

Fuga nº 16

Sol menor

El clave bien temperado, vol. 1

Johann Sebastian Bach

© 2002 Timothy A. Smith (el autor)¹

Traducción: © 2012 Alfonso Sebastián Alegre

Para leer este ensayo en formato hipermedia, véase la presentación Shockwave en <http://bach.nau.edu/clavier/nature/fugues/Fugue16.html>.

The image shows a musical score for Fuga nº 16. It consists of two staves. The top staff is labeled 'Subject' and the bottom staff is labeled 'Countersubject'. Brackets and labels 'm' and 'n' indicate specific intervals or measures within the Subject and Countersubject. The score is in G minor and 3/4 time.

Sujeto: Fuga nº 16, *El clave bien temperado*, vol. 1

Esta fuga es un raro tesoro. Por el ingenioso modo en que el contrasujeto se genera a partir del sujeto, así como por los estratos superpuestos de contrapunto doble, esta fuga:

- es como un fractal
- es un reflejo del sujeto
- varía tanto el motivo como la textura
- conecta el tiempo
- pone voz a la imaginación

Es como un fractal

Probablemente ya hayas oído hablar de esas cosas extrañas y maravillosas; quizá hayas escuchado música fractal o te hayas deslumbrado ante imágenes fractales como la de Bruce Dawson que aparece a la derecha. Si bien es fácil apreciar la belleza de un fractal, ésta resulta difícil de explicar. Ello es porque, aunque la fórmula del fractal sea simple, su resultado es sumamente complejo. Lo que ves es la representación de una abstracción.

Un fractal es la representación de una fórmula sencilla: $(i \times i) + c$ es igual al nuevo valor de i . Aquellas variables que pueden repetirse sin que den un valor absoluto de 2 generarán fractales. En la medida en que los dibujos que se

¹ Se puede imprimir, copiar, crear un enlace a este documento o citarlo con fines docentes sin ánimo de lucro, siempre que se cite al autor y al traductor. No se puede reproducir por procedimientos electrónicos, ni alojarlo en una página web ni incluirlo en un producto susceptible de venta sin permiso escrito del autor.

generan nunca se repiten exactamente, son caóticos. Sin embargo, y por increíble que parezca, hay orden en el caos.

Observar un orden fractal es como sumergirse en el reflejo de tu reflejo en unos espejos enfrentados. Cada reflejo muestra alternativamente tu cara y la parte posterior de tu cabeza. Cada reflejo es sucesivamente más pequeño y desde un ángulo ligeramente aumentado. Ahora examina las imágenes fractales de la derecha. Con una lupa podrías hacer un zoom hasta descubrir que cada ampliación se parece al todo y que el todo se parece a sus partes. Así es una fuga.

Es un reflejo del sujeto

Como en muchas otras fugas, este sujeto tiene dos partes: cabeza y cola. Esta fuga también contiene un contrasujeto (escucha la voz inferior). Normalmente, el contrasujeto de una fuga se compone de material nuevo. Pero en ésta, el contrasujeto se genera a partir del sujeto. La cabeza del motivo del sujeto tiene su reflejo en la cola del contrasujeto y la cola del motivo del sujeto tiene su reflejo en la cabeza del contrasujeto.

He señalado cada uno de estos elementos en la partitura. En la cabeza del sujeto aparece la letra m y en la cola, la letra n. La letra u del contrasujeto es la inversión de n y la letra w (voz inferior) del contrasujeto es la inversión de m.

El complejo motivico subyacente puede apreciarse en la partitura y en el siguiente diagrama:

$$\begin{aligned}\text{Sujeto} &= m + n \\ \text{Contrasujeto} &= u + w \\ &(\text{siendo } n/u \text{ y } m/w \text{ la inversión melódica uno de otro})\end{aligned}$$

Recuerda esto: (1) el contrasujeto se genera a partir del sujeto (2) invirtiendo el orden de la cabeza y la cola de éste y (3) desplazando sus intervalos en dirección opuesta (inversión melódica).

Varía tanto el motivo como la textura

El hecho de que el contrasujeto se genere a partir del sujeto basta para hacer que la fuga en sol menor recuerde a un fractal. Pero también contiene estructuras similares a sí mismas en otros dos niveles. El mecanismo creativo es el *contrapunto doble*, una técnica en virtud de la cual melodías que suenan simultáneamente se repiten intercambiando sus registros: Lo que ha aparecido en la voz inferior reaparece en la superior y viceversa.

El contrapunto doble de esta fuga se da al nivel del motivo y al de la textura. En el primero de ellos, los motivos m/n y u/w conforman el complejo resaltado anteriormente. Para valorar la genialidad de esta fuga debemos entender exactamente el modo en que este complejo transforma el motivo. No es sólo mediante inversión y retrogradación, sino también con un intercambio de registros (es decir, contrapunto doble). Cada vez que veas una migración de m/n y u/w, ha habido contrapunto doble al nivel del motivo. Puedes imaginar la inversión y la retrogradación como la fórmula que emplea Bach para la

variación motivica. En esta fuga dicha variación motivica va acompañada de contrapunto doble a pequeña escala.

