



La música ocurre en el tiempo

Pulso, compás y ritmo: por qué un público entero acaba aplaudiendo a la vez.

Es agosto, fiestas del pueblo. La plaza está llena, suena la orquesta y, en cuestión de segundos, cien personas que no se conocen entre sí están aplaudiendo a la vez. Nadie ha dado la orden. Nadie ha mirado a nadie. Pero el aplauso se acopla solo: los pulsos se buscan unos a otros, y al cabo de pocos compases el público entero bate al unísono. **Lo que acaba de pasar ahí no es solo música: es física aplicada a personas.** Y es uno de los misterios más interesantes que vamos a desarmar en este tema.

A lo largo del Bloque 1 hemos visto las tres cualidades del sonido: altura, sonoridad y timbre. Pero ya en el Tema 1 dejamos claro que la música ocurre en el tiempo, y que sus características cambian continuamente. Era una promesa que tocaba cumplir. Llegamos a la cuarta dimensión, la que convierte una sucesión de notas en una pieza de música: el **ritmo**.

El plan del tema. Primero, vamos a poner orden en cinco conceptos que casi todo el mundo confunde: pulso, compás, tactus, ritmo y tempo. Segundo, vamos a salir un momento de la música para descubrir que el ritmo es un fenómeno físico mucho más amplio: aparece en péndulos del siglo XVII, en colonias de luciérnagas, en amebas unicelulares y en una cacatúa que se hizo famosa en YouTube. Tercero, vamos a volver a la música —y a la guitarra— para ver cómo se construye un ritmo y cómo los compositores lo usan para crear tensión y emoción.

Al final del tema verás por qué tu profesor de música insistía tanto con el metrónomo, por qué cuesta tanto tocar al ritmo cuando empiezas con la guitarra, y por qué una síncopa bien colocada puede ser tan emocionante como una buena modulación. Vamos.

§ 6.1

Cinco conceptos que la gente confunde

En la conversación habitual, cuando alguien dice «esa canción tiene buen ritmo» se está refiriendo a un cóctel de cosas distintas: la velocidad, la regularidad, la sensación de baile, los acentos. Para entender lo que pasa de verdad cuando suena una pieza de música conviene separar cinco conceptos. Aunque la gente los use como sinónimos, son cosas diferentes.

01

Pulso

La cuadrícula temporal de la música: instantes separados por intervalos iguales. Si imaginas el tic-tac de un reloj o el clic de un metrónomo, eso es **pulso puro**. Cuando una canción empieza y tú, sin pensar, das golpes con el pie en el suelo, lo que tu pie está siguiendo es el pulso. El pulso, por sí solo, no tiene jerarquía. Todos los pulsos son iguales. Es como una sucesión de palmadas idénticas: PA-PA-PA-PA-PA-PA.

02 Compás

Lo que aparece cuando los pulsos se agrupan con jerarquía: algunos pulsos pasan a ser fuertes y otros débiles. **UN-dos-tres-cuatro, UN-dos-tres-cuatro.** Ya no es una sucesión plana, es una sucesión con relieve. La gracia es que esa diferencia muchas veces *no está físicamente en el sonido*. Si oímos un metrónomo idéntico, casi seguro que lo agrupamos mentalmente como «PA-PA, PA-PA». **El cerebro impone una jerarquía aunque la física no la tenga.** El compás vive en parte en tu cabeza, no solo en el aire.

03 Tactus

El pulso al que tú **darías palmas espontáneamente** si te pones a aplaudir al ritmo de una canción. Suena parecido al pulso, pero no es lo mismo. Por ejemplo: puedes estar rasgueando corcheas con la mano (abajo, arriba, abajo, arriba), pero marcar con el pie solo una de cada dos. El rasgueo dibuja el ritmo; el pie suele marcar tu tactus. **El tactus es perceptivo, depende del oyente y de la cultura:** la misma canción tocada para un público europeo y para un sudamericano puede generar palmas desfasadas medio compás.

04 Ritmo

La pauta concreta de notas y duraciones que un instrumento o una voz toca sobre el pulso. Si el pulso es la cuadrícula, **el ritmo es el dibujo que pintas dentro de la cuadrícula.** Lo interesante del ritmo es que no tiene por qué coincidir con el pulso. A veces lo respeta, a veces se anticipa, a veces se retrasa, a veces lo atraviesa por encima ignorándolo durante un par de compases. En la guitarra, **el rasgueo es ritmo puro:** el strum de «Wonderwall» o de «Vivir mi vida» no son nada más que un patrón rítmico repetido.

05 Tempo

La **velocidad del pulso**, medida en pulsaciones por minuto (BPM). Una balada lenta está a 60-70 BPM, un tema rock a 120-130, un drum and bass a 170-180. El tempo no cambia la estructura de la música, solo su velocidad. Una misma canción puede tocarse rápida o lenta y seguirá siendo la misma canción.

