevamos sentándonos cuarenta años).

Ian se presentó y entabló conversación con todos. Dijo que él mismo había realizado algunos trabajos sobre el oído absoluto y tenía muchas ganas de escuchar mi intervención. ¿Con qué frecuencia los profesores salen de su círculo para interesarse así por los estudiantes? (¡No muy a menudo!) Lo primero que me llamó la atención de Ian fue su generosidad y su indiferencia por las jerarquías sociales. Además de nuestras investigaciones sobre el oído absoluto, teníamos otra cosa en común: Ian era guitarrista, y, aunque él tocaba la guitarra clásica y yo tocaba blues, ambos nos habíamos pasado la vida escuchando la música favorita del otro, y entendíamos de ella. Aquella noche, después de cenar, algunos de los asistentes se turnaron para tocar música en el escenario. Ian insistió en dejarme su guitarra para que yo pudiera tocar, así que canté y toqué una canción que me había aprendido aquel mismo mes: «Pride and Joy», de Stevie Ray Vaughan. Fue la única contribución ajena a la música clásica, pero todo el mundo pareció disfrutar. Todavía hoy me encuentro con gente de aquel congreso que me recuerda como «el chico que tocó a Stevie Ray Vaughan». Hace quince años que conozco a Ian; su claridad conceptual, su erudición y sus ideas sobre cognición musical no han dejado de asombrarme. En los últimos diez años, Ian ha escrito varios artículos sobre los orígenes evolutivos de la música que han tenido una gran influencia.

En el verano de 2007, nos invitaron a los dos a intervenir en el Congreso Internacional sobre Música y Medicina organizado por la Fundación Gyllenberg en Espoo, a las afueras de Helsinki. Los días eran largos, con veintiún horas de sol. Yo nunca había viajado tan al norte, y los dos notamos que el espectro de colores del sol era diferente, como si la luz fuese un poco más amarillenta. Dimos paseos por las inmediaciones del centro donde se celebraba el congreso y nos adentramos en una vegetación que nos resultaba completamente nueva. Los árboles parecían similares a los que habíamos visto en nuestra infancia —la suya en Escocia y la mía en California—, pero notamos sutiles diferencias en el dibujo de la corteza y en el color de las hojas, y también en las agujas de las coníferas. Especulamos sobre si eran árboles de otras especies o simplemente variaciones genéticas que se habían adaptado a las fluctuaciones de la luz solar, que podía durar entre dos y veintidós horas al día en función de la estación. La fauna también era diferente; sentados ante una mesa de picnic, hablamos sobre los orígenes de la música, en una conversación frecuentemente interrumpida por el canto de aves desconocidas que tratábamos de descubrir e identificar de forma espontánea.

También nos distraía el croar de las ranas en el estanque que había junto a la mesa, y al final pudimos ver algunos ejemplares, pequeños, marrones y de piel suave, distintos de los que habíamos visto en nuestros países. Las ranas y los sapos que Ian y yo conocíamos desde la infancia croaban juntos en una especie de *tutti* sinfónico

anfibio. Las ranas finlandesas —o al menos las de nuestro estanque en Espoo— utilizan lo que los biólogos denominan «llamada antifonal». Lo hacen —según leímos después en una guía de campo— para maximizar las posibilidades de que la hembra encuentre al macho idóneo. La elección de la pareja con la que aparearse depende en gran medida del sonido. Basta con emitir a través de un altavoz el sonido de un macho seductor para que la hembra se derrita e incluso intente aparearse con una réplica disecada. La mayoría de las ranas sincroniza sus llamadas para eludir a los depredadores;^[97] la llamada antifonal debe de aportar una ventaja competitiva al macho que la utiliza, aun a costa de incrementar el riesgo de que lo devoren.

En nuestra conversación sobre los orígenes de la música, Ian empezó planteando cuáles serían los requisitos mínimos de un sistema de comunicación animal o humano. «Evidentemente —dijo Ian—, las perspectivas de supervivencia de los individuos y de los grupos aumentan con la capacidad para comunicar cierta información sobre situaciones del mundo físico y del mundo social que afectan al organismo. Y todavía aumentan más con la capacidad de organizar una acción ante esa situación», como correr, esconderse, luchar, cooperar o compartir.

«Por supuesto —le interrumpí—, como diría David Hurón, las posibilidades de supervivencia solo aumentan cuando se es capaz de distinguir lo verdadero de lo falso,^[98] es decir, cuando el organismo adquiere la capacidad de detectar a mentirosos, manipuladores y aspaventeros». Este es exactamente el argumento que Hurón y otros han planteado para defender el valor de la música sobre el lenguaje. Se trata de una idea audaz y polémica que está ganando adeptos entre los investigadores. La propiedad más valiosa de toda forma de comunicación consiste en la facilidad que ofrece para detectar la sinceridad, o las señales sinceras, como dicen los etiólogos. Por diversas razones, fingir con la música parece más difícil que fingir con el lenguaje. La razón tal vez estribe en que la música y el cerebro coevolucionaron precisamente para conservar esa propiedad, quizá porque la música, por su propia naturaleza, se ocupa menos de los hechos que de los sentimientos (y quizá los sentimientos sean más difíciles de simular que los supuestos hechos). La influencia directa y preferente de la música en los centros emocionales del cerebro y en los niveles neuroquímicos apoya esta idea.^[99]

A continuación, Ian dijo que el sistema de comunicación ideal permite transmitir conocimientos sobre las condiciones dadas (por ejemplo, sobre la disponibilidad de los recursos y sus localizaciones, como paso previo para compartirlos); identificar los peligros y coordinar las acciones apropiadas; articular y sostener relaciones sociales. ¿Por qué la música es necesaria —e incluso superior al lenguaje— para realizar tales tareas? Creo que es porque la música, especialmente la música rítmica y pautada que solemos asociar con las canciones, ofrece una mayor fuerza mnemónica para codificar el conocimiento, la información vital y compartida que deben conocer todos los miembros de la sociedad, las enseñanzas que se transmiten de padres a hijos y que estos pueden memorizar fácilmente. Esta función me parece tan importante que quizá

estuviera en el origen de la música (pese a que Sting y Rodney Crowell intentaran convencernos en el capítulo 3 de que sus raíces se encuentran en las canciones de alegría).

Imaginemos a un antepasado primitivo nuestro, tal vez de hace cien mil años, en un terreno situado sobre un río donde hay un grupo de cocodrilos. Otro humano está cerca de ellos, y nuestro antepasado oye que uno de los cocodrilos hace cierto ruido antes de perseguirlo y devorarlo. Nuestro antepasado ha aprendido que este ruido es la señal de que el cocodrilo está a punto de atacar. Debido a una mutación aleatoria, su lóbulo frontal es un poco más grande que el de los demás. Su capacidad para razonar y comunicarse es mayor de lo normal; en particular, es capaz —aunque sea de forma rudimentaria— de ver las cosas con perspectiva, de imaginar lo que piensan los demás. Se da cuenta de que sus hijos no saben lo que él acaba de descubrir. Sus hijos son preciosos para él. Quiere avisarlos.

Corre a casa y, aunque carece —como todos los seres humanos en aquel momento— de lenguaje, necesita comunicarles lo que ha presenciado. No quiere llevarlos al lugar; es demasiado peligroso, podrían convertirse en el postre del banquete. Necesita comunicar simbólicamente el peligro. Imita a un cocodrilo. Gesticula, serpentea por el suelo, utiliza su cuerpo para moverse como un cocodrilo. Junta los brazos y las manos para imitar el batir de las mandíbulas, y emite el ruido que ha oído. Es posible que esta clase de gesticulación simbólica se practicara durante miles de años hasta que se introdujo un nuevo refinamiento, a causa de otra ampliación del lóbulo frontal. Los niños no prestan atención al padre; juegan, balbucean, hacen ruidos, se ríen, se mueven, serpentean. El padre se comporta entonces como ellos para atraer su atención. Se ríe, se mueve, hace ruidos extraños. Envuelve el importante mensaje sobre el cocodrilo y su ruido con una danza para llamar la atención, acompañada de vocalizaciones rítmicas y melódicas. Surge así la primera canción, con el fin de educar, entretener y captar la atención de los niños. Hoy en día, los niños prestan una atención manifiesta a la música que los rodea; se mueven y se mecen a su ritmo, y en los dos primeros años de vida desarrollan preferencias musicales. También prestan atención a su música interior, genéticamente codificada; pasan por una fase de balbuceo musical que suele preceder al período de balbuceo lingüístico.

Al parecer, la inclinación de los niños por la música comienza en la infancia. A los siete meses son capaces de recordar música durante dos semanas y distinguir entre fragmentos de Mozart que han escuchado y otros que no, lo que sugiere la existencia de una base innata —y evolutiva— para la memoria y la percepción musicales.^[100] Además, como ha demostrado Sandra Trehub, las interacciones vocales madre-hijo presentan llamativas semejanzas en una amplia variedad de culturas.^[101] Estas interacciones tienden a ser musicales, con gran amplitud de registro, ritmos repetitivos y un contenido —una transmisión de conocimiento— claramente emocional e instructivo. Instintivamente, estas interacciones sirven para corregular el afecto entre el bebé y la madre: apaciguan a los niños, les hacen sentirse protegidos.

Las madres también utilizan más estas vocalizaciones para dirigir la atención de sus bebés hacia características perceptivas importantes del entorno.^[102]

David Hurón ha propuesto la posibilidad de que la primera canción no estuviera relacionada con el miedo, como en mi hipótesis del cocodrilo, sino con el orgullo. «Imagínate que has salido a cazar en grupo y has vuelto a casa, y quieres comunicar lo que ha ocurrido a los demás miembros de la tribu, pero no como lo haría una abeja (“Hemos encontrado carne en el punto X”), sino proporcionándoles una experiencia estética. Quieres dar un ropaje artístico a la información, transmitirla de una forma estilizada, que exprese el peligro, las dificultades y vuestro logro». Lo que tal vez empezó como una pantomima pudo evolucionar hasta convertirse en música y baile.

Por su parte, Ian Cross ha propuesto que la primera canción tal vez surgiera de algún juego de palmas que ayudaba a los niños a coordinar sus movimientos con los de otra persona.

En todas las culturas que cuentan con un sistema de numeración hay canciones para aprender a contar, cantinelas rimadas para ayudar a los niños a memorizar los números. En nuestra cultura, estas cancioncillas suelen ser en parte cantadas y en parte habladas, y normalmente sirven también para practicar la coordinación motora, como en las canciones para saltar a la cuerda:

Papá, mamá
De cuántos añitos
Me dejas casar
De uno, de dos, de tres... (se cuenta hasta que el niño cometa un fallo)

A los tres años de edad, muchos niños se inventan ya canciones, o versiones de canciones que les han enseñado, creando variaciones a partir de los patrones melódico / rítmicos de su cultura, igual que crean variaciones a partir de patrones lingüísticos. Esta clase de experimentación espontánea sugiere que la predisposición a la melodía y a la variación del ritmo está programada en el cerebro; tal vez fuera necesaria para nuestros antepasados y contribuyera a su capacidad adaptativa.

Ian y yo seguimos hablando junto al estanque de Espoo. «En última instancia —continuó Ian—, la música se ha desarrollado como “un medio de comunicación adaptado óptimamente para el control de la incertidumbre social”». Ian argumentó que la cuestión no era si la música había precedido o había seguido al lenguaje, porque durante decenas de miles de años ambos habían existido, y la evolución, el cerebro y la cultura se habían adaptado a los dos.

«Aquello mismo de lo que la música carece (los referentes externos) la hace óptima para las situaciones de incertidumbre —siguió diciendo Ian—. En situaciones sociales difíciles o conflictivas (encuentros con desconocidos, cambios en las afiliaciones sociales, actuaciones controvertidas), el hecho de que el idioma denote tan claramente las intenciones, las actitudes y los sentimientos individuales puede

hacer que todo desemboque en un peligroso conflicto físico. El lenguaje puede convertirse en una responsabilidad social. Pero imaginemos la posibilidad de acceder a un sistema paralelo de comunicación, que por su propia naturaleza tienda a promover un sentido de afiliación, unidad, vinculación». Ian se detuvo, sus ojos se reflejaban en el agua del estanque. «Un sistema que transmite señales honradas, una ventana al verdadero estado emocional y motivacional del comunicador».

Y no puede haber mejor señal emocional que la de la música. En todas las culturas que conocemos, la música induce, evoca, incita y transmite emociones. Esto es especialmente cierto en las sociedades tradicionales. Y en los laboratorios, la música es probablemente el agente (no farmacéutico) más fiable para inducir estados de ánimo. Si entre la música y el estado de ánimo / las emociones existe un vínculo tan estrecho, tiene que haber alguna explicación evolutiva.

Una posibilidad es la conciencia de que las emociones están íntimamente relacionadas con la motivación en los seres humanos y los animales. Por tanto, al buscar esa conexión, podríamos preguntarnos, para empezar, cómo pudo la música servir como elemento motivador entre los animales no humanos. El cerebro ha coevolucionado con el mundo físico y ha incorporado ciertas regularidades y principios de este. Uno de esos principios es que los objetos más grandes, debido a su mayor masa, tienden a emitir sonidos de un tono más bajo cuando chocan contra la tierra o cuando se los golpea (en este último caso, su frecuencia de resonancia es inferior a causa de su mayor tamaño).

Los ratones primitivos que aprendieron a prestar atención a los sonidos de baja frecuencia evitaron que los pisaran los elefantes. De hecho, muy pocos de los que carecían de esa capacidad llegarían a tener descendencia, porque debieron de morir pisoteados. La sensibilidad a ciertas frecuencias, a la intensidad y al ritmo debió de ser importante. Un ratón demasiado sensible, que se asustara de todo, no saldría de la ratonera, ni siquiera para adquirir comida o para aparearse. Solo hay que asustarse ante los verdaderos peligros. Al mismo tiempo, si las señales de baja frecuencia indican un gran tamaño, tal vez algunos ratones descubrieran que, si emitían sonidos graves con la garganta y la boca, podían intimidar a otros ratones (aunque no a los elefantes).^[103]

El camino que va desde la sensibilidad a las frecuencias en los ratones hasta la música en los seres humanos puede ser largo, pero la base es sólida. Miles de pequeñas adaptaciones debieron de ayudar a diferentes especies a encontrar su nicho ecológico. Solo se necesita una línea de mutaciones en un árbol genealógico para combinar selectividad tonal con sensibilidad rítmica, y los cimientos del cerebro musical están ahí, esperando a ser aprovechados cuando una corteza prefrontal agrandada averigüe qué hacer con toda esa capacidad de discriminación auditiva. Sin embargo, antes de examinar cómo pudieron producirse esos desarrollos cerebrales (cosa que haré en el capítulo 7), me gustaría detenerme en lo que son realmente las canciones de conocimiento y en cómo funcionan.

Hoy en día, son pocos los que producen música y muchos los que la consumen. Pero esta situación es tan excepcional desde un punto de vista histórico que no se debe tener en cuenta. En todo el mundo y a lo largo de la historia, la forma de musicalidad dominante ha sido colectiva y participativa. El cambio se ha producido en el transcurso de unas pocas generaciones. Cien años atrás, las familias se reunían después de cenar para pasar el tiempo tocando música y cantando. En sus recuerdos del Manhattan de la década de 1880, Paula Robison escribe lo siguiente:

El placer musical que proporcionan la radio o el fonógrafo alienta a escuchar buena música, pero parece poner freno a la autoexpresión musical. [En nuestra infancia] cantábamos más. Los niños cantaban en la escuela y en sus juegos. La gente cantaba mientras trabajaba, estuviera o no al aire libre. Ni siquiera los borrachos cantan en las calles o en los autobuses con la misma jovialidad que en [aquellos] tiempos.^[104]

En los campamentos de verano y en los autobuses escolares vemos hoy algunos ecos de nuestra historia. Es posible que las canciones de conocimiento fueran las primeras que existieron; David Hurón ha señalado que su sabor y su sentido se conserva en Norteamérica gracias a lo que él llama «las canciones de autobuses escolares». Se trata de canciones como «99 Bottles of Beer on the Wall» y «The Ants Go Marching», e incluso «The Wheels on the Bus Go Round And Round». Esa clase de canciones tiene un propósito didáctico. «99 Bottles...» y «The Ants...» enseñan a los niños a contar; «The Wheels...» les ayuda a construir y reforzar el orden social y físico de su entorno, al codificar las percepciones en esquemas apropiados para su edad: los bebés lloran en el autobús, las ruedas giran y giran, los limpiaparabrisas zumban y zumban, etcétera. Estas canciones enseñan a los niños cosas sobre el mundo y sobre las formas y estructuras musicales.

Otra clase de canciones cantadas por niños de todo el mundo son las canciones para echar a suertes:

Pito, pito,
Colorito.
¿Adonde vas tú
Tan bonito?
A la senda
Verdadera,
Pin, pan, fuera.
[Queda eliminado el niño al que se apunta con la última palabra]

Lo interesante de estas rimas es que se transmiten de forma oral casi en su totalidad. Ningún niño las lee en un libro; además, normalmente las aprende de otros niños, no de los adultos. Los aspectos rítmicos de las canciones y la coordinación vocal y motora requerida para apuntar y recitar sirven como práctica para actividades más adultas. Los niños entre los que se echa a suertes están muy atentos para que no se produzca ninguna clase de violaciones; ante el menor error, obligan a que se vuelva a empezar. El juego se ve socialmente reforzado y sirve como preparación para canciones más elaboradas y de mayor enjundia.

Muchas canciones infantiles también ayudan a entrenar la memoria, y aunque las

canciones por sí mismas no transmiten conocimiento, son las precursoras juveniles de las epopeyas y las baladas. «I Know an Old Lady, Who Swallowed a Fly» o «An Only Kid, An Only Kid» son ejemplos de canciones de estructura acumulativa, en las que cada verso invoca versos anteriores en un relato interconectado, con lo que al final de la canción la carga de memoria es bastante alta. Los niños pequeños suelen recordar frases aisladas e intentan emular a los niños mayores, capaces de abrirse paso a través de toda (o casi toda) la canción. La viveza de las imágenes y la presencia de animales —dos cosas que atraen la imaginación de los niños— ayudan a preservar los conceptos de estas canciones, y los niños pueden aprender las palabras como elementos secundarios o auxiliares a las imágenes mentales de la historia. Las canciones más eficaces utilizan además recursos poéticos —la rima, la aliteración y la asonancia— para limitar las palabras posibles y ayudar a los niños a memorizarlas. Gracias a canciones como «I Know an Old Lady...», muchos niños aprenden por primera vez lo que es la cadena alimentaria: la araña se come a la mosca, el pájaro se come a la araña, el gato se come al pájaro, etcétera. (Es también el primer contacto de muchos niños con palabras del vocabulario adulto, como *absurd* [«absurdo»], colocada para rimar con *bird* [«pájaro»] en la segunda estrofa.)

En todas las culturas están también omnipresentes los tipos de canciones de conocimiento que codifican información vital para la supervivencia de todos los miembros del grupo; no se trata de simples advertencias sobre la agresión de un cocodrilo, sino de consejos útiles para la vida diaria sobre cómo cocinar ciertas hojas verdes para que sepan menos amargas, o dónde conseguir agua potable sin invadir el territorio de una tribu vecina:

Over here is where we get our water
Over here is where we get our water
Where the large-winged birds drink
Once a long time ago the father of Erdu
Went to the watering place over there
Where the women of the Baklata go
And the men of the Baklata killed him
We never go there, we never go there
Over here is where we get our water ^[105]

En los albores de nuestra historia, canciones como esta habrían codificado el conocimiento sobre los alimentos saludables y los dañinos, probablemente adoptando formas pegadizas y similares a las de las actuales canciones de autobuses escolares. Estas canciones de conocimiento eran esencialmente canciones «instructivas»: mostraban cómo desollar un animal, cómo fabricar una lanza, un jarro de agua o un bote hermético. En la música pop actual hay canciones de este tipo: «How to Save a Life», de los Fray, «The Locomotion», de Little Eva (y más tarde de Grand Funk Railroad), «The Heist», de Busta Rhymes («así es como hacemos cine») o la caprichosa «How to Build a Time Machine», del cantante australiano Darren Hayes.

Naturalmente —aunque no fuera a propósito—, algunas de estas canciones

codificarían cosas que no eran ciertas, como supersticiones o teorías ingenuas. Las supersticiones no son más que conclusiones inexactas extraídas de la observación, la experiencia o los rumores. Se mencionan en canciones populares contemporáneas tan diversas como «Whip It», de Devo («si pisas una grieta / tu madre se partirá la columna»); «Black Cat», de Janet Jackson; «A Little Luck of Our Own», de Keith Urban («en la escalera hay un gato negro / y en la pared un espejo roto»); y «Dandelion», de los Rolling Stones (con el mensaje implícito de que soplar un diente de león otorga el poder de predecir el futuro). No obstante, aunque las supersticiones no sean ciertas, son un intento de codificar alguna clase de conocimiento.

Con la invención de la imprenta, la necesidad de las canciones de conocimiento empezó a desvanecerse. En sociedades preliterarias, eran el único depósito en el que almacenar el saber cultural, la historia y los usos cotidianos. Tuvieron que ser fundamentales para la transmisión de información. En la actualidad, las canciones de conocimiento son de otro tipo. La más famosa de todas es la canción del abecedario; no hay sociedad occidental que no cuente con una. Y no dejan de componerse nuevas canciones de conocimiento. *Animaniacs*, programa de televisión infantil emitido en los años noventa, presentaba canciones con las que los niños estadounidenses aprendían cosas como los estados de Norteamérica y sus capitales (al son de la melodía «Turkey in the Straw»), o las naciones del mundo (al ritmo de «Mexican Hat Dance»). Lo más impresionante de esta última no es solo que el compositor Randy Rogel lograra que rimaran los nombres de los países, sino que mencionase 160 de manera más o menos acorde a su región geográfica. Aunque no cita todas las naciones del planeta, solo se deja algunas de las menos conocidas, e incluso consigue hacer un chiste:

United States, Canada, Mexico, Panama, Haiti, Jamaica, Peru Dominican Republic, Cuba, Caribbean, Greenland, El Salvador too Puerto Rico, Colombia, Ven-e-zu-e-la, Honduras, Guyana and still Guatemala, Bolivia, then Argentina, and Ecuador, Chile, Brazil...

Norway, and Sweden, and Iceland, and Finland and Germany, now in one piece
Switzerland, Austria, Czechoslovakia, Italy, Turkey, and Greece
Poland, Romania, Scotland, Albania, Ireland, Russia, Oman
Bulgaria, Saudi Arabia, Hungary, Cyprus, Iraq, and Iran

Ethiopia, Guinea-Bissau, Madagascar, Rwanda, Mahore, and Cayman
Hong Kong, Abu Dhabi, Qatar, Yugoslavia...
Crete, Mauritania
then Transylvania
Monaco, Liechtenstein
Malta, and Palestine
Fiji, Australia, Sudan^[106]

No hay año en el que varios de mis estudiantes no me canten llenos de alegría las partes del cerebro tal y como las aprendieron con aquel programa, al ritmo de «De Camptown Races», con una voz aguda que sustituye los *du-das* del original por las palabras «tallo cerebral»: «neocórtex, lóbulo frontal (tallo cerebral, tallo cerebral) /

hipocampo, nodo neuronal, hemisferio derecho». Mediante la combinación de experimentos de laboratorio y estudios etnográficos, los psicólogos están empezando a comprender los mecanismos por los que estas y otras partes del cerebro codifican tanta información por medio de la música.

En los años treinta, Albert Lord y Milman Parry grabaron canciones folclóricas en las montañas de (la entonces) Yugoslavia (aunque no de Creta, Mauritania ni Transilvania).^[107] Durante centenares de años, como mínimo, los cantantes itinerantes, en su mayoría musulmanes, iban de pueblo en pueblo cantando relatos orales que podían tener miles de versos y exigir varias veladas para llegar a su fin. Los cantantes más expertos podían saberse desde treinta epopeyas hasta cien. Algunos de ellos memorizaban sus canciones con enorme exactitud, y hasta llegó a darse el caso de que un cantante incorporara a su repertorio un cantar tras escucharlo una sola vez; grabaciones realizadas con una diferencia de diecisiete años mostraron una consistencia asombrosa, con errores mínimos.^[108]

Los gola del África occidental valoran especialmente la preservación y transmisión de la historia de la tribu.^[109] En parte, las historias se conservan por motivos prácticos. El conocimiento de los orígenes de parentesco puede ayudar a establecer los vínculos y las responsabilidades recíprocas vigentes entre los familiares; en una cultura de subsistencia, la posibilidad de recurrir a un pariente cuando no tienes comida puede significar la diferencia entre la vida y la muerte. Además, se considera que los antepasados son personalidades que influyen en el curso de los acontecimientos presentes, aunque hayan muerto hace mucho. Los historiadores orales de los gola conservan en gran parte esta rica historia oral por medio de canciones.

Los antiguos hebreos pusieron melodía a toda la Tora —los primeros cinco libros del Antiguo Testamento— y la memorizaron durante más de mil años antes de registrarla por escrito. Incluso hoy, muchos rabinos ortodoxos pueden cantarla de memoria. También se ha puesto música a la denominada Tora oral (los comentarios, instrucciones, enmiendas y explicaciones contenidas en el Talmud), memorizada por muchos judíos al pie de la letra.

Los compositores saben instintivamente que poner música a algo es la mejor garantía de que se recordará. En la sociedad contemporánea, anotar cosas en un papel, una PDA o un ordenador puede parecer más práctico, pero no es tan efectivo. Las canciones se nos meten en la cabeza, suenan en nuestros sueños, aparecen en nuestra conciencia en momentos inesperados. Oliver Sacks ha relatado la historia de una canción que no conseguía quitarse de la cabeza, perteneciente a los *Kindertotenlieder* («Canciones a la muerte de los niños») de Mahler. Incapaz de identificar la pieza —que fue arraigando en su interior hasta causarle una sensación de «terror melancólico»—, Oliver se la cantó a un amigo. Este le preguntó: «¿Has dejado de atender a algunos de tus pacientes más jóvenes, o has destruido a algunos de tus hijos literarios?». «He hecho las dos cosas —respondió Oliver—. Ayer

presenté mi dimisión en la unidad de pediatría del hospital... y quemé un libro de ensayos». La cabeza de Oliver había recordado la canción de Mahler sobre el luto por la muerte de los niños, una manera reflexiva, inventiva y subversiva de simbolizar los acontecimientos del día anterior.^[110]

Cuando Génesis canta: «Todo este tiempo no he dejado de recordar lo que decías»,^[111] o Bryan Adams entona: «Recuerdo el olor de tu piel / Lo recuerdo todo / Recuerdo todos tus movimientos»,^[112] están codificando sus recuerdos personales por medio de las canciones. Al unir los sentimientos con melodías, acordes y ritmos evocadores, recurren a una forma poderosa y milenaria de conservar reacciones primitivas y puramente emocionales ante sentimientos y acontecimientos importantes para ellos. La música, incluso sin palabras, puede ser muy efectiva para evocar un sentimiento dado. (Las investigaciones muestran que las personas son muy precisas en la identificación de la emoción que pretende transmitir una pieza de música instrumental.) Las palabras de la letra y las interacciones que establecen con la melodía, la armonía y el ritmo pueden grabar a fuego el mensaje durante toda una vida, e incluso más allá, conforme nuevas generaciones oyen, aprenden y transmiten la canción.

Algunas canciones de conocimiento han sido escritas como una súplica para que el oyente recuerde algo específico e importante para el autor, como en «The Last Song», del grupo de rock alternativo Sleater-Kinney:

I need you out of me before I turn into you
I can't stand to look at you,
Until you remember everything^[113]

La única posibilidad del destinatario para salvar la relación es «recordarlo todo», y la canción sirve de recordatorio de lo que tiene que hacer.

A menudo, los compositores no piden a otros que recuerden, sino que escriben para recordar ellos mismos. Tomemos una de las canciones más famosas de Johnny Cash, «I Walk the Line»:

I find it very, very easy to be true
I find myself alone when each day is through
Yes, I'll admit that I'm a fool for you
Because you're mine, I walk the line^[114]

A primera vista parece una dulce canción de amor, cantada por un hombre a la mujer que le espera en casa. Pero en la tercera estrofa Cash invoca la memoria mientras promete pensar en ella:

As sure as night is dark and day is light
I keep you on my mind both day and night
And happiness I've known proves that it's right
Because you're mine, I walk the line^[115]

Mi interpretación de esta estrofa es que Cash no canta la canción para la mujer, sino

para sí mismo. La ironía es que, en realidad, a él no le resulta «fácil, muy fácil, ser fiel». Quiere serlo, pero le cuesta. La función de la canción es recordarle por qué actúa como lo hace: por la felicidad que ha conocido junto a ella, y que no quiere poner en peligro. «I Walk the Line» es la canción de un hombre en conflicto, fuera de casa, al que le encantan las mujeres y que desea —contra todo pronóstico y haciendo frente a su propia debilidad— ser fiel. «I Walk the Line» es una canción de conocimiento, una canción de sentimientos codificados para recordar «al final del día» lo que ha prometido hacer.

Canciones populares como «I Walk the Line» o «In Too Deep», de Génesis, tienen una docena o dos de versos. ¿Cómo era posible memorizar las epopeyas de Homero, o los largos relatos y baladas orales de los yugoslavos, los glosa o los antiguos hebreos? Los psicólogos Wanda Wallace y David Rubin, entre otros, creen que las diversas restricciones que impone la forma de la canción, restricciones que se refuerzan mutuamente, son el elemento fundamental por el que las tradiciones orales se mantienen estables con el paso del tiempo.^[116] Por lo visto, en la mayoría de los casos, las canciones no se memorizan literalmente, palabra por palabra. Lo que se memoriza es la historia a grandes trazos, tal vez mediante imágenes visuales, y los elementos estructurales de la canción. Este uso de la memoria es mucho más eficiente que la pura memorización de palabras, y utiliza muchos menos recursos mentales. En el capítulo 1 hablé sobre la importancia de la forma en la poesía; en la canción, la forma es la característica fundamental que ayuda a recordar la letra.

Los principales elementos limitadores de las canciones son la rima, el ritmo, la estructura acentual, la melodía y las convenciones, junto con distintos recursos poéticos como los que vimos en el capítulo 1, incluidas la aliteración y la metáfora.

El esquema de rimas que encontramos en la mayoría de las canciones restringe las palabras con las que pueden concluir los versos. Aunque existan varias palabras que encajen con la rima, las restricciones semánticas impiden que la mayoría de ellas tenga cabida en el contexto de la canción. Pongamos, por ejemplo, que conozco una canción que comienza así:

The sun goes down, old friends drink and chat
The wind's in the trees, the dog growls at the —. ^[117]

Aunque palabras como *hat* («sombrero») o *mat* («alfombra») podrían llenar el espacio en blanco y mantener la rima, nuestro cerebro las rechaza inconscientemente casi al instante, porque, desde un punto de vista semántico, son soluciones bastante menos probables que *cat* («gato»), por no hablar de las normas narrativas de nuestra cultura, en la que los gatos aparecen con mucha mayor frecuencia que los sombreros o las alfombras. Aunque en el nivel sintáctico o poético las tres son válidas, en el nivel semántico una resulta mucho más probable que las demás.

Supongamos que no logramos recordar la última palabra del primer verso de la segunda estrofa de «Shame On the Moon», de Rodney Crowell, y que únicamente

recordamos que el primer verso rimaba con el segundo (memoria estructural):

Once inside a woman's heart, a man must keep his——
Heaven opens up the door, where angels fear to tread ^[118]

En inglés hay una docena de palabras como mínimo que riman con *tread* («pisar»). Entre ellas están *bed* («cama»), *bread* («pan»), *red* («rojo») o *shed* («cobertizo»), que, sin embargo, no resultan probables desde un punto de vista semántico. Aunque no logremos recordar la palabra correcta (*head*, «cabeza»), podemos descubrirla más o menos instantáneamente al reconstruir la canción. De hecho, gran cantidad de investigaciones señalan que la capacidad de recordar está extremadamente sobrevalorada, y que diariamente creamos docenas o centenares de recuerdos al instante. Nuestro cerebro entreteje estas creaciones con los recuerdos reales sin que nos demos cuenta. En la jerga de las ciencias cognitivas, a esto se lo llama el «aspecto constructivo» de la memoria, y se manifiesta tan frecuente, espontánea y rápidamente que, por lo general desconocemos qué partes de un recuerdo son copias fieles de nuestra memoria y cuáles son tan solo inferencias del cerebro que nos resultan verosímiles. Si el seguimiento de una serie de reglas nos permite generar fragmentos al instante, no tenemos que recordar literalmente las letras de las canciones, lo cual resulta mucho más eficiente para el cerebro.

En otros ámbitos recurrimos continuamente a este proceso parsimonioso y basado en reglas, por ejemplo al memorizar los números de teléfono. Tengo varios amigos en San Francisco y me sé de memoria los siete dígitos de su número de teléfono. Cuando voy a llamarlos, recuerdo que están en San Francisco, cuyo prefijo es 415. En lugar de memorizar otros tres dígitos, he memorizado la regla («San Francisco: agregar el número 415»). No es un proceso consciente, sino automático, que nada tiene que ver con una estrategia mnemotécnica.

Si yo te hiciera preguntas sobre la última vez que has ido a un restaurante, tus respuestas serían un ejemplo de recuerdos contruidos. Podrías responder que entraste por la puerta, te recibió el *maître*, te indicaron cuál era tu mesa, te dieron una carta, apuntaron tu pedido, trajeron tu comida, etcétera. Supongamos que en tu relato no mencionas que el camarero te trajo la cuenta al final de la comida, y te pregunto: «¿Te trajo la cuenta el camarero cuando acabaste de comer?». En experimentos de laboratorio como este, muchas personas dicen que sí, que recuerdan que les trajeron la cuenta, pero existen numerosas pruebas de que en realidad no lo recuerdan, sino que lo suponen («construcción de recuerdos», en la jerga de las ciencias cognitivas), porque eso forma parte de nuestro conocimiento compartido sobre la clase de cosas que suelen ocurrir en los restaurantes. No tenemos que recordar todo lo que ocurrió aquel día en el restaurante, porque muchas de las cosas que ocurren en los restaurantes son muy similares y responden a un guión detallado (de hecho, únicamente solemos recordar lo que se sale de lo habitual, como que la cuenta estuviera mal hecha).

Curiosamente, cuando recordamos una conversación, un texto o las palabras dichas por alguien, actuamos de forma muy similar, puesto que utilizamos lo que los psicólogos llaman «memoria esencial». Solemos recordar el meollo, pero rara vez las palabras precisas. De nuevo, estamos ante una demostración de que la memoria funciona con un mínimo de recursos, y de que, en un mundo sometido a cambios constantes, el recuerdo literal a menudo carece de importancia.^[119] La mayoría de los mensajes se codifica usando solo algunas palabras o conceptos; nuestro conocimiento del idioma y de las reglas de formación de oraciones nos permite recrear algo similar a lo que se dijo: el significado es parecido, aunque la manera de expresarlo tal vez sea diferente. Hacemos algo similar con las melodías. Cuando yo formaba parte de la banda del instituto, tocábamos la famosa marcha «The Stars and Stripes Forever», de John Philip Sousa. En varios momentos de la pieza, los instrumentos de viento tocan una nota grave seguida por una rápida serie de notas que llevan hasta otra mucho más aguda. Sería ineficaz e innecesario tratar de memorizar todas las notas de esa serie. En cambio, las investigaciones muestran que, en casos como este, los músicos suelen memorizar la nota grave, la nota aguda y el número de compases en los que se pasa de una a otra. A la hora de tocar, utilizan sus conocimientos sobre las escalas y la tonalidad —las reglas— para producir las notas intermedias.

Nuestra escasa capacidad a la hora de recordar textos contrasta con nuestra gran habilidad para recordar letras de canciones, sobre todo en el caso de los grandes poemas épicos y de la información conservada en las canciones de conocimiento. De nuevo, esto se debe a que las canciones proporcionan una forma y una estructura que sirven para determinar y limitar las opciones posibles. No es necesario almacenar toda la letra en los bancos de memoria del cerebro, sino solo una parte, junto con la historia relatada por la canción y su estructura. El conocimiento estructural puede incluir cosas como el patrón rítmico (el hecho de que los tres primeros versos de la estrofa rimen, pero no el cuarto, o de que el primer verso rime con el tercero y el segundo con el cuarto, etcétera).

Si todo esto parece inverosímil, es solo porque sucede de forma inconsciente y automática, más allá de toda introspección. La mayoría de los procesos cerebrales, reducidos a una descripción neuroanatómica o cognitiva, parecen inverosímiles. La razón estriba en que la evolución ha creado una serie de ilusiones en lo tocante al pensamiento, ilusiones que sirven a fines adaptativos. La ilusión más amplia y elaborada que ha surgido de la evolución de la especie tiene que ver con la propia conciencia, un aspecto que volveré a tocar en el capítulo 7. A juzgar por la introspección, puede parecer que el cerebro no genera todas las rimas posibles que nos permitan encontrar una palabra olvidada, pero las investigaciones han demostrado que eso es exactamente lo que sucede, y que en los primeros quinientos milisegundos nuestro cerebro examina (inconscientemente) decenas de posibilidades, filtradas después por el tamiz de las limitaciones cognitivas.^[120]

Las canciones también tienen un ritmo, por supuesto, y esto limita el número de

sílabas que podemos encajar cómodamente en una cantidad determinada de tiempo, lo que a su vez limita las posibles palabras cuando no las recordamos todas. Pensemos en el primer verso de «I've Been Workin' on the Railroad». Si olvidas el nombre de la canción y aquello en lo que hayas trabajado todo el día, y la letra te lleva al callejón sin salida de recordar tan solo «I've been working on the», el ritmo deja bastante claro que nos falta una palabra de dos sílabas. Si cantas «I've been working on the tra-acks», suena raro, porque para llenar las dos notas de la melodía no basta con alargar una palabra monosilábica, como tampoco sirve buscar una solución más extensa (por ejemplo, «I've been working on the Union and Pacific Rail Line»).

En la palabra *railroad* («ferrocarril»), el ritmo interactúa con la estructura melódica y acentual. La nota más aguda parece acentuada en virtud de su posición rítmica, que corresponde al tiempo fuerte (el «uno» en un compás de cuatro por cuatro) mientras que la nota más grave corresponde a un tiempo más débil (el «tres»). De esta manera la estructura rítmica conlleva una palabra cuyo acento cae en la primera sílaba, como *rail-road*, en lugar de, por ejemplo, *gui-tar*, cuyo acento cae en la segunda sílaba.

Las convenciones —o, menos peyorativamente, las combinaciones habituales de palabras— también nos ayudan a recordar la letra. Expresiones tales como «Te amaré durante toda la eternidad» son tan comunes que nos basta con oír o recordar algunas palabras para que las demás vengan rodadas. Por ejemplo, podemos recordar tan solo las cuatro primeras palabras de este verso: «We used to fight like cats and—» («Solíamos pelearnos como gatos y—»). Hasta un niño podría encontrar la palabra que falta, porque se trata de una frase muy habitual. De hecho, la frase exacta, «fight like cats and dogs», se encuentra en decenas de letras pop, entre las que figuran canciones de Dolly Parton («Fight and Scratch»), Paul McCartney («Ballroom Dancing»), Harry Chapin («Stranger with the Melodies»), Tom Waits, Nanci Griffith e Indigo Girls («Please Cali Me, Baby») y Phil Vassar («Joe and Rosalita»). Otra expresión hecha, «spill the beans» («irse de la lengua»), aparece en canciones de seis artistas que no podían ser más diversos: Yes («Hold On»), Lard («Pineapple Face»), DJ Jazzy Jeff & the Fresh Prince («I'm All That»), Boomtown Rats («Tonight»), Carly Simon («We You Dearest Friends») y Smash Mouth («Padrino»). En todos estos casos, los compositores aprovechan la capacidad del cerebro para recuperar secuencias de información previamente almacenada a partir de pequeños fragmentos.

Los recursos poéticos, como la asonancia o la aliteración, también ayudan a recordar palabras; si recordamos que la canción emplea esos recursos, no tenemos que almacenarlas todas. Las grandes hazañas de la memoria se basan en la frugalidad de los recursos, en la economía cognitiva, en el uso de reglas que generan docenas o centenares de respuestas correctas al instante, y que nos evitan el esfuerzo de memorizar y encontrar cada palabra.

Algunos compositores contravienen los principios habituales, y esto mismo puede

convertirse en una ayuda para la memoria. Cuando Paul McCartney canta «Hey Jude / Don't make it bad / Take a sad song...», cada palabra coincide exactamente con una nota, como era de esperar. Sin embargo, en el verso final de la primera estrofa, comete un «error» que suena extraño: canta «and make it bet-ter-er-er» estirando la segunda sílaba de la palabra *better* sobre cuatro notas. La primera vez que lo escuchamos, resulta discordante, pero lo recordamos por su carácter distintivo. Aunque olvidemos la palabra *better* (o no la codifiquemos correctamente, si bien ninguna de las dos posibilidades es probable, porque la originalidad de esta estrategia compositiva prácticamente garantiza que la memoria llegará a codificarla sin problemas), podemos recrearla solo con recordar que algo raro pasaba ahí: una palabra de dos sílabas se estiraba hasta tener cuatro. Dadas las restricciones semánticas del texto anterior, no hay muchas palabras que encajen en el hueco. (Por supuesto, Paul usa la misma técnica más adelante, extendiendo la palabra *begin* para que ocupe tres sílabas.)

Los efectos de la rima, del ritmo, de la estructura acentual, de la melodía, de las convenciones lingüísticas y de los recursos poéticos pueden ser sutiles. La idea de que las restricciones se refuerzan mutuamente es que los efectos son aditivos: un solo efecto no siempre basta para ayudarnos a recordar una palabra olvidada, pero la adición de todos ellos puede convertir un recuerdo incompleto en algo casi perfecto. La interacción de todas esas pistas permite que las letras de las baladas y otras canciones de conocimiento se conserven relativamente estables a lo largo de los siglos.

En sus estudios sobre expertos cantantes de baladas, Wallace y Rubin descubrieron que, incluso cuando se equivocan con las palabras, rara vez distorsionan la estructura de la canción, las normas que describen sus características invariables. El sonido de la rima final, el número de pulsaciones por verso y el número de versos por estrofa permanecen relativamente constantes, y los cantantes estudiados raramente cometían errores al respecto. En general, la estabilidad que muestran las baladas se debe a las características que comparten, a las normas estilísticas que se dan dentro de una tradición dada, sea la de Yugoslavia, la del Golán, la de Indonesia, la de Carolina del Norte o la de la Grecia antigua. Estas características comunes están tan arraigadas en la lengua que cuando a los cantantes se les pide que compongan una balada sobre un acontecimiento nuevo suelen emplear las herramientas y las características estructurales propias de esa forma.^[121]

En una canción que Wallace y Rubin estudiaron pormenorizadamente, «The Wreck of the Old 97», es evidente que la forma de la balada sirve como ayuda a la memoria. «Las palabras y la música —escriben—, están entrelazadas. Las palabras tienen un patrón métrico, que debe corresponder con el patrón rítmico, la estructura de pulsaciones y el signo de compás [...] En esta balada, el metro se compone de dos sílabas átonas seguidas por una sílaba tónica. Generalmente, las sílabas átonas son de duración más breve que la sílaba tónica [...] El metro y el ritmo están estrechamente

relacionados, dado que el número de sílabas tónicas iguala el número de tiempos en la música [...] Así, la música y las palabras se limitan mutuamente».

Si todas estas restricciones estructurales son un ingrediente tan importante para recordar las letras de las canciones, se deduce que una canción con menor cantidad de ellas podría ser recordada con más errores. Wallace y Rubin crearon esa situación para un ingenioso experimento: cambiaron veinticuatro palabras de «The Wreck...» con el fin de eliminar las asonancias, las aliteraciones y las rimas.^[122] Fijémonos en que los cambios afectaron concretamente a las características poéticas de las palabras, la más débil de las restricciones estructurales que antes he enumerado. (Se conservaron las rimas finales, el número de sílabas de las palabras y los patrones acentuales.) A continuación, mostraron la versión original y la versión alterada de la canción a personas que nunca la habían oído. Al analizar las palabras que se habían cambiado, Wallace y Rubin descubrieron que los cantantes tenían el doble de posibilidades de recordar literalmente una palabra si poseía los elementos poéticos que habían eliminado (la versión original) que si no los poseían (la versión alterada). Esto solo demuestra hasta qué punto resulta limitador —o útil— el factor relativamente débil de la poética.

En los Estados Unidos se emite un popular programa televisivo en el que desafortunados concursantes recuerdan mal las letras de las canciones, lo que a primera vista parece socavar mis argumentos. En primer lugar, el programa resulta divertido porque millones de espectadores recuerdan la letra que los concursantes han olvidado y son incapaces de comprender cómo es posible tal cosa. En segundo lugar, hay que entender que la televisión es entretenimiento, y que sin duda los productores hacen todo lo posible para seleccionar a personas con mala memoria para las letras; tal vez representen solo una minoría de la población, pero el espectáculo está garantizado. En tercer lugar, recordemos que una persona está hoy expuesta a decenas de miles de canciones, mientras que los cronistas orales de la era anterior a la radio no debían de memorizar y recitar más de treinta o cuarenta. Por último, nuestra capacidad para reconocer las canciones que hemos escuchado y repetir partes de ellas no debe confundirse con la capacidad para memorizar realmente las canciones cuando ponemos toda nuestra atención y energía en ello; pedir a la gente que cante canciones que quizá solo hayan escuchado en un centro comercial o en la radio del coche no es la prueba más rigurosa sobre sus habilidades (¡ni tampoco un experimento científico!).

Ahora viene la parte asombrosa del estudio de Wallace y Rubin (y la razón de que me parezcan admirables). Se basa en el principio de la memoria constructiva: como no recordamos todos los detalles que creemos, los fabricamos inconscientemente mediante inferencias verosímiles. Wallace y Rubin examinaron los errores cometidos por los cantantes que debían aprender la versión modificada de la canción (y que solo escuchaban esa versión). Muchos de ellos, espontáneamente y sin conocimiento previo, empleaban las palabras que habían eliminado los investigadores. Dicho de

otro modo, las normas estilísticas de la asonancia y la aliteración —el hecho de que suelen ocupar un lugar destacado en esta clase de epopeyas y baladas— estaban almacenadas en la memoria a largo plazo de los sujetos experimentales. Cuando trataban de recordar la canción —proceso que conlleva la reconstrucción de las palabras—, «recordaban» las palabras de la versión original. Por ejemplo, si la canción original contenía una aliteración como «real rough road» («camino muy duro»), y la versión modificada que ellos habían aprendido decía «real tough road» («camino muy arduo»), algunos cantantes (¿equívocamente?) cantaban «real rough road».

En las historias familiares y tribales, o en las baladas que conmemoran batallas importantes, etcétera, los pequeños errores son probablemente tan insignificantes que no resultan dignos de mención. Sin embargo, al menos hay dos casos en los que son totalmente inaceptables. Uno es el de las canciones de conocimiento que se crearon para preservar la información práctica necesaria sobre cómo hacer algo (una balsa estanca, una comida o una medicina que de lo contrario serían venenosas), o realizar una acción en la que el orden de los pasos y los detalles del procedimiento son vitales. Un segundo caso es el de las canciones de conocimiento pensadas para transmitir información de carácter religioso, en las que cada palabra debe preservarse de manera literal, porque se la considera sagrada y divina; en este caso, hay una fuerte presión cultural para recordar con total exactitud o, en caso contrario, abstenerse de hacerlo.^[123] En estos casos, los seres humanos exhiben una notable capacidad para recordar de manera poco menos que perfecta. ¿Cómo es tal cosa posible?

Cuando la gente recuerda con precisión textos de gran longitud, suele tratarse de textos musicados, es decir, de canciones. Es mucho más raro demostrar esa capacidad memorística con textos sin música. La razón parece estribar en la teoría de las restricciones mutuas. Otro ingenioso experimento de Rubin nos ilumina sobre esta cuestión.^[124]

Rubin pidió a cincuenta personas que recordaran las palabras del preámbulo de la Constitución de los Estados Unidos.^[125] Por supuesto, el texto no tiene música,^[126] pero eso es lo interesante: la clase de errores que cometía la gente eran muy distintos de los de las personas que intentaban recordar canciones. Un grupo de sujetos recordaba las tres primeras palabras («Nosotros, el pueblo») y después... se paraba. (Con las canciones rara vez ocurre eso. Si una persona que canta una canción se olvida de la letra, lo normal es que se ponga a tararearla, mientras en su cabeza sigue sonando la melodía, y que vaya recordando palabras sueltas, o incluso partes enteras que vienen más adelante.) Otro grupo recordaba las primeras siete palabras («Nosotros, el pueblo de los Estados Unidos») y se quedaba ahí. La casi totalidad de los cincuenta sujetos experimentales se paraba en seco cuando no lograba recordar la siguiente palabra, cualquiera que esta fuese.

Los lugares del texto donde la gente se quedaba atascada distaban mucho de ser

arbitrarios: un 94% se atascaba en los límites de frase, las pausas naturales donde uno se detiene para tomar aire. Rubin repitió el experimento con el Discurso de Gettysburg y obtuvo los mismos resultados. El impulso rítmico de las canciones facilita que «sigan sonando» en la cabeza aunque no recordemos la letra, lo que da al cerebro la posibilidad de recuperar las palabras o los fragmentos posteriores que hemos retenido. Por eso se nos da mejor recordar letras de canciones que poemas sin música. Aquí tenemos una de las razones por la que la mayoría sentimos una conexión más íntima y emocional con la música que con la poesía: la recordamos en mayor medida y con menor esfuerzo.

