El País, 7 de julio de 1999
Base, Sociedad, pág. 40 - Opinión
CIRCUITO CIENTÍFICO
JORGE WAGENSBERG **La inteligibilidad de las formas vivas**

El Sol y una burbuja de cava tienen la misma forma. En lo demás difieren: tamaño, composición, estructura, temperatura, entorno, ... Ante tal coincidencia podemos encogernos de hombros y pasar a otro asunto, o maravillarnos y tratar de comprender. La forma de un objeto puede ser una imposición de su entorno: en condiciones de perfecta isotropía, lo más probable es una esfera. Es una necesidad. Pero si la forma necesaria pertenece a un ser vivo, entonces ésta puede verse, además, reforzada por la selección natural: los huevos de todos los animales derivan de la esfera, la forma que expone la mínima superficie al exterior (bueno para retrasar la pérdida de calor) y también la forma más difícil de morder. Superar el examen de la selección significa ganar función.

Otras formas muy visibles son: El hexágono aparece en los nidos de abejas y avispas, en los ojos facetados de los insectos, en pieles, caparazones y esqueletos, en los balones de fútbol, en las baldosas del Paseo de Gracia de Barcelona ... Un círculo admite otros seis iguales y tangentes a él mismo. Cuando se comprimen, el espacio intersticial se esfuma y surgen los hexágonos: el hexágono pavimenta.

El cono brilla en dientes, picos, hocicos, espinas, puntas, embudos, herramientas ... El ángulo transmite todas las fuerzas hacia el vértice y allí se concentran: el cono penetra. La onda se dibuja en el movimiento de gusanos (ondas longitudinales), reptiles y peces (ondas laterales), mamíferos acuáticos (ondas verticales); la onda mueve bien la materia y mueve la información sin desplazar la materia: la onda comunica.

La espiral se exhibe en cuernos, conchas, flores, trompas y colas en reposo, rollos de mil clases, ... Es la manera de crecer sin derramarse por el espacio: la espiral empaqueta. La hélice se usa en todo tipo de anclajes: lianas, zarcillos, colas y trompas en uso, fibras, cabellos, cuerdas, tornillos, ... Según la ley de Euler, en física, la resistencia a la tracción crece exponencialmentes con el número de vueltas que entran en fricción. La hélice agarra.

Los fractales son inevitables en ramas, raíces, venas, arterias, nervios ... Es la manera de llegar a todos los puntos del espacio con continuidad. Las plantas son fractales por fuera y los animales lo son por dentro: los fractales rellenan.

Resulta que casi todas las formas frecuentes en la materia viva están emparentadas con la platónica perfección del círculo. Su necesidad se comprende, su función se explica, ¡son inteligibles! Los fractales, en cambio, no tienen nada que ver con la circunferencia. Su función en la vida está clarísima, pero para ser muy funcional antes hay que ser un poco necesario. ¡La selección no puede favorecer lo que no existe! ¿En qué se basa la necesidad de los fractales? ¿Por qué hay tantos en la materia inerte? Un teorema lo acaba de demostrar: la fractalidad tiene, por sí misma, una alta probabilidad de emergencia (*Physica* A, 251 (291), 1988). ¡No necesita el parentesco del círculo para optar a la selección!

A ver cómo suena: la morfogénesis de la vida se las arregla con sólo dos familias de curvas: círculos y fractales. Suena a sentencia bíblica. No está escrito, pero sí pintado. En la portada de la *Bible Moralisé* (1220-1250, Biblioteca Nacional de Viena, códice 2554) el artista intuye al Creador con un compás en la mano, junto a un mundo recién hecho a base de círculos y figuras fractales. La leyenda en francés antiguo dice: Ici crie dex et terre, Soleil et lune et toz elemenz (Aquí Dios crea el cielo y la tierra, el sol, la luna y todos los elementos).

Jorge Wagensberg es director del Museo de la Ciencia de Barcelona. Fundación La Caixa.