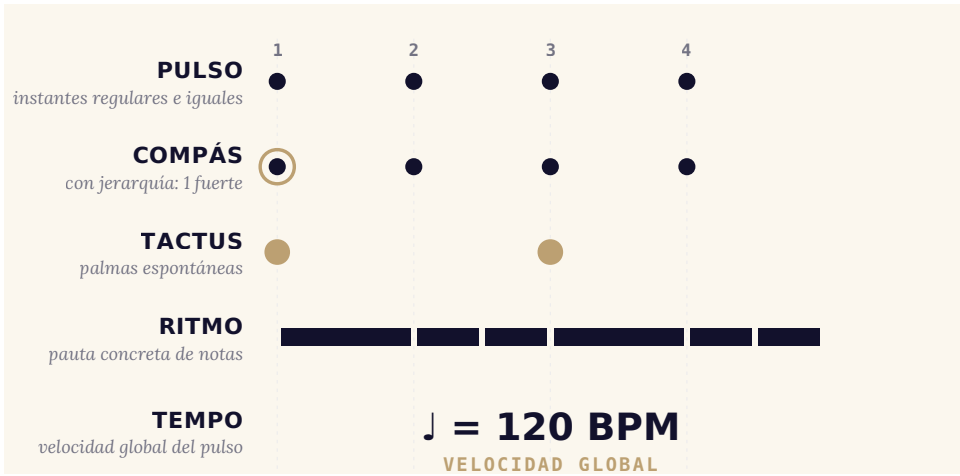
Música con pulso pero sin compás: el canto gregoriano. Tiene notas espaciadas a intervalos regulares —tiene pulso— pero no tiene compás verdadero: no hay tiempos fuertes y débiles diferenciados. Suena flotante, sin centro de gravedad temporal. Si lo comparas con cualquier canción pop notarás la diferencia: el gregoriano no te invita a mover el pie, el pop sí.

Cinco conceptos —pulso, compás, tactus, ritmo y tempo— que la mayoría de oyentes funden en una palabra: ritmo. **Si quieres hablar de música con precisión, distinguirlos importa.**

Veámoslo gráficamente:

Los cinco conceptos rítmicos

Pulso, compás, tactus, ritmo y tempo sobre la misma rejilla temporal



Las cinco capas comparten la misma rejilla temporal pero representan dimensiones distintas del ritmo

► **DIAGRAMA 1 · LOS CINCO CONCEPTOS RÍTMICOS**

El ritmo es un fenómeno físico universal

Si lo dejamos solo dentro de la música, el ritmo parece una convención cultural. Pero el ritmo —entendido como la capacidad de sincronizarse con* un pulso externo— es algo mucho más profundo. Aparece en sitios donde no se nos ocurriría buscarlo.

Año 1665. Christiaan Huygens y los dos relojes. El científico holandés tiene dos relojes de péndulo colgados de la misma repisa de la chimenea. Una mañana se da cuenta de algo extraño: los dos péndulos oscilan en perfecta sincronía, solo que en direcciones opuestas. Huygens es paciente: mueve los péndulos para desfazarlos a propósito. Al cabo de unos minutos, vuelven a sincronizarse solos. Prueba a separarlos físicamente: la sincronía desaparece. Conclusión: las vibraciones que cada péndulo transmite por la madera de la repisa hacen que los dos relojes se «sientan» mutuamente y acaben encajando.

Huygens había descubierto, sin saberlo, uno de los principios más profundos de la física: **los osciladores conectados tienden a sincronizarse**. No es un capricho. Es matemática. Y se aplica a sistemas tan distintos como dos relojes en una chimenea, una colonia de luciérnagas, los latidos del corazón humano —miles de células marcando el ritmo a la vez— y, sí, el aplauso de un público.

Cuando una colonia grande de luciérnagas se encuentra en una zona húmeda, puede empezar a destellar al unísono. No hay director, no hay líder. Cada luciérnaga ajusta su parpadeo mirando los de las vecinas, y al cabo de un tiempo todo el grupo brilla en pulsaciones sincronizadas. **Es el mismo principio que los péndulos de Huygens, pero con bichos.** Y es el mismo principio que está pasando en la verbena del pueblo del co-

miendo de este tema. Cada persona ajusta su aplauso buscando el ritmo de las vecinas. La sincronización emerge sin que nadie la ordene.

