

## FRACTALES FASCINANTES

# Aparte de su belleza tienen multitud de utilidades.

Cursillo - 14/01/2010

## Un poco de historia

Para encontrar los primeros ejemplos de fractales debemos remontarnos a finales del siglo XIX: en 1872 apareció la función de Weierstrass, cuyo grafo hoy en día se considera fractal, como ejemplo de función continua pero no diferenciable en ningún punto.



Posteriormente aparecieron ejemplos con propiedades similares pero una definición más geométrica. Dichos ejemplos pueden construirse partiendo de una figura inicial (semilla), a la que se aplicaban una serie de construcciones geométricas sencillas. La serie de figuras obtenidas se aproximaba a una figura límite que corresponde al que hoy llamamos conjunto fractal. Así, en 1904, Helge von Koch definió una curva con propiedades similares a la de Weierstrass: el copo de nieve de Koch. En 1915, Waclaw Sierpinski construyó su triángulo y, un año después, su alfombra.

## Actualmente

Actualmente los fractales se utilizan en multitud de campos científicos para el estudio de meteorología, proteínas, turbulencias, etc. Incluso se pueden encontrar como formato de compresión de imágenes. De esta manera, aquellas películas con grandes efectos especiales (cuerpos celestes, lluvia, nubes, etc) pueden servirse de las características fractales. Si en una cierta escena de una película es necesario

mostrar un cuerpo celeste como fondo sin una resolución excesiva, el almacenamiento en memoria de las características físicas de dicho cuerpo supondría un coste muy elevado de recursos informáticos, es por esto por lo que se recurre a los fractales cuyos requerimientos son menores y ofrecen una alternativa gráfica aceptable.

Otra alternativa de utilidad de los fractales es la compresión de imágenes. Una de sus grandes ventajas es la gran reducción que se alcanza en el tamaño del fichero. Puede mantenerse una gran calidad y nitidez aun cuando se amplía la imagen, aunque el tiempo necesario para realizar la compresión fractal es mucho más elevado que el de la mayoría de métodos alternativos.

También es posible la generación de sonidos basados en fractales. Son cada vez más los compositores que utilizan la geometría fractal como base para sus composiciones. De este modo podemos utilizar el propio Conjunto de Mandelbrot para la generación musical. Durante el proceso iterado de la sucesión, se genera una secuencia de puntos complejos a los que se le aplica una determinada transformación. Los resultados de dicha transformación se convertirán en notas musicales.

Â

Â

Â