

Contando el espacio

CAPÍ CORRALES

Ediciones Espacio, Moobcop Ediciones, Madrid

144 págs. 2.500 ptas. 15,03

Espacio de los pintores, espacio de los matemáticos

Jesús Hernández
1 diciembre, 2001

Dice George Steiner, reciente premio Príncipe de Asturias, en su último libro (*Gramáticas de la creación*) que «hay cuatro dominios cuyas posibles relaciones y afinidades están en el núcleo de este estudio, en los que los hombres y mujeres parecen elevarse por encima de su condición. Son la música, la poesía y las artes, la metafísica especulativa cuando alcanza la altura de un Platón, un Spinoza o un Kant, y las matemáticas puras».

Acerca de las relaciones entre matemática y belleza, el lector tiene al lado una reseña del libro clásico de Hardy. Se ha dicho a menudo que la matemática es poesía, pero hay que tener cuidado con la recíproca: la afirmación de que algo –la música de Schönberg, la arquitectura de Le Corbusier– «son matemáticas» suele tener un toque peyorativo. Aquí se habla sólo de matemática y pintura, si bien una cita de Hegel (que hubiera podido ser de Ortega) situada al principio ilustra la unidad esencial de la cultura de una época.

Aunque la autora –matemática que además pinta, y bien– alude vagamente a ciertas intenciones didácticas, parece más adecuado considerar el libro como el desarrollo en forma de ensayo (corto) de algunos paralelismos entre la matemática y la pintura recientes. Más concretamente, el análisis del paso de la concepción del espacio como *contenedor*, como *caja*, donde están los objetos de la geometría euclídea –la de los *Elementos* de Euclides, la de la escuela, si es que todavía se enseña– a la del espacio como *red de relaciones* entre esos objetos; en el primer caso, los elementos del espacio son los puntos, mientras que en el segundo pueden ser cosas cualesquiera. Ilustración dada: la diferencia entre las *Meninas* de Velázquez y las de Picasso. En estos nuevos espacios hay que crear, para poder estudiarlos, para orientarse, *estructuras*, y éstas pueden ser de dos tipos: *externas*, basadas en relaciones claras a simple vista, y cuya correspondencia pictórica es Cézanne, e *internas*, más profundas y difíciles de descubrir, ejemplificadas por Mondrian. Este proceso es dividido en cinco fases, cuya evolución más o menos paralela en ambos terrenos se describe a lo largo del libro.

Junto a precursores matemáticos como Newton y Euler, empieza a surgir un espacio propio de la pintura, el *preimpresionismo* de Velázquez. La primera fase matemática corresponde a la geometría *intrínseca* de Gauss y a las geometrías no euclídeas, de donde se pasa a la geometría intrínseca de las «pinturas negras» de Goya y se aventura que «el espacio que habita el perro [del *Perro semihundido*] es posiblemente no euclídeo». La segunda fase matemática está centrada en Riemann y su extensión de la noción de espacio. La tercera en la teoría de conjuntos de Cantor y Dedekind (segunda mitad del XIX), con sus cardinales infinitos de distinto tipo (hay *más* números reales que naturales), a la que se asigna la supresión de la perspectiva y la limitación del espacio al plano que lleva a cabo Cézanne. En la cuarta, matemáticos y pintores se liberan, lanzándose a la construcción de espacios abstractos, tal como hacen los impresionistas en la vía marcada por Ruskin. Y en la quinta, por último, tiene lugar la formalización final de los espacios abstractos, en matemáticas con los espacios topológicos de Hausdorff y en pintura como lo que llamamos abstracción. Todo ello hacia 1910.