Las amebas que aprenden el ritmo. En 2008, un grupo de investigadores japoneses cogió amebas unicelulares de moho mucilaginoso (*Physarum polycephalum*) y les aplicaron pequeños chorros de aire seco a intervalos regulares. Cada chorro hacía que la ameba ralentizara su movimiento. Tras tres chorros consecutivos espaciados de la misma manera, los investigadores dejaron de aplicarlos. Y la ameba —que **no tiene cerebro, ni neuronas, ni nada parecido a un sistema nervioso**— ralentizó su movimiento sola en el momento en el que tocaba el cuarto chorro. Y se acordaba durante varias horas. Los investigadores hablaron de «los orígenes celulares de la inteligencia primitiva». Quédate con esto: **la capacidad de prever un pulso es algo tan básico en la naturaleza que aparece incluso en una sola célula sin cerebro.**

Pasemos al otro extremo de la complejidad. También en 2008, otra investigación —esta vez de **Aniruddh Patel**— se hizo viral por un macho de cacatúa galerita llamado **Snowball** que vivía en un refugio de aves de Indiana. Snowball se había hecho famoso por unos vídeos de YouTube en los que parecía bailar al compás de canciones pop. Hasta entonces se pensaba que la sincronización rítmica era exclusivamente humana. Hay animales que pueden producir ritmos —un elefante asiático puede dar tamborazos con la trompa con sorprendente regularidad—, pero ninguno había demostrado capacidad de *ajustar* sus movimientos a un ritmo externo. Patel y su equipo demostraron que Snowball sí lo hacía. Probaron con la misma canción a diferentes tempos, y Snowball ajustaba sus movimientos. **No bailaba siempre al mismo ritmo: bailaba al ritmo de lo que oía.**

La conclusión de Patel es importante: la capacidad de sincronización rítmica no parece ser una adaptación específicamente musical. Es una capacidad que ya existía en algunos animales —probablemente vinculada a la imitación vocal compleja, que las cacatúas también poseen— y que los

humanos heredamos y aprovechamos cuando inventamos la música. **La música no creó el ritmo: explotó un terreno que ya estaba preparado.**

Veámoslo gráficamente:

El ritmo es un fenómeno físico universal

Cinco sistemas, una misma ley: la sincronización emerge sin director



Osciladores conectados tienden a sincronizarse, sin que nadie los dirija

► DIAGRAMA 2 • SINCRONIZACIÓN RÍTMICA UNIVERSAL

§ 6.3

Cómo aprendemos a tener ritmo

Volvamos a nuestra especie. Si el ritmo es un fenómeno tan básico de la naturaleza, ¿por qué cuesta tanto tocar al metrónomo cuando empiezas con la guitarra? La respuesta tiene que ver con un detalle crucial: **una cosa es percibir un ritmo, y otra muy distinta es sincronizar los movimientos del cuerpo con ese ritmo.** Y las dos cosas aparecen en momentos muy distintos en el desarrollo humano.

Los bebés de entre dos y cuatro meses ya son capaces de detectar pequeñas variaciones del tempo (del orden del 15%) y de distinguir entre ritmos sencillos. Entre los siete y los diez meses captan cambios más sutiles, como cuando un compás regular se vuelve irregular. Estos estudios se hacen midiendo dónde dirige la mirada el bebé y cuándo gira la cabeza.

Lo curioso es que esa capacidad de detectar ritmos no implica capacidad de seguirlos con el cuerpo. La **sincronización motora** con un pulso externo —dar palmas al compás de una canción, mover los pies acompasados— no aparece hasta los cuatro años. Antes los niños bailan a su propio ritmo, no al de la música. Y la capacidad de mantener ese ritmo durante un tiempo prolongado emerge alrededor de los cinco años. **El cerebro percibe ritmo desde casi recién nacido, pero el cuerpo no aprende a engancharse a él hasta varios años después.**

Una nota curiosa: la reacción espontánea de bailar al oír música, tan típica de bebés y niños pequeños, tiende a desaparecer entre los dos y los cinco años. Los niños empiezan a quedarse quietos al escuchar música. Una hipótesis razonable es que, al crecer, empiezan a buscar «modelos» que les muestren cómo se hacen las cosas, y dejan de fiarse de su propio impulso. Lo cual es una pena, porque ese impulso era exactamente el correcto.

Toda esta neurología explica algo muy concreto sobre tus primeros años con la guitarra. Cuando un alumno principiante intenta tocar un rasgueo al ritmo del metrónomo y le sale fatal, no es porque no oiga el metrónomo. Suele oír la referencia, pero todavía no consigue coordinar con precisión el movimiento de la mano con lo que oye. Y esa sincronización es una habilidad **cerebelosa**, no auditiva: es la coordinación motora la que aprende a engancharse con el pulso percibido.

Por eso practicar con metrónomo —aunque sea aburrido— es tan eficaz. No se trata de aprender a oír el pulso (ya lo oyes). Se trata de **entrenar**

al cerebelo para que ajuste tus movimientos a ese pulso de forma precisa y automática. Es un entrenamiento físico tanto como musical.

Tu cerebelo guarda los tempos. En 1996 los neurocientíficos Daniel Levitin y Perry Cook publicaron un estudio en el que pedían a personas **sin formación musical** que cantaran de memoria sus canciones favoritas, y comparaban el tempo resultante con el de la grabación original. Resultado: la mayoría las cantaba dentro del **4% del tempo correcto**. Tu cerebro —probablemente el cerebelo, que es el cronómetro fino del sistema— guarda una memoria absoluta del tempo de las canciones que has escuchado muchas veces, mucho más precisa de lo que sospechabas. La maquinaria temporal lleva años funcionando para ti aunque no la hubieras notado nunca.

