

## Johann Sebastian Bach y la Fascinante Relación entre la Música y las Matemáticas(video).

Por: PijamaSurf. 18/02/2017

La relación entre la música y las matemáticas ha fascinado al pensamiento occidental desde la aparición de Pitágoras, el sabio de Samos que fue iniciado por los sacerdotes egipcios en los misterios del cosmos y quien creyó percibir un mismo patrón matemático, [una armonía entre las estrellas y las cuerdas musicales](#). Un prototeorema, famosamente expresado en la frase “hay geometría en la vibración de las cuerdas, hay música en los espacios entre las esferas”.

Quizás el mejor representante de esta tradición matemático-musical es Johann Sebastian Bach, el músico barroco alemán que murió un día como hoy hace 265 años. Probablemente ningún músico haya innovado y aportado tanto a la música en síntesis, organización y maestría técnica que Bach. La música de Bach parece confirmar la idea platónica de que la belleza es orden, una imagen de los principios arquetípicos de la creación. Aunque en su época no se le reconoció tanto, Bach ha ido ganándose un respeto cardenal entre músicos; Beethoven llamó a Bach “el padre original de la armonía”, reconociendo la influencia contrapuntística del maestro.

En la última etapa de su vida Bach se interesó mucho por la simetría musical, creando una serie de acertijos o problema musicales para sus alumnos. Estos acertijos o puzzles están sobre todo presentes en sus cánones y fugas, los cuales debían ser descifrados para poder ser interpretados correctamente, por ello la inscripción de *Quaerendo Invenietis* (“Busca y deberás encontrar”) en su colección *Ofrenda musical, BWV 1079*, una de las grandes obras maestras de simetría musical y en la cual se revela la visión toral de Bach: la música es una ofrenda a la divinidad, y en ella la gloria divina se transparenta.

Puede decirse que algo es simétrico cuando se puede transformar y se ve igual, por ejemplo cuando se rota una imagen y se mantiene idéntica. Por ejemplo el llamado “Cánon del cangrejo” (nombre póstumo, porque como el cangrejo, camina al revés) que sigue una única línea melódica que es tocada hacia adelante y hacia atrás simultáneamente (por lo cual se ha confundido con un anillo de Moebius,

aunque esto no es del todo preciso). Mucha de la música de Bach tiene una cierta propiedad simétrica, como si fuera un flujo de relaciones geométricas, autosemejantes, que podría describirse como fractal.

El “Cánon del cangrejo”, según Douglas Hofstadter en su libro *Gödel, Escher y Bach*, es una especie de palíndromo musical, un espejo del tema musical en el tiempo. Hofstadter explica que estas estructuras también se hallan en el ADN; una estructura similar a un extraño bucle que se encuentra en los dibujos de escaleras reversibles de Escher, en las matemáticas de Gödel, en la música de Bach y en la naturaleza. Hofstadter aplica este mismo principio a sus diálogos paradójicos entre la Tortuga y Aquiles.

En el siguiente video (minuto 3:30), el Instituto de Santa Fe ejecuta el “Contrapunctus VII” de Bach y podemos ver una gráfica de la música que muestra la repetición del tema musical con una simetría fractal.

Si bien apreciar la estructura matemática subyacente de los temas de Bach nos permite dimensionar su fuerza intelectual y quizás entender el orden de su efecto en nuestra psique, todo esto es sólo accesorio a la experiencia de escuchar su música y sentir su belleza. Pitágoras creía que cierta música podía usarse como medicina y como una herramienta para aumentar la conciencia de sus estudiantes. La música de Bach tiene cualidades sorprendentes, [como explica Joel Robertson en su libro \*Natural Prozac\*](#), es capaz de relajar y energizar a las personas, incluso estimulando la producción natural de serotonina. Así que te recomendamos pasar esta tarde escuchando las fugas de Bach, dedicarte a una actividad creativo-reflexiva y poner a prueba la magia o la medicina del sonido.

Fuente: <http://pijamasurf.com/2015/07/johann-sebastian-bach-y-la-fascinante-relacion-entre-la-musica-y-las-matematicas/>

Fotografía: pijamasurf

**Fecha de creación**

2017/02/18