A una escala mayor, el contrapunto doble da paso a una significativa *variación de la textura*. El complejo de sujeto (gris) y contrasujeto (crema) se repite doce veces, no siendo ninguna de ellas exactamente igual. Para garantizar la variación, Bach ha empleado el contrapunto doble a un nivel por encima del motivo.

En todos los complejos contiguos —excepto en dos— sujeto y contrasujeto intercambian sus registros. Cada vez que veas una migración de rectángulos grises y cremas, ha habido contrapunto doble en el nivel de la textura. No obstante, en el caso concreto de esta fuga, cada intercambio textural *también* genera un intercambio motivico. Como en el viejo espiritual negro que dice que «Ezequiel vio una rueda dentro de una rueda ascendiendo en mitad del aire», el contrapunto doble de la fuga contiene otros que han sido incrustados en él. En este sentido esta fuga es como un fractal.

No estoy insinuando que la fuga sea un fractal. A diferencia de éste, la fuga no se genera a partir de una ecuación matemática ni es caótica. Pero en la medida en que ambos suponen un proceso que produce estructuras autorreferenciales a distintos niveles, las fugas y los fractales se parecen. Al igual que la forma del fractal viene determinada por su fórmula matemática, el proceso de la fuga viene determinado por las posibilidades contrapuntísticas inherentes a su sujeto. La forma de la fuga es, pues, un producto de su idea germinal.

Conecta el tiempo

Otra cosa en la que la fuga se parece a un fractal es en que ambos requieren el concurso del tiempo. Las fórmulas fractales pueden repetirse hasta el infinito. [Anémonas](#) (composición fractal de Dmitry Kormann) en teoría podría continuar por siempre sin repetirse nunca exactamente. De modo análogo, uno puede sumergirse en las imágenes fractales de Bruce Dawson sin ver nunca exactamente la misma cosa en sucesivas ampliaciones.

Hay un interesante inciso histórico que hacer a propósito de esta fuga. En 1899 Seiffert observó que su sujeto y sus proporciones formales eran similares a las de la fuga en mi bemol mayor de la *Ariadne Musica* (1702) de Johann Caspar Fischer. En la época de Bach (como también hoy en día) la reelaboración ingeniosa de la idea de otro compositor no se consideraba plagio, sino más bien un cumplido hacia aquél.

Él que la obra de Bach mejore y supere a la de Fischer no resta mérito a la contribución de éste. Sin Fischer quizá esta fuga no hubiera llegado a existir. Su obra viene al caso para este estudio de un modo aún más importante.

¿Sabías que la *Ariadne Musica* de Fischer es un ciclo de veinte preludios y fugas en tonalidades cercanas? Así que es probable que Fischer inspirara no sólo esta fuga... ¡sino *El clave bien temperado* en su conjunto!

Es importante tener en cuenta que la obra de Bach hunde sus raíces en un contexto histórico. Al igual que el fractal, su vida y su obra constituyen una evolución que se cruza con otras de su época. Al igual que Bach hizo variaciones sobre Fischer, Brahms lo hará con Bach más tarde, y Schoenberg con Brahms. Establecer conexiones de este tipo es una de las maneras más

importantes de hallar significado, no sólo en las obras de arte, sino también en la naturaleza y objeto de todo cuanto existe.

Pone voz a la imaginación

Ya hemos visto que el fractal es la representación de un tipo único de fórmulas matemáticas. Son únicas porque suponen un número imaginario: la raíz cuadrada de un número negativo. ¡Menudo problemón! Ningún número conocido da un resultado negativo si se multiplica por sí mismo.

Lejos de rendirse, los matemáticos razonaron que si un número así existía, debía funcionar como una ecuación. Aun sin saber qué número era aquél, le adjudicaron un símbolo. Dicho símbolo es «i» (de «imaginación»). Para su sorpresa, resultó que «i» funcionaba; y las ecuaciones para las que «i» servía son aquéllas que producen fractales.

Las fugas de Bach son también expresión de una imaginación desbordante. El proceso de analizarlas es un intento de descubrir la «i» que las engendró. En muchos casos, se puede formular como teoría que «i» es una partícula de sonido que combinada con otra partícula o una derivada contrapuntística de sí misma, produce un complejo motivico capaz de reproducirse a sí mismo con leves variaciones.

Un atributo fascinante del fractal es que sus diferentes fórmulas (las de Mandelbrot, las de Julia, etc.) pueden engendrar imágenes que se parecen a una enorme variedad de cosas existentes: nubes, bosques, dunas, helechos, pinos, conchas, galaxias, nebulosas, copos de nieve, cristales, rayas de cebra, gemas y células que se dividen. Incluso pueden utilizarse para pronosticar el tiempo, patrones del tráfico y reacciones químicas.

Que una fuga es también como un fractal debería reforzar nuestra apreciación de la belleza —y el misterio— de ambos.

¡Y ahora te has ganado un regalo especial! Espero que disfrutes con el [zoom de Mandelbrot](#) del *Contrapunctus IX* de Bach realizado por Harlan Brothers y Jeffrey Hall.