Y por eso, cuando un alumno dice «es que no tengo ritmo», lo que realmente le pasa es que **no ha entrenado la coordinación motriz**. El ritmo está en su cabeza; lo percibe perfectamente. Lo que necesita es ponerlo en sus manos. Y eso se hace con paciencia, no con genética.

Cuando estudias con metrónomo, no estás obedeciendo a una máquina: estás entrenando tu capacidad de acoplar tus movimientos a un oscilador externo. **Es Huygens aplicado a tu mano.**

§ 6.4

Cómo se construye el ritmo musicalmente

Una vez que tenemos pulso, compás, tactus y ritmo separados, podemos ver cómo se construye un ritmo concreto. Aquí entramos en el corazón del tema, porque toda la magia rítmica de un género —del blues al flamenco, del reggaetón al jazz— se basa en pocos principios.

Te decía antes que si oyes una sucesión de palmadas físicamente idénticas tu cerebro las va a agrupar mentalmente. Casi todo el mundo lo hace en grupos binarios por defecto: PA-pa-PA-pa-PA-pa. **Aparece una jerar-**

quía perceptiva donde no hay jerarquía física. Esto es un principio gestáltico aplicado al tiempo: el cerebro estructura lo que entra por los sentidos en patrones, aunque tenga que inventarlos él mismo. Y este agrupamiento por defecto está modulado por la cultura.

La música occidental se construye casi siempre dividiendo el tiempo en mitades. La nota más larga es la redonda (cuatro pulsos); si la partes por la mitad sale una blanca (dos pulsos); luego negra (un pulso); luego corchea (medio pulso); luego semicorchea (cuarto de pulso); luego fusa, semifusa. Es una jerarquía de **divisiones binarias** hasta el infinito. La música occidental usa divisiones ternarias —tres en lugar de dos— en estilos concretos: el vals (3/4), las jigas (6/8), parte de la música popular latina. Pero el grueso del repertorio que escuchas a diario está en compases binarios o cuaternarios.

→ DISTINGUIR BINARIO Y TERNARIO

Una forma sencilla de notar la diferencia: en **binario** dices «1 y 2 y 3 y 4 y»; en **ternario** dices «1-la-li, 2-la-li». El primero se siente dividido en dos; el segundo, en tres. Si vas a tocar un blues lento con triplets, estás contando ternario; si vas a tocar una balada pop al uso, estás contando binario.

— EL PRINCIPIO COOPER-MEYER

El ritmo, una vez establecido, tiende a permanecer en el cerebro del oyente; esto es, a organizar los siguientes patrones rítmicos a su imagen y semejanza, aun cuando los agrupamientos naturales parezcan contradecirla.

— Grosvenor Cooper y Leonard Meyer (1960)

Traducido: **las primeras notas de una pieza fijan en tu cabeza una estructura rítmica, y tu cerebro va a tratar de mantenerla aunque**

la música siga después con notas que admitirían varias interpretaciones distintas.

Más interesante todavía: si tomas una misma secuencia de notas y le cambias ligeramente las alturas o las duraciones, induces agrupamientos rítmicos completamente distintos. Una nota más larga al final de un grupito induce que oigamos un acento en esa nota. Una nota más alta hace que la oigamos como punto de partida del grupo. **La melodía no es neutra respecto al ritmo: lo está construyendo activamente.**

Aplicación a tu guitarra: cuando tocas un rasgueo, no solo importa qué cuerdas pulsas en qué momento. Importa también qué nota es la más aguda del acorde, dónde está el cambio de acorde, qué notas se sostienen y cuáles se cortan. Todo eso induce un agrupamiento rítmico en quien te escucha. Por eso **dos guitarristas tocando el mismo rasgueo sobre los mismos acordes pueden sonar muy distintos.**

Si grabamos a un pianista profesional tocando una pieza y medimos con precisión los tiempos exactos en los que pulsa cada tecla, descubrimos algo curioso: **no está tocando al compás matemáticamente exacto.** Lo distorsiona constantemente. Adelanta unas notas, retrasa otras, alarga un pulso, comprime otro. Lo demostró Eric Clarke en una serie de experimentos preciosos: dio a varios pianistas la misma melodía colocada en dos compases distintos (2/4 y 6/8). Los pianistas tocaron las mismas notas en cada caso, pero las distorsiones temporales fueron muy distintas según el compás.

Esas distorsiones no son errores. Son la herramienta principal del intérprete para que el oyente perciba con claridad el compás y el ritmo. Los músicos exageran ligeramente las regularidades para hacerlas más evidentes. Cuanto más entrenado el músico, más sutiles y deliberadas son las distorsiones. **«Tocar bien» en la tradición occidental no significa tocar al compás matemático: significa saber cuándo y cuánto desviarse del compás para que el oyente sienta el ritmo con más fuerza.** Tu metrónomo es una herramienta de entrenamiento, no de interpretación final.