Es importante analizar con más detalle de qué forma el ritmo desempeña su papel a la hora de ayudar a recordar las letras. Cuando recordamos una canción, el ritmo ofrece una jerarquía internamente coherente de unidades temporales (las sílabas forman pies poéticos, los pies poéticos forman versos, los versos forman estrofas), y estas unidades rítmicas suelen coincidir con las unidades de significado en la tradición oral.^[127] Estas unidades rítmicas, con su estructura acentual, crean en la música posiciones en las que deben ir las palabras; no nos permiten omitir parte de una unidad rítmica, con lo que contribuyen a preservar los versos y las estrofas en su integridad. (Si se produce alguna omisión, generalmente será al nivel de una unidad repetitiva a gran escala, como una estrofa, en cuyo caso entran en juego distintos procesos mnemotécnicos para conservarla entera.)

Como dijimos en el capítulo 1, una de las marcas distintivas de un poema logrado es la posesión de un ritmo propio, de una música que escuchamos cuando lo recitamos en voz alta. Si el ritmo poético, combinado con los otros recursos poéticos que vimos en el capítulo 1, realmente nos ayuda a recordar el texto, cabría esperar que fuera más sencillo recordar un poema que un texto en prosa, y que, además, los errores al hacerlo fueran más similares a los que se producen con la música. Ambas cosas son ciertas. David Rubin pidió a unos estudiantes universitarios que recitaran de memoria el Salmo 23, que contiene muchos elementos poéticos, pero que (en la versión inglesa) carece de rima. En este caso, la mayoría de los estudiantes, cuando dejaban de recordar alguna parte, seguían con otra posterior (normalmente situada al comienzo de una nueva sección), como si los ritmos internos del Salmo continuaran sonando en su cabeza y los aprovecharan cada vez que recordaban una palabra. (No olvidemos que los Salmos, en su forma original, tenían música.)

Otra prueba que respalda la idea de que la gente «reproduce» esos recuerdos en su cabeza proviene de mis propios experimentos con Perry Cook, científico computacional en Princeton. Descubrimos que cuando los estudiantes cantaban sus canciones favoritas de memoria, solían hacerlo casi exactamente al *tempo* correcto. Si se olvidaban de palabras, seguían adelante y entraban más tarde, en el que habría sido el lugar correcto si hubieran recordado toda la letra, como si la banda no hubiera dejado de tocar. Además, afirmaban tener imágenes mentales muy vivas de la música. No se trataba tanto de reproducir la canción de memoria como de cantar mientras la

música sonaba en su cabeza.

Volvamos a la memorización de textos. Ante secuencias de palabras muy largas, solemos recurrir a dos técnicas mnemotécnicas de eficacia probada: la memorización por repetición y la fragmentación. La primera consiste simplemente en recitar una y otra vez una secuencia (a menudo en la tranquila privacidad de nuestra mente) hasta que la retenemos. Así es como la mayoría de nosotros aprendimos la tabla de multiplicar, el Juramento a la Bandera, el Discurso de Gettysburg o el Preámbulo de la Constitución. Sin embargo, lo interesante es que no todas las palabras tienen el mismo peso en la memorización. Unas cobran más importancia por el énfasis expresivo que nos han enseñado a darles; otras, porque evocan imágenes particularmente agradables o vivas; otras, porque tienen —gracias al autor— ciertas calidades poéticas. Por ejemplo, las rimas internas, las asonancias y las aliteraciones del Discurso de Gettysburg, dignas de un Cole Porter, ayudan a su memorización (tal vez porque la asonancia inflama el corazón):

Four score and seven years ago
Our *fathers* brought forth^[128]

Como vemos, la repetición del sonido *f* actúa como clave mnemotécnica, al igual que la repetición del largo sonido de la *o* en *four, score, ago* o *forth*.

Cuando el texto que intentamos memorizar tiene más de doce palabras, tendemos de forma natural a dividirla en fragmentos más pequeños, en unidades aisladas, organizadas y más fácilmente memorizables, en trozos que después unimos. Así es como los músicos memorizan también las piezas que tocan. A excepción de los casos de personas con memoria fotográfica (o con su equivalente auditivo, lo que yo llamo «memoria fonográfica»), la mayoría de los músicos, bailarines, actores e intérpretes, jóvenes o viejos, no memorizan una nueva pieza de una sola vez. Primero se concentran en dominar un pequeño fragmento, después pasan a otro, y luego dedican cierto tiempo a las transiciones entre ambos. La prueba de que el proceso transcurre así se manifiesta incluso mucho después de que el intérprete haya memorizado la pieza y la ejecute impecablemente: los actores que tienen que rehacer una toma suelen volver al principio de la frase, del párrafo o de la escena; los músicos vuelven al principio de la frase. Si cogemos la partitura de una pieza que hayan memorizado y señalamos una nota cualquiera para que empiecen a tocar a partir de ella, la mayoría querrá empezar en otra, al comienzo de alguno de los fragmentos en los que han dividido la obra para memorizarla. Los errores que cometen al tocar una obra que se han preparado ofrecen nuevas pistas sobre el modo en que la han memorizado: es más habitual saltarse una sección entera (por no recordar cómo habían unido los fragmentos) que saltarse una o varias notas de una sección. Los errores entre las secciones son mucho más habituales que los errores dentro de ellas. No todas las notas o palabras son igual de prominentes.

El discurso de Gettysburg es sustancialmente más fácil de memorizar que la tabla

de multiplicar, que habitualmente requiere de una pura memorización por repetición. Personalmente, recuerdo que me costó muchísimo aprenderla. Me hice una tarjetita con ella y, cuando iba camino de la escuela o tenía un minuto libre, echaba un vistazo a la tarjeta y ponía a prueba mi memoria. Sin contar con la ayuda del ritmo o de la melodía, se requería la fuerza bruta de la repetición: dos por dos, cuatro; dos por tres, seis; dos por cuatro, ocho. Llegué a la tabla del seis sin demasiada dificultad, pero ni siquiera en los primeros años de instituto lograba recordar los doces salvo si comenzaba por una parte de la tabla que tuviera significado para mí, la que representaba mi altura en pulgadas cuando me la había aprendido: doce por cuatro, cuarenta y ocho. Si quería recordar cuánto eran doce por ocho, tenía que recitar mi «poema» a partir de aquel preciso punto: doce por cuatro, cuarenta y ocho; doce por cinco, sesenta; doce por seis, setenta y dos; doce por siete, ochenta y cuatro; doce por ocho, noventa y seis. Debido a las incesantes burlas de Billy Latham, un compañero de tercer curso (y excelente batería, por cierto) que se había aprendido la tabla de multiplicar hasta el doce por doce, también memoricé cuánto era doce por nueve, la combinación con la que se burlaba de mí con mayor frecuencia.

La existencia de estos fragmentos memorísticos ha quedado demostrada por muchos experimentos psicológicos.^[129] Cuando se pide a alguien que cante de memoria una canción a partir de un punto elegido al azar, tiene grandes dificultades para hacerlo. La influencia de la estructura jerárquica del texto se revela incluso al formular sencillas preguntas sobre la letra: las respuestas ponen de manifiesto que la memoria humana tiene ciertas propiedades organizativas. Veamos un ejemplo. ¿Aparece la palabra *my* en la letra de «Hotel California»? ¿Y la palabra *welcome*? Las dos aparecen: *my* ocupa el noveno lugar; *welcome*, el nonagésimo sexto. Sin embargo, la gente tarda más en responder a la primera pregunta que a la segunda; la razón estriba, según los psicólogos, en que *welcome* es la primera palabra del estribillo, una posición privilegiada en la jerarquía del recuerdo de la canción.

La mayoría de los niños norteamericanos aprenden el abecedario memorizando las letras al ritmo de «Twinkle Twinkle Little Star» (la misma melodía que la del inicio de «Ba Ba Black Sheep»). Los límites de frase de la canción están determinados por su estructura rítmica: hay pequeñas pausas entre las letras *g* y *h*, *k* y *l*, *p* y *q*, *s* y *t*, *v* y *w*, que producen «fragmentos» de una manera natural:

abcd efg hijk lmnop qrs tuv wxyz

De hecho, la mayoría de los niños no memorizan el abecedario entero de una sola vez, sino poco a poco, en pequeños fragmentos. El esquema de la rima también ayuda: todos los fragmentos, salvo el tercero y el quinto, tienen la misma rima final. Aunque los adultos sabemos las letras del alfabeto (o eso creemos), muchos dependemos de esa canción para encontrar la ubicación de una letra dada. En un experimento se comprobó que los estudiantes universitarios tardan mucho más tiempo en decir qué letra va justo antes de *h*, *l*, *q* o *w* que antes de *g*, *k*, *p* y *v*.^[130] Hay

que pagar cierto coste cognitivo para pasar de un fragmento a otro.

A pesar de lo que he dicho sobre los límites de frase, algunos músicos profesionales y actores shakespearianos tienen tal dominio memorístico de una pieza que son capaces de recordarla a partir de cualquier punto.^[131] Probablemente esta capacidad proceda del sobreaprendizaje y desaparezca en momentos de tensión. Algo de todo ello se demuestra incluso en el caso de los actores y los músicos aficionados o semiprofesionales que necesitan empezar desde el comienzo de la pieza. En efecto, el hilvanado de los elementos está tan conseguido que la pieza entera no consiste ya en pequeñas unidades, sino que se recuerda como un todo difícil de desmontar e indestructible, en ocasiones, que conservan durante toda la vida, a veces incluso después de haber olvidado el nombre de sus familiares.

El uso de la fragmentación y la inviolabilidad ocasional de secuencias largas y sobreaprendidas no son exclusivos de la sociedad occidental contemporánea. Los griegos examinaron estas ideas para formular reglas mnemotécnicas hace dos mil años, y el antropólogo Bruce Kapferer (de la Universidad de Bergen, en Noruega) las ha descubierto en su investigación sobre los mitos de Sri Lanka. En su intento por elaborar un catálogo de los diferentes demonios en los que creía el pueblo al que estaba estudiando, pidió a un historiador oral que describiera el mito de uno de ellos. El historiador respondió que los detalles exactos figuraban en una canción: «Te la voy a cantar. Cuando mencione el demonio que te interesa, dímelo e iré más lento, para que puedas registrarlo con la grabadora».^[132] La información sobre el mito estaba almacenada en la canción, y el historiador solo podía recordarla secuencialmente y desde el principio.

Volviendo a los griegos, la *litada* y la *Odisea*, que tienen 2500 años de antigüedad, representan grandes hazañas memorísticas. Carecen de música, pero sus elementos rítmicos y poéticos constituyen una gran ayuda y facilitan las cosas al cerebro. El aspecto prosódico está sumamente estructurado. A modo de ejemplo, el número de sílabas por verso es casi siempre constante, y las últimas cinco sílabas son casi siempre larga-corta-corta seguido de larga-corta. La ordenación de las sílabas cortas y de las sílabas largas responde a determinadas fórmulas, al igual que las localizaciones preferidas para las pausas entre palabras; no todas las palabras del griego antiguo se ajustan a esas reglas. Por ejemplo, las que contienen una estructura silábica larga-corta-larga o corta-corta-corta están proscritas de la épica homérica.^[133] Evidentemente, si se conocen las reglas, es muy difícil insertar palabras erróneas.

Según la tradición judía, Moisés memorizó toda la Tora (los primeros cinco libros del Antiguo Testamento) y la transmitió a los ancianos y a los dirigentes del pueblo hebreo en el desierto del Sinaí, quienes a su vez la enseñaron al millón aproximado de personas que salieron de Egipto como parte del Éxodo, alrededor del 1500 a. C. Sabemos que los hebreos conocían la escritura (como demuestran las tablas de los Diez Mandamientos), pero Moisés prohibió escribir una sola palabra de la Tora. Eso hizo que durante más de mil años la historia, los conocimientos y las costumbres

religiosas del pueblo judío se transmitieran de manera oral. Y la forma de esa transmisión oral, según todos los testimonios, eran las canciones.

Los místicos judíos creen que el sonido mismo de las palabras atrae el favor divino, aunque el recitador no las comprenda. Asimismo, en la tradición zoroástrica, [134] se cree que se puede entrar en contacto con el alma (Urvaan) mediante las vibraciones específicas que proceden del canto de los mantras del Avesta. Para alcanzar la armonía del alma, no solo importa el significado de la oración, sino también su sonido. En el zoroastrismo, la Staoota Yasna es la teoría de la vibración auditiva. Por eso las oraciones se siguen recitando en su idioma original, el avéstico, aunque ya no se hable.

También el Corán tenía ritmo y melodía —un canto— y se aprendía de manera similar, aunque no se lo considerase música y sea estructuralmente muy distinto de la música árabe que escuchamos en la actualidad: de hecho, cantar el Corán está estrictamente prohibido. El propio Corán describe las formas de recitarlo (*tarteel*) en 73, 4: «y recita el Corán con tonos rítmicos lentos y medidos». El poder de la canción para ayudar a la memoria se evidencia en una *fatwa* contra el canto: según los eruditos islámicos «la música y el canto que tienen un contenido obsceno, instigan al pecado y la lujuria, destruyen las nobles intenciones y conducen a la tentación, son inadmisibles (*haram*). El grado de inadmisibilidad es superior si el vocabulario obsceno adquiere un acompañamiento musical que ayuda a fijarlo en la memoria y aumenta así sus repercusiones».[135]

En el caso de la Tora, la melodía no solo ofrecía claves para las palabras, la forma y la estructura del relato, sino también para la interpretación de palabras o pasajes que, de lo contrario, habrían resultado ambiguos. Es decir, la asignación de las palabras a la melodía (y viceversa) no era arbitraria; no solo ayudaba a memorizar y recordar, también garantizaba la interpretación correcta del texto.

Tres mil quinientos años después, este tipo de interacción no resulta inusual. En «Superstar», escrita por Leon Russell e interpretada por los Carpenters, Karen Carpenter canta: «Long ago, and oh so far away» («Hace mucho tiempo y tan lejos») con una técnica vocal que refuerza ingeniosamente el significado de las palabras. Retrasa la pronunciación de la palabra *far*, lo que refuerza la idea de distancia, y, mientras sostiene la palabra *away*, la voz se tiñe de un color que transmite una sensación de separación y pérdida profunda. En «Valentine's Day», de Steve Earle, el cantante se da cuenta demasiado tarde de que ha olvidado hacerle un regalo a su novia por San Valentín, así que le escribe una canción en su lugar. La aparición de acordes sorprendentes e inusuales subraya el significado de las palabras, agregando tensión y un significado más profundo a la letra.

Las razones de la insistencia en que la Tora se transmitiese por vía oral han sido objeto de debate. Según una teoría, el éxito del pueblo judío —una de las civilizaciones más antiguas del planeta— se debe a los lazos especialmente estrechos entre padres e hijos y al vínculo creado por la transmisión oral del conocimiento,

conocimiento que, en el caso de la Tora, amalgama historia familiar, lecciones morales, historia política, códigos de conducta cotidiana e instrucciones para el mantenimiento de una sociedad justa y organizada. Si esa información estuviera por escrito y se aprendiera mediante la lectura, la transmisión del conocimiento fluiría en una sola dirección, del libro al estudiante. La transmisión oral permitía —y poco menos que exigía— la interacción, la interrogación, la participación; lo que Aryeh Kaplan —un físico que ha llegado a ser un erudito de la Tora— llama una enseñanza viva. De hecho, los antiguos eruditos hebreos escribieron que «la Tora debe estar viva en la lengua». Como la poesía, examinada en el capítulo 1, la Tora está hecha para que se la escuche con los oídos y resuene en la cabeza de quienes la han aprendido y pueden reproducirla a voluntad para estudiarla, venerarla o consolarse. Según otra teoría (un tanto menos lógica), la prohibición de escribir la Tora era una forma de preservar la totalidad de las costumbres y las tradiciones, un conocimiento que excedía el poder de la letra y que cualquier intento de registrarlo por escrito echaría a perder en parte. Cuando los rabinos decidieron poner por escrito todas las enseñanzas, en algún momento entre el 150 a. C. y el 200 d. C., se produjeron numerosos debates y desacuerdos sobre muchos detalles. (Todo el debate está reflejado en el Talmud; de hecho, el Talmud es en esencia eso, un registro de lo que eran fundamentalmente juicios y deliberaciones acerca de cuáles eran exactamente las enseñanzas orales y cómo debían interpretarse.)^[136]

Desde el punto de vista de la memoria, la cantilación (que es como se conoce a la melodía de la Tora) ofrece los mismos tipos de restricciones que otras canciones —tal vez incluso más—, lo que facilita la memorización y la preservación de una enorme cantidad de texto. No obstante, en ausencia de grabaciones, es imposible saber con certeza hasta qué punto se han preservado correctamente las palabras originales de textos sagrados como la Tora y el Corán. No sabemos —ni podemos saber— en qué medida las melodías, los ritmos, los énfasis quedaron transformados. Pero el hecho de que diferentes subgrupos de judíos canten en la actualidad melodías diferentes sugiere que no había una fórmula mágica para preservar la información; el paso del tiempo debió de introducir pequeños cambios, como en el juego del teléfono, y, con el transcurso de las generaciones, estas diferencias debieron de amplificarse hasta ser sustanciales. La especie humana es sumamente adaptable. Cuando nos trasladamos a comunidades con sus propias tradiciones y culturas musicales, las melodías que llevamos con nosotros pueden quedar transformadas o alteradas por influencia de las canciones del lugar. Se ha demostrado que incluso la prosodia de la nueva lengua (su «música») influye en ellas. Los mongoles que invadieron a caballo la Europa central, los armenios que se dispersaron a París y los italoamericanos que cantaban en Nueva Jersey descubrieron que los sonidos de la lengua que los acogía se introducían en sus melodías y sus ritmos, preservados durante generaciones, y creaban híbridos que perpetuaban la evolución cultural de sus canciones, con el posible coste de una pérdida parcial de la información (melódica y textual) original.

La existencia de diferentes melodías para la Tora sugiere que la transmisión oral del texto introdujo errores en él: como las melodías, las palabras pueden cambiar.^[137] (De hecho, en muchos de los debates que se produjeron durante la compilación del Talmud en los primeros siglos de nuestra era se admitía que ya se habían colado algunos errores y se planteaba cómo enmendarlos.) De hecho, el descubrimiento de los manuscritos del Mar Muerto revela que existen varias versiones de los textos sagrados. Desde una perspectiva cognitiva y teológica, los errores son en su mayoría relativamente menores y sin importancia, del tipo que vimos en el estudio de las baladas realizado por Rubin.

A través de todos estos ejemplos, emerge un hilo común: las canciones de conocimiento cuentan historias, narran un calvario, una saga, una cacería particularmente digna de mención, algo que inmortalizar. La potencia demostrada de la canción como ayuda a la memoria ha sido conocida por los seres humanos durante miles y miles de años. Escribimos canciones para recordarnos ciertas cosas («I Walk the Line», de Johnny Cash) o recordárselas a los demás («You Don't Mess Around with Jim», de Jim Croce, o «Don't Stop», de Fleetwood Mac). Escribimos canciones para enseñar a nuestros jóvenes cosas como el alfabeto o los números. Las escribimos para codificar las lecciones que hemos aprendido y que no queremos olvidar, a menudo utilizando dispositivos o metáforas para elevar el mensaje hasta el nivel en el que el arte se funde con la ciencia (más que con la simple observación), haciéndolo al mismo tiempo más memorable y más apasionante, como Andy Partridge en «Dear Madam Barnum» (interpretada por su banda XTC). Madam Barnum es un nombre evidentemente falso, con el que el pobre compositor pretende trazar un retrato de la mujer que lo ha maltratado en una especie de circo emocional del que desea escapar:

I put on a fake smile
And start the evening show
The public is laughing
I guess by now they know
So climb from your high horse
And pull this freak show down
Dear Madam Barnum
I resign as clown^[138]

Los compositores a menudo invocan una conocida historia o leyenda en el contexto de una nueva canción. En «Dear John» (escrita por Aubry Gass y cantada por Hank Williams), el autor codifica una experiencia en una canción, presumiblemente para no olvidar que fue su mala conducta lo que hizo que su mujer lo abandonase; en el mensaje entrelaza dos referencias bien conocidas al Antiguo Testamento:

Well when I woke up this mornin',
There was a note upon my door,
Said «don't make me no coffee babe,

'cause I won't be back no more,"
And that's all she wrote, Dear John,
I've sent your saddle home.

Now Jonah got along in the belly of the whale,
Daniel in the lion's den,
But I know a guy that didn't try to get along,
And he won't get a chance again,
And that's all she wrote, Dear John,
I've fetched your saddle home.^{[139][140]}

Obsérvese el interesante cambio a la tercera persona en la segunda estrofa («Conozco a un tipo que no ha tratado de arreglárselas»), una estrategia para que no pensemos que la mujer lo ha abandonado a él, un movimiento que subraya el hecho de que está advirtiéndolo a otros hombres para que no actúen como lo ha hecho él y traten bien a sus mujeres.

Las lecciones duramente aprendidas son un elemento básico de las canciones de conocimiento, desde «Run That Body Down», de Paul Simon, hasta «Minerva» (título perfecto, dado que Minerva era la diosa romana del conocimiento), de Ani DiFranco, o «You Love to Fail», de Magnetic Fields. Como en el caso de Aubrey Goss, las canciones parecen estar dirigidas simultáneamente al compositor y a todos nosotros. Guy Clark, uno de mis compositores favoritos, reúne en «Too Much» lecciones acumuladas durante toda una vida y aprendidas aparentemente a las malas. El divertimento resulta tanto más gracioso (y memorable) por la forma que adopta: todos los versos empiezan de la misma manera y acumulan una letanía de placeres cotidianos, cuyo abuso causa una serie de calamidades:

Too much workin'll make your back ache
Too much trouble'll bring you a heartbreak
Too much gravy'll make you fat
Too much rain'll ruin your hat
Too much coffee'll race your heart tick
Too much road'll make you homesick
Too much money'll make you lazy
Too much whiskey'll drive you crazy
...
Too much limo'll stretch your budget
Too much diet'll make you fudge it
...
Too much chip'll bruise your shoulder
Too much birthday'll make you older^[141]

En parte, la canción resulta memorable porque es evidente que el autor se lo pasó muy bien escribiéndola y que los músicos disfrutaron al tocarla. (No es de extrañar que muchos de los mejores compositores actuales adoren a Clark, incluido Rodney Crowell, de quien Guy fue mentor.) «Too Much» juega con los procesos memorísticos: la primera parte de cada verso está perfectamente entrelazada con la segunda, y viceversa. Si olvidamos alguna palabra, casi siempre basta con guiarse por la lógica para descubrirla, como en «I Know an Old Lady Who Swallowed a Fly».

Hay que subrayar que esta clase de canciones existen en todas las sociedades. Y el hecho de que a los niños suelen encantarles demuestra que esta clase de juego mental proporcionaba a nuestros antepasados un divertimento gratificante y una forma eficiente de transmitir y recibir información.

Hasta el momento, he examinado canciones recordadas y cantadas por una sola persona. Pero la interpretación de las canciones de conocimiento —desde las canciones de autobuses escolares de Hurón hasta la cantilación de la Tora— suelen correr a cargo de un grupo de personas. En este contexto, su posición como fundamento de la cultura y su permanencia resultan aún más evidentes. Como ya hemos visto, interpretar música de manera sincronizada crea vínculos sociales y cantar es una actividad que produce efectos neuroquímicos, pero los beneficios cognitivos de cantar en grupo no solo redundan en cada uno de sus integrantes, sino en el grupo como tal.^[142] Al cantar, el grupo demuestra una capacidad especial para extraer información, una capacidad que desborda la del sujeto individual, una propiedad emergente. Se habla de conducta emergente cuando los grupos son capaces de hacer cosas que están fuera del alcance de un solo individuo. Las comunidades formadas por las hormigas y las abejas son ejemplos de emergencia: una multiplicidad de acciones relativamente simples y aparentemente caprichosas dan lugar a un saber superior. Ninguna hormiga «sabe» que hay que cambiar de sitio el montículo del hormiguero, pero las acciones de decenas de miles de hormigas lo trasladan de manera eficiente, eficaz e incluso «inteligente».^[143] Deborah Gordon, bióloga en Stanford, ha escrito a este respecto lo siguiente: «El gran misterio de las colonias de hormigas es que nadie coordina sus acciones». Ninguna hormiga se aparta para dirigir el tráfico: «¡Oye, tú! ¡Deja de frotarte las antenas con esa hormiga obrera y empieza a moverte! ¡Vamos, muchachos, hacedlo pedazos, el cacahuete es lo bastante grande para todos! Oye, ¿qué haces? ¿Descansando? ¡Ayuda a transportar el esqueleto de esa mantis religiosa, que pesa mucho!». Si ninguna hormiga asume el mando de las operaciones, ¿cómo es posible que lleguen a hacer lo que hacen?

Las colonias de hormigas muestran un comportamiento muy similar al de otros sistemas con un número muy grande de unidades o componentes cuya interacción produce consecuencias que cambian con el tiempo. Los físicos los llaman sistemas dinámicos no lineales («no lineales» porque los efectos de estas interacciones simplemente no se pueden sumar sin más, y a veces hay que expresarlos como potencias o como funciones matemáticas superiores; «dinámicos» porque la influencia de un acontecimiento que sucede al principio puede tener efectos profundos más adelante, a medida que dicho acontecimiento evoluciona). En sistemas como estos —bosques tropicales, tránsitos estelares, el mercado de valores e incluso la pasajera difusión de grandes éxitos musicales—,^[144] una serie de pequeñas acciones, aparentemente caóticas y desvinculadas entre sí, pueden llegar a tener grandes efectos a medida que interactúan, se propagan y se desarrollan. Dicho de otro modo, las acciones de unidades extraordinariamente simples —como las hormigas,

las neuronas, los átomos o las notas musicales— pueden dar lugar, a menudo contra todo pronóstico, a una acción global sumamente compleja.

A primera vista podríamos pensar que los grupos recuerdan con mayor exactitud las canciones de conocimiento porque la carga memorística no recae en una sola persona. Sin embargo, no es que cada uno de ellos recuerde un verso diferente: no hay ningún acuerdo previo, ninguna coordinación de la tarea de aprendizaje o de extracción. En realidad, a causa de las diferencias existentes entre los individuos (genéticas, ambientales, determinadas por el cociente intelectual, la motivación personal, los gustos personales y factores aleatorios), hay personas que recuerdan mejor algunas partes de una canción que otras. El proceso dista de ser sistemático; las partes que cada cual recuerda pueden cambiar con el paso de los días.

Pero algo especial sucede cuando un grupo empieza a cantar junto, algo extraordinario desde una perspectiva cognitiva (y de sistemas dinámicos complejos), algo que probablemente haya experimentado el lector en cualquier lugar donde la gente cante junta (un partido de fútbol, una iglesia, un campamento, un mitin político). Si cantamos solos, podemos quedarnos atascados tras el primer verso; si cantamos con un amigo, este puede recordar la primera palabra del segundo verso, lo que puede avivar nuestro recuerdo sobre cómo sigue, pero a lo mejor ninguno de los dos recuerda nada del tercero. En un grupo grande, nadie tiene que ser capaz de recordar la canción entera. Basta con que una persona cante la primera sílaba de una palabra para que otra recuerde la segunda, lo que a su vez puede hacer que varias recuerden la palabra completa y las tres que siguen. Cuando este proceso se da con cada sílaba de la canción en un grupo compuesto por docenas o centenares de personas, surge una especie de conciencia grupal: ningún miembro se sabe la canción, pero el grupo sí.

Incluso en un sistema no emergente, si alguien recuerda mal una sílaba, una nota musical o una palabra, su voz probablemente quede ahogada por la de todas las personas que la recuerdan correctamente. (Aquí tenemos una versión del famoso modelo del pandemonium propuesto por Oliver Selfridge para explicar la percepción humana.) Es relativamente probable que cualquier miembro del grupo recuerde incorrectamente cualquier parte de la canción, pero no que todos la recuerden mal y además cometan el mismo error. Lo normal es que los miembros que la recuerdan bien sean más numerosos que los que la recuerdan mal (y, cuanto mayor sea el tamaño del grupo, más improbable será que un número importante de individuos la olviden exactamente al mismo tiempo y de la misma forma). En un sistema dinámico, cada segundo aparece información nueva, lo cual influye en el desarrollo del sistema. Como mínimo, algunos de los que recordaban mal se enmendarán cuando se les dé una clave correcta. Este es el mecanismo básico que ha permitido preservar, transmitir y comunicar durante cientos o miles de años informaciones textuales extraordinariamente largas. Por supuesto, da lugar a errores, pero cuanto más fuertemente estructurada está la forma poético-musical de la canción (como en las

epopeyas de Homero o incluso en los blues de doce compases), más probable resulta que el mensaje llegue intacto, inalterado, y resista futuras distorsiones.

Así pues, los sistemas dinámicos se caracterizan por 1) la propagación local de información entre individuos (un compañero que proporciona la letra correcta) a través de 2) un mecanismo no lineal (la cognición y la memoria individual y colectiva) que entraña 3) diferencias individuales (por ejemplo, el recuerdo heterogéneo de la canción). Estas tres propiedades conducen a (y son necesarias para) la aparición de un número bajo de errores asincrónicos en el grupo, pese a que en los individuos se observe una alta probabilidad de error.

El hecho de cantar en grupo y la existencia de una memoria grupal pueden haber surgido como consecuencia de la evolución, que tal vez favoreciera a los individuos capaces de formar grupos para actuar colectivamente. Creo que este proceso de selección grupal y las ventajas para la supervivencia y la reproducción conferidas a los miembros de grupos grandes (en contraposición a los individuos solitarios) son elementos que desempeñaron un papel esencial en la creación de las sociedades humanas. El canto sincronizado afecta positivamente al estado psicológico de los individuos, pero hay que evitar a toda costa la aparición sincrónica de errores. Cada individuo debe encontrar un equilibrio entre la confianza en su memoria y la voluntad de alinearse con sus compañeros. Este equilibrio, que es en sí mismo no lineal y dinámico, cambia en el transcurso de la interpretación (al igual que sucede en muchos otros sistemas dinámicos, como los ecosistemas).^[145]

El poder de las canciones de conocimiento para codificar y preservar la información, para lograr que hasta los niños pequeños participen en su asimilación y transmisión, indica que proceden de una antigua base evolutiva. Desde un punto de vista más amplio, las canciones de conocimiento pueden considerarse un ejemplo especial de arte; en concreto, de arte con voluntad informativa. Muchos piensan que el arte y la ciencia habitan en los extremos opuestos de una línea continua, que va desde lo abstracto hasta lo concreto, o desde la pasión hasta la lógica. He pasado mi vida buscando conocimiento en ambos dominios y rodeado de gente que, como mínimo, lo ha perseguido en uno de ellos. Muchos de los músicos que he conocido se han dedicado a la música de una manera sistemática, deliberada, afanosa, que solo puede ser descrita como científica: Frank Zappa, Sting, Michael Brook y David Byrne, por ejemplo. Otros han buceado en ella más intuitivamente, como Carlos Santana, Jerry Garcia, Billy Pierce y Neil Young. Con esto no quiero decir que los cuatro últimos no se hayan volcado en ella, pero su enfoque del trabajo me parece más basado en los sentimientos que en alguna clase de sistema. Bill Evans, mi pianista favorito, resume este último enfoque:

Las palabras son hijas de la razón y, por tanto, no pueden explicar la música. No pueden traducir los sentimientos porque no son parte de ellos. Por eso me molesta cuando la gente intenta analizar el jazz como un teorema intelectual. No lo es. Es sentimiento.^[146]

Con el paso de los años, he llegado a la conclusión de que el arte y la ciencia ocupan los extremos de una línea continua que se curva para formar un círculo, de manera que los dos se tocan en un punto determinado. Los dos se basan en la capacidad para tomar perspectiva, en la representación y en la reorganización, los tres pilares básicos del cerebro musical, cuya combinación da lugar a la metáfora (en la que un objeto o un concepto representan otro) y la abstracción (en la que un concepto más amplio desde un punto de vista jerárquico representa a los elementos subordinados). El arte y la ciencia dependen de la metáfora y la abstracción porque destilan observaciones sensoriales y perceptivas hasta obtener su esencia. Una sola unidad informativa aporta más significado del que podríamos extraer de esa misma información tomada en bruto y de forma literal. El arte y la ciencia se encargan de extraer y de abstraer un conocimiento sobre el mundo en una forma que lo hace más fácilmente comprensible y memorizable. Son capaces de ofrecer una visión de conjunto, temas unificadores, juicios que distinguen entre hechos relevantes y hechos irrelevantes. Como no pueden representarlo todo, obligan a tomar decisiones difíciles sobre lo que tiene importancia y lo que no.

La ciencia no se limita a presentar hechos; esa presentación es tan solo la fase preliminar de toda investigación científica. La ciencia real, la que ofrece una comprensión parsimoniosa y predictiva sobre el funcionamiento del mundo, exige tomar esos hechos y extraer principios globales a partir de ellos; la abstracción es necesaria para ello, al igual que la creatividad, la racionalidad, la intuición y la sensibilidad a la forma, imprescindibles para la creación de todo arte perdurable. Puede ser evidente que la música requiere todas estas cosas, pero tal vez no lo sea tanto que no puede haber ciencia sin cerebro musical.

Un cuadro que representa una puesta de sol puede expresar los sentimientos del artista y plasmarlos para la eternidad. Un modelo matemático del movimiento del sistema solar (incluida la constitución material del sol y las condiciones ambientales) nos permite predecir la calidad —espectacular, ordinaria o mediocre, en función de la nubosidad— de una puesta de sol. Los dos pueden guiar nuestra conducta y servir a la memoria; los dos nos sitúan en el nexo entre sentimiento y pensamiento, emoción e interpretación, cerebro y corazón.

El conocimiento es emoción. Algunas personas dicen que la ciencia, simplemente, es; que es una mera recopilación de hechos y medidas al margen de toda emoción y toda atención. Pero no estoy de acuerdo. Entre los millones (o tal vez la infinidad) de datos posibles sobre el mundo que memorizamos, documentamos y transmitimos, seleccionamos los que nos parecen importantes, y eso constituye un juicio emocional. Estamos motivados para atender a unos y no a otros, y, como vimos antes, la emoción y la motivación son dos caras de la misma moneda neuroquímica. Es cierto que el mero hecho de que $2 + 2 = 4$, o de que el hidrógeno es el elemento más ligero que conocemos, carecen de emoción alguna. Pero el hecho de que sepamos estas cosas, de que nos hayamos tomado la molestia de aprenderlas, refleja

intereses, prioridades, motivaciones; en definitiva, emociones. Los científicos están motivados por una intensa curiosidad de interpretar y representar la realidad en términos de verdades superiores, por un deseo profundo de recoger una serie de observaciones y formularlas en un todo coherente al que llamamos teoría. Por supuesto, los artistas hacen lo mismo: parten de sus observaciones e intentan formularlas en el todo coherente de un cuadro, una sinfonía, una canción, una escultura, un ballet, etcétera. Las canciones de conocimiento tal vez sean el logro supremo del arte, la ciencia, la cultura y la mente, al codificar importantes lecciones vitales en una forma artística que se adapta idealmente a la estructura y la función del cerebro humano. Tenemos que saber. Y tenemos que cantar sobre ello.

Science, like nature,
Must also be tamed
With a view towards its preservation.
Given the same State of integrity,
It will surely serve us well.

Art as expression,
Not as market campaigns
Will still capture our imaginations.
Given the same State of integrity,
It will surely help us along.

The most endangered species,
The honest man,
Will still survive annihilation.
Forming a world State of integrity,
Sensitive, open and strong. ^[147]

De «Natural Science», de RUSH

I've been dropping the new Science and kicking the new knowledge An M.C. to a degree that you can't get in college
It's the sound of Science ^[148]

De «Sounds of Science», de los BEASTIE BOYS

Thanks for the ride. Big Science. Hallelujah.
Big Science. Yodelay-hee-hoo. ^[149]

De «Big Science», de LAURIE ANDERSON

RELIGIÓN o «Preparaos»^[150]

Cuando yo tenía cuatro años, mi abuelo me llevó a la calle Kearny, en el corazón del barrio chino de San Francisco. Mis «primos» Ping y Mae, los técnicos que revelaban las radiografías en su consultorio de radiología, se reunieron con nosotros. Como casi siempre, mi abuelo me levantó sobre sus hombros y se puso a caminar mientras yo me agarraba a su frente y, emocionado, ponía mis manos en sus ojos, tapándole la vista. ¡Y menudo era aquel espectáculo! Bailarines con trajes de color rosa y púrpura corrían por la calle entre estallidos de petardos, mientras las autoridades locales saludaban desde carrozas engalanadas con flores naturales y artificiales y la música tradicional china no dejaba de sonar —en altavoces y megáfonos, en bocas e instrumentos— allá por donde fuéramos. La multitud sonreía, estallaba en carcajadas, daba saltos, participaba en la celebración, como si fueran partes apenas coordinadas de un solo organismo. Yo nunca había visto a tanta gente alegre reunida en un mismo lugar. Y era contagioso. Cuando el abuelo me bajó de sus hombros, nos pusimos a bailar; me hacía girar en círculos, y la fuerza centrífuga hacía que mis pies se despegaran del suelo. Mae me dio un silbato y una insignia para que la prendiera en mi camiseta. En casa y en la sinagoga cantábamos canciones los viernes por la noche, e incluso habíamos cantado hacía un par de meses, para celebrar el año nuevo judío, pero aquellas canciones eran solemnes, lentas y tediosas, incomparables con las canciones chinas. Así fue como descubrí que las ceremonias no eran necesariamente sombrías.

Los rituales practicados por grupos humanos de todo el mundo tienen muchas características idénticas, lo que sugiere la existencia de un origen común a todos ellos o una herencia biológica compartida. Algunos son alegres y otros son graves, algunos están perfectamente organizados y otros invitan a cierto abandono. Si desglosamos estas actividades en sus elementos constitutivos, observamos una notable continuidad con ciertas actividades del reino animal, lo que sugiere que la evolución contribuyó a dotarnos de formas que nos permitieran expresarnos mediante el movimiento y el sonido. La idea de que los seres humanos poseemos habilidades que nos hacen únicos —el lenguaje suele tratarse como un logro supremo, con la música y la religión a poca distancia— está en rotunda contradicción con algunos de los descubrimientos más recientes de la neurobiología. Los animales son capaces de muchas de las cosas que hace solo diez años pensábamos que nos distinguían de ellos; nuestras capacidades no aparecieron abruptamente con el *homo sapiens*, sino que forman parte de una línea continua. Lo que nos hace diferentes es nuestra capacidad para examinar y planificar estas actividades a conciencia, y para ponerlas en conexión con determinadas creencias. Los animales pueden ejecutar rituales, incluso muy

elaborados, pero solo los seres humanos conocemos la conmemoración y la celebración, y las vinculamos con un sistema de creencias. Cuando los Edwin Hawkins Singers cantan «Oh Happy Day», celebran el día en que Jesús «lavó nuestros pecados» con algunas de las más alegres y edificantes emociones. Los animales no celebran una fecha en particular, ni un nacimiento, ni conmemoran una batalla decisiva; requieren estructuras cerebrales que quizás posean, pero que no usan como nosotros.

La continuidad existente entre los comportamientos de los animales y los nuestros merece un examen detenido. Las hormigas y los elefantes entierran a sus muertos. Los seres humanos lloran a los suyos, normalmente con elaborados rituales, unas veces solemnes, otras veces alegres, pero casi siempre acompañados por música. Los neandertales ya enterraban a sus muertos mucho antes de que el *homo sapiens* apareciera sobre la faz de la tierra, pero los descubrimientos arqueológicos indican que esa costumbre respondía únicamente a razones higiénicas^[151] (las mismas por las que los gatos cubren sus heces); no hay rastros de ornamentos, joyas u otros pertrechos, presentes casi siempre en las tumbas humanas. Los seres humanos imbuyeron en la acción física del entierro un elemento cultural y espiritual. La ceremonia, invención exclusivamente humana, conmemora acontecimientos importantes. Puede tratarse de acontecimientos del ciclo de la vida humana, como el nacimiento, el matrimonio y la muerte, o del ciclo de la naturaleza, como las estaciones, las lluvias, el amanecer y el anochecer. Los rituales nos vinculan a los acontecimientos en sí y al ciclo histórico en el que estos se han dado y seguirán dándose innumerables veces. Son una forma de memoria social, exteriorizada; la música los dota de mayor peso en la memoria personal y colectiva. Las canciones, cantadas todos los años en la misma época y en el mismo lugar (canciones estacionales o festivas), o en reuniones que conmemoran acontecimientos similares (funerales, bodas, nacimientos), los vinculan a un tema común, un conjunto compartido de creencias sobre la naturaleza de la vida. La música actúa como una clave de recuperación de esos recuerdos, en la medida en que se asocia a esos lugares y momentos.

Los cambios evolutivos que equiparon a los seres humanos con el cerebro musical —la corteza prefrontal ampliada, las innumerables conexiones bilaterales con áreas corticales y subcorticales— constituyeron un paso crucial en el desarrollo social de nuestra especie. Con estos cambios evolutivos apareció la autoconciencia (un aspecto de la toma de perspectiva), que trajo consigo anhelos espirituales y la capacidad de considerar que puede haber cosas más importantes que la vida. Creo que un tipo de música —canciones asociadas con la religión, los rituales y las creencias— desempeñó una función necesaria en la creación de los sistemas sociales humanos primitivos. La música contribuyó a dotar de significado las prácticas rituales, a hacerlas memorables y a vivirlas en común con nuestros amigos, familiares y círculos, lo que facilitó la creación de un orden social. Este anhelo de significado

está en la base de lo que nos hace humanos.

Al igual que la música, la religión se encuentra en todas las sociedades humanas (y, en ambos casos, no existe acuerdo sobre si su base es sobrenatural o evolutiva). Pese a las enormes diferencias relativas a los usos, las creencias y la ubicación geográfica, no hay cultura humana conocida que carezca de religión.^[152] Aquí tenemos una sólida indicación de que la música es algo más que un meme — información transmitida a través de la cultura— y que posiblemente tenga una base evolutiva.^[153] Émile Durkheim, uno de los padres de la sociología, nos enseñó hace un siglo que todo lo que es universal en la cultura humana probablemente contribuya a la supervivencia del hombre.^[154] Los biólogos modernos han trasladado esta idea al comportamiento animal y han buscado eslabones entre las especies para comprender la evolución del cerebro. Las conductas que consideramos esencialmente humanas no han caído del cielo ni han surgido de la nada; al contrario, se distribuyen a lo largo de una serie continua de conductas notablemente similares a las que observamos en los animales (lo que indica que han contribuido presumiblemente a la supervivencia humana). Tal vez no sea posible distinguir con nitidez entre rituales y religión, y quizá distinguirlos sea menos importante que entender la continuidad que se da entre ellos, empezando por el hecho de que los primeros forman parte inextricable de la segunda.

Los rituales implican movimientos repetitivos.^[155] Muchos animales exhiben una conducta ritualizada: los perros dan varias vueltas antes de tumbarse, los pájaros se apoyan alternativamente en un pie y en el otro, los mapaches se lavan la cara después de comer. Lo que diferencia esta conducta de los rituales humanos es un elemento cognitivo: la autoconciencia humana. Somos conscientes (la mayor parte del tiempo) de nuestros comportamientos, y les asignamos un propósito y un significado más profundos. Nos lavamos las manos para eliminar los gérmenes. Encendemos velas para conmemorar un acontecimiento. Hablamos de nuestros rituales y cantamos acerca de ellos. Lo que distingue a las prácticas religiosas es que son conjuntos de rituales, vinculados a una visión del mundo o a un relato compartidos. Es decir, los rituales son una parte de la práctica religiosa.

El antropólogo Roy Rappaport ofreció la siguiente definición del ritual: «Actos de exhibición en los que uno o varios participantes transmiten información sobre su estado fisiológico, psicológico o sociológico a los demás o a sí mismos».^[156]

La idea de «exhibición» es importante: los rituales sirven como una forma de comunicación. También es importante la naturaleza inclusiva de su definición, que admite la posibilidad de que la exhibición sea autorreflexiva y sirva únicamente a la persona que ejecuta el ritual. Así, el acto de lavarse las manos antes de preparar los alimentos ceremoniales, o de arrojar palos a un altar de fuego, o incluso, como hacen los músicos, de tocar escalas antes de un concierto, tienen para el ejecutante un significado preciso: prepararse para la siguiente fase del plan o de la operación.

Rappaport también definió la religión: «Conjuntos de creencias sagradas

compartidas por un grupo humano, junto con [...] las acciones (los rituales) más o menos habituales que se llevan a cabo en virtud de aquellas». Lo sagrado, según este antropólogo, son las creencias que no se pueden verificar a través de medios físicos o de los cinco sentidos, la fe en cosas de orden espiritual que pueden influir en nuestra vida.

Las ceremonias y las prácticas religiosas casi siempre incorporan conductas rituales, acciones motoras de carácter repetitivo como inclinarse siete veces, hacer la señal de la Cruz o plegar y desplegar las manos de una forma particular. Los antropólogos han identificado algunas características presuntamente universales de las prácticas religiosas humanas:

1. Las acciones se apartan de sus fines habituales. Podemos lavarnos partes del cuerpo que ya están limpias, hablar con seres que no están físicamente ante nosotros, pasar una fruta de mano en mano en círculo, caminar alrededor de una piedra exactamente cuatro veces o realizar acciones sin un propósito tangible inmediato.
2. La actividad se suele realizar para conseguir algo: más lluvia, más batatas en época de cosecha, curar a un niño enfermo, aplacar a los dioses.
3. Las prácticas se consideran normalmente obligatorias. Los miembros de la comunidad consideran inseguro o imprudente (o incorrecto) no realizarlas.
4. A menudo no se da una explicación sobre la forma de la actividad. Es decir, mientras que todos los participantes pueden entender el objetivo del ritual (por ejemplo, influir en los dioses), normalmente no se proporciona una explicación de cómo estas acciones particulares producirán el resultado deseado.
5. Los participantes se comportan con más orden, regularidad y uniformidad que en la vida cotidiana: se alinean en fila en lugar de colocarse a su antojo; bailan en lugar de moverse; se saludan con signos, gestos o palabras especiales; llevan ropa o maquillaje especial o similar.
6. Se extraen objetos del entorno y se los dota de un significado singular, a veces juntándolos, ordenándolos, apilándolos o alineándolos.
7. Se reestructura y se delimita el entorno: un círculo sagrado, una zona tabú, un lugar especial en el que solo los ancianos o los puros pueden entrar.
8. Existe un fuerte impulso emocional a realizar la actividad, y, si esta no se realiza (o se cree que no se hace correctamente), los participantes se sienten angustiados; cuando todo ha concluido, experimentan una sensación de alivio.
9. Hay acciones, gestos o palabras que se repiten, tal vez tres o diez veces o más. Es crucial repetir las el número de veces exacto; si no se cumple esta condición, el ejecutante comienza desde cero.
10. Existe un fuerte impulso emocional a ejecutar el ritual de una manera determinada; las acciones se interpretan y se conciben con cierta rigidez. Algún miembro del grupo, tal vez un anciano, destaca por realizar mejor cada una de las actividades, y otros tratan de emularlo.

11. Los rituales implican casi siempre música o cánticos rítmicos y melódicos.

Estas características se encuentran en las ceremonias religiosas de los musulmanes, los hindúes, los cristianos, los judíos, los sijs, los taoístas, los budistas y los nativos americanos, así como en las sociedades preliterarias y preindustriales. Y la historia del ritual está íntimamente ligada con la música —que casi siempre lo acompaña— y con la naturaleza humana. Podemos creer que el hombre inventó la religión o que la recibió de Dios, pero no me detendré en esta cuestión, que es irrelevante para el propósito del libro. La notable similitud que los ritos religiosos humanos guardan entre sí y con ciertos rituales animales puede invocarse como prueba de ambas creencias. Varios estudios científicos recientes han demostrado que existen regiones neuronales que podrían llamarse «centros divinos»: cuando se las estimula por medio de electrodos, los sujetos afirman tener intensos sentimientos de espiritualidad y comunicación con Dios. A partir de este descubrimiento, algunos científicos argumentaron apresuradamente que las creencias son un «mero» producto del cerebro, y que, por lo tanto, Dios es una creación del hombre.

Cuando hablé de todo esto con un buen amigo, Hayyim Kassorla, un sabio y respetado rabino ortodoxo, replicó sin titubear: «¿Y qué más da que haya un centro en el cerebro que hace pensar en Dios? ¿Por qué no tendría que haberlo? Tal vez Dios lo puso ahí para ayudarnos a entenderlo y a comunicarnos con él». Mi madre, judía practicante, añadió lo siguiente: «La similitud de las prácticas religiosas entre las culturas se debe a que Dios comprobó que funcionaban y se las dio —con algunas variaciones— a todos los pueblos». Lo importante es que podemos examinar los aspectos biológicos, evolutivos y neuronales de las conductas rituales sin entrometernos en las creencias personales de nadie sobre el origen del universo o de la espiritualidad. No necesitamos resolver el dilema entre lo físico y lo metafísico antes de adentrarnos en la cuestión evolutiva.

Evidentemente, el comportamiento ritual es innato y está programado en los seres humanos. En torno a los dos años de edad, la mayoría de los niños entran en una etapa de desarrollo que culmina a los ocho y presenta fases de conducta ritual: perfeccionismo, coleccionismo, apego a los objetos favoritos, repetición de acciones, e incluso una preocupación por el orden de las cosas; una etapa que se rige por el lema «Tiene que hacerse de este modo», en la que los niños alinean sus juguetes u organizan su entorno de manera particular.^[157] Las niñas invitan a tomar té a sus amigos reales e imaginarios. La mesa está dispuesta de una forma determinada; los huéspedes tienen que sentarse en los lugares asignados. La anfitriona puede llegar a alterarse cuando las cosas no están bien organizadas o no se ajustan a su idea sobre el orden ritual adecuado: «Tú te sientas aquí y él allí. ¡No! ¡Primero hay que servir al señor Conejo!».

