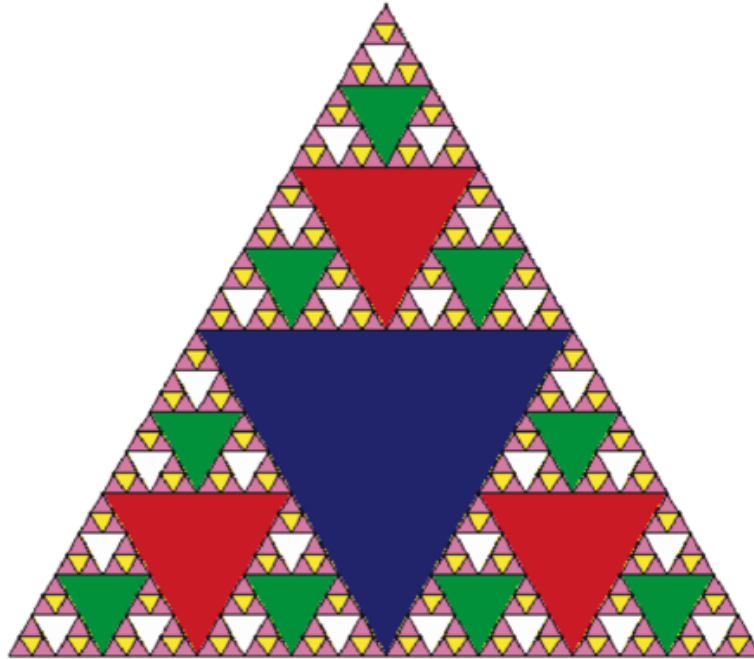

Wacław Sierpiński

Triángulo del vacío estructurado

La forma es continua, pero está hecha de ausencias.



La forma es continua, pero está hecha de ausencias: el vacío no es un defecto, sino estructura. Lo que se elimina no destruye la figura, la define. El triángulo de Sierpiński no es una imagen, sino una ley que permanece mientras la materia desaparece.

Conjunto de Sierpiński

Conviene subrayar que en los pavimentos cosmatescos de Roma, el triángulo de Sierpiński parece emerger sin nombre, inscrito en la repetición paciente de baldosas triangulares. La figura se organiza por sustracción: cada triángulo contiene otro que se retira, dejando un vacío que ordena el conjunto. Al observar el mosaico, la mirada reconoce una ley de forma que se repite a distintas escalas, como si cada fragmento recordara al todo. Así, el pavimento no muestra una imagen fija, sino un proceso geométrico detenido en el tiempo.



Parte del pavimento de la Basílica de Santa María en Cosmedin (Roma), con mosaicos cosmatescos que evocan una estructura geométrica comparable al triángulo fractal de Sierpiński. Fotografía de Marian Espinosa.



Triángulo fractal de Sierpiński en el pavimento de la Basílica de Santa María en Trastevere (Roma). Fotografía de Francesco, Comité para MAA Found Math.

Una forma se repite a distintas escalas, conservando su estructura esencial aun cuando varía su tamaño. Cada parte contiene la ley del todo: el fragmento no es residuo, sino manifestación local de una misma organización formal.

En los fractales, esta repetición no es mera copia, sino una reiteración generativa que produce complejidad a partir de una regla simple.

Así, lo que aparece como irregularidad es, en verdad, una regularidad distribuida a través de las escalas.

La autosimilitud introduce una ontología de la forma: lo que persiste no es la materia ni la medida, sino el patrón que se reitera en el devenir.

Imaginad que ese copo de Koch representa una costa. En cada una de las infinitas bahías que van apareciendo podemos imaginar un remolino girando en su interior. Remolinos cada vez más pequeños según vamos acercándonos.

¿Qué es lo que hace que esta situación sea irreal?

El hecho de que la materia no es continua. Llegado un momento nos toparemos con átomos y la situación cambiará completamente. Una situación así sólo puede darse en el caso simplificado en que supongamos que la materia es continua.

¿Qué es replicar?