Por contraste, los músicos tradicionales de muchas culturas africanas mantienen el esqueleto métrico de referencia con mayor estrictez de la que solemos manejar en Occidente. Si comparas un percusionista de Senegal con un baterista de pop europeo, el primero suele estar más cerca del metrónomo en el pulso de base, aunque encima ejecute polirritmias muy complejas.

El **rubato** es la versión consciente y deliberada de esa elasticidad temporal. Aparece sobre todo en la música clásica romántica (Chopin lo usaba constantemente). Consiste en estirar unos pasajes y comprimir otros para acentuar la expresividad. La palabra italiana «rubato» significa «robado»: se roba tiempo de unas notas para dárselo a otras. Para la guitarra es directamente aplicable: cuando interpretas una pieza con expresión —especialmente piezas lentas— estás haciendo rubato sin nombrarlo. Estirar ligeramente un acorde antes de resolver, acelerar levemente una secuencia ascendente, demorar la última nota de una frase. Eso es rubato.

El rallentando que sigue la física de una pelota. El rallentando es una frenada progresiva del tempo, casi siempre al final de una pieza. Cuando los psicólogos Ulf Kronman y Johan Sundberg midieron con precisión cómo se ralentizan los músicos en los rallentandi, descubrieron que la curva de desaceleración sigue la **misma fórmula matemática que la ralentización de una pelota cuando deja de rodar por el suelo**. Los músicos, sin saberlo, hacen rallentandi con la dinámica física de un objeto que rebota. Una explicación posible es que el oído humano ha evolucionado escuchando objetos que se paran y por eso esa curva nos resulta «natural».

§ 6.5

Ritmo y emoción: cómo se manipula el tiempo

Hemos visto cómo se construye el ritmo. Ahora vamos al otro lado: cómo los compositores juegan con el ritmo para generar tensión, sorpresa y emoción. Y aquí está la conexión con el Tema 5: igual que la consonancia y la disonancia juegan con nuestras expectativas armónicas, **el ritmo juega con nuestras expectativas temporales**. Es la herramienta más potente para esto, porque las expectativas rítmicas son las más transparentes de toda la música.

La **síncopa** consiste en colocar un acento en un tiempo débil del compás, donde no se espera. El cerebro ya tenía construida la expectativa de un acento en el siguiente pulso fuerte, y le llega antes. Es como cuando alguien estornuda inesperadamente: pequeño susto. La síncopa es probablemente el recurso rítmico más usado en toda la música popular del último siglo. El ritmo de «Bo Diddley» está detrás de «Not Fade Away» de los Rolling Stones, «Magic Bus» de The Who y otras muchas. Y no es solo cosa del rock anglosajón: el reggaetón usa de forma muy característica un tipo concreto de síncopa, el famoso **«dembow»**, que coloca acentos en lugares donde el oído europeo clásico no los esperaba. Si pasas por la

Castellana cualquier sábado de verano con la ventanilla bajada, una de cada tres canciones que se cuelan en tu coche —Bad Bunny, Karol G, Quevedo— tiene ese mismo patrón sincopado.

Pero la síncopa también existe en la música clásica. El motivo sincopado de cuerdas en octavas que abre la **Sinfonía nº 25 en Sol menor de Mozart** —el que se hizo mundialmente famoso con la película Amadeus— es uno de los ejemplos clásicos. Y en el «Himno a la alegría» de la Nona⁹ de Beethoven hay una nota sincopada que mucha gente describe como «el momento en que se me ponen los pelos de punta».

El truco de la síncopa. Si grabas una síncopa y le pides a un oyente que la palmoree a la vez que la escucha, lo más probable es que **el oyente la corrija inconscientemente**. Tenderá a desplazar las palmas para que coincidan con el pulso fuerte. La síncopa funciona porque el cerebro la quiere «arreglar» todo el tiempo, y ese tirón perceptivo entre lo que oye y lo que esperaba oír es lo que crea esa sensación corporal que llamamos **«groove»**: ese tirón a mover el pie, esa imposibilidad de quedarte quieto cuando suena un buen riff de funk o un rasgueo de bossa nova.

Aplicación directa a tu guitarra: prueba a tocar el ska o el reggae. El **«skank»** reggae es esencialmente un upstroke seco colocado en los pulsos débiles (el 2 y el 4 de un 4/4). No suena en el 1 ni en el 3 —donde el oído lo espera—, sino sistemáticamente entre ellos. Es síncopa elevada a sistema. Y por eso una guitarra rasgueada en skank tiene esa cualidad inconfundible de empujar la canción hacia adelante todo el rato.