Espontáneamente, sin que nadie se lo haya enseñado ni hayan oído que otras personas lo hacen, muchos niños conectan sus rituales *ad hoc* con lo sobrenatural o lo mágico, y se imaginan los efectos que pueden tener los rituales en cosas tan diversas

como el clima, la telequinesis o el hecho de salirse con la suya.^[158]

Por supuesto, no he participado en rituales infantiles del té desde que era un niño; por otro lado, mi fase ritual estuvo más relacionada con los coches, los cinturones de seguridad y la canción para ponérselos. En 1961, cuando tenía tres años de edad, las televisiones estadounidenses empezaron a publicitar una campaña sobre la importancia de llevar abrochado el cinturón de seguridad en el coche. Una sintonía pegadiza exhortaba a los niños a decir a sus padres que había una secuencia de acciones que debía respetarse: antes de empezar a conducir, abróchate el cinturón de seguridad. Recuerdo haberla oído y cantado por toda la casa. Los cinturones de seguridad eran una novedad en 1961 y la mayoría de los coches no los tenían; mis padres habían aprendido a conducir sin ellos. Aunque nuestro vehículo familiar, un Simca, estaba equipado con ellos, mis padres no se habían acostumbrado a usarlos y probablemente no estaban convencidos de su eficacia. (Todavía no se habían realizado experimentos de colisiones con maniqués.) Según mi madre, cuando ella y mi padre subían al coche, yo les cantaba la cancioncilla y me ponía furioso si conducían aunque fueran unos metros sin ponerse el cinturón. Estaba en plena fase de obsesión por el orden de las cosas.

En los niños, los rituales suelen asociarse con la angustia: miedo a los extraños, a lo desconocido, a ataques de animales y a contaminarse. Eso les hace desarrollar rituales nocturnos, como comprobar que no hay monstruos en su cuarto, querer escuchar cuentos o no separarse de una determinada manta. El ritual añade una sensación de orden, constancia y familiaridad que, según los psicólogos, contrarresta la incertidumbre y el miedo a lo desconocido.^[159] Se ha demostrado que la realización del ritual guarda relación con la oxitocina —la hormona inductora de confianza que se libera durante el orgasmo y el canto en grupo—, lo que indica la existencia de una base neuroquímica para el efecto reconfortante que procura.^[160]

Estos comportamientos están tan extendidos y se dan con tanta regularidad en la infancia que han de tener un origen genético y evolutivo. El impulso a crear un orden simétrico, a estructurar y ordenar el entorno, está presente hasta en las aves y ciertos mamíferos. Desde una perspectiva adaptativa, el orden hace que la intrusión de un forastero sea inmediatamente manifiesta.^[161] Aquellos de nuestros antepasados que encontraban placer en lavarse las manos o en crear fronteras protectoras simétricas alrededor de sus campamentos probablemente lograran eludir en mayor medida las amenazas microscópicas y macroscópicas contra su salud y su seguridad, y transmitieran a través del sistema oxitocínico el deseo de hacerlo. Richard Dawkins ha formulado una observación contundente: nadie tiene como antepasado a un niño muerto. Todos nuestros antepasados vivieron lo suficiente para transmitirnos sus genes. Aunque no podemos afirmar que absolutamente toda su conducta fuera adaptativa, es imposible que fuera palmariamente desadaptativa, hasta el punto de causarles una muerte prematura o de hacerlos repulsivos para el sexo opuesto. La ubicuidad de los comportamientos rituales sugiere que cumplieron alguna función

importante para la supervivencia.

Hay comportamientos rituales que llegan a ser incontrolables; en la actualidad, los diagnosticamos como trastorno obsesivo compulsivo (TOC). Algunos investigadores han especulado con la posibilidad de que la falta de dopamina y el mal funcionamiento de la regulación del GABA —con la consiguiente falta de control de los ganglios basales, donde se localizan los circuitos que controlan nuestros hábitos— causen TOC en los seres humanos y los animales. Los ganglios basales almacenan fragmentos o resúmenes de la conducta motora; si están mal regulados, solo proporcionan satisfacción emocional cuando realizamos determinada actividad en bucle, una y otra vez.^[162]

Los rituales de los animales y de los humanos adultos suelen nacer de muchas de las mismas preocupaciones que los rituales de los niños: la pureza, la contaminación y la seguridad, pero también el apareamiento. Pretender que los rituales humanos, incluso cuando forman parte de sistemas religiosos, son únicamente humanos, es ignorar el rico repertorio de rituales animales que se asemejan a ellos. Consideremos un ejemplo entre los muchos que podrían aducirse: el ritual de apareamiento del arquero australiano (un ave perteneciente a la familia de las *Ptilonorhynchidae*). Aunque puede parecer sumamente elaborado y complejo, de hecho no lo es más que los ritos ejecutados por cientos de especies animales. Una vez al año, los machos pasan varios días reuniendo objetos coloridos, como plumas, conchas y bayas, para crear enramados, estructuras profusamente decoradas que suelen tener forma de senda, cabaña o pequeño poste. Concluida la obra, el macho canta y baila, y corona el ritual seleccionando una hembra (que normalmente lo elige por la calidad del enramado, del canto y del baile) con la que aparearse.

Comparemos esto con un ritual anual de los nativos de la isla de Pentecostés, perteneciente a la República de Vanuatu, en el Pacífico sur. Cada año, los varones jóvenes participan en el ritual del nagahol, como parte de una súplica a los dioses para garantizar, entre otras cosas, una buena cosecha de batata. Construyen postes altos, coloridos y profusamente decorados de hasta 25 metros de altura y, mientras todo el mundo canta y baila, suben a los postes y luego saltan, sujetos tan solo por una delgada liana. Si lo hacen bien, se considera que ya son adultos y pueden elegir a una mujer para casarse. Por lo que sabemos, en la isla de Pentecostés no hay aves arqueras ni nunca las ha habido. O bien existe un imperativo biológico que subyace a las dos ceremonias o bien es una mera coincidencia. ¿Forma parte el nagahol de una religión o es un ritual aislado? ¿En qué momento se convierte el ritual en religión? Los nativos de Sulawesi participan en una danza que incluye una estilizada imitación del sonido de la lluvia con vistas a inducirla. El baile, la música y las acciones que ejecutan tienen un objetivo claro. Que el lector decida si se trata de religión o de ritual; por mi parte, solo señalaré que la cuestión de si estamos ante un sistema de creencias o no carece de relevancia para examinar la evolución de las canciones religiosas.

La religión —sea don de Dios, invención del hombre o regalo de la selección natural— puede considerarse parte importante de un bienestar integral. Los animales superiores están equipados con un sistema de seguridad y motivación que supervisa las condiciones del entorno y, en caso de peligro inminente, los motiva a actuar induciéndoles determinado estado emocional.^[163] El sistema supervisa los acontecimientos externos y los estados internos (dolor, fiebre, náuseas...). Los mecanismos cerebrales subyacentes a todo este proceso pueden dividirse en tres partes: 1) un sistema de evaluación que compara los acontecimientos supervisados con una lista de cosas que se saben —por experiencia o de manera innata— que son peligrosas, 2) un sistema de evaluación que determina la magnitud del peligro, y 3) un sistema de acción que lleva a ejecutar una respuesta —moverse, huir, luchar o cualquier otra estrategia innata o aprendida— que reduzca el peligro.

El aspecto de exhibición de los rituales aislados o de los conjuntos de rituales que constituyen actos religiosos permite dotar a los miedos y las preocupaciones más comunes de un amplio contexto social en el que estos últimos pueden compartirse con la comunidad y adquirir mayor sentido.^[164] Asimismo, la religión nos permite dividir nuestros miedos entre los que son relevantes para la comunidad y los que no: los primeros se afrontan mediante acciones colectivas formalmente sancionadas, los segundos se dejan de lado. En función de nuestro sistema de creencias, la comunidad rogará por la salud de una persona amada, pero no para que los parientes muertos vuelvan a la vida; los rituales cristianos modernos giran en torno a la figura de Jesús, no a la de Zeus ni a la de Thor, y la sociedad nos permite pasar por alto la existencia de estos últimos o las exigencias que puedan plantearnos.

Cuando rogamus por la salud de un ser querido que se debate entre la vida y la muerte, la oración confiere una gran ventaja psicológica: permite que dejemos de preocuparnos. Damos un suspiro de alivio y afirmamos: «Ahora está en las manos de Dios; su destino está decidido». Se trata de una conducta claramente adaptativa, porque nos impulsa a seguir adelante, a dejar de pensar en cosas que no podemos cambiar y a centrarnos en las que están en nuestras manos. Curiosamente, sin embargo, el sistema de miedo-seguridad-motivación fue «construido» hace miles o decenas de miles de años, y no es sensible a las amenazas actuales más peligrosas: por esta razón, muchos tememos a las arañas y las serpientes, menos mortíferas que los coches o los cigarrillos, ante los que la mayoría no sentimos el menor miedo.^[165]

Otra función de los rituales es cambiar el estado del mundo reduciendo la ambigüedad. Pensemos en los ritos de pubertad masculinos, presentes en la mayoría de las culturas. El inicio de la menstruación señala claramente la transición de la niñez a la pubertad en las hembras, pero los varones carecen de un marcador biológico similar. Los ritos de pubertad masculinos eliminan la ambigüedad sobre el papel del joven en la sociedad, sobre si debería actuar como un niño o como un adulto. El rito convierte lo relativo (más / menos) en absoluto (sí / no): antes del rito, es un niño; después, un adulto.

La ceremonia del matrimonio convierte a un hombre y una mujer en esposos. Actos así ejemplifican una destacada teoría psicolingüística sobre los actos de habla. La mayoría de las veces nuestros enunciados son simplemente actos de habla que expresan opiniones, hacen peticiones, proporcionan información o manifiestan nuestro estado emocional. Sin embargo, hay un pequeño grupo de enunciados que pertenecen a una categoría especial por su capacidad para cambiar el estado del mundo, como sucede cuando una autoridad pronuncia unas palabras que tienen consecuencias legales. Cuando el sacerdote dice: «Ahora os declaro marido y mujer», la frase cambia el estatus de la pareja. Lo mismo ocurre cuando un juez pronuncia un veredicto (la proclamación de culpabilidad o inocencia transforma radicalmente la vida del acusado tanto desde un punto de vista legal como pragmático), cuando un funcionario actúa en nombre de otra autoridad, o cuando el Presidente promete su cargo o un médico forense declara a alguien muerto. (Nótese que en este último caso, aunque la persona no esté muerta, la declaración cambia el estatus legal de la víctima y autoriza para proceder a la autopsia, al entierro y a otras acciones que, de lo contrario, estarían vedadas.)

Cuando nos reunimos para iniciar o celebrar un cambio de estatus social, como una boda o la investidura de un líder, la música casi siempre está presente, como lo está en las fiestas para celebrar la cosecha y en los aniversarios de los nacimientos, las muertes o las batallas importantes. La música parece necesaria para la conmemoración. El hecho de interpretarse a una hora y en un lugar concretos es un aspecto interesante de las canciones de religión (y del subconjunto de los cantos rituales), que las distingue de las otras cinco categorías examinadas en este libro. Como todo el mundo sabe, los cantos rituales solo pueden cantarse en el momento y el lugar adecuados. Las canciones de alegría, por ejemplo, pueden cantarse en cualquier momento; si la situación nos lo permite, no hay razón alguna para abstenerse de hacerlo, como no la hay para dejar de cantar canciones de amistad o de conocimiento. En cambio, las canciones de religión y los cantos rituales, como los actos religiosos y rituales de los que forman parte, están sujetos a fuertes restricciones sobre cuál es el momento y el lugar en el que deben ejecutarse.

Tomemos, por ejemplo, la primera pieza de *Pomp and Circumstance*, de Elgar, conocida en los Estados Unidos como «Marcha de la graduación», puesto que se toca en las ceremonias de graduación de los institutos y las universidades del país, mientras los estudiantes forman una fila para recibir su diploma. La canción tiene unas características musicales interesantes. Comienza con una serie de notas en legato muy próximas entre sí. Las primeras quince notas dibujan una línea gradual, hasta que en la decimosexta se da un gran salto de cuarta justa, seguido inmediatamente por una quinta justa descendente, un movimiento que capta nuestra atención. La pieza tiene un ritmo majestuoso y la instrumentación la dota de un aire noble, grave, procesional. Tan asociada está con la idea de un nuevo inicio que incluso se utiliza en las «ceremonias de graduación» de algunas guarderías y jardines

de infancia. Sin embargo, nadie la interpreta en acontecimientos deportivos, en una cena o en una boda.

Si la obra se interpretara en un momento o un lugar inapropiados, incluso el zoquete más insensible se daría cuenta de ello. Si en una reunión informativa para estudiantes de instituto que repiten curso por sus pobres resultados académicos el director hiciera interpretar «Pompa y circunstancia», la ocurrencia parecería cruel. O pensemos en una lectura de tesis doctoral: sería inusitado —aunque no inaceptable— que el estudiante pusiera una grabación de la obra después de que el tribunal le hubiera concedido el título, pero, si la pusiera al iniciarse el acto, el tribunal lo encontraría presuntuoso y hasta ofensivo.

Ejecutar los cantos rituales en el momento y el lugar apropiados reviste tal importancia que interpretarlos de forma inoportuna puede acarrear la pérdida de un empleo e incluso —en casos extremos— de la vida. Pensemos en las canciones que acompañan al soberano de un país, como «Hail to the Chief» o «God Save the Queen», tocadas respectivamente cuando el presidente de los Estados Unidos o la reina de Inglaterra hacen su aparición en determinados actos. Si un subordinado intrigante ordenara a la banda militar que la tocara cada vez que él entrase en una habitación, la orden se interpretaría como un desafío directo a la autoridad del mandatario. En una dictadura, tocar una canción de esta clase para una persona a la que ese honor no le corresponde podría implicar fácilmente una condena a muerte. Tal es la importancia del tiempo y del lugar en las canciones rituales y religiosas.

Por tanto, a mi juicio, las canciones rituales y religiosas están vinculadas a momentos y acontecimientos concretos, y tienen el propósito explícito de acompañar, guiar o santificar un acto espiritual concreto. A tenor de esta definición, «Jingle Bells» o «Deck the Halls» no son canciones religiosas, aunque procedan de la celebración de una fiesta religiosa. Por el contrario, las veo como canciones de amistad que nos vinculan con amigos y familiares que tienen creencias similares a las nuestras. Los villancicos se pueden cantar en muchos momentos de la Navidad; el uso de las canciones rituales y de religión, tal como yo las concibo, está mucho más restringido. Del mismo modo, los himnos nacionales y deportivos, aunque tienen carácter ritual (se tocan al comienzo de una competición, por ejemplo), en realidad cumplen una función de vinculación social, más que un papel religioso o espiritual. Sin embargo, la «Marcha nupcial», la «Marcha fúnebre», la misa, el Kol Nidrei, son canciones religiosas, puesto que deben interpretarse en un momento y un lugar determinados, no cuando a uno le place; contravenir esta norma sería indecoroso. Nada me impide cantar «Jingle Bells» u «Over the River and Through the Woods» a mediados de julio. Puede resultar extraño, pero no indecoroso o sacrílego.

En todo el mundo no hay acto remotamente parecido a una práctica religiosa — desde el ritual de pubertad de la isla de Pentecostés hasta los servicios fúnebres del antiguo Egipto o la misa católica de nuestros tiempos— al que la música no acompañe. En muchas ceremonias, existe el objetivo claro de celebrar el acto como

una comunidad. Por tanto, la música desempeña la función social de establecer un vínculo entre los miembros de la comunidad cuando hacen una petición (alimentos, lluvia, salud, etcétera), de hacer sentir «la fortaleza del número» al presentarse ante los dioses (un rasgo de las canciones de amistad), cosa que logra en parte por su capacidad para codificar la fórmula particular de una petición que ha funcionado en el pasado (un rasgo de las canciones de conocimiento). Sin embargo, las canciones utilizadas en un contexto religioso, pese a contar con los elementos de las canciones de amistad y de conocimiento que acabamos de señalar, pertenecen a un género radicalmente distinto, al estar conectadas con un sistema de creencias determinado y hallarse limitadas a un momento y un lugar concretos. También es crucial el poder de la música para codificar los detalles del ritual; recordemos que, por definición, los rituales implican movimientos repetitivos, y la música ejerce su poder para codificar la ejecución correcta de los movimientos, que deben realizarse al unísono con ella.

Pensemos en el antiguo ritual *devr* de los kotas, un pueblo de dos mil personas que vive en las montañas Nilgiri, región situada al sur de la India y fronteriza con los estados de Tamil Nadu, Kerala y Karnataka.^[166] Aunque en los detalles sea único, el *devr* subraya la conexión entre creencia, ritual, movimiento y música, existente en toda clase de culturas y épocas.

El rito comienza el primer lunes después de la primera luna en cuarto creciente del invierno. Los lugareños recogen madera, preparan ropa ceremonial, no comen carne ni pescado, reducen su consumo de alcohol y caminan descalzos. Limpian y purifican su hogar con plantas especiales (entre ellas, ramas de teca, que contiene una baya púrpura de forma elipsoidal y tallo espinoso). Algunos individuos elegidos encienden y trasladan una serie de hogueras especiales que sirven para que se manifieste la divinidad. Las deidades residen en haces de palos guardados en una estancia de la casa del *mundkanon* (la persona que dirige los rituales religiosos) llamada *kakuy*. Cuando los haces se echan al fuego, las deidades se manifiestan a la comunidad.

El comienzo de la ceremonia, el *omayn*, queda señalado por las explosiones del *kob* (un instrumento de metal), ejecutadas al unísono con flautas y tambores. La palabra *omayn* significa «que suena como uno», y es similar, por supuesto, al «amén» de los judíos y los cristianos y al *aum* sánscrito, que significa «es cierto» o «todos estamos de acuerdo». Estas contundentes explosiones sirven para llamar la atención de los dioses e invitarlos a entrar en el pueblo. A lo largo y ancho del mundo, muchas piezas de música ceremonial sirven como llamada de atención, valiéndose de recursos que van desde la cuarta justa ascendente de *Pomp and Circumstance* hasta la repentina aparición de la quinta en el Kyrie de la misa católica (con la palabra *Christe*).^[167]

Durante los diez o los doce días siguientes, los kotas interpretan música instrumental, bailan y cantan para expresar su alegría, su unidad y su respeto por los dioses, a los que desean entretener de esa forma. Durante el baño ritual y la ofrenda

de comida recurren a canciones especiales, en las que sincronizan sus movimientos con la música. Uno de los momentos culminantes de la celebración del *devr* se produce cuando los aldeanos se unen para volver a techar el templo. Mientras la música no deja de sonar, lanzan materiales santificados sobre el techo. Para realizar el ritual correctamente, los lanzamientos deben estar sincronizados con las explosiones de los *kob*, para que el movimiento ascendente del brazo se haga exactamente mientras los músicos tocan un penetrante trémolo sobre la nota más aguda del instrumento. Otras notas subrayan los cambios de orientación y movimiento, tanto en horizontal como en vertical.

En este ritual, igual que en otros, la música desempeña una función catalítica, sintética y decisiva. Sintetiza las distintas partes de las actividades motoras en un conjunto melódico / temporal. Cataliza las acciones en virtud de su alternancia entre tensión y liberación: cuando el ritual y la música discurren al unísono, la música llega a su culmen emotivo al mismo tiempo que el ritual, y alcanza la resolución, la liberación de la tensión armónica, cuando la actividad se acerca a su final. La música sirve de guía para que los participantes ejecuten correctamente el ritual porque las secuencias motoras pueden aprenderse en sincronía con ella: en esta parte de la canción hay que alzar los brazos; en esta otra, hay que doblarlos.

En todas las culturas existen canciones infantiles en las que los niños van haciendo distintos movimientos con las partes del cuerpo. Es una forma de practicar la coordinación entre música y movimiento. En mi infancia, una de las canciones más famosas de este tipo era «The Hokey Pokey»:

You put your right foot in
You put your right foot out
You put your right foot in
And you shake it all about
You do the Hokey Pokey and you turn yourself around
That's what it's all about! ^[168]

En los siguientes versos movemos hacia delante el pie izquierdo, los brazos, la cabeza, el cuerpo entero, etcétera. (Hace poco soñé que escalaba una montaña muy empinada. Al llegar a la cima, me encontraba con un adivino. Salía de su cueva, con su larga barba blanca y su larga cabellera ondeando al viento. Yo le preguntaba: «¿Cuál es el significado de la vida? ¿De qué va todo esto?». El me respondía citando la estrofa que acabo de reproducir, y, tras hacer una larga pausa antes del último verso, sonreía y me decía: «Así se juega al juego».)

Muchos estadounidenses de todas las religiones aprenden en la escuela dominical una canción sobre Noé que tiene una sincronización motora similar:

The Lord said to Noah, «There's gonna be a floody floody,»
Lord said to Noah, «There's gonna be a floody floody,»
Get those children out the muddy muddy
Children of the Lord

Estrillo:

So rise and shine and give God your glory glory
So rise and shine and give God your glory glory
Rise and shine and give God your glory glory
Children of the Lord ^[169]

Durante el estribillo, los niños se ponen de pie con «levantaos», colocan las manos abiertas junto a la cara con «brillad» y las agitan para imitar el resplandor con «alabad». Tengo amigos musulmanes y baptistas que aprendieron los mismos movimientos. «Itsy-Bitsy Spider» y un sinnúmero de canciones en las que hay que coordinar las manos, la vista y el oído preparan a los niños para moverse al ritmo de la música; nos preparan para los rituales.

Investigaciones recientes han confirmado que la música es una poderosa manera de codificar secuencias de acción motora, movimientos específicos que deben hacerse de una manera particular. Hay niños con síndrome de Down que solo pueden atarse los zapatos al compás de la música. En algunas unidades militares se aprende a montar y desmontar armas y motores valiéndose de canciones. La música realza la rigidez del ritual: las notas y las palabras se suceden en un orden preciso y en el momento preciso; los movimientos transcurren de forma sincronizada. La música también contribuye a establecer el tono emocional y sirve como guía para practicar y para lograr que todos los participantes actúen al mismo tiempo.

Este es el motivo de que la música ritual tenga, casi toda ella, características homofónicas, pero hay excepciones. La más notable y fascinante es la de la música pigmea, que (para mi oído) es una precursora conceptual de los cánticos animados y entusiastas de muchas ceremonias religiosas, cuyo ejemplo más famoso quizá se encuentre en las iglesias negras norteamericanas. De niño iba a la sinagoga y hasta llegué a cantar en el coro, pero como ya he dicho, aquellas ceremonias eran austeras y reservadas: siempre cantábamos al unísono, y solo de vez en cuando formábamos una armonía a tres partes. No podía haber mayor contraste con el coro de la iglesia baptista de Cornerstone («Down By the Riverside») ni con el coro de la iglesia del discípulo de San Pablo («Jesus Paid It All») que veía por la televisión los domingos por la mañana. En esa clase de coros, un grupo de personas que varía sin cesar canta la melodía de referencia, mientras otras improvisan, gritan y vuelven a unirse al grupo cuando se sienten movidos a hacerlo. El resultado es de una fuerza musical tan emotiva y estimulante que podría sembrar la duda en el más firme de los ateos. En la música gospel, cantada en miles de iglesias, se celebra tanto la comunidad como el individuo. El unísono y las líneas armónicas de la melodía de base fortalecen el sentido de solidaridad y comunidad, la sensación de compartir unos objetivos (como atestigua el canto) y una historia (como evidencia la elección de una canción que todo el mundo conoce). Las exclamaciones de éxtasis, planificadas o espontáneas, afirman al individuo como una entidad artística y significativa, creada a imagen de Dios, lo que produce sentimientos de autoaceptación y confianza en uno mismo. Como India.Arie canta en «Video», su personal fusión de hip-hop, funk, gospel y pop:

I'm not the average girl from your video
and I ain't built like a supermodel
But, I learned to love myself unconditionally
Because I am a queen

When I look on my face is where it's supposed to be
And I know my creator didn't make no mistakes on me
My feet, my thighs, my lips, my eyes; I'm lovin' what I see ^[170]

En la música pigmea que suena mientras escribo estas líneas, el contrapunto, los quejidos y los gritos entusiastas recorren todas las canciones. Los agitadores y los tambores aceleran y aminoran el ritmo con frecuencia. Para los mbuti, el bosque es benevolente y poderoso, y la música es el medio para comunicarse con su espíritu, para pedirle alimentos, paz y salud.^[171] El objetivo es comunicar una intensa alegría al bosque que, a su vez, se la devolverá. La buena música se considera una encarnación de la cooperación social, como la buena caza y los banquetes. La mala música representa la pereza, la agresividad y las discusiones, y se asocia con el mal humor, los gritos, el llanto, la ira, la mala caza y la muerte. El objetivo último de los cantos pigmeos es oponerse a la fuerza destructiva de la muerte.

Aunque se encuentran rastros de su polifonía asincrónica en la música gospel moderna, la música pigmea, en su forma más pura, no tiene parangón. Es tan absolutamente distintiva que cuenta con una entrada propia en el *New Grove Dictionary of Music and Musicians*:

Sus características más llamativas, aparentemente comunes a todos los grupos, son un estilo de canto sin palabras prácticamente incomparable, en el que la voz alterna entre la voz de pecho y el falsete, lo que da como resultado melodías descoyuntadas, y una polifonía vocal variada y densa [...] Esta música coral se basa en repeticiones continuamente transformadas de un breve motivo básico, que toma forma a medida que entran las diferentes voces, a menudo de modo aparentemente espontáneo [...] La división habitual entre solista y coro está ausente o queda oscurecida por la sucesión de lo que podríamos considerar partes solistas entre las distintas voces. Algunos estudiosos ven en ello el reflejo de la estructura esencialmente democrática, no jerárquica, de las unidades sociales pigmeas.^[172]

Si describo la música, los rituales y las prácticas de otras culturas, es para demostrar la enorme diversidad de las costumbres religiosas y rituales, y la enorme variedad de formas de expresión musical. No quiero llamar la atención sobre esas prácticas de un modo irrespetuoso para con ellos o sus seguidores. Obviamente, nunca debemos olvidar que los pueblos preliterarios y preindustriales no son necesariamente ingenuos o menos inteligentes que nosotros: viven un estilo de vida diferente, tienen una educación y unas creencias diferentes. Es sabido que los pigmeos se resistieron a los intentos de algunos antropólogos que, con involuntaria condescendencia, pretendían representarlos como seres primitivos.^[173] (Un pigmeo sufrió la trágica suerte de ser raptado y enviado a un circo.) Hay una historia real que atestigua su refinamiento y defiende su dignidad. Cuando el antropólogo Colín Turnbull les pidió que tocasen la canción más antigua que conociesen para registrarla en su grabadora, cantaron a la perfección una versión improvisada de «Oh My Darling, Clementine»,

con percusión polirrítmica, agitadores y canto armonizado.

Desde la liturgia de los judíos sefarditas hasta los cantos musulmanes, budistas e hindúes, el estilo asincrónico abunda en la música religiosa. Los niños suelen tener dificultades con la música no sincronizada; los más pequeños son incapaces de cantar en contrapunto, se distraen con las otras voces, hasta que, entre los seis y los ocho años, adquieren una mayor capacidad de control sobre sus mecanismos de atención (y el giro cingulado de la corteza frontal experimenta un mayor desarrollo). Por tanto, la música no sincronizada, de mayor complejidad, puede servir como criterio de madurez intelectual.

En las formas musicales más estructuradas —y especialmente en la religiosa—, el solista canta un verso y el coro o la congregación lo repite, o responde con una respuesta musical prescrita. Así sucede en canciones como «Oh Happy Day», música de «llamada y respuesta», en la que la respuesta puede ser una repetición musical y textual literal (como en la primera y la segunda respuestas de este ejemplo) o una variación melódica (como en la tercera respuesta):

SOLISTA: Oh happy day!
CORO: Oh happy day!
SOLISTA: Oh happy day!
CORO: Oh happy day!
SOLISTA: When Jesus washed...
CORO: When Jesus washed...^[174]

La música folclórica y las canciones de trabajo creadas por los esclavos afroamericanos en el sur rural de los Estados Unidos incorporaron elementos del gospel y de la música africana; en muchas de ellas aparece una estructura de llamada y respuesta. Con el paso del tiempo, estas canciones llegaron a ser la base primero del folk y después de la música popular americana del siglo xx. La estructura de llamada y respuesta era un elemento esencial del rock de los años sesenta y setenta, como en «Twist and Shout», de los Isley Brothers:

SOLISTA: Well shake it up baby
CORO: (Shake it up baby)
SOLISTA: Twist and Shout
CORO: (Twist and Shout)
SOLISTA: Well come on baby now
CORO: (Come on Baby)
SOLISTA: Come on and work it on out
CORO: (Work it on out)^[175]

La técnica de llamada y respuesta llegó a ser tan habitual en la música *pop* que incluso podía ser implícita: la respuesta la daba un instrumento, pero su impacto y su fuerza emocional eran semejantes a los de la respuesta literal. Las raíces de esta práctica se encuentran en la música jump 'n' jive de los años cuarenta, en canciones como «Flip Flop and Fly», de Big Joe Turner, en la que el saxofón contesta a cada intervención vocal. En la brillante versión de «Superstar», de Leon Russell, arreglada

por Richard Carpenter e interpretada por los Carpenters, Karen canta «Long ago» («Hace mucho tiempo») y los instrumentos responden a su línea melódica; la estructura de llamada vocal y respuesta instrumental se mantiene a lo largo de la canción. McCartney hace lo mismo en «Let it Be»: el piano responde a las intervenciones de la voz.

La estructura de llamada y respuesta, en cuanto forma particular del canto asincrónico, es en parte predecible: sabemos cuándo va a producirse el próximo giro musical, aunque no sepamos exactamente qué forma adoptará. Este equilibrio de previsibilidad e imprevisibilidad da a la interpretación (al margen de la composición que tome como base) una emoción palpable. En las formas menos estructuradas, como la música pigmea o la música espiritual y religiosa de muchos pueblos indígenas y preliterarios, se incrementa la imprevisibilidad y, con ella, la emoción. Los elementos rítmicos —tocados con tambores, palos de lluvia, agitadores, conchas, piedras, palos y las manos— suelen adquirir una calidad más regular, que llega a resultar hipnótica y puede inducir estados de trance. Se desconoce el mecanismo por el que la música logra tal cosa, pero al parecer está relacionado con el implacable impulso rítmico y la sólida predictibilidad del pulso (*tactus*). Cuando la pulsación es predecible, los circuitos neuronales de los ganglios basales (los circuitos de los rituales de los hábitos y la motricidad), así como las regiones del cerebelo que están conectadas con ellos, pueden acompañarse con la música, de manera que las neuronas se activen en sincronía con la pulsación. A su vez, esto puede introducir cambios en los patrones de las ondas cerebrales, sumergiéndonos en un estado alterado de conciencia que puede asemejarse a la aparición del sueño, o al inframundo entre el sueño y la vigilia, o incluso a la mezcla de intensa concentración mental, relajación muscular profunda y pérdida de la conciencia espacio-temporal que producen ciertas drogas. Cuando somos nosotros los que tocamos, con nuestros movimientos alcanzamos el estado de fluidez del que hemos hablado en el capítulo 2, similar al de un atleta en competición. Cuando no nos movemos (aunque solo sea para seguir el ritmo), el estado es diferente, como muestran las ondas cerebrales, y se parece más a la hipnosis.

Como muchos estadounidenses, yo lo desconocía todo acerca de esa clase de música; mis experiencias infantiles —en una sinagoga judía reformista que intentaba emular y asimilar ciertos aspectos del protestantismo americano— me habían familiarizado con una música religiosa que era lenta, grave y triste. «Los blancos tienen miedo de mostrar sus emociones, particularmente la alegría», me dijo Joni Mitchell en cierta ocasión. «Creo que esto se remonta al pecado original y a los relatos bíblicos sobre la vergüenza de Adán y Eva, que han afectado negativamente a las interacciones sociales de los blancos durante siglos. La mayoría de los cantantes blancos carecen por completo de la expresividad de los cantantes negros: Billie Holiday o Bessie Smith dotan a cada nota de todo el peso de la existencia humana. En mi juventud me limitaba a cantar con mi vocecita folk de chica blanca; no sabía

hacerla expresiva ni había vivido lo bastante para manifestar todas las emociones con verdadera plenitud. La cultura negra es mucho más equilibrada, valora la emoción y la espiritualidad, cosas que la cultura blanca quiere apartar y silenciar».

«Algunos de nuestros sentimientos más profundos tienen carácter espiritual — continuó Joni—. Si la religión es una manifestación espiritual, debería reflejar toda la gama de sentimientos, sobre todo la alegría. Compuse un ballet gnóstico, porque el gnosticismo, en cierto modo, es la culminación de todo pensamiento espiritual. Asimilaba prácticamente todas las religiones, recuperaba a las diosas, era respetuoso con la tierra y las mujeres, reunía todas las cualidades que ha perdido la religión actual. Me entristece profundamente lo que nosotros, la generación de Woodstock, hemos hecho a nuestro planeta. ¡Y nadie quiere darse por enterado! Seguimos destruzándolo, arruinándolo, no quedará nadie dentro de cincuenta años, y todo por la arrogancia de nuestra torre de Babel. Solo los seres humanos son tan estúpidos como para destruir su propio planeta. En *El cerebro musical* hablas mucho de evolución, pero tal vez sería más preciso hablar de los seres humanos como productos de una involución, de una búsqueda incesante de superarnos en arrogancia y estupidez. Incluso la religión ha perdido su capacidad para llevarnos a otro plano: ahora solo hay dioses guerreros.^[176] Mi canción “Strong and Wrong” es un ataque directo contra estas subversiones de la religión. Por otro lado, el dios gnóstico habita en nuestro interior, nos arranca de nuestra artificialidad, nos hace trascender. En este sentido se parece más al budismo. Los bailarines budistas de la compañía están encantados, no les asusta participar en un ballet católico. ¡Pero a los católicos les aterra participar en un ballet budista!».

Uno de los momentos culminantes de *Shine*, el ballet al que se refiere Joni, coreografiado, producido y escrito por ella misma, es un número que se acompaña con uno de sus poemas favoritos, «If», de Rudyard Kipling («Si puedes mantener la cabeza en su sitio cuando los que te rodean / pierden la suya y te culpan...»).

Siempre he pensado que «If» es un poema religioso: no trata sobre llegar a «ser un Hombre» (o una Mujer, o un Adulto), como reza el último verso, sino de asemejarse más a Dios, de ser más espiritual. Joni reescribió el texto ligeramente, cambiando la palabra «truhanes», por ejemplo. «Y he cambiado el final —dice—, porque quería que el ballet hiciera hincapié en el sentimiento de asombro y de deleite; la capacidad de recuperar la inocencia es lo que te hace heredar la Tierra. He cambiado el final para que diga: “Si puedes tener sesenta segundos de asombro y deleite” —esos atisbos de la conciencia despierta que te hacen habitar el presente— “tuya será la Tierra”. Dicho de otro modo: si lo percibes, si durante un minuto o un segundo logras despertar y ver eso que se nos escapa, entonces es tuyo por un momento. Da igual que no seas su propietario. Podrías ir caminando con el dueño de un enorme terreno, pero si tú eres capaz de verlo y él no, en ese momento, desde un punto de vista perceptivo, espiritual, ¿de quién es? La idea tiene mucha envidia».

Si Joni me dijo que había buscado inspiración espiritual en Kipling, David Byrne

mencionó «My Body Is a Cage», de Arcade Fire, la banda de Montreal:

My body is a cage
That keeps me from dancing with the one I love
But my mind holds the key^[177]

«Para mí —dice David— es una canción religiosa y, al mismo tiempo, un himno. Al final llega a sonar grandiosa, pero sin dejar de ser muy personal. No llama a la revolución espiritual o política, no entona lemas como “debemos marchar y luchar” o “venceremos”, o lo que sea. “Mi cuerpo es una jaula que me impide bailar con la persona a la que amo, pero la llave está en mi cabeza”. Es hermoso, pero yo creo que ocurre más bien lo contrario, que la cosa suele funcionar al revés. Suele ser la cabeza la que impide actuar al corazón. Es la cabeza la que le dice al corazón que no ceda a la pasión. Más adelante, la canción dice: “Vivo en una época que llama ‘luz’ a la oscuridad...”. Es un lenguaje bíblico, aplicado hasta cierto punto a lo personal y lo político. No es una de las canciones de vinculación social o de amistad de las que hablas en tu libro. Se parece más al tormento de una persona, a su experiencia interior, y eso es lo que a mi juicio la convierte en una canción religiosa tan potente».

«My Body Is a Cage» presenta la religión como una lucha no solo contra la inmoralidad —su esfera habitual— sino contra la inmortalidad. La convicción de que hay algo más allá de esta existencia corpórea, una vida, un futuro, más allá de lo que sabemos y vemos aquí. Pero mi cuerpo es una jaula que me impide verlo. Mi cuerpo es una jaula que impide a mi ser salir de ella y fundirse con el de mi amante o mi creador.

David Byrne dedica mucho tiempo a escuchar músicas de otras culturas, que — como en el caso de Paul Simon o de Michael Brook— le han inspirado muchas composiciones. Una de sus canciones religiosas predilectas es «Roble», del grupo argentino Los Fabulosos Cadillacs:

Ya cayeron hojas secas
El frío del invierno va a venir

«Tiene la clase de melodía amplia que se encuentra en los himnos nacionales — explica David—. Al principio, va creciendo poco a poco, hasta que de repente estalla; tiene algunas paradas y titubeos francamente originales, en los que la nota queda como colgando, lo que hace pensar que tiene que venir otro compás o algo más, y el efecto resulta increíblemente emotivo; después, todo vuelve a relajarse. La letra habla básicamente sobre cómo pierde el roble sus hojas y luego vuelven a brotar».

Sin resistir, sin dormir
Roble sin fin vos sabes lo que es morir
Solo soñar con la lluvia lo lleva a revivir

El carácter hímnico de la melodía y el ritmo amplio y lento hacen que la letra deje de ser la historia de un roble y se convierta en una metáfora, en una lección espiritual sobre el cambio, el crecimiento, la perseverancia y la renovación. «Sin resistir, sin

descansar, el roble sabe lo que es morir», dice David.

«No puedo dejar de trasladar la letra a la situación política argentina, porque los miembros de la banda son de una generación que creció en la época en la que la gente desaparecía por sus opiniones políticas. En España, Argentina o Rumanía, los ciudadanos han vivido durante un tiempo como niños, y se acuerdan de esta situación represiva. Las cosas eran como eran, hasta que todo cambió. No puedo dejar de pensar que la canción también habla un poco de eso».

La Gran Idea de la mayoría de las religiones es que, aunque la situación no sea buena, mejorará. Es una idea poderosamente expresada en los espirituales negros del sur de los Estados Unidos, en canciones como «We Shall Overcome» y «People Get Ready (There's a Train A-Coming)», de Curtis Mayfield:

All you need is faith to hear the diesels humming
You don't need no ticket, no you just thank the Lord ^[178]

Los psicólogos y los antropólogos han descubierto que, a partir de cierto nivel mínimo, el incremento de la riqueza y las comodidades materiales no nos hace más felices. Como suele decirse, el secreto de la felicidad radica en ser feliz con lo que se tiene. Por desgracia, en la sociedad occidental, basada en el consumo, casi nunca nos paramos a disfrutar de lo que tenemos, sino que trabajamos para obtener cada vez más cosas. En cambio, los cazadores-recolectores y las personas que viven en culturas de subsistencia trabajan para adquirir solamente lo que necesitan y parecen ser más felices en muchos aspectos. Es algo que comprobó David viajando por el mundo con su banda Talking Heads. «En Latinoamérica, África o Europa del Este, íbamos a las afueras de las ciudades donde tocábamos y veíamos a gente que comparada con nosotros tiene muy pocos bienes materiales. Obviamente no hay Wi-Fi, aire acondicionado, electricidad o refrigeración, pero viven como han vivido durante miles de años, y son felices. Y lo que más llama la atención no es eso, sino la cohesión. A los occidentales como nosotros nos parece que no poseen muchas cosas, sin embargo, tienen algo que probablemente yo nunca tendré: redes sociales, familia, equilibrio, arraigo».

Los antropólogos señalan que la búsqueda de Dios y del sentido de la vida es común a todas las sociedades humanas, aunque los caminos que siguen para ello varían extraordinariamente. El mismo impulso se encuentra en todas las épocas y culturas, pero las diferencias en las formas de encauzarlo pueden llegar a ser fascinantes. No sabemos si los animales tienen ideas espirituales. Los chimpancés, los perros y los loros grises africanos ciertamente se comportan de forma diferente cuando se los separa de sus seres amados; su conducta denota una especie de abatimiento o depresión. Pero no hay pruebas de que tengan la capacidad de reflexionar sobre sus emociones, de comprender, por ejemplo, que se sentirían mejor si estuvieran con su amo. Tal vez vivan en un mundo regido por un presente perpetuo, carentes de la capacidad para planificar, pensar en el futuro o en el pasado,

lamentarse o anhelar. Un estudio psicológico realizado hace algunos años con perros partía de una experiencia conocida por todos sus dueños: el animal salía a recibirlos cuando llegaban a casa, lo que hacía pensar a muchos que el perro anticipaba su llegada y esperaba junto a la puerta pensando en su inminente regreso. En realidad, se comprobó —en condiciones experimentales controladas y mediante el uso de cámaras ocultas— que los perros no esperaban a la puerta; simplemente, oían el vehículo o los pasos del propietario a media manzana de distancia e iban hasta ella, en lo que tal vez solo sea un ejemplo de condicionamiento pauloviano («oigo el coche, voy a la puerta, entra mi amo y hace muchos aspavientos al verme»).

La gama de animales que recurre a las canciones en distintas circunstancias es muy amplia, pero no se sabe de ninguno que componga o cante para expresar nostalgia, amor o anhelos espirituales. En cambio, todos los grupos humanos lo hacen. El cerebro musical introdujo una mayor actividad neuronal entre el centro racional y el centro emocional del cerebro, a la que hay que sumar los miles de millones de nuevas conexiones aportadas por la ampliación de la corteza prefrontal. Así fue como surgieron la conciencia y la capacidad de tomar perspectiva, dos cualidades que, por lo que sabemos, solo se dan en el ser humano, y que a la mayoría nos lleva, en algún momento de la vida, a pensar en la naturaleza de nuestros propios pensamientos, a formular preguntas y buscar respuestas.

La religión surgió de este deseo de dotar de sentido al mundo. Aunque nadie les haya instruido al respecto, llega un punto en el que la mayoría de los niños preguntan: «¿De dónde vengo?», «¿Qué era yo antes de nacer?», «¿Qué pasa cuando mueres?» y, ante el mundo que los rodea: «¿Quién creó todo esto?». Todas las sociedades humanas descubiertas por los historiadores y los antropólogos han tenido algún tipo de religión y un sistema de creencias en el que se planteaban estas cuestiones.^[179] Hay quien ha llegado a afirmar que la ciencia es una religión, con sus propias reglas de comportamiento y sus propias explicaciones sobre los orígenes del mundo y de la vida, muchas de las cuales son inobservables.

Gran parte de nuestros conocimientos sobre las ideas y creencias de los seres humanos primitivos es forzosamente especulativo: no conocían la escritura y no nos legaron explicaciones al respecto. Sin embargo, los antropólogos hacen inferencias a partir del estudio de sociedades ágrafas que han vivido aisladas del resto del mundo durante miles de años. Estas culturas suelen estar compuestas por cazadores-recolectores, seres humanos preagrícolas que viven en pequeños grupos. Para ellos, el mundo no funciona según principios lógicos y predecibles; al contrario, los acontecimientos se desarrollan al antojo de dioses caprichosos que exigen rituales o sacrificios para conceder agua y comida, curar enfermedades y permitir a las mujeres tener hijos. Estas creencias suelen basarse en una combinación de superstición y tradición transmitida de generación en generación. Un bebé se pone muy enfermo, un anciano sacrifica un jabalí y el bebé se cura. Cuando enferma otro bebé, no se puede encontrar un jabalí, así que se sacrifica una zarigüeya. El bebé muere y los ancianos

llegan a creer que solamente los jabalíes pueden aplacar a los dioses. Cientos de coincidencias como esta dan paso a rituales que forman la base de la religión primitiva, basada (normalmente) en el panteísmo, el sacrificio, las súplicas, la oración y el apaciguamiento de la divinidad.

Se puede afirmar que uno de los acontecimientos más significativos de toda la historia de la humanidad fue la invención del monoteísmo. El monoteísmo hizo pasar de una visión del mundo en la que los acontecimientos ocurrían sin ningún motivo aparente (según la voluntad de dioses caprichosos) a otra en la cual existía una lógica y un orden en las cosas (según el plan del único Dios verdadero). Las leyes de la naturaleza y los procesos naturales se consideraban productos de un ser racional e inteligente. El advenimiento del monoteísmo acabó con el sacrificio de niños (omnipresente en el mundo premonoteísta) y marcó el comienzo de una era regida por la lógica, que nos llevó rápidamente a la Edad de la Razón, a la Ilustración y a la ciencia.

Según Rappaport, la capacidad cognitiva y el impulso a tener creencias espirituales y religiosas (aunque no necesariamente las creencias en sí) son los cimientos de la sociedad. Sin creencias religiosas no habría organización humana. Las sociedades se basan necesariamente en el orden, la organización y la cooperación. En muchas tareas colectivas, como construir graneros, defenderse de los invasores, arar los campos, proporcionar riego y establecer una jerarquía social, los miembros de la sociedad deben aceptar ciertas proposiciones como verdaderas, aunque no sean directamente verificables. Preparar la comida de cierta manera nos permite eludir las toxinas de los alimentos. Un líder afirma que una tribu vecina planea atacarnos, así que o nos preparamos para defendernos o lanzamos un ataque preventivo. Esperar para ver lo que sucede es una catástrofe en potencia: debemos actuar movidos por la fe.

Las religiones nos han enseñado a aceptar enunciados que establecen vínculos interpersonales y contribuyen a la formación de la sociedad. (La necesidad o no de la religión en la era de la ciencia es otra cuestión, en la que ahora no quiero entretenerme.) Las ceremonias con música reafirman esos enunciados, y la música se nos mete en la cabeza, nos recuerda en qué creemos y qué hemos acordado. El propósito de la música ejecutada en los rituales consiste casi siempre en evocar una «experiencia religiosa», una experiencia cumbre, intensamente emocional, cuyos efectos pueden durar toda la vida. En el transcurso de estas experiencias podemos sumirnos en un estado de trance, entrar en éxtasis, sentirnos conectados. Como la creencia sagrada se asocia con el estado de éxtasis, la persona confirma la creencia cada vez que entra en ese estado, y la música actúa como agente de la confirmación cada vez que suena, *ad infinitum*. La emoción marca la creencia. En concreto, hay tres emociones asociadas con el éxtasis religioso: la dependencia, la entrega y el amor.^[180] Se cree que las tres están presentes de manera innata en los animales y los bebés;^[181] sin duda lo estaban en el hombre antes de que la religión diera a la

madurez de su auto-conciencia un sistema para expresarlos y concebir ideas ennoblecedoras.

Sin duda, uno de los pilares de la sociedad contemporánea es la confianza y la capacidad de creer en cosas que no son evidentes, como las ideas abstractas de justicia y cooperación y el intercambio de recursos que conllevan la civilización. De hecho, la civilización tecnológica moderna requiere que confiemos en millones de cosas que no podemos ver. Tenemos que confiar en que los mecánicos de las aerolíneas han apretado bien todas las tuercas, en que los conductores se mantengan a una distancia segura y respeten las rayas, en que las plantas de procesamiento de alimentos cumplan con las normativas de salud e higiene. No podemos verificar directamente todos esos enunciados, igual que las personas religiosas no pueden verificar la existencia de Dios. La capacidad esencial del ser humano para formar sociedades basadas en la confianza y sentirse bien con ello (gracias a descargas razonables de oxitocina y dopamina) está íntimamente vinculada con nuestro pasado religioso y nuestro presente espiritual.

Y la música ha estado ahí para grabar estas ideas en nuestra memoria, a veces mucho después de que un ritual o una ceremonia hayan terminado, y mucho después de que hayamos experimentado una epifanía o una revelación. La música es capaz de hacer tal cosa en virtud de su estructura interna. Al igual que las lenguas humanas, la música humana está sumamente estructurada, organizada y jerarquizada. Aunque siempre haya que elaborar los detalles de la sintaxis musical, en la música existen numerosas claves que limitan el número de notas con las que puede componerse una melodía bien formada.^[182] La sensibilidad del cerebro humano para detectar cambios es extraordinaria; para ello, tiene que registrar hasta los detalles más pequeños del entorno físico, con vistas a advertir el menor cambio en la identidad de las cosas, la menor desviación de lo normal. Recientes investigaciones realizadas en los laboratorios de Dick Aslin y Elissa Newport, de la Universidad de Rochester, y de Jenny Saffran en la Universidad de Wisconsin demuestran que incluso los bebés son sensibles a las características y la estructura musicales: detectan los menores cambios en la secuencia musical y advierten el carácter atípico de una secuencia o de una progresión de acordes.

La conclusión más sorprendente de este trabajo es la manera en que logran hacer tal cosa: su cerebro (como el de los adultos) recopila información estadística sobre qué notas suelen seguir a otras (capacidad otorgada por las habilidades computacionales o reorganizativas del cerebro musical). Aplican el mismo sistema al lenguaje: realizan un complejo cálculo de regularidades probabilísticas sobre qué sonidos suelen seguir a otros. Así es como los bebés adquieren un conocimiento práctico y sofisticado sobre el lenguaje y la música, que les lleva a deducir cuáles son las combinaciones más habituales.