En 1904, Koch publica “Sur une courbe continue sans tangente, obtenue par une construction géométrique élémentaire”. Allí propone una construcción simple pero radical:

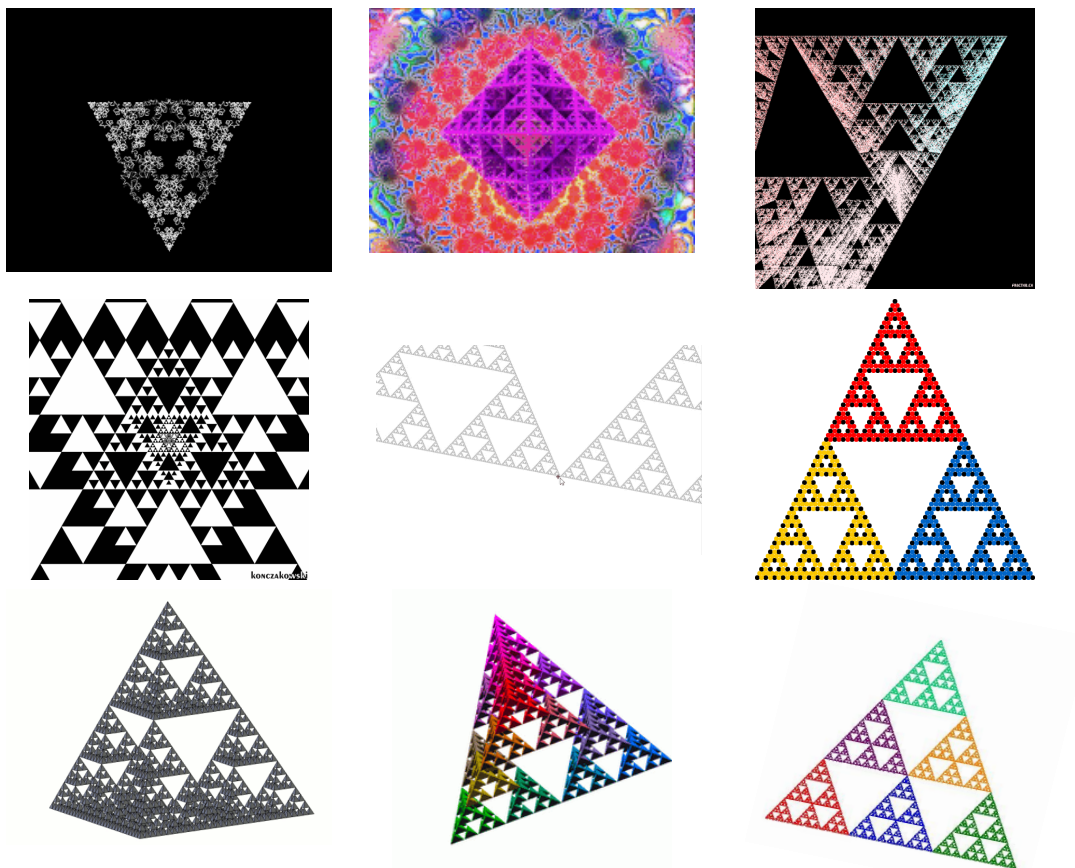
1. Partir de un segmento recto.
 2. Dividirlo en tres partes iguales.
 3. Reemplazar el tercio central por dos segmentos que forman un triángulo equilátero.
 4. Repetir indefinidamente el proceso en cada nuevo segmento.
- El resultado es una curva que es continua en todos sus puntos.
 - No admite tangente en ninguno de ellos.
 - Posee longitud infinita.
 - Encierra un área finita (en el caso del copo de nieve).

Este choque entre intuición geométrica y rigor matemático fue profundamente perturbador para la matemática clásica.

Generar patrones geométricos complejos mediante la repetición recursiva de un proceso simple implica que la autosimilitud sea el principio rector: la misma forma aparece a

distintas escalas. Como en las ramas de un árbol o en un copo de nieve, al ampliar una pequeña parte se revela una copia reducida del todo. Este proceso, iterativo y continuo, produce estructuras infinitamente detalladas, aunque en la práctica computacional se encuentra limitado por la resolución.

Galería de variaciones fractales



Gustavo Ricardo Rodríguez

Licenciado en Filosofía

Facultad de Historia y Letras - USAL

Investigador IIPC/USAL

Derechos reservados - Ley 11.723

República Argentina | Copyright © 2004-2026 | Ley 11.723

Reproducción autorizada únicamente con fines educativos citando su origen.

Lic. Gustavo Rodríguez: illex.ar