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 delÂ siglo XIX: enÂ 1872Â apareciÃ³ laÂ funciÃ³n de Weierstrass, cuyo grafo hoy en dÃ-a considerarÃ-amos fractal, como ejemplo de funciÃ³n continua pero no diferenciable en ningÃºn punto.

Posteriormente aparecieron ejemplos con propiedades similares pero una definiciÃ³n mÃ¡s geomÃ©trica. Dichos ejemplos podÃ-an construirse partiendo de una figura inicial (semilla), a la que se aplicaban una serie de construcciones geomÃ©tricas sencillas. La serie de figuras obtenidas se aproximaba a una figura lÃ-mite que correspondÃ-a al que hoy llamamos conjunto fractal. AsÃ-, enÂ 1904,Â Helge von KochÂ definiÃ³ una curva con propiedades similares a la de Weierstrass: elÂ copo de nieve de Koch. EnÂ 1915,Â Waclaw SierpinskiÂ construyÃ³ suÂ triÃ¡nguloÂ y, un aÃ±o despuÃ©s, suÂ alfombra.

Actualmente

Actualmente los fractales se utilizan en multitud de campos cientÃ-ficos para el estudio de meteorologÃ-a, proteÃ-nas, turbulencias, etc. Incluso se pueden encontrar como formato de compresiÃ³n de imÃ¡genes. De esta manera, aquellas pelÃ-culas con grandes efectos especiales (cuerpos celestes, lluvia, nubes, etc) pueden servirse de las caracterÃ-sticas factales. Si en una cierta escena de una pelÃ-cula es necesario

mostrar un cuerpo celeste como fondo sin una resoluciÃ³n excesiva, el almacenamiento en memoria de las caracterÃ-sticas fÃ-sicas de dicho cuerpo supondrÃ-a un coste muy elevado de recursos informÃ¡ticos, es por esto por lo que ser recurre a los fractales cuyos requerimientos son menores y ofrecen una alternativa grÃ¡fica aceptable.

Otra alternativa de utilidad de los fractales es la compresiÃ³n de imÃ¡genes. Una de sus grandes ventajas es la gran reducciÃ³n que se alcanza en el tamaÃ±o del fichero. Puede mantenerse una gran calidad y nitidez aun cuando se amplia la imagen, aunque el tiempo necesario para realizar la compresiÃ³n fractal es mucho mÃ¡s elevado que el de la mayorÃ-a de mÃ©todos alternativos.

TambiÃ©n es posible la generaciÃ³n de sonidos basados en fractales. Son cada vez mÃ¡s los compositores que utilizan la geometrÃ-a fractal como base para sus composiciones. De este modo podemos utilizar el propio Conjunto de Mandelbrot para la generaciÃ³n musical. Durante el proceso iterado de la sucesiÃ³n, se genera una secuencia de puntos complejos a los que se le aplica una determinada transformaciÃ³n. Los resultados de dicha transformaciÃ³n se convertirÃ¡n en notas musicales.

Â

Â

Â