

Un teorema musical de la física

José Gordon

Hace más de dos mil quinientos años Pitágoras le dijo a sus seguidores que una piedra es música congelada. Desde esta perspectiva todo en el Universo es un canto; la veloz revolución de los planetas produce un silbido o susurro en el aire: la música de las esferas, los acordes celestes que nadie de barro humano y tosco oído, puede escuchar. Cuando Shakespeare describe la bóveda del firmamento en la noche nos dice que hasta lo más pequeño que se observa, mediante su movimiento, produce una melodía angelical. Esa armonía, continúa el bardo, también está en las almas inmortales, pero se requiere que desaparezca la envoltura de barro que la aprisiona burdamente entre sus muros, para poder escucharla.

En los modelos más recientes de la física moderna, la teoría de las supercuerdas propone una descripción de la materia que se presta a las metáforas musicales. El físico Michio Kaku dice que las matemáticas de esta herramienta conceptual produce una imagen coherente e integradora de la naturaleza, similar a la de una cuerda de violín que explica o “unifica” a todos los tonos musicales y a las reglas de la armonía en un solo marco: las diferentes notas musicales surgen de una sola cuerda resonando en diferentes frecuencias. Los tonos creados por la cuerda vibrante no son más básicos unos que otros. Lo que es fundamental es el hecho de que un solo concepto, las cuerdas vibrantes, puede explicar las leyes de la armonía.

Conocer la física de una cuerda de violín nos ofrece una teoría completa de los tonos musicales y nos permite predecir nuevas armonías y acordes. De manera similar, en la teoría de las supercuerdas, las fuerzas no son más que diferentes expresiones de la vibración de las cuerdas. Desde esta perspectiva, ninguna fuerza o partícula es más

básica que otra. Son cuerdas vibrantes. El doctor Kaku señala que la respuesta a la vieja pregunta sobre qué es la materia, podría ser: “Las diferentes modalidades vibratorias de las cuerdas (...). La ‘música’ creada por las cuerdas es la materia misma”.

LA “MATEMÚSICA”

En la novela *Tocar el agua, tocar el viento* (1973), Amos Oz se aventura en una teoría matemática y musical de la materia desde una perspectiva literaria. Hay que recordar que en esos días todavía no se hablaba de las supercuerdas.

Uno de sus personajes, amigo de un matemático, apunta sus observaciones sobre el Universo, consciente de la posibilidad de que estén marcadas por la presión de la enfermedad, el dolor y el temor. Busca un punto en donde todo lo observable pueda converger. Por un lado, hay masa, energía, electricidad y campos magnéticos. Por otro lado, podemos hablar de tiempo, espacio y movimiento. Otra faceta se expresa en términos de voluntad y sufrimiento. Una hipótesis tentadora es decir que su punto de unión es la música.

Así, plantea un modelo que denomina *matemúsica*. Señala que “el teorema matemático que ‘opera’ por igual en las grandes galaxias, en las partículas diminutas, así como en los elementos de la vida, es un teorema que se puede comprender y expresar mediante la música”.

El tiempo, la electricidad, el deseo y la gravedad, lo subjetivo y lo objetivo, son parte de una escala musical, son modulaciones de un mismo sistema. Por ello concluye:

“La música, por lo tanto, es matemática melódica. Quien tenga esta clave será capaz

(en principio) de transformar la materia en energía, la energía en sufrimiento, el sufrimiento en tiempo, el tiempo en deseo y el deseo en espacio (...). La música derrumba las distinciones entre lo que existe y de nuevo todo se vuelve posible, siempre y cuando se pueda tener la maestría de la música universal o —para usar nuevamente palabras que no son propias— siempre y cuando se pueda escuchar el canto de las estrellas en sus órbitas y se pueda reproducirlo”.

A una idea similar se ha acercado un hombre de teatro del talento de Peter Brook, quien se inventó una nueva teoría posteinsteiniana en la que todas las ecuaciones tenían que incluir un factor al que llamó “la dimensión de la calidad”. En el libro *Hilos de tiempo*, propone, al igual que el personaje de Amos Oz, que lo más importante es romper las divisiones entre ciencia, arte y religión para unirlos en el interior de la misma experiencia observable y comprensible cuya clave es la proporción y el sentido del ritmo. Brook lo expresa memorablemente: “El movimiento del ojo cuando recorre un cuadro o las bóvedas y arcadas de una gran catedral tiene que ver con los saltos y giros de un bailarín y con el pulso de la música”.

¿Podemos escuchar ese pulso detrás de la materia, detrás de la envoltura del barro? **U**