Lo interesante de esta investigación es que ofrece una explicación parsimoniosa sobre cómo se adquieren las habilidades lingüísticas y musicales. También nos

explica de forma convincente la extraordinaria capacidad de la música para quedar grabada en la memoria, el hecho de que podamos cantar una canción que no escuchábamos desde los catorce años al oírla en la radio y la razón de que las canciones sean instrumentos mnemotécnicos sumamente efectivos para almacenar el saber de una civilización, ejecutar rituales y observar prácticas religiosas. Todo se explica por la existencia de un abanico de claves melódicas y rítmicas que, limitadas por la forma y el estilo, quedan codificadas en una serie de mapas estadísticos y, en última instancia, de inferencias estadísticas.

El cerebro musical no tiene que recordar todas las notas o todas las secuencias de acordes; le basta con aprender las reglas que rigen la creación de las notas y las secuencias de acordes (en una cultura dada). Las transgresiones están codificadas como acontecimientos sorprendentes y, por tanto, como excepciones al sistema. Cada vez que un amigo nos da su número de teléfono no tenemos que aprender que el teléfono tiene siete dígitos y un prefijo; esta información está ya esquematizada. No necesitamos saber que la canción que suena en determinado ritual cuando se encienden las velas utiliza solo ciertas notas ordenadas de cierta manera, porque la elección de las notas está limitada por la forma (las escalas) de la música de nuestra cultura; aprendemos las excepciones y las reglas, no las notas en su integridad.

Por lo tanto, la música es un sistema de transmisión de información y memoria sumamente eficiente. No nos gusta porque sea hermosa; nos parece hermosa porque los primeros seres humanos que supieron aprovecharla fueron los que tenían más probabilidades de sobrevivir y reproducirse. Todos descendemos de antepasados que adoraban la música y la danza, los relatos y la espiritualidad, y que sellaban sus rituales de apareamiento y sus ceremonias de boda con canciones, como hacemos ahora (al menos la generación del *baby boom* a la que yo pertenezco) con «The Wedding Song (There Is Love)», de Noel Paul Stookey; «Close to You», de los Carpenters; «Unforgettable», de Nat King Cole, y «Just the Way You Are», de Billy Joel. Canciones como estas nos recuerdan en los ritos de paso que somos eslabones en la gran cadena de unas ceremonias en las que participamos como lo hicieron nuestros antepasados y que vinculan nuestro pasado colectivo con nuestro futuro personal.

Los Salmos del Antiguo Testamento, supuestamente escritos por el rey David, eran canciones para conmemorar, defender y celebrar la primera religión monoteísta del mundo. La Misa católica, el *Mesías* de Händel, los cantos litúrgicos extraídos del Corán y miles de otras canciones tienen el mismo propósito. (Dan Dennett ha sugerido que los ateos harían bien en contar con gospels procientíficos que elevaran el espíritu.) Algunas de las piezas musicales más bellas que existen son canciones religiosas, canciones de alabanza a Dios. Los pensamientos religiosos nos sacan de nosotros mismos, nos elevan, nos separan de lo mundano y de lo cotidiano para hacernos reflexionar sobre nuestro lugar bajo el sol, el futuro del mundo, la naturaleza misma de la existencia. El poder de la música para desafiar a los centros

de predicción de la corteza prefrontal, para estimular los centros emocionales en el sistema límbico y activar los sistemas motores en los ganglios basales y el cerebelo sirve simultáneamente para enlazar mediante un nudo estético los diferentes estados neuroquímicos de nuestro ser, para unir nuestro cerebro de reptil con nuestro cerebro de primate y nuestro cerebro de ser humano, para vincular nuestras ideas con el movimiento, la memoria, las esperanzas y los deseos.

Por último, la música religiosa ha influido en la formación de la naturaleza humana de otras dos maneras importantes: por su capacidad para motivar acciones repetitivas y para producir lo que los psicólogos llaman «el cierre». La obtención del cierre mejora la tendencia —muy humana— a obsesionarse, a «estresarse» por lo desconocido, a pensar en cosas que están fuera de nuestro control. Rezamos por un niño enfermo y luego seguimos adelante. Superamos un rito de paso y nos convertimos en adultos a los ojos de la sociedad. Los rituales, la religión y la música unen memoria, movimiento, emoción, control sobre nuestro entorno y, en última instancia, sentimientos de seguridad y autonomía personales. De una manera u otra, el ritual forma parte integral de la vida cotidiana de niños y adultos de todas las culturas. La gran diversidad que adopta resulta sorprendente: reunir varitas y atarlas de cierta manera, cepillarse el cabello cien veces antes de acostarse, cantar canciones de alabanza al levantarse por la mañana o susurrar «Te quiero» a tu pareja antes de cerrar los ojos.

La madre de mi madre, la abuela pianista, seguía un ritual diario desde que le compramos el teclado electrónico para su octogésimo cumpleaños. Cada mañana se despertaba con la sensación de que tenía algo que hacer, un objetivo: cantar «God Bless America». ¿Quién dijo que era imposible enseñar a una anciana nuevas habilidades? Aprender la secuencia de digitaciones mantuvo su mente activa y supuso un desafío para ella, sobre todo cuando empezó a añadir acordes, a los ochenta y nueve años. Le dio un sentido de dominio, de realización. Y la canción que había elegido cantar la hacía estar orgullosa de estar viva y de vivir en una sociedad libre. Interpretó aquella canción al despertarse todas las mañanas hasta los noventa y seis años, agregando una oración de agradecimiento por su salud, su familia, su casa y su perro. Hasta que un día falleció.

Volé a Los Ángeles para asistir al funeral. Íbamos a enterrarla al lado de su marido, Max, fuera de la ciudad, hacia el norte. Aquella mañana hacía frío y podíamos ver nuestro aliento en las bocanadas de vapor que se elevaban hacia el cielo mientras el rabino decía las antiguas oraciones, las cadencias familiares que todos conocíamos desde la infancia, los sonidos guturales del hebreo y el arameo que me recordaban al acento alemán de mi abuela. Ayudé a llevar su ataúd hasta la fosa, junto con mi padre, mis tíos y mi primo Steven. El ataúd parecía demasiado ligero para mi abuela, una mujer cuya extraordinaria determinación, fuerza y energía habían salvado a toda su familia de los nazis. Después, el féretro descendió, cada uno de los asistentes cogió un puñado de tierra y, siguiendo la tradición judía, lo arrojó a la

tumba. Cantamos el Salmo 131, con la antigua melodía *ara-meá* que los judíos han utilizado durante dos mil años. El sonido oriental de la música, como de tonalidad menor, con intervalos impares y exóticos, evoca edificios de piedra y ciudades amuralladas:^[183]

Lord, my heart is not haughty, nor mine eyes lofty;
neither do I exercise myself in things too great,
or in things too wonderful for me.
Surely I have stilled and quieted my soul;
like a weaned child with its mother,
my soul is with me like a weaned child.
O Israel, hope in the Lord from this time forth and forever.^[184]

Lo que nos hizo romper a llorar no fueron los discursos fúnebres ni el descenso del ataúd, sino la evocadora música del himno, que traspasó nuestra coraza estoica y desencadenó unos sentimientos profundamente ocultos bajo la superficie de la vida cotidiana; al final de la canción, no quedaba una mejilla seca. Aquello nos ayudó a todos a aceptar su muerte, a llorarla apropiadamente y, en última instancia, a reemplazar la meditación por la resolución. Sin el catalizador de la música, aquel caballo de Troya que nos había permitido acceder a nuestros pensamientos más íntimos —y tal vez a nuestros miedos sobre nuestra propia mortalidad—, el duelo habría sido incompleto, los sentimientos habrían quedado encerrados en nuestro interior, donde podrían haber fermentado hasta explotar un buen día sin razón aparente. La abuela se había ido; habíamos compartido y grabado en nuestra mente la aceptación de aquella realidad, sellada con una canción.

Mucha de la mejor música de todos los tiempos ha sido religiosa, desde el *Cantar de los Cantares* y el *Mesías* de Händel hasta «Amazing Grace». Los científicos y los escépticos a menudo se burlan de las personas religiosas con la siguiente pregunta: «Si Dios es tan grande como para haber creado el universo entero, ¿qué le importa si lo alabamos o no? ¿Por qué un ser tan poderoso habría de necesitar que le eleváramos nuestros cánticos?». Los pensadores modernos que creen en la existencia de Dios han señalado que la razón principal no es que tal cosa redunde en beneficio de la divinidad, sino que redunde en beneficio del cantor. «Dios no necesita nuestras loas —dice el rabino Hayyim Kassorla—. No es vanidoso, no necesita que le digamos que es genial. Pero Él sabe lo que necesitamos, porque Él nos diseñó. Dictó que debíamos cantar canciones de religión y de fe porque sabe que nos ayudan a recordar, que nos motivan y nos atraen hacia Él; Él sabe que son lo que necesitamos».^[185]

AMOR

o «Que vengan todos»^[186]

«Las canciones románticas son una farsa que perpetúa una mentira inoculándola en jóvenes desprevenidos», dijo Frank Zappa en cierta ocasión. «Creo que una de las causas de la mala salud mental de los Estados Unidos son las letras de las canciones de amor con las que hemos crecido».^[187]

Por su parte, Joni Mitchell ha dicho lo siguiente: «El amor romántico no existe. Fue un mito inventado en la antigua Sumeria, revitalizado en la Edad Media, y que evidentemente nada tiene de cierto. El amor romántico gira alrededor del yo; el amor verdadero gira alrededor del otro».

Si dos personas tan distintas —un compositor vanguardista, célebre por letras perversas y cínicas como «Kenny cogió su nariz y la dejó en la ventana», y una de las grandes poetisas románticas de nuestra época— están de acuerdo sobre el carácter engañoso del amor romántico, algo de verdad tiene que haber en esa idea. Virginia Woolf dijo que el amor romántico era «tan solo una ilusión, una historia que nos inventamos sobre otra persona».

Pero ¿qué pasa con todas esas canciones de amor descaradamente románticas que tanto me gustaban cuando tenía trece años, las canciones de goma de mascar?

Imagine me and you, I do
I think you day and night, it's only right
To think about the girl you love and hold her right
So happy together

I can't see me lovin' nobody but you
For all my life
When yo're with me, baby the skies'll be blue
For all my life^[188]

Están las de «Love Me Tender» y «(Let Me Be Your) Teddy Bear», de Elvis; «Dizzy», de Tommy Roe (¡qué cuerdas tan extraordinarias!); «Sugar, Sugar», de los Archies (cantada por Ron Dante, que volvió unos meses más tarde a las listas de éxitos con «Tracy», de los Cuff Links); «I Want You Back», de los Jackson Five; «Over You», de Gary Puckett y los Union Gap, y «Yummy, Yummy, Yummy», de los Ohio Express. Por no hablar de las grandes canciones de amor de la generación de mis padres, como «Our Love Is Here to Stay» cantada (en mis versiones favoritas) por Ella Fitzgerald o Nat King Cole:

It's very clear, our love is here to stay
Not for a year, but forever and a day^[189]

Tras estas efusiones poéticas generales sobre los sentimientos del compositor, la letra

juega con detalles concretos para construir una metáfora sobre el carácter perdurable del amor:

In time the Rockies may tumble, Gibraltar may crumble
They're only made of clay, but our love is here to stay^[190]

Como muchos preadolescentes, «aprendí» sobre el amor con canciones como esta, con cuentos de hadas y con películas de Disney. El mensaje que transmiten es que, cuando encuentras a la persona adecuada (y hay solo una «persona adecuada» para cada uno de nosotros), sabes que estás enamorado porque deseas estar con ella todo el tiempo, te hace sentir bien, feliz y satisfecho, y nunca discutís. En 1988, cuando trabajaba para Columbia Records, un colega de la empresa me puso un disco que acababa de grabar un joven cantautor que tenía el audaz nombre de Parthenon Huxley. Los dos primeros versos de la segunda canción me llamaron la atención: «Me enamoré cuando tenía veintiún años / Sabía que era amor, era más divertido que estar solo». Eso era para mí el amor, el descubrimiento de que no había nadie en el mundo que me hiciera sentir mejor. La noche antes de mi boda, Julia Fordham nos dedicó a la novia y a mí una canción en un concierto: «Por un amor lleno de novedades brillantes e ilimitadas». Noté en su voz la certeza hastiada de que iba a producirse una transformación inevitable, pero no me paré a pensar lo que quería decir.

Yo conocía las diatribas contra el amor de algunos escritores cascarrabias, pero creía que solo trataban de ser ocurrentes. Kurt Vonnegut escribió:

He tenido algunas experiencias con el amor, o creo haberlas tenido, de todas formas, aunque las que más me han gustado fácilmente podrían describirse con la expresión «tener un mínimo de decencia». Traté a alguien bien durante cierto tiempo, o tal vez durante muchísimo tiempo, y aquella persona a su vez me trató bien. El amor no tiene por qué haber tenido nada que ver. Aparte, no logro distinguir entre el amor que siento por las personas y el amor que siento por los perros. Cuando era niño y no estaba viendo actores en el cine o escuchándolos en la radio, solía pasar mucho tiempo rodando por las alfombras con nuestros perros, acríticamente cariñosos. Y todavía lo hago con frecuencia. Los perros se cansan, confunden y avergüenzan mucho antes que yo. Podría continuar haciéndolo indefinidamente.^[191]

W. Somerset Maugham apoya esa opinión cuando afirma lo que sigue: «El amor es lo que les sucede a un hombre y una mujer que no se conocen». Según la visión fría y clínica de la ciencia, Zappa, Mitchell y Vonnegut tal vez estén mucho más cerca de la verdad que los Turtles, Ella Fitzgerald o Parthenon Huxley, y Maugham puede ser el que más se acerque de todos. ¿Lo que sentíamos era realmente un amor que permanece o era solo un juego de niños? «Y lo llaman amor adolescente», como canta Paul Anka. Tal vez sea maravilloso, poderoso y esté lleno de energía juvenil, pero no es muy maduro.

Los investigadores han identificado una serie de cambios neuroquímicos que se producen durante los primeros meses de una relación; grandes descargas de oxitocina (la «hormona de la confianza») y de las hormonas que hacen sentirse bien, como la dopamina y la norepinefrina, y en niveles tan altos como para inducir estados

alterados de conciencia clínicamente verificables. No faltan las canciones con frases como estas: «El amor se me sube a la cabeza» (los Stylistics); «Estoy enganchado a un sentimiento/ Colocado de pensar / Que estás enamorada de mí» (B. J. Thomas); «El amor es una droga y necesito mi dosis» (Bryan Ferry); «Doctor, doctor, dígame lo que tengo / Mi caso es grave: te quiero / No hay pastillas para mis males» (Robert Palmer); «Y al tocarte soy feliz / Es un sentimiento tal que, amor mío / Se me sube a la cabeza, se me sube a la cabeza» (los Beatles, con la famosa mala interpretación de Dylan: el original decía «No me puedo esconder, no me puedo esconder»).[192] Esta ebriedad neuroquímica hace que el ritmo cardíaco se acelere cuando pensamos en la persona amada, nos impulsa a tomar decisiones como perder peso o hacer más ejercicio, y nos llena de una especie de optimismo atolondrado, como si nada pudiera salir mal estando a su lado.

El aspecto adictivo del amor tiene un tono más siniestro en otras canciones, como «Cupid's Got a Brand New Gun», de uno de mis compositores favoritos, Michael Penn (hermano de Sean y esposo de Aimee Mann):

This quick opiate
might wear the wings of angels
that's when you realize
you've been shot down
wounded unto death by something called love^[193]

Penn sugiere que el amor es una especie de muerte: la muerte de nuestro ser individual, la muerte en cierta medida de nuestro yo y de los límites con que cercamos nuestros pensamientos y sentimientos más íntimos. El mensaje implícito de la letra es algo que todos sabemos por experiencia: el amor puede llevarte a hacer cosas que de lo contrario no harías,^[194] como canta Percy Sledge en «When a Man Loves a Woman» (capítulo 1). Haber tenido un amor romántico y perderlo tal vez sea una de las experiencias más dolorosas de la vida, hasta el punto de que, como la persona que ha bebido mucho la noche anterior, decidimos no volver a hacerlo. «No, no quiero enamorarme (este amor solo va a partirte el corazón)» (Chris Isaak); «No quiero enamorarme» (Tonya Mitchell); «No quiero enamorarme de la idea del amor» (Sam Phillips).

«Esa clase de canciones —dice Sting— combinan la canción de conocimiento y la canción de amor: intentan enseñarte algo sobre el amor, precaverte: “No confíes en el amor, hijo mío, me decía mi padre / Me temo que descubrirás que el amor es como el hermoso limonero / El limonero es precioso y su flor es dulce / Pero el fruto es imposible de comer” ».

El hecho de que el amor romántico pueda describirse como una serie de transformaciones a nivel neuroquímico no lo vuelve menos real. Darte un golpe en el dedo del pie y ganar a la lotería también produce cambios neuroquímicos, pero eso no quiere decir que, cuando la química cerebral vuelva a estabilizarse, el dedo del pie no siga magullado o la cuenta bancada no esté llena.

En el núcleo histórico de esta tendencia al amor romántico está la capacidad de formar una sólida alianza con otra persona, lo cual tiene claras ventajas evolutivas: como el período de maduración de los niños es tan largo, los hombres y las mujeres que se sienten unidos y entre los que existe un compromiso son más propensos a compartir las tareas de crianza, y sus hijos tienen más probabilidades de prosperar tanto física como psicológicamente. Aunque retrocedamos miles de años, en ningún punto de nuestro árbol genealógico encontraremos a un antepasado que no tuviera descendencia. Y por diversos que hayan sido los cuidados recibidos por cada hijo y procurados por cada familia, ninguno de nosotros tiene un antepasado que no haya recibido al menos la atención necesaria para crecer y reproducirse con éxito. La vida es impredecible en todas las épocas y la crianza siempre está llena de dificultades. El compromiso con la pareja basado en el amor romántico confiere ventajas evidentes a la descendencia.

Por desgracia, la ebriedad neuroquímica no dura eternamente. A veces desaparece al cabo de unos días, unas semanas o unos meses; a veces puede durar cinco o siete años. Si las canciones de amor romántico son las más habituales en la música pop, posiblemente el segundo puesto lo ocupen las canciones de ruptura o de amor perdido. En «Let It Die», Dave Grohl, de los Foo Fighters, escribe:

Hearts gone cold and hands are tied
Why's you have to go and let it die?^[195]

En «Downbound Train», Bruce Springsteen canta:

She just said, «Joe, I gotta go
We had it once, we ain't got it anymore»^[196]

O como canta Rosanne Cash con voz desgarradora en su canción «Paralyzed»:

I picked up the phone, you were booth on the line
Your words to each other froze me in time
A lifetime between us just burnt on the wires
Dissolved in a dial tone, consumed in your fires^[197]

¿Qué es eso que llaman amor, tan resbaladizo, tan efímero, tan caprichoso? ¿Es posible que algunas de las mejores piezas literarias y musicales de todos los tiempos traten de una mera ilusión? Sin duda, para legiones de pensadores y científicos ateos, las grandes obras pictóricas y literarias dedicadas a un Dios inexistente constituyen un precedente.

Como la clase de amor sobre la que se escribe, se habla, se filma y se canta con tanta abundancia es el amor romántico, de momento podemos dejar al margen las otras muchas formas que adopta el amor, desde el amor entre padres e hijos hasta el amor a Dios, a una forma de vida, a una idea o a la patria.^[198] Lo que todas estas formas de amor tienen en común son los cuidados que dedicamos a lo que amamos (lo contrario del amor no es el odio, sino la indiferencia), hasta el punto de

anteponerlo a nosotros mismos. Describiendo a un hombre que juega su última partida de ajedrez antes de suicidarse, Gabriel García Márquez escribe en *El amor en los tiempos del cólera*: «Jeremiah de Saint-Amour, extraviado ya por las brumas de la muerte, movía las piezas sin amor».^[199] «Sin amor» quiere decir aquí «sin cuidado». Parthenon Huxley escribe en «Buddha Buddha»:

Everything I do, Buddha did with love and that's what I aspire to,
Try to rise above the petty things I run into
I think of love when I do everything I do.^[200]

El amor es sentir que hay algo más grande que nosotros mismos, nuestras preocupaciones, nuestra existencia. En última instancia, el amor es más grande que la amistad, la comodidad, la ceremonia, el conocimiento o la alegría. De hecho, como los Cuatro Sabios dijeron una vez, tal vez sea todo lo que necesitamos.

El amor romántico suele ser ciego, como señala Maugham; lo sentimos por alguien a quien en realidad no conocemos. Y tiende a estar muy orientado hacia nosotros mismos: amo a esta persona por cómo me siento en su compañía, porque me divierte a su lado, porque la encuentro hermosa, atractiva, inteligente, divertida, etcétera. Cuando nos preocupamos más por la felicidad de esa persona que por la nuestra, el amor adquiere un tono más maduro: el amor desinteresado de los padres por sus hijos, la voluntad de prescindir de algo en beneficio de nuestra pareja. El amor romántico nos impulsa a estar con la otra persona a toda costa; el amor maduro nos impulsa a querer verla feliz, aunque eso signifique no estar con ella. «Si amas a alguien, dale la libertad», como Sting cantó en una famosa canción.

Desde una perspectiva evolutiva, poner a otros por delante de uno mismo puede parecer carente de sentido; después de todo, el juego evolutivo consiste en anteponer nuestros genes a los de los demás. ¿Cómo es posible que absteniéndonos de anteponerlos logremos finalmente poner más en circulación? La ciencia evolutiva explica la aparente paradoja de esta clase de altruismo. Dado que compartimos la mitad de nuestro ADN con nuestros hermanos, sacrificarnos por ellos o por su descendencia contribuye a que algunos de nuestros genes sobrevivan. El mismo argumento vale para la homosexualidad, aparentemente desadaptativa: si un homosexual cuida de sus sobrinos, contribuye a promover los genes familiares. Además, el altruismo ayuda a apaciguar conflictos potencialmente mortales. Por ejemplo, en las fiestas de la cosecha celebradas por los indios del sudoeste de los Estados Unidos, se distribuyen alimentos entre las tribus vecinas de forma equitativa, eliminando la posibilidad de que se produzcan disputas sangrientas por la comida.^[201]

El altruismo no se da exclusivamente entre los seres humanos. Los monos verdes que emiten voces de alarma para advertir a otros se ponen en peligro (puesto que atraen la atención del depredador) para proteger a su familia. Los delfines auxilian a individuos heridos de otras especies ayudándolos a llegar a la superficie o a la orilla.

Algunos biólogos evolutivos argumentan que el amor se desarrolló como una

adaptación que ayudó a incrementar la probabilidad de que la descendencia humana recibiera la atención que necesita. Los seres humanos son los animales que más tardan en madurar. A las tres semanas, los ratones pueden sobrevivir por su cuenta; a las doce semanas, los perros son autosuficientes. Pero si dejamos solo a un niño de nueve meses, nos detendrán por haber puesto su vida en peligro, aunque no haya sufrido daño alguno. A diferencia de las arañas, las abejas y las aves, cuyo cerebro contiene desde el nacimiento las instrucciones necesarias para construir sus telas, colmenas y nidos, los bebés aprenden con la enseñanza. Utilizando la misma palabra que empleaba Joni Mitchell para describir a los seres humanos, el antropólogo Terrence Deacon se ha referido a este fenómeno como una involución, dado que el cerebro humano lleva preprogramadas cada vez menos instrucciones (en comparación con otros primates y mamíferos), mientras que la cultura y la experiencia asumen un papel más importante en la configuración de la educación y la conducta. Al parecer, eso se relaciona con la extraordinaria adaptabilidad de los seres humanos, con su capacidad para prosperar en los ambientes más dispares, muy superior a la de los simios y los monos. En «Jocko Homo», la banda Devo (llamada así por la palabra inglesa *devolution*, «involución») escribió una observación satírica: «Dios creó al hombre, pero utilizó al mono para hacerlo». O, como cantaba XTC, «Somos los monos más inteligentes».

En todas las especies, los cerebros jóvenes son más sensibles que los adultos a las condiciones ambientales y más resistentes a la hora de recuperarse de una lesión cerebral. En este sentido, la evolución ha demostrado parsimonia: en lugar de introducir en los genes y el cerebro una información que sea ubicua y esté fácilmente disponible en el entorno, los cerebros están diseñados para incorporar las regularidades del medio y aprender al contacto con ellas.^[202] Esto se logra mediante una sobreproducción inicial de neuronas que se podan con posterioridad (en algo así como un proceso de selección darwiniana). El sistema está diseñado para configurarse a sí mismo. Ha de ser así, porque, conforme crecemos, nuestro cerebro necesita adaptarse. Por ejemplo, a medida que nuestra altura y nuestro peso aumentan, tenemos que ajustar la fuerza que aplicamos para caminar. Conforme nuestros ojos se separan (porque nuestra cabeza se hace más grande), el cerebro debe tener en cuenta estas diferencias en la disparidad binocular para ejecutar correctamente acciones como extender los brazos para agarrar objetos, etcétera. Si diseñáramos un cerebro para que tuviera la máxima eficiencia, crearíamos un sistema capaz de aprender reglas, reorganizarse y reaccionar a los detalles informativos que recibe del entorno. Esta parsimonia eficiente también confiere flexibilidad ante circunstancias inusuales. Por ejemplo, un organismo que tenga un solo ojo operativo en lugar de dos, distribuye la información que recibe de él por toda la corteza visual, incluidas las regiones habitualmente reservadas a las proyecciones del otro ojo, de manera que no queden vacías.

El cerebro aprende el lenguaje y la música porque está configurado para adquirir

las reglas de combinación de los elementos musicales y lingüísticos; sus circuitos computacionales (localizados en la corteza prefrontal) «conocen» las reglas de organización jerárquica y están preparados para recibir estímulos lingüísticos y musicales durante los primeros años de desarrollo. Por eso, un niño privado de contacto con la música o con el lenguaje hasta cierta edad (situada entre los ocho y los doce años, según los estudios) nunca llegará a adquirir unas habilidades lingüísticas o musicales normales: el proceso de poda ha comenzado ya, eliminando los circuitos neuronales carentes de activación. Ciertas leyes universales de la música indican que las estructuras innatas contienen algunas restricciones que determinan su representación. Entre ellas se encuentran la octava, el hecho de que todas las variedades musicales trabajan con un conjunto diferenciado de alturas, y la ubicuidad de proporciones rítmicas simples (la duración de las notas tiende a regirse por proporciones de 2:1, 3:1 o 4:1, no por otras más complejas, como, por ejemplo, 17:11).

La duración de la educación de un niño está en claro contraste con la de cualquier otra especie. Y, a lo largo de la historia, las canciones han sido uno de los medios esenciales para comunicar lecciones vitales. Nuestros antepasados descubrieron que las canciones en las que los textos se combinan con repeticiones de elementos rítmicos y musicales facilitan tanto la codificación como la transmisión de información importante: son las canciones de conocimiento. Pero lo que creó la estructura social en la que educamos a los niños fueron los sentimientos amorosos y las canciones de amor. Los vínculos de pareja se forman al ritmo de las canciones de amor, y garantizan que el hombre y la mujer se hagan cargo del cuidado y la crianza de los niños.

La monogamia y la forma de emparejarse de los humanos son raras en el reino animal. En la inmensa mayoría de las 4.300 especies de mamíferos que existen en el planeta, los machos y las hembras suelen vivir en soledad y solo se juntan para copular; los machos no se emparejan con las madres de sus hijos ni proporcionan cuidados paternos.^[203] Ni siquiera en el caso de los mamíferos más sociales, como los monos, los leones, los lobos y los perros, hay pruebas de que los machos reconozcan a su descendencia.^[204]

En los seres humanos, aunque la poligamia (relaciones sexuales a largo plazo entre un hombre y dos o más mujeres) ha existido como conducta minoritaria durante miles de años, la forma dominante de relacionarse es la monogamia, o, como mínimo, la monogamia sucesiva.^[205] Para ello debemos establecer vínculos y albergar sentimientos de profundo apego; el amor y sus correlatos neuroquímicos pueden verse como la adaptación evolutiva que hace posible estos vínculos de larga duración. Cuando el mecanismo amoroso de las relaciones adultas se pone en marcha, es fácil adaptarlo para que incluya a la descendencia. Como dice burlonamente Ian Cross, el amor cumple una función importante, los niños pueden ser ruidosos, inquietos y muy problemáticos, y el amor tal vez sea lo único que impide que muchos padres maten a

sus hijos.

El amor y el altruismo no tienen la misma dimensión en los seres humanos que en los animales (como sucede con muchos otros de nuestros comportamientos), debido a nuestra conciencia de ellos y de nosotros mismos. Podemos decidir cómo queremos demostrar nuestro amor, comprometernos a amar. Nuestra capacidad para tomar perspectiva nos ayuda a reconocer que tenemos que vencer el escepticismo de la persona a la que queremos como pareja.

Algunos lectores podrán objetar que, a la vista de la capacidad de supervivencia de otras especies y de las adaptaciones evolutivas, el amor no parece tan importante como algunos de los atributos que hemos examinado en *El cerebro musical*. Por ejemplo, el impulso al conocimiento parece claramente esencial: los individuos que disfrutaban aprendiendo fueron capaces de adaptarse mejor a las cambiantes condiciones ambientales y sociales (y, por tanto, fueron favorecidos por la selección natural). Las canciones de conocimiento se desarrollaron como una manera eficiente de codificar, preservar y transmitir información. Conforme los humanos o los protohumanos cambiaron el abrigo de los árboles por la sabana, exponiéndose a los depredadores, el impulso a la amistad nos permitió navegar por las complejas aguas de las relaciones sociales e interpersonales. Las canciones de consuelo ayudaban a tranquilizar a los bebés y a las personas de nuestro entorno con las que no manteníamos contacto físico, y nos ayudaban a recuperarnos de los momentos de tristeza recordándonos que otros se habían sentido desgraciados y habían superado el trance.

Las canciones de alegría comenzaron como expresiones de nuestros propios estados emocionales, como señales enviadas a nuestro entorno de que nuestra actitud era positiva o de que contábamos con comida y refugio. Los estímulos neuroquímicos asociados con la alegría de cantar estas canciones contribuyeron a reforzar la alegría como una señal para la selección de pareja. La religión y sus canciones sirvieron para unir los ritos animales con sistemas de creencias, y, en última instancia, contribuyeron a sistematizar y socializar sentimientos de esperanza y fe.

El amor, por más intensamente que lo sintamos hoy y por más atención que reciba en la cultura popular y la vida cotidiana, podría parecer el elemento menos importante de todos, un estado de ebriedad neuroquímica excitante pero desadaptativo, similar al que obtenemos de la cocaína, la marihuana, un buen Château Margaux o un expreso doble. Si solo concebimos el amor como amor romántico, probablemente no sea un elemento fundamental en la creación de la naturaleza humana. Pero el amor en su sentido más amplio —un compromiso desinteresado y de gran alcance con otra persona, un grupo o una idea— es la piedra angular de una sociedad civilizada. Tal vez no fuera importante para la supervivencia de nuestra especie como cazadores-recolectores y nómadas, pero era esencial para el establecimiento de lo que hoy entendemos como sociedad humana, de lo que consideramos nuestra naturaleza esencial. El amor a nuestros semejantes y a los

ideales han permitido la creación de un sistema jurídico equitativo para todos los miembros de la sociedad (sin importar su situación financiera o su raza), de un sistema de bienestar que protege a los desfavorecidos, de una educación universal. Estos elementos, constitutivos de la sociedad contemporánea, exigen una gran inversión de tiempo y de recursos; funcionan porque creemos en ellos y estamos dispuestos a renunciar a ciertos beneficios personales para apoyarlos.

He mencionado «I Walk The Line» como ejemplo de canción de conocimiento, porque el cantante se recuerda a sí mismo que debe «caminar por la cuerda floja» para ser fiel. Pero, por supuesto, también es una poderosa canción de amor, una canción que celebra el compromiso con algo superior a las emociones pasajeras de la lujuria.

Nuestro amor por otra persona, ese alguien especial, el único amor que nos interesa, nos saca de nosotros mismos y eleva nuestros pensamientos a una escala superior: ¿cómo puedo mejorar el mundo para esta persona? Cuando tenía veinte años, yo solo conocía el amor inmaduro y egoísta: «La quiero porque me hace sentir bien. Quiero hacerla feliz para que se quede conmigo ». Ahora, a los cincuenta, pienso no en lo que yo quiero, sino en lo que quiere mi pareja. Quiero hacerla feliz porque yo no puedo ser feliz si ella no lo es. Descubrimos que dar amor es más intenso que obtener un abrazo; si superamos nuestras ansias de amor, alcanzamos el amor puro, la conexión con un ideal más grande, que supera nuestra propia existencia.

Las canciones de amor, como todo arte, nos ayudan a expresar nuestros sentimientos. A menudo emplean un lenguaje metafórico («Ardo por ti», «Subiré a la montaña más alta») para ayudarnos a ver nuestras emociones desde otra perspectiva. Se graban en nuestras cabezas para recordarnos, conforme las emociones van y vienen, lo que una vez sentimos. Y, sobre todo, otorgan a los sentimientos la dignidad de la expresión artística, impregnándolos de una elegancia y una sofisticación que nos ayudan a luchar por ellos incluso en los momentos difíciles.

Para entender de dónde proceden las canciones de amor, es necesario retroceder en la historia evolutiva y formular dos preguntas. En primer lugar, de todos los sentidos que pueden cumplir esta función, ¿por qué el sonido tiene un papel tan importante en nuestras emociones? (O, dicho de otro modo, ¿cuáles son los orígenes evolutivos del oído y de la música?) En segundo lugar, ¿cómo es posible que los cambios evolutivos que nos dieron el cerebro musical nos otorguen el tipo de conciencia que se necesita para componer canciones, crear el arte y la ciencia y construir sociedades que funcionen?

Las células ciliadas que tenemos en nuestros oídos se encuentran en todos los vertebrados, incluidos los peces, y son estructural y funcionalmente similares a las que encontramos en las patas y en el cuerpo de muchos insectos, llamadas «sensilias». Cuando un saltamontes mueve sus patas, sus células ciliadas se estiran y ayudan a indicar la posición y la ubicación de la pierna. También son sensibles al

aire, al agua y a otras corrientes, para ayudarles a detectar la presencia de un objeto acercándose. Aquí encontramos un rastro de la utilidad filogenéticamente primigenia de esta clase de células, que no se limitaba a detectar cambios de presión (origen del oído en los mamíferos y los peces), sino también de posición (origen del sistema vestibular y del sentido de equilibrio). Las células ciliadas son tan sensibles que se activan con un estiramiento o un movimiento de tan solo 100 picómetros (1/100.000.000 milímetros, o 100.000 veces más pequeños que un cromosoma y 10 veces menores que el radio de un átomo de hidrógeno).

El tímpano es una membrana fina y tensa dispuesta en el interior del oído humano; los cambios de presión —en el aire, en el agua o en otro medio—, hacen que vibre. Estas vibraciones envían señales a un órgano en forma de caracol situado en el oído interno y llamado cóclea, que tiene células ciliares semejantes a las sensillas de los insectos. La cóclea humana es tan sensible que puede detectar vibraciones tan pequeñas como el diámetro de un átomo (0.3 nm) y puede determinar intervalos de tiempo de hasta 10µs: si una fuente sonora situada a tres metros de distancia se mueve aunque solo sea 6 milímetros, podemos detectar el movimiento por la diferencia de tiempo de llegada del sonido a los dos oídos.^[206] El oído detecta niveles de energía cien veces menores que la energía de un fotón; es tan sensible que algunas especies pueden oír los pasos de los insectos que buscan para alimentarse.

La ventaja del oído sobre otros sentidos, por ejemplo la visión (de la que hemos hablado en el capítulo 2), es que el sonido se transmite en la oscuridad, viaja por los rincones y puede llegar hasta nosotros aunque haya obstáculos físicos que nos impidan ver lo que queremos oír. El sonido constituye un eficaz sistema de alarma ante cualquier cosa que se nos aproxime: una roca que rueda incontrolablemente por la ladera de una colina, un depredador que pisa una ramita a las puertas de nuestra cueva, etcétera. Como parte de ese sistema, el sentido del oído dispone de unas conexiones neuronales que se activan inmediatamente al sobresaltarnos, y detecta hasta el menor cambio en el sonido de fondo de nuestro entorno.

La evolución podría habernos dotado de otras formas de recopilar información sobre nuestro entorno que no fueran los cinco sentidos. De hecho, algunos animales emplean sistemas que resultan exóticos en comparación con los nuestros.^[207] Los tiburones tienen un sentido eléctrico, un sistema sensorial que detecta los campos eléctricos producidos por la actividad neuromuscular de la posible presa.^[208] Las abejas, las hormigas, las tortugas, los salmones, los tiburones y las ballenas utilizan un sentido magnético para orientarse. Los azulejos poseen una brújula astronómica que les permite volar de noche sin perder el norte; a lo largo de la evolución, han interiorizado el hecho de que el cielo gira en torno a la estrella Polar, la única que no cambia de posición en el cielo nocturno, y se orientan por ella. Curiosamente, los genes de los azulejos no especifican cuál es la estrella Polar, sino solo que la estrella que no se mueve sirve como referencia para situar el Norte (lo que les permite orientarse en todo el hemisferio norte sin contar con un mecanismo para las diferentes

latitudes). Los experimentos realizados por Stephen Emlen con azulejos en un planetario han demostrado que las aves toman como punto de referencia cualquier estrella que permanezca inmóvil.

Si pensamos en que la evolución ha dotado a todos los animales vertebrados del sentido del oído, comprenderemos que el paso para llegar a algo tan complejo como la música no tiene nada de sencillo. De hecho, la evolución avanza lentamente; la complejidad se obtiene gen a gen, mediante pequeñas adaptaciones que, tomadas una a una, quizá sean imperceptibles, pero que acaban acumulando un gran *crescendo*. A medida que el oído se fue refinando y reaccionando a los acontecimientos del entorno, la presión de la selección hizo que los cerebros de todos los vertebrados fueran sensibles a las diferencias de altura, localización espacial, volumen, timbre y ritmo, los rasgos esenciales que permiten distinguir unos objetos de otros a través del sonido. Tampoco es tan sorprendente, dado que la estructura básica de las neuronas y las sinapsis, el caldo químico de los neurotransmisores, es común a todos los vertebrados.

La función y la estructura básicas de los genes son también comunes a todos los animales.^[209] Los genes sirven para determinar, limitar y orientar a las células para que se desarrollen adecuadamente y realicen sus funciones esenciales; son como un anteproyecto, contienen instrucciones que siguen las neuronas y otras células. A lo largo del desarrollo cerebral del feto y del niño, ciertas proteínas comunes codificadas en el ADN, como las netrinas y los genes homeóticos, incluso dictan que las neuronas se conecten entre sí a lo largo de vías específicas que son análogas en animales tan diferentes como las lombrices, los insectos, las aves y los mamíferos. Las instrucciones genéticas para el desarrollo neuronal son tan poderosas y al mismo tiempo tan flexibles que incluso pueden guiar correctamente las conexiones neuronales cuando parte de un cerebro se trasplanta a otro. Evan Balaban extrajo las cortezas auditivas de unos embriones de codornices japonesas y las implantó quirúrgicamente en los cerebros de embriones de pollos. No solo los injertos encajaron anatómicamente en los nuevos cerebros, sino que el comportamiento de los pollos demostró que habían incorporado las conductas preprogramadas en los donantes: concretamente, los pollos vocalizaban como codornices, pese a que habían sido criados junto a otros pollos.^[210]

Hasta los reptiles y las aves tienen vías auditivas comparables a las nuestras. Una de las semejanzas más interesantes es la tonotopía, a saber, el hecho de que las neuronas sensibles a las frecuencias que se encuentran en la corteza auditiva están configuradas para que las notas graves activen uno de sus extremos y las notas agudas el otro; la corteza está configurada literalmente como un piano. Se ha comprobado que la tonotopía está presente en los conejillos de indias, las ardillas, las zarigüeyas, los hurones, las musarañas arborícolas, los titís, los monos de noche, los macacos, los conejos, los gatos y los gálagos, además de en muchos reptiles y aves. Pero aunque estos animales y los seres humanos comparten esta organización

tonotópica, los investigadores están en desacuerdo sobre la capacidad de los animales para diferenciar las alturas. Está claro que pueden distinguir los sonidos graves de los agudos, pero, en el caso de tonos semejantes entre sí, parece que muchos animales no poseen la misma capacidad de discriminación que los seres humanos: a un tití, una rana o una carpa, tres notas consecutivas de nuestra escala musical pueden parecerles la misma.

Sin embargo, en todas estas especies, la capacidad de localizar un sonido en el espacio está muy desarrollada: las neuronas se valen de las proyecciones de los dos oídos para indicar de dónde proviene el sonido. La razón de que la mayoría de nosotros prefiramos el sonido estéreo al sonido monoaural no estriba solo en que sonidos diferentes procedan de dos lugares diferentes, sino en que la evolución favoreció a aquellas especies que desarrollaron y utilizaron la estereofonía para localizar el sonido; nos gusta el sonido estereofónico porque descendemos de antepasados que extrajeron una ventaja selectiva de esta forma de procesamiento especial, más útil para localizar a los depredadores y escapar de ellos.

Las diferencias anatómicas en los cerebros de las distintas especies (sobre todo en el tálamo y la corteza auditiva) crearon diferencias en la capacidad para recordar los sonidos y sus localizaciones. Un gato necesita muchos menos ensayos que una rata para aprender a asociar un sonido y un acontecimiento (como la presencia de una fuente de alimento o de un peligro); los primates aprenden aún más rápido. Otra diferencia es que cuanto menor homogeneidad filogenética presentan las especies en relación con los seres humanos, el tiempo de latencia de la activación neuronal es mayor y el número de descargas espontáneas de las neuronas auditivas es menor. Dicho de otro modo, las especies más avanzadas son menos propensas a alarmarse. Es lógico, puesto que los seres humanos dependemos mucho menos del sonido para dar sentido al mundo que los animales inferiores. Combinamos la información sonora con información procedente de otros sentidos, con recuerdos y con expectativas. El procesamiento de las expectativas alcanza su punto culminante en los seres humanos: cuando vemos que una aguja se acerca a un globo, nos preparamos para un ruido fuerte; en cambio, la explosión resultará más molesta para el munturón y el babuino, por más veces que vean estallar el globo.

Ya he dicho que, a mi juicio, el desarrollo y las mutaciones de la corteza prefrontal crearon las estructuras anatómicas que cimentan el cerebro musical, y que la aparición del cerebro musical dio lugar a la clase de estructuras psicológicas necesarias para la creación de sociedades. Aunque el sentido del oído es común a todos los vertebrados, algunos cambios en la estructura cerebral permitieron a muchas especies utilizarlo para comunicarse. Las vocalizaciones, sean el croar de las ranas, el trinar de los pájaros o el chillido de los chimpancés, servían para mostrar el estado físico y anímico de los miembros de la especie, que desarrollaron mecanismos cerebrales para producirlas e interpretarlas. Por supuesto, la producción de cualquier sonido entraña un riesgo, porque los depredadores pueden localizar con mayor

facilidad al emisor; las ventajas evolutivas de la capacidad de comunicarse mediante sonidos tenían que ser mayores que la desventaja de atraer a los depredadores.

La vocalización facilita el proceso de compartir información, lo que a su vez aumenta las probabilidades de supervivencia. Existe un grado muy alto de correlación entre el uso de vocalizaciones y la cercanía en las relaciones sociales. En particular, las especies que viven en pareja tienden a producir un mayor número de vocalizaciones para atraer a un compañero, incrementar la unión de la pareja, defender el territorio y los recursos de sus familias y localizarse mutuamente (sobre todo en la oscuridad o ante la presencia de obstáculos visuales). El 90% de las especies de aves —conocidas, precisamente, por la profusión de los sonidos que emiten— viven en pareja. Los primates que viven en pareja, como el siamang, el mono de noche y el tití, se caracterizan por la frecuencia de sus vocalizaciones.

A lo largo del día, los chimpancés, nuestros parientes más cercanos, componen grupos de tamaño y composición variables, igual que los seres humanos.^[211] Pueden separarse de sus amigos y su familia, y tienen una fuerte necesidad de garantizarse futuras reuniones y colaboraciones. La comunicación sonora los tranquiliza al respecto. El hecho de que los primatólogos sean capaces de identificar a cada ejemplar por su voz nos hace suponer que los chimpancés tienen esa misma capacidad. Por tanto, es posible que la compleja existencia social de los primates los haya llevado a desarrollar formas rudimentarias de comunicación vocal.

Al dejar las copas de los árboles por la sabana, los protohumanos quedaron más expuestos a los depredadores. Necesitaban una mayor capacidad cerebral, que los ayudara a estar un paso por delante de sus depredadores y a enfrentarse a las grandes variaciones ambientales de la vida nómada. La dieta desempeña también un papel sorprendente en el aumento del tamaño del cerebro: los biólogos han encontrado una relación inversa entre las dimensiones del cerebro y el tamaño del tubo digestivo (que a su vez es inversamente proporcional a la variedad de la alimentación).^[212] Los primates que comen hojas suelen tener cerebros más pequeños y tractos digestivos más grandes que los que comen fruta. La razón es que las hojas son más difíciles de digerir: requieren más etapas de procesamiento y más energía para descomponer los carbohidratos complejos en azúcares aprovechables.

Por otro lado, comer fruta requiere más habilidades cognitivas, en concreto la capacidad de recordar la ubicación de los árboles frutales, anticipar cuándo estarán en temporada y diferenciar la fruta madura de la verde (o de la que está estropeada). Este último proceso se beneficia de la mejora en la visión del color —el color de la piel de una fruta informa de su grado de madurez, y, por tanto, de su contenido nutricional y de la facilidad para digerirla—, que requiere de un aumento de la corteza occipital. La cantidad total de energía disponible para un organismo es limitada, lo que obliga a una compensación evolutiva entre el volumen del cerebro y el tamaño del tubo digestivo.^[213] Los genetistas han descubierto que los seres humanos perdieron la capacidad de producir vitamina C, común a la mayoría de los mamíferos; el gen de la

L-gulonolactona oxidasa (GULO) en el cromosoma 8 es inoperante (defectuoso) en los seres humanos y otros primates, posiblemente como resultado de habernos convertido en comedores de fruta hace unos 40 millones de años.^[214] Como la vitamina C se encontraba en ciertas clases de alimentos, ni nosotros ni nuestros primos, los primates, necesitábamos seguir produciéndola, con lo que perdimos esa capacidad en virtud de la deriva genética. Aquí tenemos otro ejemplo del concepto de parsimonia según Deacon: la evolución suele «descargar» al genoma de algunas instrucciones o planes de supervivencia proyectándolos en el entorno.

Hay relativamente pocas especies con cerebros grandes como el nuestro. La razón es que conllevan un alto precio biológico: son metabólicamente costosos en términos de la energía necesaria para suministrarle oxígeno, refrescarlo y protegerlo. Los cerebros complejos necesitan más tiempo para madurar y ejercitarse, así que los animales con un cerebro grande dependen de sus padres o cuidadores en mayor medida y durante mayor tiempo. Eso significa que los progenitores deben dedicarse a ellos con mayor energía, lo que a su vez implica tener menos descendencia, menos oportunidades de transmitir sus genes a la posteridad. Estos elevados costes han de estar compensados por los beneficios (de lo contrario, la evolución no los habría seleccionado), pero es poco probable que la relación entre unos y otros sea la misma en todas las especies.^[215]

Nuestro cerebro no solo es grande para el tamaño de nuestro cuerpo, sino que la corteza prefrontal, la sede del cerebro musical, es grande en comparación con el resto del encéfalo. Esta región, situada justo detrás de la frente, está más desarrollada en los seres humanos y suele ser más grande en las especies que son más sociales, como los chimpancés, los bonobos y los babuinos. Las hembras de babuino cuyos fuertes vínculos sociales las hacen destacar sobre las demás y ser especialmente apreciadas por el grupo tienen más hijos, y estos reciben una mejor atención por parte de la comunidad. El orden social de los babuinos, cimentado en la corteza prefrontal, tiene una base evolutiva.^[216]

Cuando pensamos los unos en los otros, la zona del cerebro que se activa es la corteza prefrontal. La conexión entre el comportamiento social, la comunicación y la corteza prefrontal se refuerza por el hecho de que esta última se desarrolló en un orden biológico completamente autónomo, el de los carnívoros. La zoóloga Kay Holekamp ha descubierto hace poco que la hiena manchada, un mamífero especialmente social, también tiene una corteza prefrontal ampliada. «Las hienas manchadas viven en sociedades tan grandes y complejas como las de los babuinos», explica Holekamp.^[217] Dado que el último antepasado común a las hienas y los primates existió hace 100 millones de años, cabe inferir que fuerzas evolutivas similares trabajaron de manera independiente para llegar a una solución adaptativa similar: convertir la corteza prefrontal en la sede de la sociabilidad. En los seres humanos, esta evolucionó todavía más para convertirse en la sede de la música, el lenguaje, la ciencia, el arte y, en última instancia, la sociedad.^[218]

Evidentemente, el cerebro humano, con su corteza prefrontal agrandada, sumamente desarrollada y estrechamente conectada, presenta múltiples ventajas. A partir de aquí, el lector podría preguntarse por qué no todos los animales cuentan con una corteza prefrontal de esa clase, si resulta tan ventajosa. El problema es que la evolución no funciona así. Por esa regla de tres, podríamos preguntarnos por qué los seres humanos no tienen cuello de jirafa, branquias de pez o una visión nocturna como la de las lechuzas. La evolución selecciona las adaptaciones que solucionan problemas específicos (y siempre se desarrolla a partir de bases existentes). Cada adaptación acarrea algunos costes metabólicos y solo se propaga entre toda la población cuando las ventajas compensan los costes. La utilidad que supondría no tener que usar escaleras o poder respirar bajo el agua no equivale a una necesidad biológica; la comodidad es una motivación inadecuada para la selección natural. Tenemos un cerebro grande porque su aumento de tamaño resolvió un problema específico. Lo habitual es que esa solución sea necesaria cuando hay que competir para obtener comida o escapar de los peligros del entorno o de los depredadores.