Otra técnica clásica es **camuflar un compás bajo otro**: empezar una pieza pareciendo que está en un compás, y descubrir varios compases después que en realidad estaba en otro. Beethoven la usa en su Sonata para piano nº 10, op. 14 nº 2. El tercer movimiento parece comenzar en compás binario, y solo en el cuarto compás te das cuenta de que en realidad estaba en 3/8. El efecto es el placer del engaño descubierto.

Algunas piezas viven en la irregularidad permanente. «**La consagración de la primavera**» de Stravinski tiene pasajes donde el pulso es constante pero los acentos cambian de sitio cada poco. Cuando se estrenó en París en 1913 hubo tumulto en el teatro. Hoy nos parece normal.

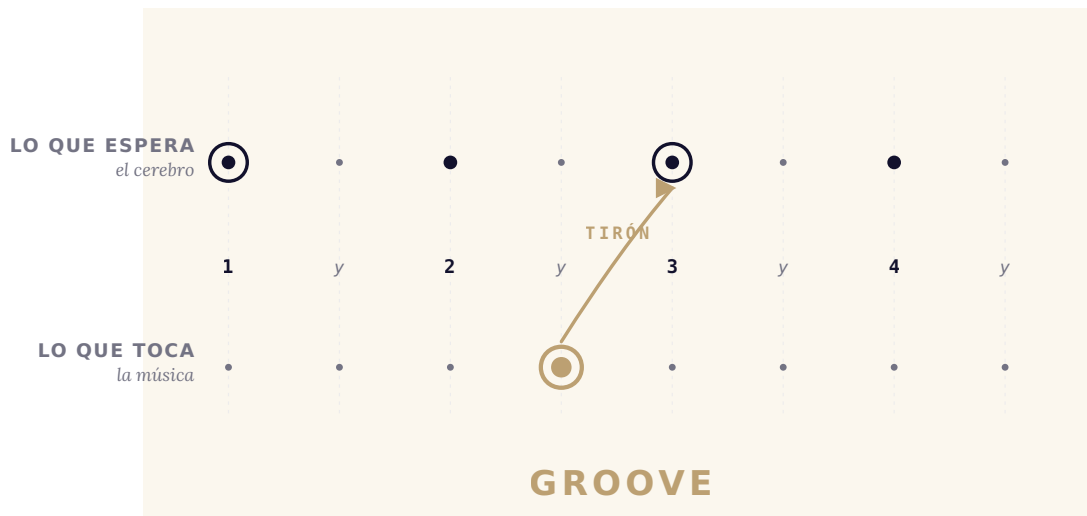
El moiré rítmico de Steve Reich. En los años 60, el compositor estadounidense Steve Reich exploró una idea muy curiosa: si tomas dos versiones idénticas de un mismo patrón rítmico y empiezas a desfazarlas progresivamente, en algún momento las dos versiones empiezan a generar **patrones emergentes nuevos que no estaban en ninguna de las dos por separado**. Es el equivalente sonoro del efecto moiré visual. Su pieza «Piano Phase» hace exactamente esto: dos pianos tocan el mismo patrón, uno a velocidad fija y el otro acelerando un poco. El resultado es hipnótico, porque el oyente percibe la aparición y desaparición de regularidades efímeras que solo existen en la mente.

El ritmo, por todas estas razones, es probablemente **la herramienta más potente que tiene un músico para crear tensión y emoción**. Lo es por una razón sencilla: las expectativas rítmicas son las más transparentes y compartidas de toda la música. La armonía y la melodía pueden generar tensión, pero requieren cierto oído cultivado para sentirla en su plenitud. El ritmo lo siente cualquier persona, instantáneamente, en el cuerpo entero. Cuando el ritmo de una canción te engancha y te hace mover el pie sin pensarlo, está sucediendo exactamente lo mismo que cuando la cacatúa Snowball mueve la cabeza con la música pop, o cuando dos péndulos en una chimenea se sincronizan. Estamos respondiendo a un fenómeno físico universal.

Veámoslo gráficamente:

Síncopa y groove

Cuando el acento llega antes de lo esperado, el cerebro tira hacia donde lo aguardaba



el tirón perceptivo entre lo esperado y lo oído

► DIAGRAMA 3 · SÍNCOPA Y GROOVE

§ 6.6

Ritmo y lenguaje

Cerramos el tema con un puente hacia un tratamiento que abriremos en un bloque futuro. Lo siguiente no necesitas memorizarlo para tocar mejor mañana, pero abre una puerta importante: **el ritmo musical no está aislado del resto de capacidades humanas. También se cruza con el lenguaje.**

Los lingüistas distinguen dos grandes familias de idiomas según su patrón rítmico básico. Por un lado, las «**lenguas de isocronía acentual**»: el inglés, el alemán, el holandés. En estas lenguas, la distancia entre los acentos es más o menos regular, pero las sílabas pueden ser muy distintas de largas. Por otro lado, las «**lenguas de isocronía silábica**»: el español, el italiano, el francés. En estas, lo regular es la duración de las sílabas, no la

posición de los acentos. Por eso el español tiene una cadencia más regular y plana en términos de duración silábica que el inglés.