Por esa fecha pinta Kandinsky su famosa acuarela abstracta, titulada precisamente así: «Abstracción». Según la autora, «hemos de tener cuidado, pues no es lo que se entiende desde la matemática (*sic*) por un cuadro abstracto, ya que no se trata del fruto de un proceso de abstracción» (pág. 65). Intentando aclarar las cosas algo más, se nos dice que «hay cuadros abstractos, como los de Mondrian o Cézanne por ejemplo, y hay cuadros que representan espacios abstractos, como son los de Kandinsky». El resultado es que Cézanne, Mondrian, Matisse o Picasso son pintores abstractos, mientras que Kandinsky o Malevitch serían *abstractistas*, en el sentido de que lo que hacen no es fruto de un proceso de abstracción. Los últimos «no sirven como ilustración de las ideas sobre el espacio que reflejamos en estas páginas».

El resto del libro está dedicado a analizar con cierto detalle dos ejemplos de estructuras, una externa

y otra interna (en el sentido anterior) y a extraer algunas consecuencias. Para lo primero se habla de Cézanne, señalando que su vida coincide con el desarrollo de diversas estructuras matemáticas a lo largo del siglo XIX, y se expone el ejemplo, intuitivo y con una interpretación geométrica bastante accesible, de los *enlosetados* del plano –las distintas formas de recubrirlo usando una misma figura– y sus transformaciones, lo que lleva a la noción de *grupo de simetría*. Puede demostrarse que hay exactamente diecisiete enlosetados planos... y todos ellos se encuentran en la Alhambra. Y es posible establecer una relación entre estos enlosetados y los *toros* (en el sentido de versión matemática de las rosquillas, no crea el lector otra cosa).

Para el ejemplo de estructura *interna* se empieza por sacar a relucir a Mondrian, y el ejemplo matemático tiene que ver con la demostración del llamado «Último teorema de Fermat» (que la ecuación $x^n + y^n = z^n$ no posee soluciones enteras si $n \geq 3$), uno de los logros más altos de la matemática del siglo XX, obtenida por Andrew Wiles hace menos de diez años. La estructura matemática se obtiene usando el llamado «método de la cuerda» para definir una operación, con las propiedades de grupo, entre ciertos puntos de las llamadas curvas elípticas. Esta manera de proceder es mucho menos directa e intuitiva, y más elaborada, que la anterior; la formulación matemática es la misma, la de grupo, pero se predica de muchos modos y con aspectos muy distintos. Esto da pie a la comparación entre el paso de *local* a *global* en matemáticas y en pintura, y la demostración del teorema de Fermat ofrece una buena ilustración de lo primero.

El libro está bien presentado, con cerca de un centenar de ilustraciones (todas en blanco y negro). Hay erratas en nombres extranjeros (Gillaume, Rouan) y ha sobrevivido algún título en inglés (págs. 57, 96). La autora aborda cuestiones muy sugestivas y poco tratadas, y lo hace de modo adecuado y legible, algo que hubiera mejorado con algunas docenas de páginas más. Quien escribe cree que no es necesario «pasar años estudiando los métodos locales en matemáticas» (pág. 71) para captar ciertos aspectos del cubismo, no está seguro de que el juego local/global no pueda sustituirse a veces por parte/todo, ve menos diferencia que ella entre «hacer abstracción» y «abstraerse» (pág. 66) y, la verdad, no sabe qué quiere decir que el espacio del perro sea no euclídeo. También echa de menos un análisis más pormenorizado de la naturaleza y papel de las estructuras, a propósito de las cuales no se cita al colectivo matemático Bourbaki, ni a Piaget. Tal vez la distinción entre las internas y externas no sea tan nítida, y parece difícil negar su componente histórico. Para terminar, es una lástima la limitación del campo a la pintura –dentro de ésta, sorprende la ausencia de Paul Klee–, quizá para no alargar el libro. La arquitectura –Le Corbusier– y, sobre todo, la música –Schönberg, Webern, Stravinsky, Boulez– ofrecen un terreno menos llamativo para la vista, pero no menos atractivo en lo conceptual. En cualquier caso, hay que alegrarse de que se hable de estas cosas y de que se haga así.