El beneficio más importante fue una mayor capacidad para adaptarse al entorno y moldearlo en algunas de sus partes para satisfacer nuestras necesidades. El uso de herramientas es un hito importante en la evolución cognitiva. Los arqueólogos —sobre todo los de orientación cognitiva, interesados en la evolución de la mente— hablan con gran entusiasmo de las herramientas de piedra, de las lascas obtenidas a partir del núcleo lítico, que se encuentran en algunos yacimientos arqueológicos prehistóricos. ¿Por qué les conceden tanta importancia? Porque pasar de usar herramientas (como hacen los cuervos y los monos) a fabricarlas representó un gran salto cognitivo, que exigía un tipo de pensamiento nunca visto en especie alguna.^[219] Las herramientas de piedra fueron los primeros útiles que se ajustaban a una «plantilla mental», a una idea previa a la elaboración del instrumento en cuestión. Son la primera prueba del nacimiento del pensamiento simbólico, un cambio cualitativo de nuestras capacidades que nos distingue de otras especies y posibilita el arte y la música.^[220]

El arqueólogo Nicholas Conard ha descubierto una flauta de colmillo de mamut de la Edad de Hielo, construida hace unos 37.000 años, en una excavación situada en el sur de Alemania. Su existencia sugiere que cuando los seres humanos abandonaron África y pasaron a Europa llevaban consigo instrumentos musicales.^[221] El artesano había partido el colmillo por la mitad, lo había ahuecado y le había hecho agujeros; todas estas operaciones requerían una gran habilidad artesanal, tiempo, esfuerzo y, sobre todo, una plantilla mental que dictara el aspecto final del instrumento. Como señala Ian Cross: «¡Una de las herramientas tecnológicamente más avanzadas de la época fue un instrumento musical!».

Los primeros fósiles de *homo sapiens* conocidos en Europa tienen unos 40.000 años de antigüedad. Estos antepasados europeos emigraron desde África y poseyeron no solo la capacidad de crear herramientas de piedra, sino una habilidad técnica que

exhibe, en palabras del antropólogo Ian Tattersall, «una exquisita sensibilidad a las propiedades» de estos materiales.^[222] Llevaban consigo tallas, grabados y pinturas rupestres, registraban su historia en tablillas de hueso y piedra, y hacían música con flautas de madera y hueso. En definitiva, los seres humanos preindustriales que emigraron hace 40.000 años tenían un arte y una sensibilidad artística. «Evidentemente —escribe Tattersall— aquellos hombres éramos nosotros».^[223] Los restos artísticos que se han conservado (tallas y pinturas) muestran tal fuerza y refinamiento que probablemente no fueran sus primeras tentativas en ese terreno. Se trata, simplemente, de los ejemplos que han tenido la suerte de llegar hasta nosotros, y lo más lógico es pensar que el camino que llevó hasta ellos estuvo repleto de refinamientos y mejoras. Dicho de otro modo, el origen del arte debe de ser varios miles de años anterior a los artefactos más antiguos que hemos descubierto.

El cerebro musical se compone de tres elementos cognitivos: la capacidad de tomar perspectiva, la capacidad de representar y la capacidad de reorganizar. La primera abarca la capacidad de pensar en nuestros propios pensamientos (lo que algunos llaman «metacognición» o «autoconciencia»). Es decir, la capacidad de examinar el contenido de nuestra mente, exponerlo a la luz del día, de la razón y la objetividad. También implica reconocer que otras personas tienen creencias, intenciones, deseos, conocimientos y sentimientos que pueden ser muy diferentes de los nuestros. A lo mejor yo estoy contento, pero eso no significa que tú lo estés; a lo mejor yo sé dónde está escondida la comida, pero tú no. Canto una canción para decirte lo que siento y así salvo la distancia que separa tu mente de la mía, porque sé que no experimentas necesariamente lo que yo.

La representación es una operación cognitiva que lleva a cabo un desplazamiento en el tiempo y en el espacio; nos permite pensar en cosas que no están aquí y ahora. Puedo hablar del miedo sin sentir miedo, cantar sobre una pena que no tengo por qué sentir ahora, representar el amor con un ♥ o con una cadena arbitraria de vocalizaciones como *love*, *amour* o *aijou*. Tales representaciones simbólicas constituyen abstracciones y sientan las bases para la creación de las artes plásticas (entre otras).

La reorganización es la capacidad de combinar y recombinar los objetos de diferentes formas para distribuirlos en jerarquías y categorías teóricas, para imponerles una estructura basada en ideas cambiantes sobre su contenido. Consideremos, por ejemplo, la siguiente lista de palabras en inglés: *banana*, *baseball*, *grape*, *golf* («plátano, béisbol, uva, golf»). Podemos organizarla en dos grupos: frutas frente a deportes. O en otros dos grupos: palabras que comienzan con *b* frente a palabras que comienzan con *g*. O en tres grupos, basándonos en el número de sílabas que tiene cada palabra. La reorganización exige la presencia de estructuras computacionales en la corteza prefrontal que tal vez tengan otros animales, pero que únicamente el ser humano ha aprendido a explotar al máximo. Estas tres (toma de perspectiva, representación y reorganización) tal vez evolucionaran de forma

independiente, pero juntas constituyen los cimientos del cerebro musical y artístico.

La creación artística se basa en una serie de operaciones cognitivas. En concreto, necesitamos 1) formarnos una imagen mental de lo que vamos a crear, 2) tenerla presente, 3) entender cómo manipular los objetos del mundo físico para adaptarlos a ella, 4) comparar la evolución del objeto con la imagen mental en tiempo real y 5) adaptar nuestros planes para solventar errores o dificultades imprevistas al manipularlo. Como dice un viejo chiste: para esculpir un oso solo se necesita quitar de un trozo de piedra todo lo que no sea como un oso.

Pero, por supuesto, no se trata de una cuestión trivial. Nuestro antepasado prehistórico tal vez intentara dibujar un oso en una pared con un pedazo de carbón. Para empezar, debía entender que el dibujo nunca es exactamente como la cosa que representa, sino una versión, una abstracción de ella y una aproximación imperfecta a la imagen mental. Esa forma de pensar requiere la objetividad que aporta la capacidad de ver las cosas con perspectiva, de pensar sobre nuestros procesos de pensamiento, nuestras limitaciones, nuestra relación con el mundo. El artista debía decidir cómo dibujar para preservar detalles esenciales y reconocibles. Este proceso de selección requiere un pensamiento abstracto (o simbólico). Tras dibujar algunas líneas, tendría que evaluar objetivamente la creación: ¿se parece esto a lo que yo pensaba que se vería cuando he empezado a dibujar? Esto requiere un proceso iterativo, que modifique algunos aspectos del dibujo para que coincida con la imagen mental. Finalmente, tendría que hacerse la siguiente pregunta: si otra persona lo mirara, ¿sabría que es un oso? Esto también requiere la objetividad de la toma de perspectiva, concretamente la capacidad de reconocer que otras personas tienen conocimientos, ideas y creencias que no son necesariamente idénticos a los nuestros.

Imaginemos ahora lo que se requiere para construir y tocar una flauta. Como mínimo, hay que tener una comprensión intuitiva y práctica (aunque no sea razonada ni científica) de que los distintos agujeros horadados en el hueso entrañan variaciones en la altura del sonido. Presumiblemente, antes de tocar tenemos en la cabeza las notas que queremos oír; si la flauta no suena como pensábamos, experimentamos e insistimos para formar una especie de convergencia entre la imagen mental y la realidad física. Por supuesto, así es como actúan los compositores, incluso los mejores, cuando prueban sus ideas con los instrumentos. Pese a las historias que circulan sobre la capacidad de Mozart y Beethoven para componer obras enteras de cabeza, la inmensa mayoría de las piezas escritas por la inmensa mayoría de los compositores precisan una fase «de prueba» en el mundo real, un proceso iterativo que permite aproximar paulatinamente la imagen física y la imagen mental del sonido.

De hecho, muchos compositores (como otros artistas) emplean una gran cantidad de tiempo tratando de reflejar una imagen mental o aproximarse a ella; cada nueva pieza es un experimento que los acerca más a su objetivo. Si no lo consiguen o quedan descontentos con el resultado, siguen intentándolo. Pensemos en la serie de

cuadros de girasoles de Van Gogh. ¿Por qué pintar una y otra vez el mismo motivo, salvo para obtener una representación cada vez más perfecta? En el terreno de la música, Paul Simon describe este proceso como la búsqueda de un objetivo estético mediante una caja de herramientas, una paleta de ideas y técnicas musicales que utiliza para acercarse cada vez más a lo que oye en su cabeza.

«Una de las decisiones más importantes que tienes que tomar al hacer un disco — dice Paul— es qué sonido vas a utilizar. Y, en un sentido más amplio, tienes que ser capaz de reconocer cuáles son los sonidos que te gustan. Todos disponemos de una reserva de sonidos, una caja de herramientas personal formada por todos los recuerdos musicales que has acumulado a lo largo de tu vida... Sonidos que te gustaron y almacenaste en tu cabeza, y que persigues desde entonces. A veces, ni siquiera te gustan, pero no puedes desprenderte de ellos. Mi voz, por ejemplo. A veces desearía que no fuera esa voz la que cantara mis canciones, pero, en fin, es la que tengo. No voy a maquillarla ni nada por el estilo. A veces es muy apropiada para lo que canto, pero no siempre; en esos casos me gustaría que la cantara otro. “Bridge Over Troubled Water” es un ejemplo de canción que no iba con mi voz, así que la cantó Artie, claro. Pero si hubiera podido elegir cualquier clase de voz, me habría gustado una más contundente, más poderosa, como la de Otis Redding».

Este proceso iterativo y experimental en pos de un objetivo estético se manifiesta en el interés de Paul por las polirritmias y músicas indígenas. Exploró por primera vez esa faceta en 1970 con «El cóndor pasa» y «Cecilia», volvió a ella con «Me and Julio Down By the Schoolyard» y la llevó a su cima artística con una trilogía de álbumes: *Graceland*, *The Rhythm of the Saints* y *Songs from The Capeman*. Asimismo, parece que Paul McCartney trató de captar el sonido y el aroma de las melodías de las salas de baile de los años cuarenta en una serie de canciones que comienza con «When I’m Sixty-Four» (escrita en 1958 y grabada más tarde en 1967), «Your Mother Should Know» (1967) y «Honey Pie» (1968). Con cada una de ellas se acercó un poco más a su meta, hasta que en 1976 publicó «You Gave Me the Answer», orquestada y producida casi como si fuera un disco de Fred Astaire. A partir de entonces, no compuso más canciones del mismo estilo; supongo que tras lograr lo que se había propuesto, se dedicó a nuevos experimentos y desafíos.

Curiosamente, el salto cognitivo al que el arte debe su existencia no siguió a un cambio repentino en el tamaño del cerebro. En otras especies animales encontramos modos de pensamiento sorprendentemente similares a los que cimentan las tres características del cerebro musical, y las diferencias anatómico-cerebrales, aunque cuantificables, no son particularmente grandes. La razón estriba en que las capacidades mentales de los seres humanos toman como base estructuras existentes en otros animales con muchos rasgos similares. Dicho de otro modo, las capacidades mentales forman parte de un continuo entre todas las especies del reino animal, de modo que no es que los humanos tengan capacidades diferentes (diferencia de clase), lo que sucede es que tienen una capacidad mayor (diferencia de grado). El propio

Darwin observó este hecho.

Todavía no sabemos cómo y por qué la toma de perspectiva, la representación y la reorganización surgieron en el cerebro humano, pero la causa próxima de la diferencia probablemente no fuera excepcional. Dicho de otro modo, una serie de pequeñas adaptaciones en la corteza prefrontal, tal vez demasiado pequeñas para detectarlas en los fósiles, permitieron a los circuitos neuronales cruzar un umbral de complejidad que otorgó a nuestros afortunados antepasados el poder cerebral para dar esos saltos cognitivos. Podemos comprender mejor el hecho de que esa transformación biológica no tuviera nada de inusitada (a diferencia de los resultados cognitivos que propició) si reparamos en que muchas otras especies pueden hacer lo mismo que nosotros.

Pensemos, por ejemplo, en la comunicación por medio del lenguaje. Durante años se ha argumentado que muchas especies tienen formas de comunicación, pero que solo los seres humanos tienen lenguaje. Los científicos establecen unos requisitos muy rigurosos para diferenciar el lenguaje de otras clases de comunicación, y, a primera vista, la forma en que los humanos nos comunicamos presenta algunas características importantes que no se encuentran en los animales. Una de ellas es que no se conoce ningún caso en que un animal haya nombrado espontáneamente una cosa. Hay chimpancés y simios que han logrado aprender la lengua de signos, y los perros son capaces de aprender a etiquetar objetos (mi perro Sombra distingue varios juguetes por su nombre),^[224] pero esto solo demuestra su capacidad para establecer un vínculo entre un estímulo visual o acústico y un objeto.^[225] No existen pruebas de que ellos entiendan cómo el nombre se refiere a la cosa (intensionalidad); sencillamente, han asociado la señal o el sonido con el objeto en una especie de conexión pavloviana inconsciente. Por otra parte, aunque aprendan el nombre de algunas cosas, no instruyen a sus congéneres.

Otra característica del lenguaje humano es que puede utilizarse reflexivamente. Hablamos acerca del lenguaje, discutimos sobre el uso apropiado de una palabra, hacemos una distinción entre si estamos transmitiendo lo esencial de una conversación o citando literalmente a una persona. Trazamos comillas en el aire para indicar que usamos una frase de forma literal o irónica y nos valemos de la música del lenguaje (la prosodia) para distinguir entre una cosa y la otra.

Una tercera característica importante del lenguaje humano es su carácter infinitamente expansible. Los seres humanos producimos o escuchamos a diario enunciados que no se habían formulado nunca, y, que, sin embargo, entendemos.^[226]

El lenguaje humano es expansible de dos maneras. En primer lugar, no hay una frase que sea más larga que todas las demás: basta con añadirle una cláusula (por ejemplo, «David Bowie piensa que...») para formar una frase más larga todavía. Con esa simple fórmula, «Mi perro tiene pulgas» se convierte en «David Bowie piensa que mi perro tiene pulgas»; una frase más larga, «*Brothers in Arms*, de Mark Knopfler y Dire Straits, además de tener grandes canciones e interpretaciones, tal vez sea uno de los discos mejor producidos y mezclados de la historia de la fonografía», se convierte en «David Bowie piensa que *Brothers in Arms*...». En este sentido, el lenguaje humano es como los números naturales: no hay ningún número más grande que todos los

demás, porque siempre puedo agregar el número 1 (o cualquier otro número positivo) al número más grande. (De hecho, a los matemáticos les ha resultado muy provechoso hablar de la diferencia entre ∞ e $\infty+1$).

La otra forma en que los idiomas humanos son extensibles radica en la posibilidad de combinar las palabras de diferentes maneras. Los niños no aprenden listas de frases, sino palabras y reglas sobre cómo formar nuevas palabras y combinarlas. Esta particularidad forma parte de la capacidad del cerebro musical para la abstracción: sabemos que las palabras son simples elementos de un enunciado que representa cosas específicas, y cuyo significado podemos cambiar sustituyéndolas por otras o combinándolas de otro modo. El orden de las palabras hace que «El gato persigue al perro» signifique algo diferente a «El perro persigue al gato». (En función del orden de los elementos en la frase, las reglas gramaticales determinan quién hace qué a quién.) Podemos decir «Me voy al parque» o «Me voy al zoo» usando una forma y una estructura similares, pero palabras diferentes.

Los animales usan frases fijas, irreducibles. El carbonero de capucha negra, un ave endémica de América del Norte, emite trece vocalizaciones, pero nada prueba que puedan combinarse o que una parte pueda sustituirse por otra. El reclamo «Chick-a-dee-dee-dee» es un mensaje completo e indivisible. En la lengua del carbonero, «Chick-a-dee-dee-doo» o «Chuck-ee-dee-dee-dee» serían reclamos carentes de sentido.

En *The Singing Neanderthals*, Steven Mithen sostiene que los neandertales tal vez se comunicaran mediante una especie de protomúsica dotada de variaciones en la altura, el ritmo, el timbre y el volumen. Asimismo, Mithen cree que empleaban un repertorio de llamadas fijas, ligeramente más sofisticadas que las usadas por los cuervos y los monos verdes, para comunicar pensamientos como «¡Cuidado! ¡Hay una serpiente!» o «Ven a comer algo». A diferencia de las lenguas humanas, en las que el significado de las frases se puede cambiar sustituyendo unas palabras por otras («Ven a beber algo»), los enunciados de los neandertales se parecían más a los gritos de los monos o a los reclamos de las aves: eran fijos y no extensibles. No eran ni música ni lenguaje, tal como hoy los concebimos. Darwin creía que la música era una especie de fósil, un resto de un sistema de comunicación anterior o de un «protolenguaje musical».

Noam Chomsky, el Hunter S. Thompson de los lingüistas, propuso que el idioma puede dividirse en dos componentes: transmisión y computación. Esta distinción distingue entre dos estadios históricos del lenguaje. El primero en aparecer fue un protolenguaje desestructurado que transmitía conceptos, significados y emociones, como el lenguaje de los neandertales según Mithen y el sistema comunicativo de los chimpancés, los monos y los gibones (y, presumiblemente, de los australopitecos). La transmisión servía para comunicar el presente: el estado emocional del hablante, la presencia de un depredador o de alimentos, etc. La computación apareció más tarde, cuando el cerebro humano desarrolló módulos computacionales capaces de

reorganizar los elementos de un plan preconcebido y de ordenar los objetos — incluidos los lingüísticos— en jerarquías complejas; en el caso de los enunciados, esta capacidad dio lugar a la estructura y el orden de la sintaxis. (El término «reorganización» me parece preferible a «computación», y es el que utilizaré aquí.) La capacidad de comprender, formar y analizar las jerarquías fue un desarrollo crucial, del que surgieron tanto la música como el lenguaje. Chomsky no lo dice tan explícitamente, pero parece que la aparición de esta capacidad de organización jerárquica trajo consigo la capacidad para hablar sobre cosas ajenas al momento presente, que habían ocurrido en el pasado o que podían suceder en el futuro.

Creo que el sistema de transmisión y computación (reorganización) de Chomsky tiene paralelismos en la religión, el amor y la música. Como vimos en el capítulo 6, casi todos los actos religiosos implican la ejecución de unas secuencias motoras estereotipadas y repetitivas: los rituales. La distinción que importa resaltar es que todos los primates llevan a cabo rituales, una forma de mostrar (o, en la terminología de Chomsky, de transmitir) determinado estado emocional. El ritual es el sistema de transmisión. La religión añade al ritual un componente computacional: la capacidad de recombinar, conceptualizar y recontextualizar el ritual, de darle un sentido y un orden. El amor humano es algo más que la capacidad de mostrar apego; implica pensar en una jerarquía de prioridades, tener el propósito de seguir enamorado en el futuro y comunicarlo a los demás.

En *El origen del hombre*, Darwin habla sobre el «amor» animal; evidentemente se refiere a la transmisión y al apego más que al elemento computacional (humano):

Muchas clases de animales son sociales; incluso encontramos distintas especies que viven juntas: por ejemplo, algunos monos americanos, y bandadas de grajos, grajillas y estorninos. El hombre muestra ese mismo sentimiento en su intenso amor por el perro, que este devuelve con creces. Sin duda, todo el mundo ha notado hasta qué punto se entristecen los caballos, los perros, las ovejas, etcétera, cuando los separan de sus compañeros, y qué afecto tan intenso demuestran, como mínimo, las dos últimas especies cuando están juntas. Resulta extraño especular sobre los sentimientos de un perro: puede estar tendido pacíficamente durante horas en un cuarto con su amo o con cualquier miembro de la familia, sin que nadie advierta su presencia; pero, en cuanto se lo deja solo, ladra o gime desconsoladamente.^[227]

Más adelante, Darwin examina el origen evolutivo del apego, la base de lo que entendemos por amor humano:

Para que los hombres primitivos, o los progenitores simiescos del hombre, se convirtieran en seres sociales, debieron adquirir las mismas sensaciones instintivas que impulsan a otros animales a vivir en grupo; y sin duda mostraron la misma disposición general. Estarían incómodos sin sus compañeros, por los que sentirían cierto grado de amor; se avisarían del peligro y se ayudarían en el ataque o la defensa. Todo esto implica cierto grado de simpatía, fidelidad y valor [...] Debemos tener presente la importancia que debían de tener la valentía y la fidelidad en las incesantes guerras de los salvajes [...] Las personas egoístas y conflictivas no se unen, y sin unión nada se logra. Una tribu dotada de todas estas cualidades se extendería y vencería a las demás, aunque, a juzgar por la historia, con el paso del tiempo sería derrotada por una tribu más dotada aún. Por tanto, las cualidades sociales y morales tenderían a avanzar y a difundirse poco a poco por todo el planeta.^[228]

Por tanto, la selección natural dio prioridad al altruismo, la fidelidad, los vínculos sociales y el resto de cualidades que son parte integral del amor maduro. Estas

cualidades debieron de ser importantes en la formación de la clase de sociedades que propiciaban la creación de proyectos cooperativos a gran escala, como la agricultura, la irrigación, las edificaciones (por ejemplo, los graneros), el sistema de bienestar y los tribunales. El incremento del tiempo que se necesitaba para criar, alimentar y educar a la descendencia hizo que la evolución encontrara una manera de mantener al padre interesado en ayudar durante el proceso.

La psicóloga Martie Haselton sostiene que el amor se desarrolló como un «instrumento de compromiso». En un experimento, pidió a los sujetos que pensarán en el amor que sentían por su pareja y, a continuación, tratarán de eliminar todo pensamiento relativo a personas que les resultaran sexualmente atractivas.^[229] Después les pedía que pensarán en la atracción sexual que sentían por su pareja y tratarán otra vez de suprimir cualquier pensamiento sobre personas por las que experimentarían un impulso erótico. Pensar en el amor a la pareja resultó ser un medio mucho más eficaz para suprimir el deseo sexual por otras personas. Según Haselton, el resultado encaja con la existencia de una adaptación neuroquímica para comprometerse a largo plazo con otro ser humano; la sexualidad es un elemento que contribuye a ello. La mayoría de las especies mamíferas mantienen relaciones sexuales solamente durante un período de tiempo limitado, principalmente cuando la hembra es fértil. Los seres humanos y los bonobos son notables excepciones: mantenemos relaciones sexuales en los días del mes que no son fértiles, mientras la mujer está embarazada y después de la menopausia. El zoólogo Desmond Morris argumenta que esta circunstancia daba una razón más al macho para estar con una sola hembra. Si añadimos a todo esto la descarga de oxitocina que se libera con el orgasmo, tendremos la fórmula neurológica por la cual hombres y mujeres desean permanecer juntos.

La sexualidad, como no, es una pulsión poderosa; Haselton y Darwin defienden implícitamente que la sexualidad se disfraza de amor. Desde un punto de vista evolutivo, el amor —una invención cultural, psicológica, espiritual o neuroquímica— fue una forma de asegurar que el resultado de la reproducción sexual recibiría los cuidados debidos. En el plano social, el amor ha llegado a ser algo más que encargarse de la descendencia propia; la propia sociedad cuida de los descendientes de todos sus miembros: por eso ha creado escuelas, clubes de fútbol, prestaciones sociales, sistemas sanitarios y tribunales. Dicho de otro modo, el amor que cada cual sentía por su pareja y por sus hijos evolucionó culturalmente (y tal vez biológicamente) hasta convertirse en la capacidad para amar la vida en sí, la equidad, la bondad, la igualdad y el resto de ideales que relacionamos con la sociedad.

Como la religión y el amor, la música puede analizarse desde la división planteada por Chomsky. Muchos animales producen señales acústicas que nos parecen música; pensemos en los pájaros y las ballenas, por ejemplo. Sin embargo, estas «canciones» animales casi siempre carecen de la capacidad de recombinar elementos indefinida e infinitamente conforme a una jerarquía, y de la recursividad

característica de la música humana. Curiosamente, las últimas investigaciones han demostrado que, aunque las músicas animales no tienen esas propiedades, íntimamente ligadas a la música humana, los animales son capaces de procesar el sonido de esa forma. Dicho de otro modo, las especies no humanas disponen de las mismas capacidades básicas que durante décadas se creyeron exclusivas del pensamiento humano; simplemente, no han aprendido (aún) a usarlas. En un artículo esencial, Daniel Margoliash y Howard Nusbaum demostraron, junto a otros dos colegas, que los estorninos europeos pueden aprender la recursividad sintáctica.^[230] Con anterioridad, Gary Rose había descubierto que los gorriones de corona blanca podían ordenar correctamente un canto después de escuchar fragmentos, lo que indica la posibilidad de que tengan una comprensión innata de la regla sintáctica que gobierna la construcción de los cantos de su especie.^[231] En este libro hemos defendido una idea de la evolución en la que sus productos forman parte de un continuo, de modo que nada de todo esto nos resulta sorprendente.

La música animal es puramente expresiva: su propósito consiste en comunicar una serie limitada de estados anímicos. La música humana abarca tanto la expresión como la reorganización. Los aspectos computacionales nos permiten planificar, pensar en lo que queremos hacer con la música. Utilizamos la música para transmitir sentimientos y conceptos que no sentimos necesariamente. Podemos decidir usarla para cumplir un propósito concreto. Puedo tomar determinado elemento de una canción y combinarlo con otro de otra canción. Una de mis canciones favoritas de Rodney Crowell es una que trata sobre su canción favorita. En «I Walk the Line (Revisited)», escribe sobre la primera vez que oyó la famosa canción de Johnny Cash:

I'm back on board that '49 Ford in 1956
Long before the sun came up way out in the sticks^[232]

Obsérvese el uso que hace Rodney de la rima interna entre *board* y *Ford* (y *before* en el segundo verso), y las aliteraciones de «back on board», «forty-nine» y «nineteen fifty-six». Las expresiones «back on board» y «49 Ford» tienen una sonoridad percusiva que transmite el aire del rock and roll primigenio. El segundo verso establece el momento en el que se desarrolla la acción: el joven Crowell circula al alba en el asiento trasero. También funciona metafóricamente: el disco de Cash se publicó en los albores del rock and roll. La metáfora es aún más preciosa si se sabe que muchos consideran a Sun Records el sello discográfico más importante en la historia del rock and roll, gracias a los éxitos de Johnny Cash, Elvis Presley, Roy Orbison y Cari Perkins.

The headlight showed a two rut roadway back up in the pines
First time I heard Johnny Cash Sing «I Walk the Line»^[233]

A mitad de la canción aparece el propio Johnny cantando el famoso estribillo, con su

retumbante voz de bajo desgarrando el registro más grave del oído humano. Esta especie de inclusión de una frase en otra es uno de los rasgos distintivos del lenguaje humano, pero tiene correlatos en las vocalizaciones de otras especies. Las urracas y los sinsontes incluyen fragmentos de cantos de otros pájaros en los suyos. Lo importante es que los módulos computacionales que nos dotaron de la capacidad de actuar así forman parte de un continuo que se extiende por el reino animal, pero que culmina con los seres humanos. Los intérpretes de jazz hacen citas musicales sin parar, un recurso heredado de los grandes compositores, como Haydn y Mozart, que tomaban fragmentos de obras ajenas y los introducían en las suyas. A mi entender no hay nada más hermoso que la música y los juegos lingüísticos de la canción de Rodney, un tributo fervoroso y conmovedor a la memoria, a la música y a la creatividad humanas.

La música humana tiene una estructura jerárquica y una sintaxis completa; la composición está guiada por los límites que las dos le imponen. La música, como el lenguaje y la religión, contiene elementos compartidos con otras especies y también elementos exclusivos a los seres humanos. Solo los seres humanos componemos con un propósito particular, a partir de elementos presentes en otras canciones. Solo los seres humanos disponemos de un repertorio tan vasto de canciones (un estadounidense medio puede identificar más de mil). Solo los seres humanos tenemos una historia músico-cultural compuesta por seis clases de canciones.

Cuando hablamos de música animal, es importante distinguir entre expresión musical y experiencia musical.^[234] Dicho de otro modo, muchos animales se expresan de maneras que nos parecen musicales, pero que en realidad funcionan en el plano de la transmisión de mensajes; no hay ninguna prueba de que tengan una experiencia estética o creativa de la música.

También conviene tener presente que la música en sí no ha evolucionado. La música se compone de distintos elementos, y cada uno de ellos ha seguido una trayectoria evolutiva particular, probablemente de manera autónoma. La altura, el ritmo y el timbre se procesan en tres zonas distintas del cerebro; solo en una fase posterior quedan unidos. La melodía, un concepto jerárquicamente superior, se construye a partir de ellos, bajo el influjo de las variaciones de cualquiera de sus elementos subordinados o de cualquier combinación de ellos. La música, tal como la conocemos, se desarrolló a partir de los procesos implicados en la asimilación de cada uno de esos componentes.

La evolución dotó al cerebro musical de una conexión entre percepción y producción del que carecen la mayoría de los mamíferos. Gracias a este sistema de imitación motor-acción podemos partir de algo que aparezca en cierto ámbito sensorial y averiguar cómo reproducirlo en otro. Primero escuchamos la música, después la cantamos.^[235] Al cantar una canción, al pronunciar una palabra, reproducimos con nuestra propia voz algo que primero oímos. Los seres humanos — junto a algunas otras especies, como los loros— son capaces de convertir lo que oyen

en lo que dicen. Aunque los mamíferos sean muy inteligentes, la mayoría de ellos no tienen la capacidad de imitar lo que oyen (entre las excepciones se incluyen las ballenas jorobadas, las morsas y los leones marinos).^[236] Se cree que esta capacidad procede de una modificación evolutiva de los ganglios basales que creó una vía directa entre estímulos sonoros y acciones motoras.^[237]

Lo asombroso es que, en los comienzos del siglo XXI, somos capaces por primera vez de observar en el genoma la emergencia de la cultura humana. El método clásico de examinar cráneos fósiles también sigue brindando sorpresas. Por ejemplo, este método ha permitido descubrir que el área 44 de Brodmann —una parte de la corteza frontal importante para la imitación motora de los sonidos gracias a las neuronas espejo que contiene— estaba ya desarrollada hace dos millones de años, mucho antes de la aparición del *homo sapiens*, hace unos 200.000 años.^[238] Dicho de otro modo, los mecanismos neuronales del lenguaje existían mucho antes de que se los aprovechara plenamente. Los neandertales ya contaban con el gen FOXP2, estrechamente asociado con el lenguaje humano; las aves canoras poseen una variante de ese gen.^[239] La investigación con fósiles también ha detectado una variante de la microcefalina (una parte del genoma que codifica el desarrollo cerebral) surgida aproximadamente hace 37.000 años, es decir, cuando creemos que aparecieron los primeros seres humanos en los que nos podemos reconocer culturalmente. No es casual que en los yacimientos arqueológicos se hayan encontrado artefactos artísticos y flautas de madera con esa misma antigüedad. Una segunda variante de la microcefalina surgió hace unos 5.800 años, coincidiendo con la aparición de la escritura, la difusión de la agricultura y el desarrollo de las ciudades. Seguramente, la próxima década nos reserva nuevos descubrimientos, pero de momento sabemos que el gen FOXP2, el área 44 de Brodmann y las variantes de la microcefalina forman parte de los cambios evolutivos que propiciaron la creación del cerebro musical.

El sistema de imitación motor / acción también desarrolló la capacidad de imitar en ausencia del modelo original. Aquí está la base del lenguaje, la música, la religión, la pintura y las demás artes. Solo los seres humanos representan y simbolizan cosas que no tienen ante sí. (Como en el caso de la recursividad, se puede adiestrar a algunos animales para hacerlo, lo que indica que cuentan con las estructuras neuronales precisas, aunque todavía no las han aprovechado.) Esto nos plantea una pregunta inevitable: si puedo pensar en cosas que no veo —mi amada en una expedición, el tigre que atacó a mi amigo—, ¿puede haber cosas que no veo y en las que no haya pensado? ¿Hay otros mundos u otros seres a los que no alcanza mi experiencia? Como hemos visto en el capítulo 6, estas cuestiones nos hicieron anhelar un conocimiento espiritual. También nos llevaron a formar vínculos estables con las personas a las que amamos, a asegurarnos de que se quedarían a nuestro lado y volverían con nosotros.

La conciencia humana, producto de la representación y característica del cerebro musical, parece ser diferente de la conciencia animal. Como hemos visto en el

capítulo 6, los animales viven en un presente perpetuo, incapaces (por lo que sabemos) de reflexionar sobre el pasado o de planificar el futuro. Hay quien afirma que los humanos lo hacemos todo inconscientemente, y que una de las funciones de la conciencia consiste en hilar una historia a posteriori sobre nuestros actos y las razones que nos movieron a realizarlos. Los pacientes con epilepsia severa cuyos hemisferios cerebrales se han desconectado mediante una intervención quirúrgica suelen mostrar esta clase de racionalización: el hemisferio derecho hace actuar a la persona y el hemisferio izquierdo (la sede del lenguaje) se encarga de explicar ese acto.

Muchos neurocientíficos han buscado la sede de la conciencia en el cerebro. Creo que nunca la encontrarán, no porque no exista la conciencia, sino porque es ilocalizable. Si no esperamos encontrar la «gravidad» en algún punto del centro de la tierra, no deberíamos esperar encontrar la conciencia en algún punto de la cabeza. Suscribo la idea planteada por Mario Bunge —físico, filósofo y colega mío en la Universidad McGill— y otros pensadores contemporáneos —como Paul y Patricia Churchland o Daniel Dennett—: la experiencia a la que llamamos conciencia no es el resultado de procesos inmateriales, vitalistas o sobrenaturales, sino un producto del funcionamiento normal de las neuronas en el cerebro humano.^[240]

Cuando la complejidad biológica va surgiendo poco a poco de formas más simples, hablamos de evolución. Cuando una propiedad absolutamente inesperada — como la conciencia humana— surge de un sistema complejo, hablamos de emergencia. Las colonias de hormigas exhiben una inteligencia emergente a la hora de encontrar comida, deshacerse de los desperdicios o alimentar a la reina; ninguna hormiga individual «sabe» (en cualquier sentido razonable de la palabra) lo que hacen ella o la colonia. En este sentido, podemos establecer una analogía entre las neuronas y el cerebro humano. Ninguna neurona sabe nuestro nombre, dónde nacimos, cuál es nuestro helado favorito, si ahora mismo tenemos calor o frío. Las neuronas no funcionan así. Para encapsular, almacenar o proporcionar información tienen que unirse cientos de miles o millones de neuronas.

Una hormiga, como una neurona, carece de inteligencia, pero, si reunimos un número suficiente y las conectamos de una forma adecuada, surge algo asombroso. El sistema en su conjunto demuestra una inteligencia espontánea.^[241] Las descargas e interconexiones de miles de millones de neuronas nos permiten observar la vida y nuestro lugar en ella, e incluso pensar en la naturaleza de nuestros pensamientos. Los pensamientos emergen del cerebro, pero el proceso continúa sumido en el misterio. Ha llegado a decirse que la emergencia está en el origen de la vida. Pensemos en el llamado caldo primigenio, el líquido bullente compuesto hace millones de años por carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, proteínas y ácidos nucleicos. Allí surgieron los primeros organismos unicelulares, y los biólogos creen que la vida apareció como una propiedad emergente a partir de la complejidad de aquellos compuestos moleculares.

Casi todos los científicos y filósofos señalan que la conciencia humana es cualitativamente diferente de la conciencia animal. Nuestra autoconciencia, la capacidad de contemplar nuestra propia existencia, es única. La conciencia es inseparable del funcionamiento del cerebro, de la circulación de pensamientos, percepciones y estados mentales. Como dice el ensayista Adam Gopnik, «la conciencia no es el fantasma en la máquina, sino el zumbido de la maquinaria».^[242]

Nuestra apreciación de la música, lejos de ser un proceso absolutamente consciente, forma parte de nuestra conciencia subconsciente del mundo. Por ejemplo, según David Hurón y Ian Cross, la música humana funciona como una señal sincera, como vimos en el capítulo 5.^[243] El concepto de «señal sincera» procede de la biología y se refiere al hecho de que la señal comunicativa dirigida por un organismo a otro pueda ser falsa. Puede haber razones por las que un organismo envía una información impostada: es lo que hacen los camaleones cuando cambian de color para confundirse con el entorno y eludir a los depredadores, o las comadreas cuando fingen estar muertas. Los primates pueden querer engañar a sus semejantes por diversas razones, como hacer acopio de provisiones o tratar de ascender en la escala jerárquica. Si la música es una señal sincera, debería ser más difícil simular emociones al cantar que al hablar. Dicho de otro modo, creemos más en los mensajes de las canciones que en los de las palabras. Por razones que no están completamente claras, al parecer somos extraordinariamente sensibles al estado emocional de los cantantes. Es posible que tal cosa se deba a las claves que las cuerdas vocales envían de manera inconsciente cuando un cantante finge, pero el asunto exige un mayor grado de investigación.

La hipótesis de la señal sincera es particularmente relevante para el amor, y tal vez explique por qué nos conmueven tanto las canciones de amor. Cuando alguien nos dice que nos ama, podemos dudar de sus palabras; cuando lo canta, todas nuestras dudas parecen esfumarse. Puede tratarse de una herencia evolutiva y biológica, algo que va más allá de nuestro control racional y nuestra influencia consciente; comoquiera que sea, cantar tiene un valor añadido. Eso podría explicar que la gente se enfurezca cuando descubre que un cantante interpreta en *playback*. También podría explicar nuestra fascinación por la vida de los cantantes de rock (muy superior a la que sentimos por la de los instrumentistas): si no viven como profesan sus canciones, nos parecen unos farsantes.

La conexión entre la verdad y el amor es evidente: cuando amamos somos vulnerables (hay muchas canciones que reflejan esa desnudez emocional). El verdadero amor exige una confianza y una fe casi irracional en la otra persona. En realidad nunca sabemos si nuestra pareja nos ha sido fiel, si nos ha robado dinero, si tiene un motivo oculto para estar a nuestro lado. Como dice el personaje de Will Smith en *Hitch*, el amor es como saltar desde un acantilado.^[244] Se necesita tiempo, a veces incluso años, para aplacar estas preocupaciones, y ninguna relación duraría demasiado tiempo si no acalláramos temporalmente las sospechas y asumiéramos el

riesgo de dejar entrar al otro en nuestra vida y en nuestro corazón. Recurrimos a diferentes mecanismos —psicológicos o prácticos— para crear un puente de confianza. Hay quien se niega a ser completamente vulnerable a su pareja y prefiere la seguridad a la intimidad; hay quien —por más que se proteja en asuntos financieros o amistosos— prescinde una y otra vez de toda protección en su vida amorosa y empieza con cada nuevo amor desde cero, diciéndose: «El único amor que merece la pena es el amor total y absoluto»; hay quien insiste en los acuerdos prematrimoniales (aunque un abogado me dijo en cierta ocasión: «Jamás me he encontrado con uno que no se pudiera eludir, así que ¿para qué preocuparse?»).

El amor exige otorgar el beneficio de la duda. Una marca de lápiz de labios en el cuello o unos condones que faltan son una señal de advertencia, pero la mayoría de las «señales» son ambiguas: quedarse hasta tarde en la oficina, que tu pareja no conteste cuando la llamas al hotel a media noche. (¿Ha llamado recepción a una habitación equivocada? ¿Ha desconectado ella el teléfono? ¿Está en la ducha? ¿Está con otro hombre?) No hay mes en que no haya docenas de señales que podrían indicarnos que nuestra pareja nos engaña, que nos es infiel o que simplemente viola algunos pactos al no revelar sus auténticos ingresos o sus verdaderos sentimientos. Ya hemos dicho que el amor requiere cierta capacidad de autoengaño. Los animales no tienen este problema, porque el cerebro animal no cavila, no trata de encajar las piezas como un detective, no le da vueltas a si he encontrado o no a la mujer ideal. El cerebro animal se basa en una combinación de instinto y feromonas, dos elementos que ejercen un papel muy importante en los seres humanos a la hora de elegir pareja, pero que parecen estar en equilibrio inestable con la racionalidad, o al menos con los autoengaños o las justificaciones que pasan por ser racionales. Esa es una de las razones de que «I'll Get You Back», de Julianna Raye (con la brillante producción de Jeff Lynne, antiguo líder de *ELO*), resulte tan mordaz, irónica y divertida:

When you ran away from me you never looked to see
I was right behind you running just as speedily
Slow down, would you tell me where you're going
'Cause I need to know if you'll be back in time for supper
I cooked your favorite^[245]

La voz canta con una especie de delirio optimista, retorcido, absurdo. Su novio huye de casa —y no caminando, sino corriendo— y la mujer lo sigue para preguntarle si irá a cenar. Y además le grita que ha preparado su plato favorito.

En la segunda estrofa, la mujer nos dice que está al tanto de sus líos de faldas, pero que no le importa mientras practique sexo seguro. El estribillo, infantil y monótono, dice así:

I will get you, I will get you, I will get you back
I'll get you back, I'll get you back, I'll get you back
I'll get you back!^[246]

Cuando en la última palabra, con un marcado *crescendo*, se alcanza la nota más

aguda de la canción, el temblor maligno de la voz nos obliga a enfrentarnos a la ambigüedad del estribillo: ¿quiere decir que va a recuperarlo o que va a vengarse con alguna horrible represalia? La segunda opción cobra más fuerza cuando en la última estrofa nos enteramos al mismo tiempo que la cantante de una traición horrible:

Sister Mary always had the kindest words to say
She said when she looked at your her doubts would melt away
I swear, Sister Mary's baby looks a lot like you, you know
Oh! Say, it isn't so!

I will get you, I will get you, I will get you back
I'll get you back, I'll get you back, I'll get you back
I'll get you back!^[247]

Sin embargo, hay algo en la forma de cantar que nos dice que todavía lo quiere a su lado, que todavía espera recuperar al hombre que se ha portado tan mal con ella. Que todo quedará olvidado en nombre del amor. El amor precisa esta clase de devoción, este compromiso ciego, aunque no tanto autoengaño. La banda australiana Mental as Anything jugaba con este mismo tema cuando cantaba: «Si me dejas, ¿puedo ir contigo?».

Las canciones de amor reflejan cuatro fases del amor: «Te quiero», «Te consigo», «Te pierdo» y «Todo-ha-terminado-y-tengo-el-corazón-roto». También reflejan las distintas clases de amor: el amor a lo Romeo y Julieta («Me mataría por ella»);^[248] el amor maduro, que mira hacia atrás y ve décadas de convivencia; y el amor a los ideales, por ejemplo a tu país. Durante los últimos cincuenta años, el tema dominante de la música popular parece haber sido el amor en estas variedades, como lo demuestran las canciones compuestas por autores como Cole Porter, Irving Berlin, Lennon y McCartney, Dylan, Mitchell, Cohen o Wainwright, así como las cantadas por cantantes como Diana Ross, los Temptations, los Four Tops, Frank Sinatra, Ella Fitzgerald o Mariah Carey. Algunas canciones de amor celebran las primeras etapas del amor romántico:

Oh yeah I'll tell you something, I think you'll understand
When I say that something, I want to hold your hand
I want to hold your hand, I want to hold your hand^[249]

y captan la sensación de vértigo, más ligera que el aire, de los primeros amores y flechazos:

And when I touch you I feel happy inside
It's such a feeling that my love, I can't hide, I can't hide!^[250]

Las canciones reflejan el miedo que nos da ser vulnerables ante otra persona y caer en las caprichosas redes del amor, un conocimiento implícito de que las cosas maravillosas pueden acabar en cualquier momento y sin previo aviso. Algunas canciones expresan una pura negación (como «I'm not in Love», de 10cc):

I'm not in love, so don't forget it
It's just a silly phase I'm going through
And just because I call you up
Don't get me wrong, don't think you've got it made
I'm not in love, no-no

I keep your picture upon the wall
It hides a nasty stain that's lyin' there
So don't you ask me to give it back
I know you know it doesn't mean that much to me
I'm not in love, no-no^[251]

Por otro lado, David Byrne señala que esta vulnerabilidad a veces tiene algo de pose. En lugar de negar nuestros sentimientos, a veces decimos, por propio interés, «Soy tuyo» (Stephen Stills en «Suite: Judy Blue Eyes») o «Cógelo todo de mí [...] No valgo nada sin ti» (Marks and Simons), o, como escribe Irving Berlin en «Be Careful, It's my Heart», del musical *Holiday Inn*:

It's not my watch you're holding, it's my heart.
It's not the note I sent you that you quickly burned.
It's not the book I lent you that you never returned.^[252]

La canción, interpretada por Frank Sinatra, Rosemary Clooney, Bing Crosby y otros artistas, nos recuerda la indefensión en la que puede sumirnos el amor, como subraya la letra cuando repite el título:

The heart with which so willingly I part.
It's yours to take to keep or break,
But please, before you start, be careful, it's my heart.^[253]

«Sin embargo, lo que verdaderamente da fuerza a la canción son las armonías —dice David—. Las letras de las canciones de amor pueden ser lo más cursi del mundo. Las armonías añaden tensión e impiden que las letras resulten demasiado sentimentales. Hay pocas letras de esta clase que tengan consistencia al margen de la melodía y de las armonías. Otra gran canción de amor es “A Case of You”, de Joni Mitchell. La letra es maravillosa: cuenta una historia entera, una mininovela, en tres minutos».

«Creo que algunas de las mejores canciones de amor del siglo xx son las de Hugo Wolf», ha dicho el compositor Jonathan Berger, profesor en Stanford. «Wolf escribió cientos de canciones en el cambio de siglo. Tienen tal complejidad armónica que cantarlas es difícilísimo, pero la relación entre la melodía, la armonía y la letra es de un nivel extraordinario. En aquella época, la tonalidad estaba en proceso de disolución, y Wolf se encuentra en ese punto en el que todo lo que escribe es tonal, pero no emplea la tonalidad como queriendo llegar a la dominante para quitársela de encima, sino que le da un uso extraordinariamente simbólico. Por ejemplo, tiene una canción llamada “La doncella abandonada”. La protagonista se despierta por la mañana y, dentro de la propia canción, empieza a cantar una canción de amor. Mientras lo hace, comprende que la han olvidado. Todo tiene que ver con ese proceso

de sueño y vigilia, de tener el amor y perderlo; la melodía y la armonía juegan continuamente con esa perplejidad: “¿Estoy soñando o estoy despierta? ¿Es real todo esto?”. La música desarrolla todo lo que hay en el texto. Dicho de otro modo, la propia canción, la forma en la que está compuesta, es representativa del amor en sí.

Muchas de las canciones más memorables y emotivas de la música popular se ocupan del aspecto sexual del amor. «En cuanto la música aparece en las cavernas y tiene ritmo —dice Rodney Crowell—, tienen un componente sexual, porque ¿cuál es la actividad humana con un componente rítmico más evidente? La sexualidad tuvo que ser el tema de alguna de las primeras canciones». De hecho, una de las canciones más antiguas que han llegado hasta nosotros presenta una fuerte carga sexual. Tiene seis mil años de antigüedad y forma parte de los extraordinarios poemas gráficos y canciones escritas por Inanna, reina de Sumeria, sobre su amado Dumuzi.

En los años cuarenta y cincuenta, algunos artistas grabaron atrevidas canciones de rhythm and blues, como hizo Bull Moose Jackson con «My Big Ten Inch» (sobre un disco de un grupo de blues) o Dinah Washington con «Big Long Slidin’ Thing» (presumiblemente sobre un trombonista). Las primeras canciones heavy metal prescindieron de las sutilezas y las indirectas: «Whole Lotta Love» y «The Lemon Song» (Led Zeppelin), «Hot Blooded» (Foreigner), «Feel Like Makin’ Love» (Bad Company). Los Stranglers cantaban sobre «Caminar por la playa / Mirando los melocotones», y Joni Mitchell sobre un amante que «Recogía mi néctar con sus dedos / Mientras miraba las piernas de la camarera». En tiempos más recientes, los Magnetic Fields publicaron un ambicioso y atrevido álbum, *69 Love Songs*, en tres discos: muchas de las canciones son más bien eróticas, como «Underwear»: «Un chico guapo en calzoncillos / Si hay mayor motivo para dar saltos de alegría / ¿Qué más da?». Las canciones eróticas no se limitan a la cultura estadounidense u occidental, como demuestran «Chuupon Gye Chuupon Gye» («Quiero chupar el mango»), de la cantante pakistaní Nadia Ali Mujra, o las listas de éxitos cantonesas.

«Creo que la canción más lasciva de nuestra época es “Sweet Little Sixteen”, de Chuck Berry —dice Rodney—. Ahí tenemos a ese adulto que codicia a una chica de dieciséis años, casi como si fuera un depredador. La canción es una especie de pivote entre el rock and roll más inocente, el de “Rock Around the Clock”, y una especie de lascivia perversa. Por supuesto, la letra es de lo más inocente, pero todos los chicos de dieciocho años y las chicas de dieciséis o diecisiete saben exactamente de qué habla ese viejo verde. “Todos los tíos quieren bailar con Sweet Little Sixteen” es una metáfora, por supuesto. Y ahora sabemos lo suficiente sobre la clase de hombre que era Chuck Berry, el autor de la canción, un tipo que más adelante instaló una cámara oculta en su cuarto de baño. Y, por supuesto, todos los acordes tienen esa séptima rebajada, un sonido diabólico».