Esta diferencia no es subjetiva, se puede medir. Hay un parámetro técnico llamado **nPVI** (índice de variabilidad normalizada entre pares) que mide cuánto difieren en duración las vocales sucesivas en una frase. El inglés tiene un nPVI alto; el francés y el español, nPVI bajo.

El idioma se cuela en la música. En 2003, los musicólogos Aniruddh Patel y Joseph Daniele aplicaron este mismo cálculo a las duraciones de las notas en la música instrumental de los grandes compositores. ¿Resultado? **Los compositores ingleses (Elgar, Vaughan Williams) tenían un nPVI más alto en sus piezas que los compositores franceses (Debussy, Faure). Exactamente la misma diferencia que entre sus idiomas hablados.** El ritmo del idioma que el compositor habló de niño se cuela inconscientemente en el ritmo de la música que compone de adulto. Sus melodías llevan, escondida, la huella rítmica de su lengua materna.

Hay incluso una pista genética. El gen **FOXP2** está asociado al desarrollo del lenguaje: las personas con mutaciones en este gen tienen dificultades del habla. Y curiosamente, las mismas personas tienen también dificultades para la percepción del ritmo musical, pero no del tono ni del timbre. Esto sugiere que hay un **módulo neural compartido** entre el procesamiento del ritmo lingüístico y el ritmo musical. Es decir, parte de tu cerebro trata el ritmo del idioma y el ritmo de la música como si fueran lo mismo.

El ritmo, en definitiva, no es decoración: es **la dimensión más antigua y más profunda que conecta la música con todo lo demás que hace nuestro cuerpo en el tiempo**. Late en una ameba, brilla en una luciérnaga, mueve a una cacatúa, sincroniza al público de un concierto y se cuela en las palabras que aprendimos antes de saber pronunciar nuestro nombre. Cuando tocas la guitarra y un riff te empuja a marcar el pie

sin pensarlo, no estás haciendo música: estás participando, sin darte cuenta, de uno de los fenómenos más universales de la naturaleza.

Recap

Lo que has visto en este tema

Si tuvieras que quedarte con seis ideas de este tema, serían estas:

01 La música ocurre en el tiempo, y el ritmo es la cuarta dimensión — junto a altura, sonoridad y timbre— que la define. Cinco conceptos que la gente confunde: **pulso** (la cuadrícula), **compás** (los pulsos con jerarquía), **tactus** (las palmas espontáneas), **ritmo** (la pauta concreta de notas sobre el pulso) y **tempo** (la velocidad).

02 El ritmo es un **fenómeno físico universal**, no una invención de la música. Aparece en péndulos sincronizándose (Huygens, 1665), colonias de luciérnagas, amebas unicelulares que aprenden a prever pulsos, y en la cacatúa Snowball ajustando movimientos a distintos tempos. **La música aprovecha una capacidad que ya estaba en la biología.**

03 La capacidad de detectar ritmo aparece muy pronto en los bebés (2-4 meses), pero la capacidad de **sincronizar el cuerpo con un pulso externo no aparece hasta los 4-5 años**. Por eso tocar al metrónomo es difícil al principio: no es un problema auditivo, es un problema de coordinación motora (cerebelosa). El cerebelo guarda una memoria absoluta del tempo de las canciones familiares con sorprendente precisión (Levitin-Cook, 1996): cantamos de memoria nuestras canciones dentro del 4% del tempo original sin entrenamiento.

04

El cerebro **agrupa pulsos físicamente idénticos imponiéndoles una jerarquía**. La música occidental se construye en su mayor parte sobre subdivisiones binarias. Los músicos profesionales raramente tocan al compás matemático estricto: **distorsionan ligeramente el tiempo** para que el oyente sienta mejor el ritmo. Cuanto más entrenado el músico, más sutiles las distorsiones. Tu metrónomo es una herramienta de entrenamiento, no de interpretación final.

05

La **síncopa**, los compases camuflados, las irregularidades rítmicas y los desfases progresivos son herramientas potentes para crear tensión y emoción. El ritmo es el elemento musical que más fácilmente despierta respuestas corporales inmediatas, porque las expectativas rítmicas son las más transparentes de toda la música. **El groove —ese tirón a mover el pie— nace del juego entre lo que el cerebro espera y lo que oye.**

06

El ritmo del idioma que aprendiste de niño influye inconscientemente en cómo escuchas, tocas y compones música. **La diferencia entre el ritmo del inglés y el del español aparece —medida— en las melodías que componen los autores de uno y otro idioma** (Patel-Daniele, 2003). Hay un módulo neural compartido entre el procesamiento del ritmo lingüístico y el ritmo musical (gen FOXP2).

