

Ciencia musical

En un mundo globalizado donde los saberes se difuminan con rapidez y la especialización parece que pierde terreno, debemos seguir creyendo en la teoría de los vasos comunicantes entre disciplinas para conseguir nuevas propuestas pedagógicas. Un ejemplo: la impopular enseñanza de las matemáticas podría beneficiarse de una comunión con la música. No en vano sería retornar al principio, cuando en la época de los pitagóricos se desarrolló una división del currículo llamado *quadrivium*, en el que la música se consideraba una disciplina matemática que manejaba relaciones de números, razones y proporciones. El *quadrivium* (aritmética, música, geometría y astronomía), con el agregado del *trivium* (gramática, retórica y dialéctica) se convirtieron en las siete artes liberales. La posición de la música como subconjunto de las matemáticas permaneció durante la Edad Media.

Fue el filósofo y matemático Pitágoras de Samos (ca. 580-500 a. de C.) el primero en darse cuenta de que la música podía ser medida por medio de enteros y quien estableció una relación numérica entre tonos que sonaban "armónicos". Pero donde las matemáticas y la música se unen plenamente es en el concepto pitagórico de *harmonia*, del latín *harmonía*, y éste del griego ἁρμονία, que significa ajustamiento, combinación, proporción de las partes de un todo. Una unión y combinación de sonidos simultáneos y diferentes, pero acordes. Este descubrimiento significó que el mundo físico y el emocional podían ser descritos con números sencillos y que había una relación armónica entre todos los fenómenos perceptibles.

"LA IMPOPULAR ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS PODRÍA BENEFICIARSE DE UNA COMUNIÓN CON LA MÚSICA. NO EN VANO SERÍA RETORNAR AL PRINCIPIO, CUANDO LA MÚSICA SE CONSIDERABA UNA DISCIPLINA MATEMÁTICA QUE MANEJABA RELACIONES DE NÚMEROS, RAZONES Y PROPORCIONES"

Pitágoras también trasladó esta idea de *harmonia* al cosmos, debido al orden dinámico que existe en el mundo, en las cosas creadas: el universo está en movimiento y se ajusta a un todo armónico gracias al movimiento de los astros y de las fuerzas que los mueven. La teoría pitagórica de la "armonía de las esferas" iba más allá: se establecía un paralelismo entre los intervalos acústicos considerados base de la música y las distancias que nos separan de los planetas. Por ejemplo, de la Tierra a la Luna habría un tono; de la Luna a Mercurio, un semitono; otro de Mercurio a Venus; y de Venus al Sol, un tono y medio; entre el Sol y la Tierra existiría una separación correspondiente al intervalo de quinta, y habría una distancia correlativa del intervalo de cuarta desde la Luna al Sol. La voluntad unitaria de la doctrina pitagórica también se establecía entre el orden cósmico y el moral: para los pitagóricos el hombre era también un verdadero microcosmos en el cual el alma aparecía como



CARDIEL

la armonía del cuerpo. Así, la medicina tenía la función de restablecer la armonía del individuo cuando ésta estuviera perturbada y, como la música era el instrumento por excelencia para la purificación del alma, la consideraban una medicina para el cuerpo.

Los avances científicos no han escapado nunca del interés de los creadores. En los últimos tiempos las interacciones entre arte y ciencia son tan continuas como los avances en la investigación. Existe, por ejemplo, una obra de teatro, *A disappearing number*, que Complicité creó de las matemáticas; también óperas que recrean universos de cinco dimensiones, como el *Hypermusic prologue* de Héctor Parra, y obras musicales como una pieza para piano titulada *Verbum, genoma in musica*, de Joan Guinjoan que intenta traducir la composición de un gen decisivo para el habla. Recientemente, Guinjoan se hace suya una idea de Pitágoras: cada átomo produce un sonido particular debido a su movimiento, ritmo o vibración. Y así lo recoge una nueva sinfonía de Guinjoan sobre el sincrotrón *Alba*, de Cerdanyola del Vallès (un enorme equipamiento de 140 metros de diámetro).

En su estructura en forma de anillo se aceleran a increíbles velocidades los electrones que, al girar, producen una luz muy intensa y perfecta para que los investigadores descubran los secretos de átomos y moléculas, desde la estructura de células cancerígenas hasta las propiedades de los materiales. A pesar de sus dimensiones, se trata de un complejo muy silencioso. Guinjoan ha traducido el sincrotrón en tres movimientos: El primero suena a velocidad, a la enorme velocidad de los electrones, y el autor lo transmite a través de las aglomeraciones de múltiples sonidos puntuales, y también de un *glissando* que ilustra el inyector que los pone en marcha; el segundo movimiento suena a tranquilidad, la que experimentan los investigadores en los siete laboratorios a los que alumbra la luz del sincrotrón, y el tercer movimiento suena a fiesta, con un rondó final con aires afrocubanos de celebración.

Si seguimos recuperando la idea de Pitágoras de que la música puede integrar otras disciplinas como las matemáticas, no sólo relacionarse con ella, podremos dar nuevas orientaciones a los estudios en un futuro. Quizá debamos pedir un nuevo *quadrivium* en el currículo de todos los centros de enseñanza para que las matemáticas nos entren por el oído.