Muchas personas afirman que la música despierta en ellas recuerdos olvidados hace tiempo. El fenómeno parece especialmente aplicable a las canciones de amor de la música popular. Tal vez se trate de un fenómeno moderno; por lo que sabemos en

la actualidad sobre la neurobiología de la memoria, la explicación radica en cómo funciona la memoria. Los especialistas creen mayoritariamente que la memoria guarda codificadas casi todas nuestras experiencias; el truco está en extraerlas. La clave de recuperación —aquello que nos ayuda a desenterrar un recuerdo— tiene que estar perfectamente asociada a un momento, un lugar o un acontecimiento determinados.

Las canciones pop, repetidas innumerables veces en la radio durante un breve período de tiempo, son claves de recuperación ideales, igual que los olores. Sin duda, una canción como el himno nacional o «Cumpleaños feliz» pueden cumplir esa función, pero, para exhumar recuerdos profundamente enterrados, probablemente sea más eficaz una canción que no hemos oído desde los catorce años.

«En aquel primer momento, cuando nos sentimos atraídos sexual o sentimentalmente, o las dos cosas, la canción que sonaba de fondo adquiere un significado absolutamente esencial, que nunca se atenuará o se desvanecerá», dice Jonathan Berger. «Y creo que lo que nos dice es que el juego dura mucho. Siempre hay ese “No lo hice, no lo logré”, que dura toda la vida. Es un recuerdo que tengo fuertemente asociado con “Band of Gold”, de Freda Payne.

»Yo iba al instituto y aquel verano trabajaba. Mi mejor amigo y yo habíamos encontrado un empleo que consistía en transportar herramientas a obras en construcción. Yo escondía las escobas y las podaderas detrás del armario, subíamos al coche y nos dedicábamos a mirar a las chicas y ligar. Y allí estaba la canción. Siento por ella un apego juvenil que nunca ha desaparecido. La interpretación desborda energía. La voz produce esa distorsión tan cálida de las grabaciones analógicas. De hecho, hay tanta distorsión que no sabrías identificar todos los instrumentos. Y te sientes como si estuvieras en el Apollo o algo así. Es fascinante. La canción trata sobre el amor perdido y las promesas rotas: lo único que ella conserva es el anillo que él le regaló, la alianza de oro de la que habla el título».

En un momento anterior del libro nos preguntamos por qué la evolución afectó al sonido en general y a la música en particular para ayudarnos a comunicar emociones tan profundas como el amor. La respuesta estriba en la capacidad de la música para servir como una señal sincera, para conservar recuerdos y para impulsarnos desde un punto de vista neuroquímico. Consideremos la cuestión desde otro ángulo: ¿y si la evolución pudiera hallar la forma de que la persona amada pensara en nosotros aunque no estuviéramos a su lado, creando un fuerte vínculo emocional mediante una sabia mezcla de sustancias neuroquímicas capaz de promover sentimientos de consuelo, fidelidad y confianza, y que al mismo tiempo elevase el estado de ánimo? La evolución debió de partir de estructuras ya existentes en las que introdujo una serie de pequeñas adaptaciones, aprovechando un primitivo sistema emocional, estableciendo un equilibrio entre el miedo al abandono y el bienestar de la compañía, entre el amor y el deseo, y estimulando el sistema cognitivo superior con un sentido del juego, de la organización y la reorganización, de la configuración y la

reconfiguración. La música se encarga de todo ello y las canciones de amor se graban en nuestra cabeza como ninguna otra. Hablan de nuestras mayores aspiraciones humanas y de nuestros ideales más elevados. Hablan de desprendernos de nuestro ego y de nuestros deseos para consagrarnos a algo más grande, para cuidar de alguien o de algo mejor de lo que cuidamos de nosotros mismos. Sin la capacidad innata de albergar tales ideas no podrían construirse sociedades.

Al final, somos el producto de miles de años de competición genética para determinar qué genes sobreviven. Aunque nuestro genoma está lleno de «ADN basura» carente de propósito conocido, la selección natural trabaja para promover genes que nos ayuden a resolver problemas adaptativos.

La selección natural ha hecho que los niños nos parezcan preciosos, que atraigamos a una pareja y evitemos los depredadores, que la fruta fresca nos resulte sabrosa, que apreciemos las representaciones artísticas del mundo, etcétera. La sexualidad no da placer en sí: aquellos de nuestros antepasados que la encontraban placentera son los que tuvieron hijos que vivieron para contarlo. También estamos hechos para que el pensamiento abstracto y las ideas imaginativas nos resulten seductores. Recordemos el mantra de Dawkins: Ninguno de nuestros antepasados murió en la infancia. ¡Somos los campeones!

En última instancia, el amor tiene que ver siempre con el cuidado, con el hecho de estar dispuestos a sacrificar nuestra salud, nuestro bienestar o incluso nuestra vida por una persona, un grupo, una idea o un lugar. Uno de los sellos del arte con mayúsculas es el mimo que percibimos se le ha dedicado. Cuando la gente se mofa de un cuadro moderno, suelen decir que es como si el pintor hubiera derramado la pintura sobre el lienzo sin el menor cuidado. Nos atrae el arte que nos parece fruto de una lucha, de una larga reflexión, de un cuidado exquisito. En las artes plásticas, tal cosa puede deberse a la cantidad de tiempo que evidentemente se necesita para pintar un cuadro impresionista o realista. Una de las instalaciones más interesantes que he visto en mi vida era del artista Michael C. McMillen, que creó, valiéndose de miles de piezas, un taller / garaje dentro del Museo de Arte del Condado de Los Ángeles. El detallismo y el cuidado que había puesto en la obra impresionaban a cuantos la veían.

En el campo de la música, somos muchos los que apreciamos enormemente el cuidado que el artista pone en su obra: las texturas instrumentales de grupos como Pink Floyd o los Beatles, o la habilidad técnica de instrumentistas como Keith Jarrett y Cannonball Adderley. En este libro he tratado de mostrar ejemplos musicales de todo el mundo. Aunque mi argumento principal es que hay seis clases de canciones que han configurado la historia de la civilización, no soy tan reduccionista como para decir que solo ellas son importantes. Al contrario, creo que lo más impresionante del alcance de la música y de la expresión musical es su amplitud. Aunque las funciones más importantes de la música pueden limitarse a esas seis categorías, las formas concretas que la música adopta en las distintas culturas son muy diversas.

En 1991 impartí en Stanford un curso titulado «Tecnología y estética musical»

con mi amigo Bob Adams, ingeniero mecánico de profesión. El curso repasaba la historia del diseño de los instrumentos musicales desde los órganos tubulares de la antigua Grecia, que funcionaban con agua, hasta los sintetizadores digitales más sofisticados de la actualidad. Al examinar los avances tecnológicos que tuvieron mayores consecuencias en la música, Bob y yo coincidimos en señalar que la importancia e influencia de dos de ellos superaban a las de todos los demás. No se trataba del descubrimiento de la igualdad de temperamento o de la amplificación, ni de la tecnología para fabricar teclados. El primero era la notación musical, que permitió preservar, compartir y recordar las obras musicales. Los antiguos griegos crearon el primer sistema del que tenemos noticia; la notación moderna (más exacta y clara) tiene entre quinientos y ochocientos años de antigüedad.

El segundo eran las grabaciones, primero en cilindros de cera (el fonógrafo de Edison), después en acetato y vinilo, más adelante en cinta y, actualmente, en compactos y ficheros digitales. Pero, al margen del formato, creo que la grabación ha sido una de las innovaciones más importantes de la historia de la música. La razón es que las grabaciones transformaron radicalmente las ideas del público sobre la interpretación. Una canción interpretada en una sola ocasión se podía reproducir innumerables veces y, además, en cualquier parte del mundo, en lugares en los que el músico no estaba e incluso mucho después de su muerte. Más importante aún es que las grabaciones introdujeran la idea de «la interpretación insuperable»: la versión canónica y emblemática de la canción. Aunque grupos como Phish, la Dave Matthews Band y los Grateful Dead construyeron su carrera interpretando sus canciones cada vez de forma distinta (como es de rigor en el jazz), lo habitual desde hace cincuenta o cien años en el ámbito de la música popular es pensar que existe una sola versión «oficial» de la canción, que aprenden comunidades enteras y permite compartir la música a una escala global sin precedentes. Además, los discos se han convertido en objetos de apreciación estética, con una calidad y una sensualidad sonora absolutamente propias. Durante toda mi vida he adorado los discos y los considero un forma de arte.

Al describir el mundo en seis canciones, he evitado distraerme con preguntas como cuáles son las mejores canciones de la historia, o las más populares, o incluso —lo que, como músico, habría revestido un mayor interés— las más influyentes.^[254] (Desde luego, se trata de tres cuestiones distintas.) Por definición —me parece—, la canción más influyente de la historia fue la que uno de nuestros antepasados oyó cantar o tocar a alguien y se le quedó metida en la cabeza, despertando en él —gracias al sistema perceptivo-productivo con el que la evolución lo había dotado— el deseo de volver a cantarla. En nuestra época, probablemente fuera algún blues de comienzos del siglo xx, dado que este género musical ha engendrado el jazz, el rhythm and blues, el gospel, el rock, el metal, el bluegrass y el country, o, como mínimo, ha influido en ellos. *Pierrot Lunaire* de Schoenberg, una de las primeras piezas atonales (1912), tuvo una gran importancia para la música clásica, que, a su

vez, influyó en el jazz, el rock y la música experimental. Sin embargo, el libro se ha ocupado más del gran arco de la historia musical, con decenas de miles de años de antigüedad, que de las obras del siglo pasado, aunque, en la medida de lo posible, siempre he elegido ejemplos del pasado siglo a modo de ilustración, para contar con un terreno común.

Mis gustos musicales se formaron durante mi infancia, en la California del norte de los años sesenta. A mi modo de ver, Alex de Grassi, Guy Clark y Mike Scott son tres artistas contemporáneos que han creado canciones de amor insuperables.

A lo largo de mi vida he tenido tres experiencias que han cambiado mi forma de escuchar música: la primera vez que escuché a los Beatles, la primera vez que escuché un solo de Cannonball Adderley y la primera vez que escuché la guitarra acústica de Alex de Grassi. Tom Wheeler escribió en la revista *Guitar Player* —la biblia de los guitarristas profesionales— que la técnica de Alex era «de las que obligan a todo guitarrista a tomar una decisión muy seria: ¿practico como un loco o lo dejo?».

Las composiciones y la habilidad de Alex son extraordinarias desde un punto de vista técnico, pero lo más importante es que me emocionan hasta el llanto, a veces sin saber si es de tristeza o de alegría. Cuando oigo «Another Shore» (perteneciente al disco *The Water Garden*), siento al mismo tiempo felicidad, melancolía, serenidad, exaltación, asombro y gratitud. Sus composiciones refuerzan la convicción de que la música es, como dice Tori Amos, la voz del universo. El hecho de que yo parezca comprender esa voz, pero no entonarla, me hace sentirme más humilde.

Escuchando los discos de Alex, a menudo me asalta el sentimiento de que no sé nada sobre música. Si logro sacarme del ensueño del oyente y reclamar un poco de mi auto-conciencia, algo dentro de mí me dice que yo nunca seré tan bueno. No sé lo que tendría que hacer para salvar la distancia que separa la escritura, la técnica y, en fin, la musicalidad de Alex de las mías. Es un sentimiento extraño: puedo imaginarme cómo salvar la distancia que me separa de Tom Petty o de Neil Young; aunque sé que nunca seré tan bueno como ellos, el abismo parece razonablemente franqueable. Paul Simon me dijo una vez que los artistas verdaderamente grandes son aquellos cuyas ideas e influencias resultan opacas para el público, aquellos que parecen haber entrado en una dimensión que a los demás se nos escapa. Así es Alex. Alex dedica todos sus cuidados a la música y la guitarra, y emplea miles de horas en perfeccionar sus composiciones y su forma de tocar. El amor es palpable.

Considero a Guy Clark un artesano. Lo que hace con la melodía y con la letra resulta admirable por su economía de medios. Ante un mueble bien hecho, lo que más nos atrae no son siempre las tallas, sino la elegancia de las líneas, la belleza discreta. Ese es el sentimiento que me inspira «The Randall Knife», y, en general, todas sus canciones. Como un carpintero, Guy pone todo su cuidado en construir sus canciones, las revisa una y otra vez hasta que todo encaja. Es evidente que adora el proceso, que adora las canciones, como trasluce el mimo que pone en todos los

aspectos: la escritura, la interpretación e incluso la grabación.

«The Randall Knife» cuenta la historia de un padre y un hijo. El padre ha muerto y el hijo habla de esa muerte. En cierto sentido, la canción simboliza tanto la muerte como el nacimiento de la relación. Desde luego, está la muerte física, puesto que el padre no pertenece ya a este mundo, pero a lo largo de la canción se aprecia una verdadera transformación en la perspectiva del narrador, que nos lleva a creer que la relación con el padre en realidad comienza ahora.

My father had a Randall knife
My mother gave it to him
When he went off to World War II
To save us all from ruin
If you've ever held a Randall knife
Then you know my father well
If a better blade was ever made
It was probably forged in hell

My father was a good man
A lawyer by his trade
And only once did I ever see
Him misuse the blade
It almost cut his thumb off
When he took it for a tool
The knife was made for darker things
And you could not bend the rules

He let me take it camping once
On a Boy Scout jamboree
And I broke a half an inch off
Trying to stick it in a tree
I hid it from him for a while

But the knife and he were one
He put it in his bottom drawer
Without a hard word one

There it slept and there it stayed
For twenty some odd years
Sort of like Excalibur
Except waiting for a tear

My father died when I was forty
And I couldn't find a way to cry
Not because I didn't love him
Not because he didn't try
I'd cried for every lesser thing
Whiskey, pain and beauty
But he deserved a better tear
And I was not quite ready

So we took his ashes out to sea
And poured 'em off the stern
And threw the roses in the wake
Of everything we'd learned
When we got back to the house
They asked me what I wanted

Not the lawbooks, not the watch
I need the thing he's haunted

*My hand burned for the Randall knife
There in the bottom drawer
And I found a tear for my father's life
And all that it stood for*^[255]

Tenemos la sensación de conocer a los personajes con muy pocas palabras. He escuchado muchas veces esta canción, pero siempre me hace llorar. Cuánto amor por su padre, cuánto amor por la música, cuánto amor por las cosas que hacen la vida tan difícil y preciosa.

«Bring 'Em All In», de Mike Scott (cantante y compositor de una banda irlandesa, los Waterboys), me parece una de las canciones más perfectas que se han escrito nunca. Habla del anhelo de fundirse con el mundo, de abrazar todo lo que hay en él. Es una canción de amor a todos nosotros, a lo bueno y lo malo, a lo grande y lo pequeño. Es la canción de un hombre sumido en sus pensamientos, solo, que trata de salir de su aislamiento para sentirse conectado. En su soledad y su desesperación descubre el amor más profundo, el amor a la idea de vivir, el amor al amor mismo, la voluntad de abrir su corazón a todo, incluso al dolor que inevitablemente se colará en él.

La canción arranca con un rasgueo rápido de aire español (dificilísimo desde un punto de vista técnico), tocado sin púa, para otorgarle toda su delicadeza y su dulzura.

Estrillo:

Bring 'em all in, bring 'em all in, bring 'em all in
Bring 'em all in, bring 'em all in to my hearth (2x)

Bring the little fishes, bring the sharks
Bring 'em from the brightness, bring 'em from the dark

(Estrillo)^[256]

«Traedlo todo» funciona como un mantra. La melodía se eleva con la palabra «corazón», como si levantara los objetos del suelo o los hiciera emerger desde las profundidades del mar. La voz, entre susurros, suena como una plegaria, una canción íntima a uno mismo y a su creador:

Bring 'em from the caverns, bring 'em from the heights
Bring 'em from the shadows, stand 'em in the light

(Estrillo)

Bring 'em out of purdah, bring 'em out of store
Bring 'em out of hiding, lay them at my door

(Estrillo)^[257]

A la mitad de la canción, el estribillo se repite dos veces; la voz canta más bajo aún, a punto de quebrarse, y la canción parece un lamento, el ruego de un hombre que se

muere por dentro y que por última vez abre su corazón, lleno de esperanza, en la última estrofa:

Bring the unforgiven, bring the unredeemed
Bring the lost and nameless, let 'em all be seen
Bring 'em out of exile, bring 'em out of sleep
Bring 'em to the portal, lay them at my feet^[258]

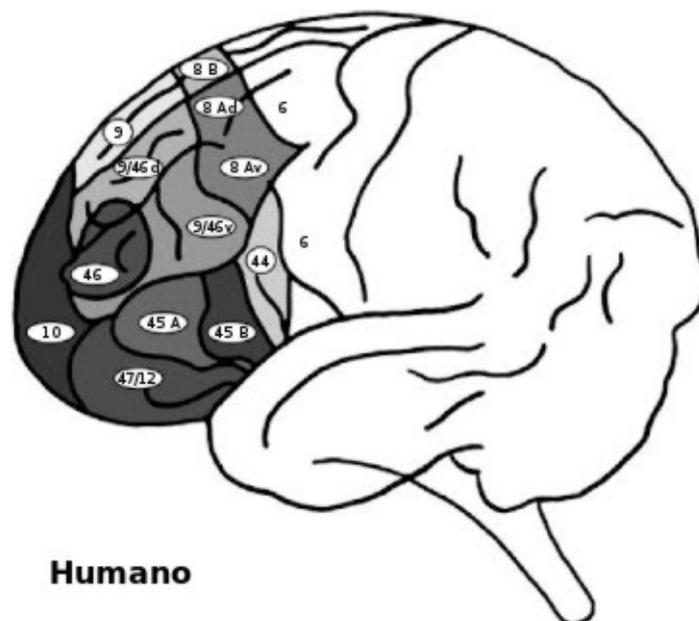
El amor supremo es el amor a la existencia, el amor a la humanidad, con todos nuestros defectos, nuestra destructividad, nuestros miedos, nuestros cuchicheos, nuestras rivalidades, nuestra mezquindad. El amor a la bondad que a veces demostramos en los momentos más difíciles, al heroísmo de hacer lo correcto aunque nadie nos vea, de ser honrado cuando no ganamos nada, de amar a personas que tal vez no gusten a nadie. Todo esto y nuestra capacidad de escribir sobre ello, de celebrarlo por medio de canciones, es lo que nos hace humanos.

APÉNDICE

¿Por qué no tienen música los monos?

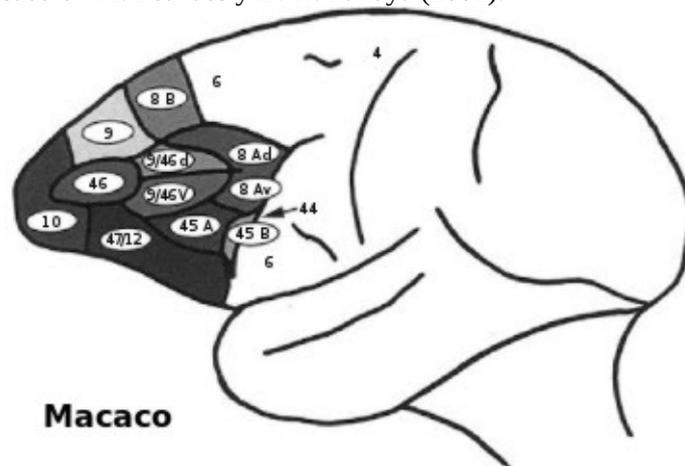
Aunque la conducta animal puede parecer muy diferente en función de las especies —como ocurre con el uso humano del lenguaje, la música, el arte y la ciencia frente a casi todos los otros animales—, los cerebros y los genes de los primates muestran una gran continuidad.

Encontramos un ejemplo elocuente en el macaco, una especie de mono del Viejo Mundo entre los que se incluye el rhesus. Los macacos comparten el 93% de su ADN con los seres humanos y un antepasado común, cuya antigüedad se remonta unos 20 millones de años. Los neurocientíficos Michael Petrides y Deepak Pandya han realizado amplios estudios comparativos entre el cerebro del macaco y el cerebro humano;^[259] en las páginas que siguen, el lector encontrará un esquema con las subdivisiones anatómicas de ambos. Obsérvese la enorme semejanza: no hay estructura del cerebro humano que no se encuentre también en el macaco. Las zonas que presentan un interés especial son las que favorecen a los tres componentes del cerebro musical en los que hemos hecho hincapié a lo largo del libro: la toma de perspectiva, la representación y la reorganización. Entre los cambios evolutivos cruciales que permitieron la evolución del cerebro musical en los seres humanos se encuentran los experimentados por la corteza prefrontal orbital y ventrolateral, las áreas 47/12, 46, 45 y 44, y posiblemente la 10. Se sabe que estas regiones participan en la representación de las ideas y en su conservación en la memoria de trabajo, las cosas en las que pensamos en un momento dado, estén delante de nosotros o no.



Vista de la parte frontal del hemisferio izquierdo de los cerebros de un humano y de un macaco (la parte izquierda de cada figura representa la zona frontal del cerebro, detrás de la frente; la zona 44 está por debajo de las sienes). Los números dentro de los círculos son los del área de Brodmann, una forma convencional para referirse a las regiones neuronales según el neurólogo alemán del siglo XIX Korbinian Brodmann, cuyas subdivisiones del cerebro humano se utilizan ampliamente. La gran estructura en forma de lengüeta en la parte inferior de cada

figura es la parte anterior del lóbulo temporal; no se muestran los lóbulos parietal y occipital. Figura redibujada por Karle-Philip Zamor, basada en M. Petrides y D. N. Pandya (2001).



El área 6, justo detrás de la 44, forma parte de la corteza premotora, y participa en el movimiento de los labios, la mandíbula y la lengua. Petrides llama la atención sobre la región cerebral que se sitúa entre la parte del cerebro encargada de la representación y la parte del cerebro que se encarga de planificar los movimientos de los músculos orales y faciales. No es difícil imaginar que a lo largo de 20 millones de años se produjo una evolución justo en la zona donde se tocan ambas regiones, que gradualmente permitió al cerebro informar de los contenidos de la conciencia, empezar a hablar o a cantar sobre aquello en lo que se piensa. Actualmente sabemos que, en el cerebro humano, las áreas 44 y 45 (área de Broca), así como la 47/12, están íntimamente conectadas tanto con el habla y la comprensión lingüística como con la ejecución y la comprensión musicales.

Entonces ¿por qué los monos no tienen música ni lenguaje? Sin duda, la razón es en parte fisiológica: la posición más alta de su laringe no les proporciona el control motor necesario para producir la variedad de sonidos que otorgan al lenguaje humano su poder combinatorio y su riqueza.^[260] Los loros pueden emitir unos sonidos tan elaborados porque desarrollaron un órgano vocal completamente autónomo, la siringe, que permite que sean capaces de imitar algunos sonidos del lenguaje humano.^[261] No obstante, si la pobreza lingüística y musical de los monos fuese una mera limitación relativa a la producción, deberían ser capaces de aprender a reconocer la música (y el lenguaje), e incluso de desarrollar preferencias musicales, pero los investigadores no han encontrado pruebas al respecto. La limitación no es solo motora, sino también cognitiva; simplemente, es algo que está fuera de su alcance. Petrides y Pandya, entre otros autores, han argumentado que se da una diferencia crucial en la estructura fina del cerebro. El cerebro humano evolucionó hasta desarrollar muchos más pliegues y circunvoluciones que el cerebro del macaco, lo que hizo posible alojar varios millones más de neuronas en un espacio relativamente limitado. Además, y en parte como consecuencia de la mayor densidad neuronal, la conectividad del cerebro humano es mucho mayor: las regiones de la corteza prefrontal están mucho más conectadas, y cuentan con conexiones bidireccionales

con muchas otras regiones encargadas del pensamiento y la emoción, como el hipocampo, la amígdala, la corteza asociativa o el sistema límbico. En los últimos tiempos se ha planteado una teoría controvertida: operaciones cognitivas superiores como la música son una propiedad emergente de la complejidad del sistema en su conjunto. Dicho de otro modo, el cerebro musical no surgió por la adición de un único dispositivo; todo el cerebro tuvo que cambiar en lo tocante al procesamiento de la información. Los monos carecen de música y lenguaje porque la estructura esquelética no se acompaña del poder computacional necesario para tenerlos.

CRÉDITOS DE LAS CANCIONES

El autor expresa su agradecimiento a las siguientes personas y entidades por autorizar las citas de sus canciones:

Págs. 9-10. «Homegrown Tomatoes». Letra y música de Guy Clark. *Copyright* © 1983 en poder de EMI April Music Inc. y GSC Music. Todos los derechos están controlados y administrados por EMI April Music Inc. Reservados todos los derechos. *Copyright* internacional protegido. Citada con permiso.

Pág. 13. «O Kazakhstan». De *Borat: Cultural Learnings of America for Make Benefit Glorious Nation of Kazakhstan*. Letra y música de Sasha Baron Cohen, Erran Baron Cohen, Peter Baynham, Daniel Greaney, Anthony Hiñes, Patton Oswalt, Todd Phillips y Jeffrey Poliquin. *Copyright* © 2006 en poder de T C F Music Publishing, Inc. y Fox Film Music Corp. Reservados todos los derechos. Citada con permiso.

Pág. 14. «Dirt Bike». Letra y música de John Linnell y John Flansburgh. *Copyright* © 1994 en poder de TMBG Music. Todos los derechos en nombre de TMBG Music están administrados por Warner-Tamerlane Publishing Corp. Reservados todos los derechos. Citada con permiso de Alfred Publishing Co., Inc.

Pág. 89. «If I Had a Rocket Launcher». Escrita por Bruce Cockburn. *Copyright* © 1984 en poder de Golden Mountain Music Corp. (SOCAN). Citada con permiso.

Pág. 103. «Log Blues». De *The Ren & Stimpy Show*. Letra y música de Charlie Brissette y Christopher Reccardi. *Copyright* © 1993 en poder de Nickelodeon, Inc. Todos los derechos están administrados por Sony/ATV Music Publishing LLC, 8 Music Square West, Nashville, TN 37203. *Copyright* internacional protegido. Reservados todos los derechos.

Pág. 150. «At Seventeen». Letra y música de Janis Ian. *Copyright* © 1975 (renovado en 2003) en poder de Mine Music Ltd. Todos los derechos para los Estados Unidos y Canadá están controlados y administrados por EMI April Music Inc. Reservados todos los derechos. *Copyright* internacional protegido. Citada con permiso.

Pág. 151. «Death Is Not the End». Escrita por Bob Dylan. *Copyright* © 1988 en poder de Special Rider Music. Reservados todos los derechos. Citada con permiso.

Pág. 152. «The Revolution». Letra y música de David Byrne. *Copyright* © en poder de Moldy Fig Music, Inc. Citada con permiso.

Pág. 217. «Natural Science». Letra de Neil Peart. Música de Geddy Lee y Alex Lifeson. *Copyright* © 1980 en poder de Core Music Publishing. Reservados todos los derechos. Citada con permiso de Alfred Publishing CO., Inc.

Pág. 267. «Happy Together». Letra y música de Carry Bonner y Alan Gordon. *Copyright* © 1966, 1967 en poder de Alley Music Corp. y Trio Music Company. *Copyright* renovado. *Copyright* internacional protegido. Reservados todos los derechos. Citada con permiso.

Pág. 270. «Cupid's Got a Brand New Gun». Letra y música de Michael Penn.

Copyright © en poder de 1989 Bucket Brigade Songs (BMI). Reservados todos los derechos. Citada con permiso.

Pág. 273. «Paralyzed». Escrita por Rosanne Cash. *Copyright* © 1990 en poder de Chelcait Music (BMI), administrado por Bug. Reservados todos los derechos. Citada con permiso.

Pág. 323. «I'm Not in Love». Letra y música de Eric Stewart y Graham Gouldman. *Copyright* © 1975 (renovado en 2003) en poder de Man-Ken Music Ltd. Todos los derechos están controlados y administrados por EMI Blackwood Music Inc. Reservados todos los derechos. *Copyright* internacional protegido. Citada con permiso.

Págs. 334-335. «The Randall Knife». Letra y música de Guy Clark. *Copyright* © 1983 en poder de EMI April Music Inc. y GSC Music. Todos los derechos están controlados y administrados por EMI April Music Inc. Reservados todos los derechos. *Copyright* internacional protegido. Citada con permiso.

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar las gracias a los músicos y a los docentes universitarios que generosamente me permitieron entrevistarlos para escribir este libro: Jonathan Berger, Michael Brook, David Byrne, Ian Cross, Rodney Crowell, Don DeVito, Jim Ferguson, David Hurón, Joni Mitchell, Sandy Pearlman, Oliver Sacks, Pete Seeger y Sting. Mi agradecimiento a la Universidad McGill por proporcionarme un entorno que respalda y estimula mi trabajo. Stephen Morrow, mi editor en Dutton, fue indispensable para que este libro se hiciera realidad. Su contribución ha sido enorme en todas las fases de redacción y revisión, desde la idea de partida (que fue suya); trabajar con él ha sido una alegría y un alivio. Sarah Chalfant, mi maravillosa agente, junto con Edward Orloff y todo el equipo de la Agencia Wylie, me guiaron y apoyaron a lo largo de todo el proceso. Gracias a Erika Imranyi, Christine Escalante y Susan Schwartz, de Dutton, por todas las precisiones que han introducido, demasiado numerosas para detallarlas, y a Lisa Johnson, Beth Parker, Andy Heidel, Sarah Muszynski, Marie Coolman, Stacy Noble y Elizabeth Keenan Pomponio por contribuir a que mi trabajo llegue a un público más amplio. Agradezco a Kathy Schenker, Tracy Bufferd, Dave Whitehead y Michael Hausman el aplomo con el que hicieron fácil lo que era difícil. Gracias a Ben Sidran, Carol Boggs, Liesl Spitz y Cada Himmelman por sus correcciones, a Chris Capelle y Chris Noth por recordarme las cosas importantes, a Brian Tart por su apoyo, y a Evan Balaban, Ani Patel y Mike Gazzaniga por ayudarme a aclarar mis ideas.

También quiero dar las gracias a mis alumnos. Vanessa Park-Thompson, Mike Rud y Anna Tirovolas leyeron diversos borradores y me dieron valiosos consejos. Bianca Levy llevó a cabo una incansable y rigurosa tarea de investigación sobre aspectos científicos y musicales, además de ofrecerme muchas ideas brillantes y valiosas. Mi novia me brindó un apoyo emocional extraordinario y fue generosa con su tiempo a la hora de escuchar y comentar las sucesivas versiones del manuscrito, al que contribuyó enormemente. Sin ella, el libro no sería lo que es. Gracias también a las siguientes personas por su atenta lectura del manuscrito y sus valiosos comentarios: los profesores Jamshed Bharucha, Nick Brumell (Departamento de Inglés, Amherst College), Dennis Drayna (National Institutes of Health), Charles Gale (Departamento de Física, Universidad McGill), Frederic Guichard (Departamento de Biología, Universidad McGill), David Hurón (Departamento de Música, Universidad Ohio State), Jeff Mogil (Departamento de Psicología, Universidad McGill), Monique Morgan (Departamento de Inglés, Universidad McGill), Frank Russo (Departamento de Psicología, Universidad Ryerson), Barbara Sherwin (Departamento de Psicología, McGill), Wilfred Stone (Departamento de Inglés, Stanford), y mis amigos Len Blum, Parthenon Huxley y Jeff Kimball. En todas las cosas que he hecho durante los últimos veinte años, he encontrado una gran fuente de inspiración en Lew Goldberg (Oregon Research Institute), científico

riguroso, mentor estimulante y amigo querido. También he aprendido mucho leyendo y escuchando a Oliver Sacks, Daniel Dennett, Roger Shepard, Michael Posner, David Hurón y Ian Cross.

ÍNDICE ANALÍTICO Y DE NOMBRES

«A Boy Named Sue»
«A Case of You»
«A Little Luck of Our Own»
Abstracción
Acción colectiva. Véase también Cooperación y coordinación
Acordes
Adams, Bryan
Adaptabilidad
Adderley, Julián Edwin «Cannonball»
Aliteración
Alsea River Band
Altruismo
Altura
Alucinógenos
Alzhéimer
«Amazing Grace»
Ambigüedad
«Amelia»
Amor romántico
Amor y canciones de amor:
 e hipótesis de la señal sincera
 y amor romántico
 y autoengaño
 y evolución
 y neuroquímica
 y vinculación social
Amos, Tori
«An Only Kid, An Only Kid»
«An Sylvia» (Schubert)
Anderson, Laurie
Animals, los
Animaniacs
«Annie's Song»
«Another Shore»
Antifonía
Antiguo Testamento
Apego
Arcade Fire
Archies, los
Área 44 de Brodmann
Aristógenes
Aristóteles
Armonía
Arte:
 bases fisiológicas
 como característica exclusivamente humana
 comunicación artística
 efectos en la historia de la humanidad
 operaciones cognitivas asociadas con
 y animales
 y canciones
 y cuidado
 y fabricación de herramientas
 y fisiología y evolución del cerebro

y pinturas rupestres
y representación
Arte rupestre
«As Time Goes By»
Aslin, Dick
Asociación Americana de Musicoterapia
Asonancia
«At Seventeen»
Australopitecos
«Autobahn»
Autoconciencia, teorías de
Azulejos

«Baa Baa Black Sheep»
Bach, Johann Sebastian
Bacharach, Burt
Bad Company
«Bad, Bad Leroy Brown»
Baez, Joan
Baile:

y estructura acentual
y desarrollo cerebral
y evolución
y cohesión de grupo
canciones de alegría
y canciones de conocimiento
danzas de apareamiento
y memoria
y alucinaciones musicales
y nativos americanos
y hombre prehistórico
danzas de lluvia
relación con la música
y religión
y ritual
y química cerebral

Balaban, Evan
Baladas
«Ballroom Dancing»
«Band of Gold»
«Bangkok Rain»
Baron-Cohen, Sasha. *Véase Borat*
Barr, John
«Be Careful, It's My Heart»
Beach Boys, los
Beastie Boys, los
Beatles, los
Bebés
encanto de
Beck, Jeff
Bee Gees
Beethoven, Ludwig van
«Begin the Beguine»
Bellugi, Ursula
Berger, Jonathan
Berlin, Irving

Bernstein, Leonard
Berry, Chuck
Bharucha, Jamshed
«Big Long Slidin' Thing»
«Big Science»
«Black Cat»
Black Sabbath
Blake, William
Blind Melon
Blood, Sweat & Tears
«Blowin' in the Wind»
Blue (Mitchell)
Blue Öyster Cult
«Bodhisattva»
Bolcom, William
Bonobos
Boomtown Rats
Borat
Boston (grupo musical)
«Boulder to Birmingham»
Brahms, Johannes
«Bridge Over Troubled Water»
«Bring 'Em All In»
«Bring Them Home (If You Love Your Uncle Sam)»
Brook, Michael
Brown, James
Brownsville Station
«Buddha Buddha»
Budismo
Buffalo Springfield
Bunge, Mario
Burdon, Eric
Busta Rhymes
Byrne, David:
 enfoque científico de la música
 sobre la emoción en las canciones
 sobre la felicidad
 sobre la inspiración espiritual
 sobre las canciones de amor
 sobre las canciones de consuelo

«California Girls»
«California Sun»

Canciones:

 de alegría
 de amistad
 de conocimiento
 de consuelo
 de lluvia
 para aprender a contar
 protesta

Cantar:

 efectos fisiológicos de
 tipos de
 y definición de las canciones
 y fisiología cerebral

y la hipótesis de las demostraciones orales de afecto
y maternidad
y memoria
y propiedades emergentes
y selección natural
y sincronización
y vinculación social

Cantar de los Cantares
Cantilación
Capacidad de reorganización
Capacidad de tomar perspectiva
Carey, Mariah
Carpenters, los
«Carry On Wayward Son»
Casablanca
Cash, Johnny
Cash, Rosanne
Cazadores-recolectores. *Véase también* Hombre prehistórico
«Cecilia»
«Celibacy Blues»
Células T
Cerebelo
Cerebro de los macacos
Ceremonias. *Véase también* Ritual
Ceremonias matrimoniales
Chaikovsky, Piotr Ilich
Chapin, Harry
Charles, Ray
Chevrolet
«Chicago»
Chicago (grupo musical)
Chimpancés
Chomsky, Noam
Churchland, Patricia
Churchland, Paul
«Chuupon Gye Chuupon Gye»
Ciencia y método científico
Clapton, Eric
Clark, Guy
Cline, Patsy
Clooney, Rosemary
«Close to You»
Cockburn, Bruce
Cóclea
«Cold Turkey»
Cole, Nat «King»
Coltrane, John
Computación
Comunicación. *Véase también* Lenguaje
Comunicación oral. *Véase también* Lenguaje
Comunidad judía etíope
Conard, Nicholas
Conciencia
 estados alterados de
 y evolución
Conciencia colectiva
Condicionamiento

Confianza
Confucio
Constitución de los Estados Unidos
Convenciones
Cook, Perry
Coolio
Cooperación y coordinación
Corán
Corteza auditiva
Corteza frontal. *Véase también* Corteza prefrontal
Corteza occipital
Corteza prefrontal:
 cambios evolutivos
 e imitación auditiva
 y capacidad de reorganización
 y capacidad de tomar perspectiva
 y desarrollo del lenguaje
 y desarrollo del oído
 y hombre prehistórico
 y vinculación social
Costello, Elvis
«Courtesy of the Red, White and Blue»
«Crazy»
Crepes
Croce, Jim. *Véase también* «Bad, Bad Leroy Brown»
Cronkite, Walter
Crosby, Bing
Crosby, David
Crosby, Stills & Nash
Cross, Ian
Crowell, Rodney
«Cruella de Vil»
Csíkszentmihályi, Mihály
Cuff Links, los
Cult, los
Cultura:
 afroamericana
 gola
 hebrea. *Véase también* Judaísmo
 india
 maorí
 mbuti
 sulawesi
Cultura/sociedad occidental
Culturas preliterarias
«Cupid's Got a Brand New Gun»
Curación chamánica
Cure, los

«Dandelion»
«Daniel»
«Danny Boy»
Danoff, Bill
Dante, Ron
Dark Side of the Moon (Pink Floyd)
Darwin, Charles. *Véase también* Evolución y selección natural

Dass, Ram
Dave Matthews Band
David, Hal
David, rey de Israel
Davis, Jimmie
Dawkins, Richard
Dawn
«De Camptown Races»
«De Do Do Do, De Da Da Da»
De Grassi, Alex
Deacon, Terrence
«Dear John»
«Dear Madam Bamum»
«Death Is Not the End»
«Deck the Halls»
Dees, Rick
Dennett, Daniel
Denver, John
Depredadores
Derek y los Dóminos
Desfile
Devo
Dictators, los
Diez Mandamientos
DiFranco, Ani
«Dirt Bike»
«Dirty Water»
«Disco Duck»
Discurso de Gettysburg
«Dizzy»
DJ Jazzy Jeff & the Fresh Prince
«Do You Know the Way to San Jose?»
«Don't Stop»
Dopamina
«Down By the Riverside»
«Downbound Train»
«Drink to Me Only with Thine Eyes»
Dumuzi
Dunbar, Robín
Durkheim, Émile
Dylan, Bob

Eagles, los
Earle, Steve
Educación. Véase también Canciones, de conocimiento
Edwin Hawkins Singers
El amor en los tiempos del cólera (García Márquez)
El arte de la guerra (Sun Tzu)
El cascanueces
«El cóndor pasa»
El instinto del lenguaje (Pinker)
«El limonero»
El origen del hombre (Darwin)
El señor de los anillos (Tolkien)
Emergencia y conducta emergente
Emlen, Stephen

Emoción:

- e hipótesis de la señal sincera
- e intuición musical
- en la interpretación
- inteligencia emocional
- y animales
- y canciones de conocimiento
- y canciones
- y cultura afroamericana
- y evolución
- y experiencias religiosas
- y ritual
- y vinculación social

Endorfinas

Enfermedad de Párkinson

Enterramiento

Epopéyas

Equivalencia de octavas

Escritura. *Véase también* Lenguaje

España

Espiritualidad. *Véase también* Religión y canciones religiosas

Estadística

Estado de ánimo

Estados de trance

Estorninos europeos

Estructura acentual

Étienne

Eurythmics

Evans, Bill

«Eve of Destruction»

Everett, Daniel

Everly Brothers

«Every Little Thing She Does Is Magic»

«Everybody's Talkin'»

Evolución y selección natural:

- e hipótesis de la señal sincera
- mecanismos de
- Mitchell sobre
- papel de la música en
- y altruismo
- y amor
- y aparición de la música
- y apego
- y cambios de estilo de vida
- y conciencia
- y cooperación
- y emoción
- y fisiología cerebral
- y lenguaje
- y memoria grupal
- y oído
- y poder curativo de la música
- y religión
- y simulación
- y sistema de percepción-producción
- y tipos de canciones
- y vinculación social

y vocalización

Facultad de representación

Fagen, Donald

Falk, Dean

«Feel Like Makin' Love»

Ferguson, Jim

Ferry, Brian

«Fight and Scratch»

«Fire and Rain»

Fisher, Helen

Fisiología cerebral:

 canción sobre las partes del cerebro

 de los monos

 e imitación sonora

 e investigación reciente

 efectos fisiológicos de la música

 tallo cerebral

 y alucinógenos

 y canción

 y dieta

 y emoción

 y estrés

 y evolución

 y lenguaje

 y lobotomía

 y música triste

 y oído

 y parsimonia

 y ritmo

 y ritual

 y tensión en la música

 y trastornos cerebrales

 y uso de drogas

Fitzgerald, Ella

Flautas

Fleetwood Mac

«Flip Flop and Fly»

Flower Drum Song

Fluir

Foghat

Fonología

Foo Fighters

«For What It's Worth»

Fordham, Julia

Foreigner

«Foreplay-Long Time»

Four Tops, los

Frankl, Viktor

Fray, los

Fresh Prince, el

«From Me to You»

Frost, Robert

Fundación Gyllenberg

Gandalf
Ganglios basales
«Gangsta's Paradise»
García Márquez, Gabriel
García, Jerry
Garfunkel, Art
Gass, Aubry
Gaye, Marvin
Geertz, Clifford
Gen FOXP2
Génesis
Genética. Véase también Evolución y selección natural
Genzlinger, Neil
Getz, Stan
Giro cingulado
«Give Me the Splendid Silent Sun» (Whitman)
«Give Peace a Chance»
Gjerdingen, Robert
«God Bless America»
«God Save the Queen»
«Going Down Slow»
Gopnik, Adam
Gordon, Deborah
Graceland (Simon)
Grand Funk Railroad
Grateful Dead
Griegos
Griffin, Stewie
Griffith, Nanci
Grohl, Dave
Guardia Nacional
Guerra de Irak
Guerra de Vietnam
Guerra del Golfo
Guitar Player
Guthrie, Woody

«Hail to the Chief»
Händel, Georg Friedrich
Handy, John
«Happy Birthday»
«Happy Together»
«Hard Work»
Harris, Emmylou
Haselton, Martie
«Have You Ever Seen the Rain?»
Haydn, Joseph
Hayes, Darren
«Heard It Through the Grapevine»
Hearts and Minds
Hebb, Bobby
«Help Me»
Hendricks, Jon
Hendrix, Jimi

«Here Comes the Rain Again»
«Here Comes the Sun»
Herramientas y fabricación de herramientas
«Hey Jude»
Hinduismo
Hipótesis de la señal sincera
Hipótesis de las demostraciones orales de afecto
«Hold On»
Holekamp, Kay
Holiday, Billie
Holiday Inn (musical)
Hollies, los
Hombre prehistórico. Véase también Cazadores-recolectores
«Homegrown Tomatoes»
Homo erectus
Homo sapiens
Homónimos
«Honey Pie»
«Hooked on a Feeling»
Hormigas
Hormona del crecimiento (GH)
«Hot Blooded»
«Hotel California»
Hotel Fairmont Queen Elizabeth
«House of the Rising Sun»
Houston, Whitney
«How to Build a Time Machine»
«How to Save a Life»
Howlin' Wolf
Hurón, David:
 modelo ITPRA
 sobre la emoción y la selección natural
 sobre la evolución del cerebro
 sobre las primeras canciones
Huxley, Aldous
Huxley, Parthenon

«I Ain't Marching Anymore»
«(I Can't Get No) Satisfaction»
«I Can't Stand the Rain»
«I Don't Wanna Talk About It Now»
«I Got You (I Feel Good)»
«I Just Can't Help Believing»
«I Know an Old Lady, Who Swallowed a Fly»
«I Love a Rainy Night»
«I Never Went to Bed with an Ugly Woman (But I Sure Woke Up with a Few)»
«I Say a Little Prayer»
«I Walk the Line»
«I Walk the Line (Revisited)»
«I Want to Hold Your Hand»
«I Want You Back»
«I'll Follow the Sun»
«I'll Get You Back»
«I'm All That»
«I'm Not In Love»
«I've Been Workin' on the Railroad»

Ian, Janis
«If»
«If I Had a Hammer»
«If I Had a Rocket Launcher»
Ilíada (Homero)
Ilustración
«In Too Deep»
Inanna
India.Arie
Indigo Girls
Indios americanos
Indios Kreen Akrore
Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS)
Instinto
Instrumentos musicales
Intuición
iPods
Isaak, Chris
Isaías
Isla de Pentecostés
Islam
Isley Brothers
«Itsy-Bitsy Spider»

Jackson Five, los
Jackson, Benjamín Clarence «Bull Moose»
Jackson, Janet
Jackson, Michael
Janata, Petr
Jarrett, Keith,
Jefferson Airplane
Jefferson Starship
Jennings, Peter
«Jesus Paid It All»
«Jingle Bells»
«Jocko Homo»
«Joe and Rosalita»
Joel, Billy
«Johnny B. Goode»
Jones, George
Jones, Rickie Lee
Jones, Tom
Jonson, Ben
Judaísmo
Judas Priest
Juramento a la Bandera
«Just the Way You Are»

Kanefsky, Yosef
Kansas
Kantner, Paul
Kapferer, Bruce
Kaplan, Aryeh
Karajan, Herbert von
Kassorla, Hayyim

Kazajstán
«Keep On Lovin' You»
Keith, Toby
Kennedy, Robert
Kesey, Ken
«Kicks»
«Kindermusik»
Kindertotenlieder (Mahler)
King, Martin Luther, Jr.
Kipling, Rudyard
Klein, Howie
Klingon
Kol Nidrei
Kraftwerk
Krause, Allison

«La doncella abandonada»
«Lady»
Lard
Leary, Timothy
Led Zeppelin
Lee, John Alan
Lenguaje
Lenguaje de signos
Lennon, John
«Let It Be»
«Let It Die»
«Let It Rain»
«(Let Me Be Your) Teddy Bear»
«Let the Sunshine In»
«Let's Work Together»
Letras de canciones. Véase también Rima; títulos concretos
L-gulonolactona (GULO)
Little Eva
Liturgia judía sefardita
Living Colour
«Llamada y respuesta» (estilo de canto)
Lobotomía
«Log Blues»
Look into the Eyeball (Byrne)
Lord, Albert
Los Fabulosos Cadillacs
los Siete de Chicago
«Love Me Do»
«Love Me Tender»
«Love the One You're With»
Lovin' Spoonful
LSD
Lynne, Jeff

Madre Tierra
Magnetic Fields
Mahadevan, Rajan
Mahler, Gustav
«Mammas Don't Let Your Babies Grow Up to Be Cowboys»

Mantras del Avesta
Manuscritos del mar Muerto
Marais, Marín
«March of the Pigs»
Marcha
«Marcha de la graduación»
Marcha fúnebre, la
«Marcha nupcial»
Marcus, Gary
Margoliash, Daniel
Marihuana
Marks, Gerald
Matanza de Kent State
Maternidad
Maugham, W. Somerset
Mauricio de Nassau
«Maxwell's Silver Hammer»
Mayfield, Curtís
McCartney, Paul
McFerrin, Bobby
McGovern, Maureen
McMillen, Michael C.
McNeill, William
McRae, Wallace
«Me and Julio Down By the Schoolyard»
Mecánica newtoniana
Mejores canciones del siglo XX
Melatonina
Melodía
Memoria:
 aspectos constructivos
 memoria colectiva
 memoria de lo esencial
 memorización por repetición
 parsimonia en
 y canciones de amor
 y canciones de conocimiento
 y canciones infantiles
 y estructura de las canciones
 y fragmentación
 y las primeras canciones
 y letras de canciones
 y mnemotécnica
 y recuerdo de textos
 y rituales
 y semántica
 y tradición oral
 y uso de marihuana
Memoria colectiva
Memoria fotográfica
Mental as Anything
Mesías (Händel)
Metáfora
«Mexican Hat Dance»
Meyer, Leonard
Mezcalina
«Michelangelo»

Microcefalina
Miller, Glenn
Miller, Jeffrey
«Minerva»
Minsky, Marvin
Mitchell, Joni:
 e involución
 sobre espiritualidad
 sobre religión
 y canciones de amor
 y letra de las canciones
 y melodía
Mitchell, Tonya
Mithen, Stephen
Mnemotecnia
Modelo del pandemónium
Moisés
Moltmann, Jürgen
Money, Eddie
Monos
Monos verdes
Monoteísmo
Morris, Desmond
Morrissey
Mozart, Wolfgang Amadeus
Mujra, Nadia Ali
Muralla de Adriano
«Music Alone Shall Live»
Música:
 africana
 bluegrass
 blues
 clásica europea
 clásica
 country
 electrónica
 experimental
 folk
 funk
 gospel
 grabada
 heavy metal
 hip-hop
 jazz
 jump 'n' jive
 latinoamericana
 para arpa
 pigmea
 pop
 preindustrial
 rap
 rhythm and blues
 rock. Véanse también Títulos de canciones rock
 techno
 visual
Musicofilia (Sacks)
«My Big Ten Inch»

«My Body Is a Cage»
«My Generation»
«My Guy»

Nanas

Narmour, Eugene

Nash, Graham

Nativos americanos

«Natural Science»

Nazis

Neandertales

Nelson, Willie

Neurociencia: *Véase también* Fisiología cerebral

e hipótesis de la señal sincera

e investigación con animales

y efecto de la música en el cerebro

y efectos químicos de la música

y emoción

y evolución cerebral

y evolución del amor

y placer

y selección natural

y sincronización

Newport, Elissa

Nietzsche, Friedrich

Nieve, y las supuestas veinte palabras de los aleúdanos para nombrarla

«Night and Day»

«Nights on Broadway»

Nine Inch Nails

Niños:

y canciones para desarrollar la memoria

y canciones de amor

y canciones de conocimiento

y canciones de coordinación

y canciones educativas

y evolución

y grupos sociales

y música de anuncios

y orígenes de la canción

y ritual

Nixon, Richard

«No Rain»

Norteamérica

Nota

Notación musical

...Nothing Like the Sun (Sting)

Novena sinfonía (Beethoven)

«99 Bottles of Beer on the Wall»

Nueva Zelanda

Nusbaum, Howard

Nuzzo, Regina L.