Práctica

Para probar en casa

Tres experimentos cortos para aterrizar los conceptos en el cuerpo:

01 El metrónomo con y sin

Coge tu guitarra y toca un rasgueo cualquiera (los acordes de «Wonderwall» o cualquier canción que tengas dominada). Primero, sin metrónomo: graba treinta segundos en el móvil. Después, con un metrónomo a la misma velocidad aproximada: graba otros treinta segundos. Escúchalos comparados. Notarás dos cosas. Primero, que la versión sin metrónomo probablemente acelera o se ralentiza sin que tú te dieras cuenta. Segundo, que la versión con metrónomo, aunque «más correcta», puede sonar más rígida. **Ahí tienes el conflicto real del músico: precisión vs expresión.** El truco está en aprender a desviarte del metrónomo a propósito, no a tu pesar.

02 El tactus espontáneo

Pon una canción que te sepas muy bien y empieza a dar palmas siguiendo el ritmo. Anota mentalmente a qué velocidad bates. Observa concretamente si marcas cada pulso, cada dos pulsos, o una estructura más amplia. Después pon una canción que no conozcas (de un género o un idioma distinto al tuyo habitual) y haz lo mismo. Verás que con la canción nueva tiendes a batir **más rápido** —siguiendo cada pulso, casi nota a nota— y con la conocida bates **más lento**, captando una estructura de mayor escala. Eso es tu tactus en acción.

03 El experimento del aplauso

En una habitación con varias personas (familia, amigos, alumnos), pedidles que todos empiecen a aplaudir a destiempo: cada uno a su ritmo, sin mirar a los demás. Intentad mantenerlo durante un minuto entero sin acoplaros. **Va a costaros muchísimo.** Al cabo de pocos segundos, sin haberlo decidido, el grupo empieza a buscar la sincronización. Tendrás que hacer un esfuerzo consciente para mantenerte desfasado. Acabas de demostrarte, en directo, el principio de Huygens aplicado a humanos.

Glosario rápido del tema

Términos técnicos introducidos en este tema, en una línea cada uno:

TÉRMINO	DEFINICIÓN
 Pulso	División regular del tiempo en instantes separados por intervalos iguales. La cuadrícula temporal de la música.
 Compás	Agrupamiento de pulsos en grupos con énfasis diferenciado (tiempos fuertes y débiles).
 Tactus	Pulso al que un oyente da palmas espontáneamente al escuchar música. Puede no coincidir con el pulso métrico estricto.
 Ritmo	Pauta concreta de notas y duraciones sobre el pulso. Puede coincidir con él, anticiparlo, retrasarlo o atravesarlo.
 Tempo	Velocidad del pulso, medida en pulsaciones por minuto (BPM).
 Subdivisión binaria	División del tiempo musical por mitades sucesivas (redonda, blanca, negra, corchea...). Base de la métrica occidental.
 Subdivisión ternaria	División del tiempo musical en tres partes en lugar de dos. Vals, jiga, parte de la música latina.

● Agrupamiento gestáltico	Tendencia del cerebro a imponer una jerarquía a una sucesión de pulsos físicamente idénticos.
● Sincronización de osciladores	Tendencia física de dos sistemas oscilantes conectados a acabar oscilando al unísono. Descubierta por Huygens en 1665.
● Síncopa	Desplazamiento del acento a un tiempo débil del compás, donde no se espera.
● Groove	Sensación corporal de «tirón rítmico» que nace del juego entre lo que el cerebro espera y lo que oye, especialmente con síncopas.
● Polirritmia	Superposición de dos o más patrones rítmicos distintos que conviven simultáneamente, típica de tradiciones africanas.
● Rubato	Estiramiento y compresión deliberados del tiempo musical para acentuar la expresividad. Significa «robado» en italiano.
● Rallentando	Frenada progresiva del tempo, casi siempre al final de una pieza o sección. Sigue la dinámica física de una pelota que se para.
● Skank	Rasgueo característico del reggae y el ska, con upstrokes secos colocados en los pulsos débiles (2 y 4 de un 4/4).
● Dembow	Patrón rítmico sincopado característico del reggaetón, con acentos colocados en lugares donde el oído europeo no los espera.

 Memoria absoluta del tempo	Capacidad inconsciente del cerebro (probablemente cerebelo) de recordar con precisión el tempo de canciones familiares. Levitin-Cook (1996): 4% de margen sin entrenamiento.
 nPVI	Índice de variabilidad normalizada entre pares. Mide la diferencia de duración entre vocales sucesivas (o notas sucesivas). Permite comparar ritmos prosódicos entre idiomas y entre músicas.
 FOXP2	Gen asociado al desarrollo del lenguaje. Mutaciones en él afectan también a la percepción del ritmo musical, sugiriendo módulo neural compartido.
 Lengua de isocronía acentual	Idioma donde la distancia entre acentos es regular pero las sílabas duran distinto (inglés, alemán, holandés). nPVI alto.
 Lengua de isocronía silábica	Idioma donde la duración de las sílabas es regular (español, italiano, francés). nPVI bajo.