«O Kazakhstan»

Obama, Barack

Oden, St. Louis Jimmy

Odisea (Homero)
«Oh Happy Day»
«Oh My Darling, Clementine»
«Ohio»
Ohio Express, los
Oído
Olfato
11 de septiembre
«One Little Two Little Three Little Indians»
Ono, Yoko
Oración
Orlando, Tony
«Our Love Is Here to Stay»
«Over the Rainbow»
«Over the River and Through the Woods»
«Over You»
Oxitocina

«P.S. I Love You»
«Padrino»
Palmer, Robert
Pandya, Deepak
Panteísmo
«Paralyzed»
«Paranoid»
Parapsicología
Parejas
Parker, Charlie
Parry, Milman
Parsons, Gram
Parton, Dolly
Partridge, Andy
Patel, Ani
Pávlov, Iván
Payne, Freda
Pearlman, Sandy
Penn, Michael
Pentateuco
«People Get Ready»
Pepsi
Percepción
Petrides, Michael
Petty, Tom
Peyote
Phillips, Sam
Phish
Piaget, Jean
Pierce, Billy
«Pineapple Face»
Pink Floyd
Pinker, Steven
Plastic People of the Universe
«Please Call Me, Baby»
«Please Please Me»
Plimpton, George
Poesía

«Poetry and Prose»
Poetry Foundation
«Poison Love»
Police, los
Poligamia
Polirritmos
Pomp and Circumstance
Porter, Cole
Posner, Mike
«Prayers for Rain»
Predicción
Prelutsky, Jack
Premack, David
Presley, Elvis
«Pride and Joy»
Primates. *Véanse también* Especies concretas
Primus, Prince
Procesamiento relacional
Prolactina
Prosodia
Protohumanos
Prozac
Psicología
Psilocibina
Puckett, Gary
Pueblo kota
Pueblo mekranoti
Puente de Varolio

Quinta sinfonía (Beethoven)
Quinta sinfonía (Chaikovski)

R.E.M.
Rabbit, Eddie
«Rain»
«Raindrops Keep Fallin' on My Fíead»
«Rainin'»
«Rainy Days and Mondays»
Ramones, los
Ranas
Rand, Ayn
Randi, James
Rappaport, Roy, Ray
Ratones
Ray, James Earl
Raye, Julianna
Read, Herbert
Recursividad
Redding, Otis
Redundancia. *Véase* Repetición
Reed, Lou
Registro
Regulación del GABA
Reid, Vernon
Religión y canciones religiosas:

- canciones religiosas
- recitación de textos religiosos
- ubicuidad de
- y barreras lingüísticas
- y canciones de conocimiento
- y ciencia
- y espirituales
- y evolución
- y monoteísmo
- y oración
- y rituales
- y selección natural
- y uso de drogas

Ren & Stimpy

REO Speedwagon

Repetición

Repo Man

Revolver (los Beatles)

Richie, Lionel

Rima. *Véanse también* Letras de canciones

Rimas internas

«Rise and Shine»

Ritmo. *Véase también* Tambores

- polirritmos

- sensibilidad a

- y definición de las canciones

- y estados de trance

- y fisiología cerebral

- y forma de la canción

- y melodía

- y memoria

- y música ritual

- y sexualidad

- y vinculación social

Ritual:

- comparación con la religión

- enterramientos y funerales

- origen biológico

- orígenes

- papel de la música

- restricciones de tiempo y lugar

- rituales comunitarios

- rituales de apareamiento

- rituales de paso

- y canciones de «llamada y respuesta»

- y canto sincronizado

- y enunciados performativos

- y estados de trance

- y fisiología cerebral

- y niños

- y prácticas religiosas

- y repetición

- y secuencias de acción motora

Ritual devr

Rituales funerarios

«Road Fever»

Robison, Paula

«Roble»
Roe, Tommy
Rogel, Randy
Rolling Stones, los
Romanos
Rose, Gary
Rose, Trida
Ross, Diana
«Row Row Row Your Boat»
Rubin, David
Rubinstein, Arthur
Ruido
«Run That Body Down»
«Runnin' with the Devil»
«Running Wild»
Rush
Russell, Leon
«Russians»

Sacks, Oliver
Saffran, Jenny
Salk Institute
Salmos
Salomón, rey de Israel
Salud y curación
Santana, Carlos
Sapolsky, Robert
Saúl, rey de Israel
«Saving All My Love For You»
Scheuer, Sandra
Schónberg, Arnold
Schoolhouse Rock!
Schroeder, William
Scott, Jill
Scott, Mike
Sebastian, John
Seeger, Pete
Segunda guerra mundial
Selección natural. Véase Evolución y selección natural
Selfridge, Oliver
Semántica
Sensibilidad a las frecuencias
Sensilias
Serotonina
Love Songs (Magnetic Fields)
Sexta sinfonía (Beethoven)
Sexualidad
Shakur, Tupac
«Shame On the Moon»
Shaw, Arde
«She Loves You»
Shepard, Roger
Shine (Mitchell)
Shorter, Wayne
Silverstein, Shel
Símbolos

Simon, Carly
Simon, Paul
Simons, Seymour
Simulación
Sinatra, Frank
Sincronización:
 al cantar
 sincronía estricta
 y desfilar
 y guerra
 y la hipótesis de las demostraciones orales de afecto
 y propiedades emergentes
 y rituales
 y vinculación social
Síndrome de Down
«Sippin' Cider Through a Straw»
Sirhan, Sirhan
Sistema inmunológico
Sistema vestibular
Sistemas no lineales
Sleater-Kinney
Sledge, Percy
Smash Mouth
Smith, Bessie
Smith, Kate
Smith, Will
Smiths
«Smokin' in the Boy's Room»
Smothers, Tommy
Snow, Hank
 sobre la música triste
 sobre la ubicuidad de la música
 sobre las canciones de conocimiento
 sobre las nanas
 sobre los cambios generacionales en los gustos musicales
 sobre los mekranoti
 versión TRIP del modelo ITPRA
 y la hipótesis de la señal sincera
«Something»
Songs from the Capeman (Simon)
Sonidos consonánticos
Sonidos vocálicos
«Sounds of Science»
Sousa, John Philip
Springsteen, Bruce
Sri Lanka
«Stand By Your Man»
Standells, los
Staoota Yasna
Star Trek: La nueva generación
Steely Dan
Sternberg, Robert
Stevens, Ray
Stewart, Rod
«Still Raining, Still Dreaming»
Stills, Stephen
Sting:

influencia de la música
sobre la relación entre letra y melodía
sobre las canciones de alegría
sobre las canciones de amor
sobre las primeras canciones
sobre los efectos sociales de la música
uso de las letras
y el estudio de la música

Stipe, Michael

Storr, Anthony

«Stranger with the Melodies»

Stranglers, los

«Strong and Wrong»

Stylistics, los

Styx

«Sugar, Sugar»

«Suite: Judy Blue Eyes»

«Sun King»

Sun Records

Sun Tzu

«Sunny»

«Superstar»

Superstición

Supremes, las

«Suspicious Minds»

Sweet Anticipation (Hurón)

«Sweet Little Sixteen»

«Take Me Home, Country Roads»

Tálamo

Talking Heads

Talmud

Tamaño del grupo

Tambores. *Véase también* Ritmo

Tattersall, Ian

Taylor, James

«Teach Your Children»

«Tecnología y estética musical»

Temptations, los

Tensión

«Teoría de la mente»

Teoría de la probabilidad

THC (tetrahidrocannabinol)

«The Wedding Song (There Is Love)»

The Dream of the Blue Turtles (Sting)

The 5th Dimensión

«The Ants Go Marching»

«The Great Gig in the Sky»

«The Great Intoxication»

«The Heist»

«The Hokey Pokey»

«The Last Song»

«The Lemon Song»

«The Locomotion»

«The Morning After»

The New Grove Dictionary of Music and Musicians

The New York Times
«The Rain Song»
«The Randall Knife»
«The Revolution»
The Rhythm of the Saints (Simon)
The Rise of the West (McNeill)
The Singing Neanderthals (Mithen)
«The Stars and Stripes Forever»
«The Star-Spangled Banner»
The Velvet Underground
The Water Garden
«The Wheels on the Bus Go Round and Round»
«The Wind and the Rain» (Frost)
The Wreck of the Old 97»
The X Factor (Plimpton)
«This Land Is Your Land»
Thomas, B. J.
«Through My Sails»
Tiburones
«Tie a Yellow Ribbon Round the Ole Oak Tree»
Tiempo atmosférico
Timbre
«Tobacco Road»
Tonalidad
«Tonight»
Tonotopía
«Too Much»
Tora
Tora oral
Tormé, Mel
Torry, Clare
Trabajo y música
«Tracy»
Tradición oral
Transmisión
Transposición
Trastorno obsesivo compulsivo (TOC)
Trehub, Sandra
Tristeza
Tu cerebro y la música (Levitin)
Tucídides
«Turkey in the Straw»
«Turn, Tum, Turn»
Turnbull, Colín
Turner, Big Joe
Turner, Tina
«Twinkle Twinkle Little Star»
«Twist and Shout»
«Two Tickets to Paradise»

«Underwear»
«Unforgettable»
Union Gap, los
«Universal Soldier»
Universidad de Berkeley
Universidad de Stanford

Urban, Keith
Uso de drogas

«Valentine's Day»
Van Gogh, Vincent
Van Halen, Vanuatu
Varèse, Edgar
Vassar, Phil
Vaughan, Stevie Ray
Vendler, Helen
Verdad. Véase también Hipótesis de la señal sincera

«Video»

Vinculación social:

- la música como fuerza cohesiva
- y aislamiento
- y animales
- y canciones comunitarias
- y canciones de amistad
- y canciones de amor
- y ceremonias
- y confianza
- y evolución del cerebro
- y habilidades sociales
- y la hipótesis de la señal sincera
- y las canciones
- y modelo TRIP
- y música country
- y música en el lugar de trabajo
- y música triste
- y riqueza material
- y sincronización
- y tamaño de los grupos
- y vocalización

Vines, Bradley

Visión

Vitamina C

Vocalizaciones

Vonnegut, Kurt

Wainwright, Rufus

Waits, Tom

«Wake Up Sunshine»

«Walk Between the Raindrops»

«Walk on the Wild Side»

«Walkin' on the Moon»

Wallace, Wanda

«War (What Is It Good For?)»

«Warrior»

Washington, Dinah

Waterboys, los

«We Are the World»

«We Built This City»

«We Shall Overcome»

«We You Dearest Friends»

Werner, Dennis

Westmoreland, William
«What We Really Want»
«Whatever Happened to Peace on Earth?»
Wheeler, Tom
«When a Man Loves a Woman»
«When I'm Sixty-Four»
«Where Have All the Flowers Gone?»
«Whip It»
«Whistle While You Work»
«White Rabbit»
Whitman, Walt
«Who Loves the Sun»
Who, los
«Who'll Stop the Rain»
«Whole Lotta Love»
Why We Love (Fisher)
Williams, Hank
Winfrey, Oprah
Wishbone Ash
Wolf, Hugo
Woodruff, Guy
Woolf, Virginia
«Working on the Highway»
Wynette, Tammy

XTC

Yes
«You Don't Mess Around with Jim»
«You and Me and Rain on the Roof»
«You Are My Sunshine»
«You Gave Me the Answer»
«You Love to Fail»
Young, Neil
«Your Mother Should Know»
«Yummy Yummy Yummy»

Zadeh, Aziza Mustafa
Zamor, Karle-Philip
Zappa, Frank
«Zip-A-Dee-Doo-Dah»
Zoroastrismo



DANIEL J. LEVITIN (San Francisco, California, 27 de diciembre de 1957), psicólogo cognitivo, neurocientífico, escritor, músico y productor musical.

Director del Laboratorio de Percepción, Conocimiento y Dominio de la Música de la Universidad McGill, graduado en Psicología Cognitiva y Ciencia Cognitiva, se doctoró en Psicología en la Universidad de Oregón. Ha sido profesor en las universidades de Stanford y McGill. Paralelamente a su carrera académica, ha sido también productor discográfico y músico profesional, llegando a colaborar con artistas de la talla de Stevie Wonder, Grateful Dead, Blue Öyster Cult, Joe Satriani y David Byrne. Ha escrito artículos tanto para publicaciones científicas como musicales.

Notas

[1] Referencia al primer verso de la canción «The Sound of Music» del musical *Sonrisas y lágrimas*: «The hills are with the sound of music». (N. del t.) <<

[2] «Se plantan en primavera, se comen en verano, / todo el invierno sin ellos al paladar hace daño. / No me acuerdo del sudor ni del esfuerzo / cada vez que voy y cojo uno bien grande. // Los tomates del huerto, los tomates del huerto, / ¿qué sería la vida sin los tomates del huerto? / Solo hay dos cosas que no se puedan comprar con dinero: / el amor verdadero y los tomates del huerto». (*N. del t.*) <<

[3] D. Hurón (2001), «Is music an evolutionary adaptation?», *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, pág. 51. <<

[4] Los estadounidenses ven como promedio cinco horas de televisión al día; ya solo ese dato implica que escuchan mucha música, puesto que los programas de humor, las telenovelas, los anuncios e incluso los noticiarios ofrecen música sin parar. Si a todo ello le añadimos la música de las estaciones de tren, los restaurantes, los edificios de oficinas y los estadios, y la que nos llega desde el patio o desde el piso del vecino, tenemos mucha música. Para estadísticas al respecto, véase acnielsen.com. <<

[5] J. Lennon y P. McCartney (1969), «Maxwell's Silver Hammer», grabación de los Beatles, *Abbey Road*, LP, Londres, Apple Records. <<

[6] S. Prosen (1952), «Till I Waltz Again with You», grabación de Theresa Brewer, *Till I Waltz Again With You*, 45 rpm, Coral Records. <<

[7] R. Crowell (2001), «I Know Love is All I Need», *The Houston Kid*, CD, Sugar Hill Records. <<

[8] «Kazajstán el mejor país del mundo, / todos los demás son gobernados por niñas.
/ Kazajstán, el principal exportador de potasio, / el potasio de los demás es de inferior
calidad». (N. del t.) <<

[9] P. MacCready (2004), «The case for battery electric vehicles», en *The Hydrogen Energy Transition: Cutting Carbon from Transportation*, editado por D. Sperling y J. Cannon, San Diego (CA), Academic Press, págs. 227-233. Supe de la existencia de este libro por una conferencia pronunciada por Daniel Dennett en la Universidad McGill en 2006. <<

[10] «Ahí viene la moto de trial. / Cuidado con la moto de trial [...] / Lava el cerebro la moto de trial. / Hace temblar el suelo la moto de trial. / Somete la mente la moto de trial. / Es la que manda, aplasta el espíritu la moto de trial». (*N. del t.*) <<

[11] Incluso hoy, en los Estados Unidos, existen subculturas integradas por personas que comen tierra, se abstienen de comer ningún alimento que lleve impreso un rostro o únicamente comen productos bendecidos por su líder religioso. En el país se hablan más de trescientas lenguas; unos leen de izquierda a derecha, otros de derecha a izquierda, otros de arriba abajo, y muchos no leen nada. ¿Y qué hay de la música? En un estudio que dirigí el año pasado a partir de una muestra de un millar de estudiantes universitarios canadienses, los resultados pusieron de manifiesto que, en total, escuchaban sesenta tipos de música, desde música antigua sufí hasta death metal sueco, desde canciones folclóricas de los Urales hasta los sonidos procesados de Nine Inch Nails. Si entre los universitarios norteamericanos se da esta diversidad, imagínense cuál no será la variedad de los estilos musicales a lo largo de la historia y en todo el planeta. <<

[12] Originalmente, este libro se llama *The World in Six Songs* («El mundo en seis canciones») y no *The World in Six Musical Works* («El mundo en seis obras musicales»). Los musicólogos suelen distinguir entre «canción» y formas musicales más extensas, y por lo habitual se entiende que una «canción» tiene letra. La distinción implica que canción es un subconjunto de música, lo que parece acorde con nuestras intuiciones al respecto. Casi nadie concibe *El anillo del Nibelungo* de Wagner o la *Quinta sinfonía* de Beethoven como *canciones*. Pero supongamos que nunca hayamos oído esta última obra y que, un día, oímos a nuestro abuelo matando el tiempo en el patio mientras tararea «pa-pa-pa-poom, pa-pa-pa-poom». Tendríamos todo el derecho del mundo a preguntarle qué canción tararea, sin que la policía del lenguaje ni los guardianes de la musicología se alarmaran ante la idea de que hubiéramos transgredido unas barreras comunicativas importantes, esenciales para el mantenimiento de una sociedad ordenada. Así como se dice que los aleutianos tienen veinte palabras para nombrar la nieve, nosotros tenemos muchas para nombrar distintas formas musicales («aires», «himnos», «arias», «odas», «baladas», «cánticos», «villancicos», «corales», «nanas», «números», «piezas»... por no hablar de las palabras para nombrar formas especializadas, como «sonata», «cantata», «sinfonía», «cuarteto»...), y todas ellas establecen distinciones que pueden ser de interés. Las diversas formas musicales suelen transmitir diferentes clases de mensajes: no esperamos hacer dormir a un niño con un himno ni vender entradas para una competición de camiones monstruo con un coral. Pero ¿cuál es la utilidad de distinguir entre «canción» y «música»? En realidad, los aleutianos nombran la nieve con el mismo número de palabras que los norteamericanos. Véase este excelente y divertido ensayo: G. Pullam (1991), «The great Eskimo vocabulary hoax», en *The Great Eskimo Vocabulary Hoax and Other Irreverent Essays on the Study of Language*, editado por G. Pullam, Chicago, University of Chicago Press, págs. 159-174. <<

[13] La melodía de «Annie's Song» se parece mucho al tema principal del «Andante cantabile» de la *Quinta sinfonía* de Chaikovski en la parte en que John Denver canta «You fill up my senses». En el siguiente verso, «like a light in the forest», Denver escribe una variación sobre ese tema que casa bien con el contexto armónico original de Chaikovski. J. Denver (1974), «Annie's Song», *Annie's Song*, CD, Delta Records, 1997. <<

[14] Para una guía de pronunciación, véase <http://www.kli.org/tlh/sounds.html>. <<

[15] Yo mismo, para demostrar lo ingenioso que era, pregunté a Rosanne Cash nada más conocerla si era verdad que tenía un hermano llamado Sue. La pregunta se refería a una canción llamada «A Boy Named Sue», escrita por Shel Silverstein y popularizada por el padre de Rosanne, Johnny Cash. Rosanne puso los ojos en blanco y, por si el gesto me había pasado desapercibido —al fin y al cabo, después de aquello, tenía todo el derecho a pensar que hablaba con un idiota—, me dijo: «Ni te imaginas la cantidad de veces que me han hecho esa pregunta». Supongo que soy idiota, porque solo después de varios meses de darle vueltas al asunto (y desear haber dicho algo más inteligente a una mujer tan guapa y encantadora) me di cuenta de que la broma no solo era desafortunada sino también absurda. El protagonista de la canción es un hombre al que su padre ha llamado Sue: Johnny canta la canción como si fuera Sue. De hecho, al final de la canción, afirma: «Si alguna vez tengo un hijo, creo que lo llamaré Bill o George, ¡cualquier cosa menos Sue!». Por tanto, en todo caso debería haber preguntado a Rosanne si era verdad que su padre —no su hermano— se llamaba Sue. Cuando volví a encontrarme con ella —gracias a Dios, tiene un corazón de oro, o se había olvidado de mí—, le expliqué mi razonamiento, y me dio la razón; le asombraba que prácticamente todo el mundo le preguntara por su hermano, sin que nadie estableciera bien la conexión familiar (ficticia). <<

[16] C. Lewis y A. Wright (1966), «When a Man Loves a Woman», grabada por Percy Sledge, *When a Man Loves a Woman*, LP, Muscle Shoals (AL), Atlantic. <<

[17] Por supuesto, las canciones son «invenciones», al igual que palabras como «vietnamización» o expresiones como «paisaje sonoro», pero eso no significa que la música o el lenguaje lo sean. <<

[18] «Renuncia a todas las comodidades / Y duerme en la calle, bajo la lluvia, / Si ella dice que tiene que ser así». (*N. del t.*) <<

[19] Los psicólogos hablan a este respecto de «teoría de la mente», expresión introducida por David Premack y Guy Woodruff en 1978 y utilizada por lo general en el ámbito de la psicología del desarrollo. La expresión se refiere al fenómeno que Piaget llamó «objetividad». Creo que «teoría de la mente» tiene algo de jerga, así que en su lugar utilizaré la expresión «toma de perspectiva». Así quedará más clara la conexión con la importancia de la perspectiva del observador, tal como la entendió Einstein; se trata básicamente de la misma idea, a saber, la de que diferentes observadores perciben los mismos acontecimientos de una manera diferente. D. G. Premack y G. Woodruff (1978), «Does the chimpanzee have a theory of mind?», *Behavioral and Brain Sciences* 1, 4, págs. 515-526. <<

[20] Una octava es un intervalo entre dos notas, una de las cuales tiene una frecuencia de vibración que es la mitad o el doble de la frecuencia de la otra. La frecuencia de la voz de los varones suele ser de unos 110 Hz; la de las mujeres, de unos 220 Hz. (Hz = hercios, unidad de medida equivalente a 1 ciclo de vibración por segundo.) <<

[21] El encanto es un producto de la percepción y la interpretación de una mente, humana o de otra clase, y no una propiedad intrínseca a un objeto. <<

[22] Dejo al margen la controvertida cuestión del arte de los elefantes y demostraciones similares. Con pinceles, pinturas y un poco de instrucción, los elefantes pintan cuadros a los que suele convenir la denominación de «abstractos». Algunos parecen flores, pero es difícil determinar hasta qué punto el resultado ha sido el producto de las indicaciones de los instructores. Con instrumentos apropiados, los elefantes son también capaces de producir algo que se parece a la música, y que mi colega Ani Patel ha estudiado, subrayando que logran mantener un ritmo notablemente constante. Sin embargo, no hay ninguna prueba de que los elefantes o el resto de animales pudieran interesarse por estas prácticas de no ser por la intervención humana; en este sentido, hablar de «expresión artística» me parece una mezcla de craso antropomorfismo e ilusiones vanas. <<

[23] En 2008, Helen Vendler adoptó una actitud más flexible hacia la forma, a la que casi siempre considera un sinónimo de estilo: «Cada nuevo poema es una nueva aventura personal que se apoya en la pericia técnica; la urgencia moral del poeta a la hora de escribir es tan real como su habilidad técnica, pero no se ha escrito nunca un poema solo con esa urgencia. Por otro lado, tampoco basta con la pericia técnica. La forma es la materialización lograda y necesaria de la urgencia moral del poeta, el método con el que este se revela». H. Vendler (enero-febrero de 2008), «Poems are not position papers», *Harvard Magazine*, 25. <<

[24] J. Barr (2007), «Is it poetry or is it verse?», Poetry Foundation, consultado el 1 de diciembre de 2007 en <http://www.poetryfoundation.org/article/178645>, cap. 1. <<

[25] H. Vendler, *op. cit.* <<

[26] «¡Oh, por Júpiter y por Jehová, has inflamado mi corazón! / (Mi respuesta no ha cambiado, Casanova) / Te cantaré versos tiernos, aunque carezcan de gracia / (Vamos, empieza, que yo te daré la réplica)». (*N. del t.*) <<

[27] «Vivirlo otra vez supera todo empeño / Salvo cuando la música me agarra el corazón / Y aquí estamos, jurándonos amor eterno / Y prometiéndonos que nunca nos separaremos». (N. del t.) <<

[28] G. Lakoff (1987), *Women, Fire and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind*, Chicago, University of Chicago Press. <<

[29] «Viajaba yo por el desierto ardiente / Cuando vi seis aviones a reacción / Dejando seis estelas de humo blancas / Por el terreno desolado / Era el hexagrama de los cielos / Eran las cuerdas de mi guitarra / Oh, Amelia, eran solo una falsa alarma». (*N. del t.*)

<<

[30] «En Europa y América / Crece la histeria / Condicionada para responder a todas las amenazas / En los retóricos discursos de los soviéticos / El señor Jrushchov ha dicho que os vamos a enterrar / No suscribo esa opinión / Sería una gran muestra de ignorancia / Si también los rusos aman a sus hijos / Cómo puedo salvar a mi niño / Del mortal juguete de Oppenheimer / Ninguna de las dos trincheras políticas / Tiene el monopolio de la verdad / Nuestra biología es la misma / Al margen de nuestra ideología / Creedme cuando os digo / Que ojalá también los rusos amen a sus hijos». (N. del t.) <<

[31] H. Read (1955), *Icon and Idea*, Cambridge (MA), Harvard University Press. <<

[32] «Me siento bien / Lo sabía / Me siento genial, en una nube / Tan bien, tan genial, te tengo». (*N. del t.*) <<

[33] Cito libremente de A. Storr (1992), *Music and the Mind*, Nueva York, Ballantine Books, pág. 2. [Hay trad. cast.: *La música y la mente: el fenómeno auditivo y el porqué de las pasiones*, Barcelona, Paidós, 2009.] <<

[34] No pretendo decir que todas las invasiones estuvieron motivadas por una agresividad desatada; a menudo eran el resultado de las mismas fuerzas que son hoy causa de conflicto, como la distribución desigual de los recursos. Dos tribus podían haber coexistido pacíficamente durante siglos, hasta que una dejaba de tener agua, por ejemplo porque se agotaba. Sin agua moriría, y la tribu vecina no estaba dispuesta a compartir la suya. La tribu sin agua tenía que elegir entre morir o atacar a sus egoístas vecinos. <<

[35] «Todas las cosas bajo el cielo perecerán / Solo la música vivirá / Solo la música vivirá / Solo la música vivirá / Nunca morirá». (*N. del t.*) <<

[36] Cita del comienzo de la canción «War», de Edwin Starr: «War, What is it good for?». (N. del t.) <<

[37] «Fumando en el cuarto de baño / Fumando en el cuarto de baño / No me des la vara con tus normas, profesor / ¡Todo el mundo sabe que está prohibido fumar en el colegio!». (*N. del t.*) <<

[38] W. S. Condon (1982), «Cultural microrhythms», en *Interaction Rhythms*, editado por M. Davis, Nueva York, Human Sciences Press, págs. 53-77. <<

[39] M. Kosfeld, M. Heinrichs, P. Zak, U. Fischbacher y E. Fehr (2005), «Oxytocin increases trust in humans», *Nature*, 435, págs. 673-676. <<

[40] W. McNeill (1995), *Keeping Together in Time: Dance and Drill in Human History*, Cambridge, (MA), Harvard University Press, pág. 55. <<

[41] Agradezco este ejemplo a Dennis Drayna. <<

[42] W. McNeill, (1995), *Keeping Together in Time: Dance and Drill in Human History*, *op. cit.*, pág. 2. <<

[43] Esta práctica se conoce con el nombre de «geofagia», pero los beneficios de los que hablo son pura invención. <<

[44] El ejemplo y gran parte de la redacción proceden de mi colega Jim Plamandon, a quien doy las gracias. <<

[45] El ejemplo y gran parte de la redacción proceden de mi colega Jim Plamandon, a quien doy las gracias. <<

[46] Por supuesto, en muchos casos el reclutamiento era forzado y desfilas era una obligación. Pero eso no invalida el ejemplo: los que no disfrutaban con la instrucción no la practicaban en su tiempo libre, y, por tanto, no llegaban a ser unos expertos. Por otro lado, los que disfrutaban con ella tenían más posibilidades de perfeccionarse y demostrar habilidad y entusiasmo en el campo de batalla. De hecho, se ha señalado que, a la larga, la selección natural podría favorecer a los psicópatas agresivos, capaces de aniquilar a los amantes de la paz. <<

[47] S. Mithen, (2005), *The Singing Neanderthals: The Origins of Music, Language, Mind and Body*, Cambridge (MA), Harvard University Press, pág. 126. [Hay trad. cast.: *Los neandertales cantaban rap: los orígenes de la música y el lenguaje*, Barcelona, Crítica, 2007.] <<

[48] Como ha señalado Mithen con términos similares. *Ibid.*, pág. 128. <<

[49] T. Rose (1994), *Black Noise: Rap Music and Black Culture in Contemporary America*, Hanover (NH), Wesleyan University Press, pág. 146. <<

[50] La historia y las citas de Ivan Bierhanzl proceden de la reseña de *Rock 'n' Roll*, pieza teatral de Tom Stoppard, publicada en *The New York Times*. J. Parales, «Rock 'n Revolution», *The New York Times*, 11 de noviembre de 2007. <<

[51] Todo parecía muy sencillo: si llevabas el pelo largo, estabas a favor de todo aquello; si llevabas el pelo corto, muchas personas con el pelo largo daban por supuesto que estabas a favor de echar napalm sobre niños inocentes en un país con el que ni siquiera estábamos en guerra (Camboya), creías en la supremacía de la raza blanca y detestabas la música rock. <<

[52] «Se están formando frentes de combate / Nadie tiene razón si todo el mundo está equivocado / La juventud dice lo que piensa / Encuentra mucha resistencia en casa / Vamos a parar en qué es ese sonido / Todo el mundo mira lo que ocurre». (*N. del t.*)

<<

[53] Véase capítulo 1. <<

[54] Las citas de Cockburn proceden de un artículo publicado en el *Washington Post*: R. Harrington (1984), «The Long March of Bruce Cockburn: From Folkie to Rocker, Singing About Injustice», *Washington Post*, 19 de octubre. <<

[55] «Ya llega el helicóptero, hoy es la segunda vez / Todo el mundo se dispersa y la esperanza desaparece / Solo Dios sabe a cuántos niños han asesinado / Si tuviera un lanzamisiles... haría que alguien lo pagara // No creo en las fronteras patrulladas ni en el odio / No creo en los generales ni en sus gobiernos que apestan a tortura / Y cuando hablo con los supervivientes de cosas demasiado repugnantes para contarlas / Si tuviera un lanzamisiles... contraatacaría // En el río Lacantún cien mil personas esperan / A morirse de hambre o a sufrir un destino más inhumano / Lágrimas por Guatemala con un cadáver en cada puerta / Si tuviera un lanzamisiles... no lo dudaría // Quiero que todo el mundo alce la voz, al menos debo intentarlo / Cuando pienso en ello me entran ganas de llorar / La situación es desesperada, se oye el eco de las víctimas que gritan / Si tuviera un lanzamisiles... algún hijo de puta moriría». (N. del t.) <<

[56] «Ocurren tantas cosas en el mundo, niños que mueren, madres que lloran /
¿Cuánto petróleo vale una vida humana / Y qué ha ocurrido con la paz en la tierra?». (N. del t.) <<

[57] «Sometimes you feel like a nut», primer verso de un famoso *jingle* publicitario de la chocolatina Mounds. (N. del t.) <<

[58] Otra famosa canción de Ren y Stimpy es «Happy Happy Joy Joy Song». Aunque es igual de efervescente, he preferido la canción del leño porque es más loca y conecta con la canción del Slinky citada un poco más adelante. <<

[59] «¿Qué es lo que rueda por las escaleras solo o de dos en dos / Y cae encima del perro del vecino? / ¿Qué es ideal para una merienda y se adapta a tu espalda? / ¡Un leño, un leño, un leño! // ¡Un leño, un leño, grande pesado y de madera! / ¡Un leño, un leño, mejor que malo, bueno! / ¡Todo el mundo quiere un leño! ¡Te va a encantar! / ¡Anímate y consigue un leño! ¡Todo el mundo necesita un leño!». (N. del t.) <<

[60] A. Shapiro (1969), «A pilot program in music therapy with residents of a home for the aged», *The Gerontologist*, 9, 2, págs. 128-133. <<

[61] G. Marcus (2008), *Kluge: The Haphazard Construction of the Human Mind*, Nueva York, Houghton-Mifflin. <<

[62] D. Hurón (2005), «The plural pleasures of music», en *Proceedings of the 2004 Music and Music Science Conference*, editado por J. Sundberg y W. Brunson, Estocolmo, Kungliga Musikhögskolan & KTH, págs. 1-13. <<

[63] Véase capítulo 1. <<

[64] Jamshed Bharucha, profesor de cognición musical en la Universidad Tufts y antiguo director de la revista *Music Perception*, añade: «Muchas experiencias de placer y displacer, incluidas las que producen asco o ira, o las que nos producen una sensación grata y agradable, son el resultado de la familiaridad cultural o de su transgresión. En algunas culturas, los saltamontes o los perros se consideran deliciosos; en otras, la sola idea de comerlos resulta asquerosa. A las personas familiarizadas con la ópera les gusta la voz de sus intérpretes, mientras que otros la detestan. Me he encontrado con profesores de canto occidentales a los que las voces de la música carnática les parecen nasales y horribles; son lo contrario de todo lo que enseñan. A muchos intérpretes de música clásica les cuesta apreciar sus equivalentes de otras culturas, igual que algunos de los mejores intérpretes de música clásica india (los de las generaciones más veteranas, que no tuvieron un contacto temprano con la música occidental) no ven dónde está el genio de Beethoven. Siempre me ha asombrado la indiferencia demostrada por tantos músicos consumados a otras formas de música. Lo que digo no es aplicable a todos, pero sí a muchos». <<

[65] «Te dicen: “Hijo, cree la mitad de lo que veas / Y nada de lo que oigas”. / Me siento confuso; si es verdad, cariño, dímelo, por favor». (N. del t.) <<

[66] M. James (1956), «Suspicious minds», grabada por Elvis Presley, Suspicious Minds, 45 rpm, RCA, 1969. Fine Young Cannibals, Dwight Yoakam, Robbie Williams, el grupo punk Avail y muchos otros también han grabado la canción. <<

[67] «¿Por qué no ves / lo que me haces / cuando no crees una palabra de lo que digo?
// No podemos seguir juntos / con suspicacias / y no podemos construir nuestros
sueños / con suspicacias». (N. del t.) <<

[68] D. Hurón (2005), «The plural pleasures of music», *Proceedings of the 2004 Music and Music Science Conference*, editado por J. Sundberg y W. Brunson, Estocolmo, Kungliga Musikhogskolan & KTH, pág. 2. <<

[69] Estas dos frases son citas casi directas de D. Hurón (2005), «The plural pleasures of music», *op. cit.* <<

[70] S. Jeong y M. T. Kim (2007), «Effects of a theory-driven music and movement program for stroke survivors in a community setting», *Applied Nursing Research*, 20, 3, págs. 125-131. <<

[71] Esto se debe a que en todos los intentos de adivinar el palo hay cuatro posibilidades: corazones, tréboles, diamantes o picas. En el primer intento puedes sacar una carta de picas y la amiga puede decir que es de corazones; en el segundo puedes sacar una carta de corazones y la amiga decir que es de diamantes. Sin embargo, como promedio, acertará una vez de cada cuatro, si realmente habla al azar. En este sentido, si se limita a decir «corazones» en todos los intentos, y aunque es imposible que todas las cartas sean de ese palo, su porcentaje de acierto será del 25%.

<<

[72] $C_{43}H_{66}N_{12}O_{12}S_2$. La produce el hipotálamo. <<

[73] C. Grape, M. Sandgren, L. O. Hansson, M. Ericson y T. Theorell (2003), «Does singing promote well-being?», *Integrative Physiological & Behavioral Science*, 38, 1, págs. 65-74. <<

[74] M. Kosfeld, M. Heinrichs, P. Zak, U. Fischbacher y E. Fehr (2005), «Oxytocin increases trust in humans», *Nature*, 435, págs. 673-676. <<

[75] W. J. Freeman (1995), *Societies of Brains: A Study in the Neuroscience of Love and Hate*, Hillsdale (NJ), Erlbaum. <<

[76] C. J. Charnetski, G. C. Strand, M. L. Olexa, L. J. Turoczi y J. M. Rinehart (1989), «The effect of music modality on immunoglobulin A (IgA)», *Journal of the Pennsylvania Academy of Science*, 63, págs. 73-76; D. Kuhn (1981), «The effects of active and passive participation in musical activity on the immune system as measured by salivary immunoglobulin A (SIgA)», *Journal of Music Therapy*, 39,1, págs. 30-39; R. McCraty, M. Atkinson, G. Rein y A. D. Watkins (1996), «Music enhances the effect of positive emotional States on salivary IgA», *Stress Medicine*, 12, 3, págs. 167-175; C. H. McKinney, M. H. Antoni, M. Kumar, F. C. Tims y P. McCabe (1997), «Effects of guided imagery and music (GIM) therapy on mood and cortisol in healthy adults», *Health Psychology*, 16, 4, págs. 390-400; C. H. McKinney, F. C. Tims, A. M. Kumar y M. Kumar (1997), «The effect of selected classical music and spontaneous imagery on plasma beta-endorphin», *Journal of Behavioral Medicine*, 20, 1, págs. 85-99; M. S. Rider y J. Achterberg (1989), «Effect of music-assisted imagery on neutrophils and lymphocytes», *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 14, 3, págs. 247-257; J. Tsao, T. F. Gordon, C. Dileo y C. Lerman (1999), «The effects of music and biological imagery on immune response», *Frontier Perspectives*, 8, págs. 26-37. <<

[77] C₁₃H₁₆N₂O₂. <<

[78] A. M. Kumar, F. Tims, D. G. Cruess, M. J. Mintzer, G. Ironson, D. Loewenstein et al. (1999), «Music therapy increases serum melatonin levels in patients with Alzheimer's disease», *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 5, 6, págs. 49-57. <<

[79] A. Carrillo-Vico, R. J. Reiter, P. J. Lardone, J. L. Herrera, R. Fernández-Montesinos, J. M. Guerrero et al. (2006), «The modulatory role of melatonin on immune responsiveness», *Current Opinion in Investigating Drugs*, 7, 5, págs. 423-431. <<

[80] S. Evers y B. Suhr (2000), «Changes of the neurotransmitter serotonin but not of hormones during short time music perception», *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 250, 3, págs. 144-147. <<

[81] G. Gerra, A. Zaimovic, D. Franchini, M. Palladino, G. Giucastro, N. Reali et al. (1998), «Neuroendocrine responses of healthy volunteers to “techno-music”: Relationships with personality traits and emotional State», *International Journal of Psychophysiology*, 28, 1, págs. 99-111. <<

[82] D. Hurón (2006), *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation*, Cambridge, (MA), MIT Press. Véase también una excelente reseña del libro: C. Stevens y T. Byron (2007), «Sweet anticipation: Music and the psychology of expectation», *Music Perception*, 24, 5, págs. 511-514. <<

[83] B. W. Vines, R. L. Nuzzo y D. J. Levitin (2005), «Analyzing temporal dynamics in music: Differential calculus, physics, and functional data analysis techniques», *Music Perception*, 23, 2, págs. 137-152. <<

[84] Es verdad que a veces los compositores se saltan esas convenciones y escriben piezas sin tensión, o que acaban sin resolverla, etcétera. Sin embargo, lo habitual es lo contrario; de hecho, la relativa rareza de tales composiciones es lo que las hace sorprendentes. <<

[85] La redacción de esta parte procede de Jamshed Bharucha. <<

[86] H. Arlen y E. Y. Harburg (1939), «Over the Rainbow», grabada por Judy Garland, *Over the Rainbow*, LP, Pickwick Records. <<

[87] J. Lennon y P. McCartney (1963), «She Loves You», grabada por los Beatles, *She Loves You*, 45 rpm, Londres, Parlophone Records. <<

[88] *Oprah Winfrey*, (s.f.), consultado el 7 de marzo de 2008 en http://en.wikiquote.org/wiki/Oprah_Winfrey. <<

[89] En los setenta, unos años antes de trabajar en Sambo's, trabajé de friegaplatos en Scoma's, una marisquería de Sausalito (California). Allí solíamos oír «Hard Work», de John Handy. El gerente la ponía todas las noches al empezar el turno, mientras nos afanábamos para atender una noche más una sala repleta hasta los topes. La tensión de preparar la comida, limpiar y aceitar los utensilios de cocina, poner las mesas, imprimir el menú, etc., quedaba en gran medida aliviada por la música que el gerente hacía sonar en todo el restaurante. Cuando sonaba la canción, nuestros hombros se relajaban, nuestro paso se volvía más ligero, nuestros movimientos eran más fluidos y elegantes. El insistente ritmo de la canción y su secuencia repetitiva I-viib le dan un sentido de gravedad, pero la interpretación es tan jovial y efervescente que parece una bombona de helio, por su capacidad para dotar de sentido a un trabajo monótono e imbuir confianza en que todo saldrá bien. Muchas canciones con esta clase de secuencias crean un ritmo armónico que parece sacarnos fuera del tiempo: nos olvidamos del reloj y sentimos que no pasa nada si cometemos un error, que basta con intentarlo de nuevo. La idea de que podemos retrasarnos en el trabajo queda abolida por el universo paralelo de la canción, con su ritmo regular, que impulsa incesantemente la canción hacia delante, mientras el tiempo ordinario parece detenerse. J. Handy (1976), «Hard Work», *Hard Work*, LP, Impulse! Records. <<

[90] Sobre la evolución de la conducta, véanse dos excelentes libros de Sarah Blaffer Hrdy: *The Woman that Never Evolved*, Cambridge, Harvard University Press, 1981, y *Mother Nature: A History of Mothers, Infants, and Natural Selection*, Nueva York, Pantheon, 1981. <<

[91] «Para aquellos de nosotros que conocían el dolor / De que San Valentín nunca llegase / Y aquellos cuyos nombres nunca se pronunciaban / Cuando se formaban equipos para el baloncesto / Fue en un tiempo muy lejano / El mundo era más joven que hoy / Y los sueños eran lo único que daban gratis / A los patitos feos como yo». (N. del t.) <<

[92] «Vivo a tumba abierta, ¿qué más puedo decir? / Ahora tengo veintitrés años y no sé si llegaré a los veinticuatro / No sé cómo va a ir todo». (N. del t.) <<

[93] «No quiero oír una canción de amor, me he subido a este avión para volar / Y sé que abajo hay vida / Pero lo único que veo desde aquí es la llanura y el cielo». (*N. del t.*) <<

[94] La revolución: «Amplificadores y guitarras viejas / Música country cantada en bares / Y cuando ella canta la revolución está cerca // La belleza sostiene el micrófono / Y nos ve volver a casa a trompicones / Y ahora puede ver la revolución // Mugre, peces, árboles y casas / Humo y manos en blusas de mujeres / No era como yo esperaba // Estallan burbujas de todos los tamaños / Se la analiza y se la critica / Y la belleza sabe que ya casi ha llegado // La belleza va a su casa / Cierra la puerta y sube por las escaleras / Y cuando duerme la revolución avanza // La belleza reposa en cuerdas de colchón / Vestida solo en ropa interior / Y cuando se despierta ha llegado la revolución / Y cuando se despierta ha llegado la revolución». (N. del t.) <<

[95] Irving Berlin, un inmigrante judío procedente de Siberia, escribió la canción en 1918. La revisó en 1938, y esta versión se interpretó el Día del Armisticio de aquel año, cantada por Kate Smith. Con el paso del tiempo ha habido varios intentos de convertirla en el himno oficial de los Estados Unidos. Se dice que Woody Guthrie escribió «This Land Is Your Land» como una réplica musical de la canción de Berlin. Según la American Society of Composers, Authors, and Publishers (ASCAP), sociedad que gestiona en los Estados Unidos los derechos de autor musicales de sus miembros, «God Bless America» fue con mucha diferencia la canción más emitida durante el mes posterior a los ataques del 11 de septiembre. <<

[96] J. Brean (8 de diciembre de 2007), «Chemicals play key role in a person's appreciation of sad music, expert says», *National Post*, consultado el 5 de marzo de 2008 en <http://www.nationalpost.com/Story.html?id=154661>. <<

[97] M. D. Tuttle y M. J. Ryan (1982), «The role of synchronized calling, ambient light, and ambient noise, in anti-bat-predator behavior of a treefrog», *Behavioral Ecology and Sociobiology*, II, págs. 125-131. <<

[98] David Hurón también me había dicho que los organismos pueden «sacar ventaja» de contar mentiras. La comunicación engañosa puede incrementar las posibilidades de supervivencia del mentiroso. Lo importante no es que la comunicación haya de ser veraz, sino que los organismos sean capaces de diferenciar lo verdadero de lo falso. No resulta difícil imaginar una carrera armamentística de mentirosos intentando mantenerse un paso por delante de sus competidores en la capacidad para detectar el engaño, o viceversa; de hecho, es un fenómeno existente en el reino animal. <<

[99] Véase capítulo 4. <<

[100] J. R. Saffran, M. M. Loman y R. R. Robertson (2000), «Infant memory for musical experiences», *Cognition*, 77, 1, págs. B15-B23. <<

[101] S. Trehub (2003), «The developmental origins of musicality», *Nature Neuroscience*, 6, 7, págs. 669-673, y resumido en I. Cross (en prensa), «The evolutionary nature of musical meaning», *Musicae Scientiae*. Para ideas análogas y relevantes, véase también I. Cross (2007), «Music and cognitive evolution», en *Handbook of Evolutionary Psychology*, editado por R. I. Dunbar y L. Barrett, Oxford (UK), Oxford University Press, págs. 649-667; I. Cross (en prensa), «Music as a communicative médium», en *The Prehistory of Language*, tomo 1, editado por C. Knight y C. Henshilwood, Oxford (UK), Oxford University Press; I. Cross (en prensa), «Musicality and the human capacity for culture», *Musicae Scientiae*. <<

[102] E. Dissanayake (2000), «Antecedents of the temporal arts in early mother-infant interactions», en *The Origins of Music*, editado por N. Wallin, B. Merker y S. Brown, Cambridge, (MA), MIT Press, págs. 389-407; M. Gratier (1999), «Expressions of belonging: The effect of acculturation on the rhythm and harmony of mother-infant interaction», *Musicae Scientiae*, número especial, págs. 93-112. <<

[103] Owings y Morton llaman a este fenómeno «simbolismo expresivo del tamaño»-. D. H. Owings y E. S. Morton (1998), *Animal Vocal Communication: A New Approach*, Cambridge (UK), Cambridge University Press. Véase también: I. Cross (en prensa), «The evolutionary nature of musical meaning», *op. cit.* <<

[104] P. Robison (s. f.), *Blackwalnut Interiors*, manuscrito inédito. Agradezco a Toby Robison, nieto de Paula Robison, la oportunidad de consultar el texto. <<

[105] «De aquí es de donde sacamos el agua / De aquí es de donde sacamos el agua / De dónde beben los pájaros de grandes alas / Hace mucho tiempo el padre de Erdu / Fue al lugar del agua que hay allá / Adonde van las mujeres de los baklata / Y los hombres de los baklata lo mataron / Nunca vamos allá, nunca vamos allá / De aquí es de donde sacamos el agua». (N. del t.) <<

[106] «Estados Unidos, Canadá, México, Panamá, Haití, Jamaica, Perú / República Dominicana, Cuba, Caribe, Groenlandia, El Salvador también / Puerto Rico, Colombia, Ven-e-zue-la, Honduras, Guyana y además / Guatemala, Bolivia, Argentina, Ecuador, Chile, Brasil... // Noruega, Suecia, Islandia, Finlandia y Alemania, ahora de una pieza / Suiza, Austria, Checoslovaquia, Italia, Turquía, Grecia / Polonia, Rumanía, Escocia, Albania, Irlanda, Rusia, Omán / Bulgaria, Arabia Saudita, Hungría, Chipre, Irak e Irán // Etiopía, Guinea-Bissau, Madagascar, Ruanda, Mahore y Caimán / Hong Kong, Abu Dhabi, Qatar, Yugoslavia... / Creta, Mauritania, / Transilvania, Mónaco, Liechtenstein / Malta y Palestina / Fiyi, Australia, Sudán».
(N. del t.) <<

[107] A. B. Lord (1960), *The Singer of Tales*, Cambridge (MA), Harvard University Press. <<

[108] *Ibid.* <<

[109] W. L. D'Azevedo (1962.), «Uses of the past in Gola discourse», *Journal of African History*, 3, págs. 11-34. <<

[110] O. Sacks (2007), *Musicophilia: Tales of Music and the Brain*, Nueva York, Knopf, pág. 280. [Hay trad. cast.: *Musicofilia: relatos de la música y el cerebro*, Barcelona, Anagrama, 2013.] <<

[111] T. Banks, P. Collins y M. Rutherford (1986), «In Too Deep», grabado por Génesis, *Invisible Touch*, CD, Virgin Records. <<

[112] B. Adams y R. Lange (1993), «Please Forgive Me», grabado por Bryan Adams, *So Far So Good*, CD, A&M Records. <<

[113] «Necesito sacarte de mí antes de que me convierta en ti / No soporto mirarte / Hasta que lo recuerdes todo». (*N. del t.*) <<

[114] «Me resulta fácil, muy fácil, ser fiel / Al final del día siempre estoy solo / Sí, admito que estoy loco por ti / Porque eres mía, camino por la cuerda floja». (*N. del t.*)

<<

[115] «Tan seguro como que la noche es oscuridad y el día es luz / Pienso en ti día y noche / Y la felicidad que he conocido demuestra que es verdad / Porque eres mía, camino por la cuerda floja». (*N. del t.*) <<

[116] W. T. Wallace y D. C. Rubin (1988), «“The wreck of the old 97”: A real event remembered in song», en *Remembering Reconsidered: Ecological and Traditional Approaches to the Study of Memory*, editado por U. Neisser y E. Winograd, Cambridge (UK), Cambridge University Press, págs. 183-310. <<

[117] «El sol se pone, viejos amigos beben y charlan / El viento sopla en los árboles, él
perro ladra al —». (*N. del t.*) <<

[118] «Cuando un hombre ha penetrado en el corazón de una mujer, debe mantener fría la-/ Las puertas del cielo se abren, allá donde los ángeles no pisan». (*N. del t.*) <<

[119] F. C. Bartlett (1931), *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*, Londres, Cambridge University Press. [Hay trad. cast.: *Recordar: estudio de psicología experimental y social*, Madrid, Alianza, 1995] <<

[120] W. Kintsch (1988), «The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model», *Psychological Review*, 95, 2., págs. 163-182; P. J. Schwanenflugel y K. L. LaCount (1988), «Semantic relatedness and the scope of facilitation for upcoming words in sentences», *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, págs. 344-354. <<

[121] W. T. Wallace y D. C. Rubin (1991), «Characteristics and constraints in ballads and their effects on memory», *Discourse Processes*, 14, págs. 181-202. <<

[122] W. T. Wallace y D. C. Rubin (1988), «“The wreck of the old 97”: A real event remembered in song», *op. cit.* <<

[123] D. C. Rubin (1995), *Memory in Oral Traditions: The Cognitive Psychology of Epic, Ballads, and Counting-out Rhymes*, Nueva York, Oxford University Press, pág. 179. <<

[124] D. C. Rubin (1977), «Very long-term memory for prose and verse», *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 5, págs. 611-621. <<

[125] «We the People of the United States, in Order to form a more perfect Union, establish Justice, insure domestic Tranquility, provide for the common defence, promote the general Welfare, and secure the Blessings of Liberty to ourselves and our Posterity, do ordain and establish this Constitution for the United States of America» («Nosotros, el pueblo de los Estados Unidos, para formar una Unión más perfecta, establecer la justicia, asegurar la paz interna, proporcionar una defensa común, promover el bienestar general y asegurarnos las bendiciones de la Libertad para nosotros y nuestra posteridad, promulgamos y establecemos esta Constitución para los Estados Unidos de América».) <<

[126] Uno de mis doctorandos, Mike Rud (considerado uno de los mejores guitarristas de jazz de Canadá), me ha contado lo siguiente: «Durante mi infancia en Canadá, supe de la existencia del preámbulo de la Constitución de los Estados Unidos por una fabulosa serie de televisión, *Schoolhouse Rock!*, que formaba parte de la programación de dibujos animados emitida por la cadena ABC los domingos por la mañana. El reciente resurgimiento del interés por la serie ha hecho que se reeditara en DVD. Me parece que, para memorizar el pasaje, esa melodía funky es de más ayuda que la hermosa pero compleja sintaxis del original. ¡El oyente tiene que esperar más de treinta palabras para llegar al verbo principal! En cambio, los límites propios de la melodía ayudan a los niños a recordar esa prosa tan complicada». <<

[127] D. C. Rubin (1995), *Memory in Oral Traditions: The Cognitive Psychology of Epic, Ballads, and Counting-out Rhymes*, *op. cit.*, p. 179. Rubin también cita los siguientes textos: E. J. Bakker (1990), «Homeric discourse and enjambement: A cognitive approach», *Transactions of the American Philological Association*, 120, págs. 1-21; A. B. Lord (1960), *The Singer of Tales*, *op. cit.*, M. Parry (1971), «Homeric formulae and Homeric metre», en *The making of Homeric Verse: The Collected Papers of Milman Parry*, editado y traducido por A. Parry, Oxford (UK), Oxford University Press, original de 1928, págs. 191-239; M. Parry (1971), «The traditional epithet in Homer», *ibid.*, págs. 1-190. <<

[128] «Hace ochenta y siete años / Nuestros padres hicieron nacer». (*N. del t.*) <<

[129] Jamshed Bharucha me ha proporcionado otro buen ejemplo de uso de la poesía como guía para la memoria. Rajan Mahadevan entró en el *Libro Guinness de los récords* por ser capaz de recitar de memoria más de treinta mil decimales del número pi. Mahadevan le mostró a Bharucha cómo empleaba la división en fragmentos, el metro y el ritmo. Su memoria numérica y espacial no eran muy superiores a la media, pero gracias a la fragmentación, al uso de recursos poéticos y a la práctica pudo llegar a memorizar una cifra de semejante magnitud. <<

[130] D. Klahr, W. G. Chase y E. A. Lovelace (1983), «Structure and process in alphabetic retrieval», *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 3, págs. 462.-477. <<

[131] W. L. Oliver y K. A. Ericsson (1986), «Repertory actors' memory for their parts», en *Proceedings of the Eighth Annual Conference of the Cognitive Science Society*, Hillsdale (NJ), Erlbaum, págs. 399-406. <<

[132] Citado como comunicación personal de Kapferer a David Rubin en noviembre de 1991. D. C. Rubin (1995), *Memory in Oral Traditions*, Nueva York, Oxford University Press, p. 190. <<

[133] *Ibid.*, p. 198. <<

[134] Agradezco a Jamshed Bharucha su contribución al pasaje sobre las oraciones zoroastrianas. <<

[135] *On the Correspondence of Music, Musical Instruments and Singing to the Norms of Islam*. (2005), consultado el 6 de marzo de 2008, <http://umma.ws/Fatwa/music/>. <<

[136] He simplificado un poco la historia, porque en el contexto de este libro lo que importa no son los detalles sobre la Tora y su transmisión, sino el hecho de que se le pusiera música y sea un gran ejemplo de canción de conocimiento. Sin embargo, en esta nota ampliaré un poco la información. Según fuentes rabínicas tradicionales, Dios inspiró a Moisés la Tora entera, en dos partes: la Tora propiamente dicha (que pudo registrarse por escrito) y un sistema de comentarios y enmiendas (conocido como la Tora oral). Según los rabinos, la Tora oral no se consignó por escrito durante mil años y suscitó numerosos debates. Sin embargo, es posible que la «Tora escrita» (el Pentateuco, formado por los cinco primeros libros de la Biblia: Génesis, Éxodo, Levítico, Números y Deuteronomio) tampoco quedara registrada durante cientos de años; disponemos únicamente de las enseñanzas de los rabinos sobre ellos. El carbono 14 ha determinado que los primeros textos preservados, los Manuscritos del Mar Muerto, datan como mucho del siglo II a. C., así que no disponemos de ninguna confirmación independiente que garantice que la Tora escrita fuera consignada con anterioridad a la Tora oral. Hay partidarios de ambas tesis, y el debate no ha podido resolverse con ninguna clase de prueba material. <<

[137] Cabe llegar a esta conclusión a partir de circunstancias como el descubrimiento en la década de 1980 de judíos en Etiopía, supuestos descendientes de la reina de Saba y el rey Salomón, aislados de todo contacto con otras comunidades judías durante unos dos mil años. Los estudios de ADN no han logrado demostrar el parentesco, y la opinión científica mayoritaria es que los actuales judíos etíopes descienden de nativos conversos. Comoquiera que sea, en el momento del descubrimiento creían ser los únicos judíos existentes en todo el mundo. Tenían rollos de la Tora y ritos similares a los de los judíos actuales, pero no celebraban las fiestas del Purim y de la Janucá, posteriores a la Biblia, al no haber tenido contacto con otros pueblos judíos desde entonces. Muchas de las melodías con las que acompañaban las canciones religiosas, los Salmos y la Tora eran diferentes de todas las que se cantan en la actualidad. Hay quien opina que tal vez estén más próximas a las melodías originales cantadas por el propio rey Salomón y, por tanto, a las del rey David, Moisés y los judíos de los tiempos bíblicos. Lo importante es que las diferencias de las melodías entre los dos grupos, cuya separación de más de dos mil años parece difícil de discutir, demuestra que las melodías cambian con el tiempo; y, si lo hacen las melodías, también pueden hacerlo las palabras. <<

[138] «Pongo una sonrisa falsa / Y empieza el espectáculo / El público se está riendo / Creo que ya lo han comprendido / Así que bájate del pedestal / Y acaba con este espectáculo grotesco / Querida Madam Barnum / Renuncio a ser un payaso». (*N. del t.*) <<

[139] Interpretada por Hank Williams, Aubry Gass y Tex Ritter, entre otros. A. Gass (1949), «Dear John», grabada por Hank Williams, *Dear John*, 45 rpm, MGM Records, 1951. <<

[140] «Cuando me desperté esta mañana / Había una nota sobre mi puerta / Decía: “No me hagas café, amorcito, / Porque no voy a volver” / Y es todo lo que escribió, querido John, / He enviado tu montura a casa. // Jonás se las arregló en el vientre de la ballena, / Daniel en el foso de los leones, / Pero conozco a un tipo que no ha tratado de arreglárselas, / Y que no tendrá otra oportunidad / Y es todo lo que escribió, querido John, / He ido a buscar tu montura a casa». (N. del t.) <<

[141] «Demasiado trabajo hará que te duela la espalda / Demasiados problemas te causarán angustia / Demasiada salsa te engordará / Demasiada lluvia echará a perder tu sombrero / Demasiado café te alterará el corazón / Demasiada carretera te hará sentir nostalgia / Demasiado dinero te volverá perezoso / Demasiado whisky te volverá loco». (N. del t.) <<

[142] Además de las referencias citadas previamente, para una perspectiva desde el punto de vista de la inteligencia artificial, véase también S. P. Gilí (2007), «Entrainment and musicality in the human System interface», *AI & Society*, 21, 4, págs. 567-605. <<

[143] Véase, por ejemplo: D. M. Gordon (1999), *Ants at Work: How an Insect Society Is Organized*, Nueva York, The Free Press; S. Johnson (2001), *Emergence: The Connected Lives of Ants, Brains, Cities, and Software*, Nueva York, Scribner [hay trad. cast.: *Sistemas emergentes: o qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*, Madrid, Turner, 2003]; S. H. Strogatz (1994), *Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering*, Cambridge (MA), Perseus Books; S. H. Strogatz (2003), *Sync: How Order Emerges from Chaos in the Universe, Nature, and Daily Life*, Nueva York, Hyperion; S. Wiggins (2003), *Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos*, Nueva York, Springer-Verlag. <<

[144] Según el productor Sandy Pearlman, un experto en el tema, el arte de mezclar una canción comercial tiene componentes no lineales, dado que las partes instrumentales interactúan entre sí y con aparatos de procesamiento de una manera que no se puede predecir ni caracterizar. Las operaciones matemáticas necesarias para calcular una simple interacción suelen ser tan complicadas como las que estaban a disposición de Newton, con la diferencia de que él no contaba con nuestros actuales ordenadores para desarrollar todas las interacciones posibles. (Si, al carecer de ordenador, Newton no pudo realizar los cálculos necesarios para caracterizar tres planetas, le habría resultado de todo punto imposible calcular todas las interacciones que pueden darse entre cincuenta mil hormigas: hay que hacer demasiadas operaciones, y la complejidad del cálculo aumenta rápidamente con el número de elementos.) <<

[145] Agradezco a mi colega Frederic Guichard esta formulación. <<

[146] *Bill Evans Quotes* (s. f.), consultado el 7 de marzo de 2008, http://thinkexist.com/quotes/bill_evans/. <<

[147] «La ciencia, como la naturaleza, / también debe ser domada / con miras a su conservación. / Dado el mismo / Estado de integridad, / Sin duda nos servirá bien. // El arte como expresión, / No como campañas de mercado, / Seguirá atrapando nuestra imaginación. / Dado el mismo / Estado de integridad, / Sin duda nos ayudará. // Las especies más amenazadas, / El hombre honesto, / Sobrevivirán aún a la aniquilación. / Formando un estado mundial de integridad, / Sensible, abierta y fuerte». (N. del t.) <<

[148] «He ido abandonando la nueva ciencia y deplorando el nuevo conocimiento / Como un maestro de ceremonias con un título que no se adquiere en la universidad / ... / Es el sonido de la ciencia». (*N. del t.*) <<

[149] «Gracias por el viaje. Gran ciencia. Aleluya. / Gran ciencia. Yodelay-hee-hoo».
(N. del t.) <<

[150] «People Get Ready», título de una famosa canción compuesta por Curtis Mayfield e interpretada por los Impressions. (N. del t.) <<

[151] A pesar de que tradicionalmente se ha pensado que los neandertales rendían culto a los osos, celebraban enterramientos, etcétera, no hay ninguna prueba sólida de que desarrollaran una conducta simbólica o produjeran objetos simbólicos. Los enterramientos tal vez fueran una forma de evitar que las hienas invadieran sus campamentos. Los datos actuales son más ambiguos de lo que sugiero; el lector interesado puede consultar S. Mithen (2001), «The evolution of imagination: An archaeological perspective», *SubStance*, 30, 1&2, págs. 28-54. <<

[152] En la sociedad contemporánea no todo el mundo tiene creencias religiosas, pero esta situación es relativamente nueva, y ha surgido como consecuencia de la mayor libertad de pensamiento en las sociedades democráticas. En otros tiempos, lo habitual era matar a las personas que no creían en la religión sancionada por la comunidad o por el Estado. <<

[153] Véase R. Dawkins (1976), *The Selfish Gene*, Oxford (UK), Oxford University Press. [Hay trad. cast.: *El gen egoísta*, Barcelona, Salvat, 1993.] <<

[154] É. Durkheim (1965), *The Elementary Forms of the Religious Life*, traducción al inglés de J. W. Swain, Nueva York, The Free Press, pág. 87, original de 1912. [Hay trad. cast.: *Las formas elementales de la vida religiosa*, Madrid, Alianza, 2013.] <<

[155] A pesar del consejo ofrecido por la Bigelow Tea Company en sus bolsitas de té (acabo de hacerme una infusión con una): «Déjese llevar por el placer del antiguo ritual del té verde». Beber té puede ser un hábito e incluso puede formar parte de algunas ceremonias, pero no cumple las condiciones para ser un ritual en el sentido estricto. <<

[156] R. A. Rappaport (1971), «The sacred in human evolution», *Annual Review of Ecology and Systematics*, 2, pág. 25. <<

[157] P. Boyer y P. Liénard (2006), «Why ritualized behavior? Precaution Systems and action parsing in developmental, pathological and cultural rituals», *Behavioral and Brain Sciences*, 29, 6, págs. 1-56. <<

[158] Véase D. W. Evans, M. E. Milanak, B. Medeiros y J. L. Ross (2002), «Magical beliefs and rituals in young children», *Child Psychiatry and Human Development*, 33, 1, págs. 43-58. <<

[159] S. Dulaney y A. P. Fiske (1994), «Cultural rituals and obsessive-compulsive disorder: Is there a common psychological mechanism?», *Ethos*, 22, 3, págs. 243-283; A. H. Zohar y L. Felz (2001), «Ritualistic behavior in young children», *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29, 2, págs. 121-128. <<

[160] J. F. Leckman, R. Feldman, J. E. Swain, V. Eicher, N. Thompson y L. C. Mayes (2004), «Primary parental preoccupation: Circuits, genes, and the crucial role of the environment», *Journal of Neural Transmission*, III, 7, págs. 753-771. <<

[161] P. Boyer y P. Liénard (2006), «Why ritualized behavior? Precaution Systems and action parsing in developmental, pathological and cultural rituals», *op. cit*, pág. 10.

<<

[162] J. J. Canales y A. M. Graybiel (2000), «A measure of striatal function predicts motor stereotypy», *Nature Neuroscience*, 3, 4, págs. 377-383; A. M. Graybiel (1998), «The basal ganglia and chunking of action repertoires», *Neurobiology of Learning and Memory*, 70, 1-2, págs. 119-136; S. L. Rauch, P. J. Whalen, C. R. Savage, T. Curran, A. Kendrick, H. D. Brown et al. (1997), «Striatal recruitment during an implicit sequence learning task as measured by functional magnetic resonance imaging», *Human Brain Mapping*, 5, 2, págs. 124-132; S. Saxena, A. L. Brody, K. M. Maidment, E. C. Smith, N. Zohrabi, E. Katz et al. (2004), «Cerebral glucose metabolism in obsessive-compulsive hoarding», *American Journal of Psychiatry*, 161, 6, págs. 1038-1048; S. Saxena, A. L. Brody, J. M. Schwartz y L. R. Baxter (1998), «Neuroimaging and frontal-subcortical circuitry in obsessive-compulsive disorder», *British Journal of Psychiatry*, suplemento 35, págs. 26-37. <<

[163] H. Szechtman y E. Woody (2004), «Obsessive-compulsive disorder as a disturbance of security motivation», *Psychological Review*, 111, 1, págs. 111-127. <<

[164] A. P. Fiske y N. Haslam (1997), «Is obsessive-compulsive disorder a pathology of the human disposition to perform socially meaningful rituals? Evidence of similar content», *Journal of Nervous and Mental Disease*, 185, 4, págs. 211-222. <<

[165] P. Boyer y P. Liénard (2006), «Why ritualized behavior? Precaution systems and action parsing in developmental, pathological and cultural rituals», *op. cit.*, págs. 1-56. Véase también R. Sapolsky (1994), *Why Zebras Don't Get Ulcers*, Nueva York, Henry Holt. <<

[166] R. K. Wolf (2006), *The Black Cow's Footprint: Time, Space, and Music in the Lives of the Kotas of South India*, Urbana (IL), University of Illinois Press. Doy las gracias a Bianca Levy por descubrir y resumir este ritual. <<

[167] *Missa Jubilate Deo* (siglos XI-XIII), Kyrie de la Misa XVI, 200. Grabación y partitura disponibles en <http://www.adoremus.org/Kyrie.html>. <<

[168] «Adelantas el pie derecho / Retiras el pie derecho / Adelantas el pie derecho / Y lo mueves a un lado y a otro / Haces el Hokey Pokey y giras sobre ti mismo / Así se juega al juego». (N. del t.) <<

[169] «El Señor dijo a Noé: “Va a haber un diluvio, un diluvio” / El Señor dijo a Noé: “Va a haber un diluvio, un diluvio” / Saca a los hijos del pantano, del pantano / Hijos del Señor. Estribillo: Levantaos, brillad y alabad, alabad al Señor / Levantaos, brillad y alabad, alabad al Señor / Levantaos, brillad y alabad, alabad al Señor / Hijos del Señor». (N. del t.) <<

[170] «No soy la típica chica de videoclip / Ni tengo cuerpo de supermodelo / Pero he aprendido a amarme incondicionalmente / Porque soy una reina // Cuando miro al espejo y solo me veo a mí / Cada peca de mi cara está donde debe estar / Y sé que mi creador no se ha equivocado en nada / Mis pies, mis muslos, mis labios, mis ojos... Me gusta todo lo que veo». (*N. del t.*) <<

[171] S. Feld (1996), «Pygmy POP: A genealogy of schizophrenic mimesis», *Yearbook for Traditional Music*, 28, págs. 1-35; C. Turnbull (1961), *The Forest People*, Nueva York, Simon and Schuster; C. Turnbull (1965), *Wayward Servants: The Two Worlds of the African Pygmies*, Garden City (NY), Natural History Press. <<

[172] P. Cooke (1980), «Pygmy music», en *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, 15ª edición, pág. 483. <<

[173] S. Feld (1996), «Pygmy POP: A genealogy of schizophonic mimesis», *op. cit.*

<<

[174] «¡Oh, día feliz! / ¡Oh, día feliz! / ¡Oh, día feliz! / ¡Oh, día feliz! / Cuando Jesús lavó... / Cuando Jesús lavó...». (N. del t.) <<

[175] «Muévete, nena / (Muévete, nena) / Baila el *twist* y grita / (Baila el *twist* y grita) / Vamos, nena (Vamos, nena) / Vamos, no pares / (No pares)». (N. del t.) <<

[176] Joni añadió: «Originalmente, la historia del Génesis trataba sobre la Madre Tierra; todos los primitivos creen en ella, y yo lo soy en el fondo de mi corazón. Es el mito más brillante, el original. Todos son mitos, pero entre todos ellos ese es el que más ayuda a vivir en el planeta: “La Tierra Madre alumbró la Creación sin un señor”. Después, el mito pasó a ser: “La Tierra Madre alumbró el planeta con un señor”, y ese mito, a su vez, involucionó —porque todas estas versiones son involuciones—, primero en: “Han asesinado a la Tierra Madre”, y, por último, en: “El Padre alumbró el planeta sin una madre”. Y aquí estamos, sin diosa, en una situación de desequilibrio: ni la Madre Tierra ni el Padre Cielo. La Tierra Madre murió asesinada, y acabamos teniendo el cristianismo, el islam y el judaísmo, religiones narcisistas y guerreras que odian a las mujeres. Predican otra cosa, pero eso es lo que son. Se basan en el odio a lo femenino y en su dominación». <<

[177] «Mi cuerpo es una jaula / Que me impide bailar con la persona a la que amo / Pero la llave está en mi cabeza». (N. del t.) <<

[178] «Tan solo se necesita fe para oír el sonido de la locomotora / No hace falta billete, basta con dar las gracias al Señor». (*N. del t.*) <<

[179] R. A. Rappaport (1971), «The sacred in human evolution», *Annual Review of Ecology and Systematics*, págs. 13-44. <<

[180] R. Otto (1923), *The Idea of the Holy*, traducido al inglés por J. W. Harvey, Londres, Oxford University Press (original de 1917). [Hay trad. cast.: *Lo santo*, Barcelona, Círculo de Lectores, 2000.] <<

[181] E. Erikson (1968), «The development of ritualization», en *The Religious Situation*, editado por D. Cutler, Boston, Beacon, págs. 711-733; R. A. Rappaport (1971), «The sacred in human evolution», *Annual Review of Ecology and Systematics*, págs. 23-44. <<

[182] Un ambicioso intento al respecto comenzó con la publicación de una obra fundamental: F. Lerdahl y R. Jackendoff (1983), *A Generative Theory of Tonal Grammar*, Cambridge (MA), MIT Press. [Hay trad. cast.: *Teoría generativa de la música tonal*, Tres Cantos, Akal, 2003.] <<

[183] La melodía original se ha perdido, pero en un servicio religioso oficiado en la sinagoga de Bet Shemesh, una pequeña y remota aldea de Israel, se la oí cantar a unos judíos marroquíes que habían vivido en estrecha comunidad durante muchos siglos. La melodía parecía tan antigua como la propia canción, una hermosa música en tonalidad menor, delicadamente ornamentada. Probablemente se asemejara mucho a la que escribió el mismísimo David. <<

[184] «Señor, mi corazón no es ambicioso ni mis ojos altaneros; / no pretendo grandezas que superan mi capacidad; / sino que acallo y modero mis deseos, / como un niño en brazos de su madre, / como un niño está en mis brazos mi deseo. / Espere Israel en el Señor ahora y por siempre». (*N. del t.*) <<

[185] A lo que el científico o el ateo replicaría: «Si Dios no era un egoísta, ¿por qué nos creó para que lo necesitáramos?». Es un debate que desborda el propósito del libro, pero el lector interesado puede consultar esta referencia: D. C. Dennett, (2006), *Breaking the Spell: Religion as a Natural Phenomenon*, Nueva York, Viking. [Hay trad. cast.: *Romper el hechizo: la religión como un fenómeno natural*, Móstoles, Katz, 2007.] <<

[186] «Bring' Em All In», canción compuesta por Mike Scott e interpretada por los Waterboys. (*N. del t.*) <<

[187] La primera parte de la cita procede de una entrevista telefónica que realicé a Frank en 1980; la segunda, de su biografía: F. Zappa y P. Occhiogrosso (1999), *The Real Frank Zappa Book*, Nueva York, Touchstone, pág. 89. <<

[188] «Imagínate a mí y a ti, como yo lo hago / Pienso en ti día y noche, nada tiene de malo / Pensar en la chica que amas y apretarla fuerte contra ti / Juntos y felices // Solo puedo imaginarme amándote a ti / Durante toda la vida / Cuando estás conmigo, nena, el cielo es azul / Durante toda la vida». (N. del t.) <<

[189] «Está muy claro, nuestro amor no es pasajero / No es para un año, sino para la eternidad y un día». (*N. del t.*) <<

[190] «Podrán caer las Montañas Rocosas y desmoronarse Gibraltar / Están hechos de barro, pero nuestro amor no es pasajero». (*N. del t.*) <<

[191] K. Vonnegut (1976), *Slapstick: Or Lonesome No More!*, Nueva York, Delta Books, págs. 2-3. [Hay trad. cast.: *Payasadas*, Barcelona, Pomaire, 1977.] <<

[192] La letra dice «*I can't hide, I can't hide*»; Dylan entendía «*I get high, I get high*».
(N. del t.) <<

[193] «Este rápido opiáceo / Podría llevar puestas las alas de los ángeles / Entonces te das cuenta / De que te han disparado / Estás herido de muerte por algo llamado amor»
(*N. del t.*) <<

[194] Como escribe Gabriel García Márquez en *El amor en los tiempos del cólera*: «Fermina Daza, su esposa [...] era una idólatra irracional de las flores ecuatoriales y los animales domésticos, y al principio del matrimonio se había aprovechado de la novedad del amor para tener en la casa muchos más de los que aconsejaba el buen juicio». G. García Márquez, *El amor en los tiempos del cólera*, Barcelona, Círculo de lectores, 2012]. <<

[195] «Los corazones se han enfriado y las manos están atadas / ¿Por qué tuviste que irte y dejarlo morir?». (N. del t.) <<

[196] «Ella dijo solo: “Me marchó, Joe / Teníamos algo, pero ya no”». (N. del t.) <<

[197] «Cogí el teléfono, os oí a los dos / Vuestras palabras me dejaron helada / Una vida entera quemada por el teléfono / Disuelta en un tono, consumida por vuestro ardor» (*N. del t.*) <<

[198] Los antiguos griegos ya habían clasificado las distintas clases de amor; de hecho, distinguían diez, reducidas a seis por el psicólogo John Alan Lee: véase J. A. Lee (1976), *The Colours of Love*, Englewood Cliffs (NJ), Prentice-Hall. Todas estas formulaciones confunden la actuación de las personas (juguetona, generosa) con sus sentimientos (celos, pasión) y los principios básicos (apego, anhelo, deseo). En su libro *Why We Love*, Helen Fisher afirma que estos pueden reducirse a tres: amor romántico, apego y deseo: H. Fisher (2004), *Why We Love: The Nature and Chemistry of Romantic Love*, Nueva York, Henry Holt. [Hay trad. cast.: *Por qué amamos*, Madrid, Taurus, 2005.] A mi juicio, catalogar el deseo como una forma de amor, y no como un elemento de algunas formas de amor basadas en el apego, resulta extraño. Más persuasiva me parece la teoría triangular del amor propuesta por Robert Sternberg, según la cual las distintas formas de amor son combinaciones de tres elementos básicos: pasión, intimidad y compromiso: R. J. Sternberg (1986), «A triangular theory of love», *Psychological Review*, 93, 2, págs. 119-135; R. J. Sternberg (1988), *The Triangle of Love: Intimacy, Passion, Commitment*, Nueva York, Basic Books. [Hay trad. cast.: *El triángulo del amor: intimidad, pasión y compromiso*, Barcelona, Paidós, 2000.] Sin embargo, el sistema de Sternberg no explica el amor a un ideal (por ejemplo, a la justicia), o el amor a un país; probablemente, él los describiría como una mezcla de compromiso y pasión, pero, así, me parece que se nos escapa la diferencia fenomenológica, sentimental, entre el amor por nuestra patria y el amor por nuestra pareja. Más importante aún, creo que todas estas clasificaciones pasan por alto el fundamento común a todos los tipos de amor: el cuidado de lo que amamos. <<

[199] G. García Márquez (2012), *El amor en los tiempos del cólera*, op. cit. <<

[200] «Todo lo que hago lo hizo Buda *con* amor y a eso aspiro yo / A intentar elevarme sobre la mezquindad con la que me encuentro / Haga lo que haga, tengo el amor presente». (N. del t.) <<

[201] R. I. Ford (1971), «An ecological perspective of the eastern pueblos», en *New Perspectives on the Eastern Pueblos*, editado por A. Ortiz, Albuquerque (NM), University of New México Press. <<

[202] T. W. Deacon (1997), «What makes the human brain different?», *Annual Review of Anthropology*, 26, págs. 337-357. <<

[203] J. Diamond (1997), *Why Is Sex Fun?*, Nueva York, Basic Books. [Hay trad. cast.: *¿Por qué es divertido el sexo? La evolución de la sexualidad humana*, Barcelona, Debolsillo, 2008.] Entre las excepciones se cuentan las cebras y los gorilas machos (que son polígamos), los gibones machos (que forman pareja estable con una sola hembra) y los micos bebeleche (en los que la hembra mantiene relaciones con dos machos). <<

[204] *Ibid.* <<

[205] *Ibid.* <<

[206] A. J. Hudspeth (1997), «How hearing happens», *Neuron*, 19, págs. 947-950. <<

[207] H. C. Hughes (1999), *Sensory Exotica: A World Beyond Human Experience*, Cambridge (MA), MIT Press. <<

[208] La pasada primavera, mientras practicaba buceo en el Caribe, oí las descargas eléctricas de los peces tropicales, un chasquido rápido y agudo. El oído humano puede captar ese sonido, pero no localizar la fuente, a diferencia de los tiburones, capaces de localizar así a su presa. <<

[209] Véase S. Colamarino y M. Tessier-Lavigne (1995), «The role of the floorplate in axon guidance», *Annual Review of Neuroscience*, 18, págs. 497-529; T. W. Deacon (1997), «What makes the human brain different?», *Annual Review of Anthropology*, 26, pág. 337-357; G. Friedman y D. D. O’Leary (1996), «Retroviral misexpression of engrailed genes in the chick optic tectum perturbs the topographic targeting of retinal axons», *Journal of Neuroscience*, 16, 17, págs. 5498-5509; T. E. Kennedy, T. Serafini, J. R. de la Torre y M. Tessier-Lavigne (1994), «Netrins are diffusible chemotropic factors for commissural axons in the embryonic spinal chord», *Cell*, 78, págs. 425-435. <<

[210] E. Balaban, M. A. Teillet y N. Le Douarin (1988), «Application of the quail-chick chimera system to the study of brain development and behavior», *Science*, 241, 4871, págs. 1339-1342. <<

[211] M. Ujhelyi (1996), «Is there any intermediate stage between animal communication and language?», *Journal of Theoretical Biology*, 180, 1, págs. 71-76.

<<

[212] J. M. Allman (1999), *Evolving Brains*, Nueva York, Scientific American Library / W.H. Freeman. <<

[213] L. Aiello y P. Wheeler (1995), «The expensive tissue hypothesis: The brain and the digestive system in human and primate evolution», *Current Anthropology*, 36, págs. 199-221. <<

[214] M. N. Ha, F. L. Graham, C. K. D'Souza, W. J. Muller, S. A. Igdoura y H. E. Schellhorn (2004), «Functional rescue of vitamin C synthesis deficiency in human cells using adenoviral-based expression of murine l-gulono-gamma-lactone oxidase», *Genomics*, 83, 3, págs. 482-492; I. Stone (1979), «Homo sapiens ascorbicus, a biochemically corrected robust human mutant», *Medical Hypotheses*, 5, 6, págs. 711-721. <<

[215] El pasaje es una cita libre de J. M. Allman (1999), *Evolving Brains*, Nueva York, Scientific American Library / W. H. Freeman, pág. 160. <<

[216] C. Zimmer (4 de marzo de 2008), «Sociable, and smart», *New York Times*, págs. D1, D4. <<

[217] *Ibid.*, pág. D1. <<

[218] K. Holekamp (2006), «Spotted hyenas», *Current Biology*, 16, págs. R944-R945.

<<

[219] I. Tattersall (enero de 2000), «Once we were not alone», *Scientific American*, 282, 1, págs. 57-62. <<

[220] *Ibid.* <<

[221] I. Cross (2006), «The origins of music: Some stipulations on theory», *Music Perception*, 24, 1, págs. 79-82. <<

[222] I. Tattersall (enero de 2000), «Once we were not alone», *op. cit.* <<

[223] *Ibid.* <<

[224] Antes que él, mi perra Isabella identificaba diez objetos diferentes por su nombre, entre los cuales se incluían *periódico*, *pelota*, *Frisbee*, *cama* y *hueso*. Véase también J. Kaminski, J. Cali y J. Fisher (2004), «Word-learning in a domestic dog: Evidence for fast mapping», *Science* 304, págs. 1682-1683. <<

[225] Como todo el mundo sabe, Iván Pávlov demostró que los perros podían aprender a asociar el sonido de una campanilla con la presentación de la comida. Mi perro asocia la palabra *galleta* con las recompensas que guardo en la despensa. Pero hay importantes diferencias entre las asociaciones y el concepto formal de lo que es nombrar, la conciencia de que el nombre y el objeto que menta son dos cosas diferentes. Puedo hablar de galletas contigo sin que esperes que te dé una, pero no con mi perro, pese a toda su inteligencia. Ahí estriba una de las diferencias entre un «nombre» y una «asociación». <<

[226] Dejo de lado numerosos detalles importantes relacionados con la expansibilidad del lenguaje, abordados en *The Language Instinct*, de Steven Pinker, y en el artículo de Hauser, Chomsky y Fitch, cuyas referencias completas figuran al final de esta nota. Un concepto importante es el de la recursividad, operación cognitiva que según muchos autores se da exclusivamente en el ser humano y es fundamental en el lenguaje. Para explicarlo brevemente, la recursividad describe la manera formal en que las expresiones se pueden expandir indefinidamente. Puede concebirse como un conjunto de instrucciones que en un momento dado pueden hacernos volver a la primera de todas. Consideremos, por ejemplo, las instrucciones para fregar una olla: «¿Cómo fregar una olla? 1. Mójela con agua. 2. Añada jabón. 3. Frote con cepillo, esponja o estropajo. 4. Enjuague. 5. Compruebe si ha quedado limpia. En caso afirmativo, pase al punto 6; en caso negativo, siga las instrucciones de “¿Cómo fregar una olla?”. 6. Séquela. 7. Pare (misión cumplida)». El bucle del paso 5 dota de recursividad a las instrucciones: los pasos se pueden ejecutar indefinidamente. Los lenguajes humanos tienen frases con las que es posible lograr el mismo efecto, como hemos visto en el texto principal. No obstante, Daniel Everett ha puesto en tela de juicio la idea de que la recursividad sea una característica esencial del lenguaje humano. La existencia misma de un debate entre Everett y los chomskianos apoya mi argumento de que la excepcionalidad del lenguaje humano no se basa en ningún elemento exclusivo de nuestra especie; al contrario, las comunicaciones humanas y animales forman un continuo, y muchas operaciones elementales aparecen en él. El hecho de que al menos haya un grupo humano que carece de la herramienta de la recursividad hace insostenible la pretensión de convertirla en un elemento exclusivo de los seres humanos y necesario para el lenguaje humano. Sobre la concepción habitual de lo que constituye el lenguaje, véanse, por ejemplo, S. Pinker (1994), *The Language Instinct*, Nueva York, Morrow [hay trad. cast.: *El instinto del lenguaje: cómo la mente construye el lenguaje*, Madrid, Alianza, 2012], o M. D. Hauser, N. Chomsky y W. T. Fitch (2002), «The faculty of language: What is it, who has it and how did it evolve?», *Science*, 298, págs. 1569-1579. Para una concepción divergente, véase D. L. Everett (2005), «Cultural constraints on grammar and cognition in Pirahã», *Current Anthropology*, 46, 4, págs. 621-646. <<

[227] C. Darwin (1981), *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, Princeton (NJ), Princeton University Press, págs. 161-163 (original de 1871). [Hay trad. cast.: *El origen del hombre*, Barcelona, Crítica, 2009.] <<

[228] *Ibid.* <<

[229] La descripción está tomada de C. Zimmer (17 de enero de 2008), «Romance is an illusion», *Time*, consultado el 10 de marzo de 2008, <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1704665,00.html>. <<

[230] T. Q. Gentner, K. M. Fenn, D. Margoliash y H. C. Nusbaum (2006), «Recursive syntactic pattern learning by songbirds», *Nature*, 440, págs. 1204-1207. <<

[231] G. J. Rose, F. Goller, H. J. Gritton, S. L. Plamondon, A. T. Baugh y B. G. Cooper (2004), «Species-typical songs in white-crowned sparrows tutored with only phrase pairs», *Nature*, 432, págs. 753-758. <<

[232] «Vuelvo a estar a bordo de aquel Ford 49 en 1956 / Mucho antes de que el sol saliera en las afueras». (*N del T.*) <<

[233] «Los faros alumbraron una carretera de dos carriles entre los pinos / La primera vez que oí cantar “I Walk the Line” a Johnny Cash». (N. del t.) <<

[234] H. Jerison (1999), «Paleoneurology and the biology of music», en *The Origins of Music*, editado por N. L. Wallin, B. Merker y S. Brown, Cambridge (MA), MIT Press, págs. 177-196. <<

[235] B. Merker (2006), «The uneven interface between culture and biology in human music», *Music Perception*, 24, 1, págs. 95-98. <<

[236] *Ibid.* <<

[237] A. D. Patel (2006), «Musical rhythm, linguistic rhythm, and human evolution», *Music Perception*, 24, 1, págs. 99-104. <<

[238] M. Iacoboni, I. Molnar-Szakacs, V. Gallese, G. Buccino, J. C. Mazziotta y G. Rizzolatti (2005), «Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron System», *Public Library of Science Biology*, 3,1, pág. e79. <<

[239] N. Wade (18 de octubre de 2007), «Neanderthal may have had gene for speech», *New York Times*, recuperado el 10 de marzo de 2008, <http://www.nytimes.com/2007/10/18/science/19speech.html?partner=rssnyt&emc=rss>. <<

[240] M. Bunge (1980), *The Mind-Body Problem: A Psychobiological Approach*, Nueva York, Pergamon. [Hay trad. cast.: *El problema mente-cerebro: un enfoque psicobiológico*, Madrid, Tecnos, 2010.] <<

[241] S. Johnson (2001), *Emergence: The Connected Lives of Ants, Brains, Cities, and Software*. Nueva York, Scribner. [Hay trad. cast.: *Sistemas emergentes: o qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*, Madrid, Turner, 2003.] <<

[242] A. Gopnik (2006), «Death of a Fish», en *Through the Children's Gate*, Nueva York, Knopf, pág. 258. <<

[243] Hay controversia al respecto. El psicólogo cognitivo Jamshed Bharucha señala que un intérprete consumado puede evocar una emoción que no siente. Cuando toca una pieza triste, no es necesariamente porque desee expresar su tristeza. La pieza puede formar parte del programa y el músico sabe cómo tocarla para comunicar tristeza. David Byrne me lo corroboró en una entrevista: cuando canta una canción triste, no siempre se siente triste, pero ha adquirido una serie de trucos o recursos para evocar tristeza o las emociones que deba comunicar la canción. Bharucha nos pide que consideremos la cuestión en un contexto evolutivo: un hombre corteja a una mujer expresando su amor por ella. Puede engañarla por medio del lenguaje, es decir, convencerla de que la ama aunque no sea cierto, simplemente para poseerla. Lo mismo es cierto de la música. Si es un músico consumado, puede fingir que abre su corazón, aunque en realidad no sienta un amor imperecedero, y, así, lograr acostarse con ella. ¿Son distintos el lenguaje y la música? ¿Es la música una señal sincera? Es posible que comenzara siéndolo, que fuese un medio con el que no era fácil mentir. Pero después tal vez se desarrollara una especie de carrera armamentística y algunos seres humanos aprendieran a simular emociones por medio de la música. Mediante un intensivo adiestramiento, tal vez aprendieran a parecer tristes, enamorados o contentos aunque no lo estuvieran. Por supuesto, los actores hacen lo mismo con el lenguaje. En esencia, se ganan la vida mintiendo. Para tener éxito, tienen que hacernos pensar que son otra persona, y que las palabras que pronuncian les salen espontáneamente y son suyas, aunque casi siempre hayan sido escritas previamente por otro. Aceptar la hipótesis de la señal sincera no significa que la música conserve esa cualidad, sino que en otro tiempo (y quizá todavía hoy) la tuvo en mayor medida que el lenguaje. Podemos especular sobre las razones de este hecho. La estructura y la complejidad interna de la música hace que suela almacenar mucha más información en una frase que el lenguaje. Eso puede dificultar la imitación de la sinceridad, porque habría que manipular muchas más dimensiones expresivas que en el caso del lenguaje. Hay que tener en cuenta que cuando los cantantes expertos aprendieron a engañar a los oyentes, aumentó la presión evolutiva para que estos tuvieran mejor juicio, lo que a su vez hizo que los cantantes refinaran su capacidad de simulación. Si la música empezó como una señal sincera, conectada con los centros de la emoción y de la motivación en el cerebro, estos desarrollos evolutivos más recientes tal vez no introdujeran grandes cambios en los circuitos neuronales, o quizá no hayan acabado de materializarse. Eso puede explicar por qué los *músicos* consumados nos hacen reír y llorar: aunque nuestro sistema cognitivo sabe que nos engañan, nuestro sistema emocional queda igualmente afectado. El resultado es una intensa reacción emotiva, acompañada de un juicio estético y cognitivo. <<

[244] A. Tennant (director), J. Lassiter, W. Smith, T. Zee (productores) y K. Bisch (guionista) (2005), *Hitch*, Estados Unidos, Columbia Pictures. <<

[245] «Cuando huiste de mí no te paraste a ver / Que yo corría detrás de ti igual de deprisa / Aminora el paso, ¿vas a decirme adonde vas? / Necesito saber si volverás para la cena / He preparado tu plato favorito». (*N. del t.*) <<

[246] El original dice «I'll get you back» que, en este contexto, podría interpretarse como «recuperar» y como «vengarse». (*N. del t.*) <<

[247] «La hermana Mary siempre tenía las mejores palabras en la boca / Cuando te miraba decía que todas sus dudas desaparecían / La verdad es que el bebé de la hermana Mary se parece mucho a ti / ¡Ay, no puede ser! // Te haré volver, te haré volver, te haré volver conmigo / Te haré volver conmigo, te haré volver conmigo, te haré volver conmigo / ¡Te haré volver conmigo!». (N. del t.) <<

[248] «(Don't Fear) the Reaper», de Blue Öyster Cult, tal vez sea la primera canción de la música rock que hable de un pacto de suicidio entre adolescentes. D. Roeser (1976), «(Don't fear) the reaper», grabada por Blue Öyster Cult, *Agents of Fortune*, 45 rpm, Columbia Records. <<

[249] «Oh, sí, te diré algo, creo que lo entenderás / Cuando te lo diga: quiero cogerte de la mano, / Quiero cogerte de la mano, quiero cogerte de la mano». (N. del t.) <<

[250] «Y al tocarte soy feliz / Es un sentimiento que no te puedo ocultar, amor mío».
(*N. del t.*) <<

[251] «No estoy enamorado, así que no lo olvides / Es solo una fase tonta por la que estoy pasando / Y si te llamo / No te equivoques, no pienses que lo has logrado / No estoy enamorado, no, no // Tengo una foto tuya en la pared / Cubre una mancha horrible / Así que no me pidas que te la devuelva / Sé que sabes que no significa mucho para mí / No estoy enamorado, no, no». (*N. del t.*) <<

[252] «No has cogido mi reloj, sino mi corazón. / No es la nota que te he enviado lo que has quemado enseguida. / No es el libro que te presté lo que nunca me has devuelto». (*N. del t.*) <<

[253] «El corazón con el que parto por propia voluntad. / Puedes guardarlo o romperlo,
/ Pero, por favor, antes de hacerlo, ten cuidado: es mi corazón». (N. del t.) <<

[254] En 2001, la Recording Industry Association of America (RIAA), un grupo de presión discográfico, junto con el National Endowment for the Arts, promovió un proyecto para elegir las mejores canciones del siglo xx. En primer lugar quedó «Over the Rainbow», seguida de «White Christmas». Aunque estas listas no son meramente subjetivas, pueden arrojar resultados extraños. ¿Es lógico que «Fight for Your Right (To Party)», de los Beastie Boys (puesto n.º 191), esté cuatro puestos por delante de «Night and Day», de Cole Porter (puesto n.º 195)? ¿Qué clase de lista antepone «Take Me Out to the Ball Game» (puesto n.º 8) a «You've Lost That Lovin' Feelin'» (puesto n.º 9)? ¿Y cómo es posible que «Achy Breaky Heart» (puesto n.º 258) aventaje a «All Along the Watchtower» (puesto n.º 365) y a «How High the Moon» (puesto n.º 317)? H. Arlen y E. Y. Harburg (1939), «Over the rainbow», grabada por Judy Garland, *Over the Rainbow*, LP, Pickwick Records; I. Berlin (1940), «White Christmas», grabada por Bing Crosby y Marjorie Reynolds, *Holiday Inn*, LP, 1942; Beastie Boys (1986), «(You gotta) Fight for Your right (to Party!)», *Licensed to III*, CD, Def Jam Records; B. Dylan (1967), «All Along the Watchtower», *John Wesley Harding*, LP, Nashville (TN), Columbia Records; N. Hamilton y M. Lewis (1940), «How High the Moon», grabada por Benny Goodman and His Orchestra, *How High the Moon*, 45 rpm, Columbia Records; C. Porter (1932), «Night and Day», grabada por Fred Astaire, en *Night and Day: Fred Astaire: Complete recordings Vol. 2 1931-1933*, CD, Naxos Nostalgia, 2002; J. Norworth (1908), «Take Me out to the Ball Game», grabada por Harry MacDonough, *Take Me Out to the Ball Game*, cilindro de cera, Víctor Records; P. Spector, B. Mann y C. Weil (1965), «You've Lost that Lovin' feelin'», grabada por the Righteous Brothers, *You've Lost That Lovin' Feelin'*, 45 rpm, Philles Records; D. Von Tress, (1992), «Achy Breaky Heart», grabada por Billy Ray Cyrus, *Some Gave All*, CD, Mercury Records. <<

[255] «Mi padre tenía un cuchillo Randall / Mi madre se lo dio / Cuando se marchó a la Segunda Guerra Mundial / Para salvarnos a todos de la ruina / Si alguna vez has tenido un cuchillo Randall / Conoces bien a mi padre / Si alguna vez ha habido un cuchillo mejor / Probablemente se forjara en el infierno // Mi padre era un buen hombre / Abogado de profesión / Y solo una vez lo vi / Usar mal el cuchillo / Casi se corta el pulgar / Cuando lo usó como herramienta / El cuchillo estaba hecho para cosas más oscuras / Y no se puede forzar las reglas // Una vez me lo dejó llevar a un campamento / Para un encuentro de «boy scouts» / Y quebré centímetro y medio / Tratando de clavarlo en un árbol / Se lo oculté durante un tiempo / Pero el cuchillo y él eran uno / Lo metió en el último cajón / Sin una palabra de reproche // Allí durmió y permaneció / Durante veintitantos años / Como una especie de Excalibur / Solo que él esperaba una lágrima // Mi padre murió cuando yo tenía cuarenta años / Y no pude llorar / No es que yo no lo quisiera / No es que él no lo intentara / He llorado por cosas insignificantes / El whiskey, el dolor, la belleza / Pero él merecía mejores lágrimas / Y yo no estaba preparado // Así que llevamos sus cenizas al mar / Y las echamos por la popa / Y después arrojamos las rosas / Por todo lo que habíamos aprendido / Cuando volvimos a la casa / Me preguntaron lo que quería / No son los libros de leyes ni el reloj / Necesito lo que ha poseído // Mi mano deseaba ardientemente el cuchillo Randall / Guardado en el último cajón / Así encontré una lágrima por mi padre / Y todo lo que significaba». (N. del t.) <<

[256] «Estribillo: / Traedlos a todos, traedlos a todos, traedlos a todos / Traedlos a todos, traedlos a todos a mi corazón // Traed los pececitos, traed los tiburones / Traedlos desde la luz, traedlos desde la sombra // (Estribillo)». (*N. del t.*) <<

[257] «Traedlos desde las cavernas, traedlos desde las alturas / Traedlos desde las sombras, sacadlos a la luz // (Estribillo) // Traedlos desde las celdas, traedlos desde las tiendas / Traedlos desde sus escondites, dejadlos en mi puerta // (Estribillo)». (*N. del t.*) <<

[258] «Traed a los que no han perdonado, traed a los irredentos / Traed a los perdidos, a los sin nombre, que se los vea a todos / Traedlos desde el exilio, sacadlos de su sueño / Traedlos al portal, dejadlos a mis pies». (*N. del t.*) <<

[259] M. Petrides y D. N. Pandya (2001), «Comparative cytoarchitectonic analysis of the human and the macaque ventrolateral prefrontal cortex and corticocortical connection patterns in the monkey», *European Journal of Neuroscience*, 16, págs. 291-310. <<

[260] Véase P. Lieberman (1984), *The Biology and Evolution of Language*, Cambridge (MA), Harvard University Press, y A. D. Patel (2008), *Music, Language, and the Brain*, Nueva York, Oxford University Press, 2008. <<

[261] Véase, por ejemplo, O. N. Larson y F. Goller (2002), «Direct observation of syringeal muscle function in songbirds and a parrot», *Journal of Experimental Biology*, 205, págs. 23-35. <<