

Del lápiz óptico al diseño en tres dimensiones

Vicente del Pozuelo Romero¹

Cuando en 1960 William Fetter, ingeniero de la firma Boeing, acuñó el término *computer graphics*, las posibilidades de la infografía aún distaban mucho de su actual desarrollo. Para dar una idea de semejante variación, baste decir que en 1963 aparecía la primera animación informática, *Two gyro gravity-gradient altitude control system*, creada por E.E. Zajek con fines astronómicos y, revolucionando el procedimiento, tres décadas más tarde surgían los modernos sistemas de partículas con los cuales, gracias a procesadores más potentes, los científicos podían lograr simulaciones con parámetros de gravedad, viento, deflexión y cuantas variables físicas quepa imaginar. Así, estos treinta años acotan todo un mundo de técnicas de diseño.

Lanzados a esta carrera, encontrarse con cada nuevo avance ya permite conjeturar una novedad que desbancará la anterior. En esa transmutación de medios y sistemas no faltan los ejemplos. Bert Sutherland desarrolló el lápiz óptico a fines de los 50 y su hermano, Ivan, defendió a partir de 1963 el sistema de diseño infográfico *Sketchpad*. Pero ante tales hallazgos, nadie podía imaginar entonces que el lápiz óptico era un invento destinado al fracaso, sustituido por herramientas como el ratón y el *scanner*.

A partir de la década de los 60 van solapándose los descubrimientos. Ken Knowlton idea el primer lenguaje de animación en dos dimensiones, *Beflix*, y en 1966 la ACM (Association for Computer Machinery) coordina una agrupación dedicada a la infografía, Special Interest Group Graphics (SIGGRAPH), que se reúne por vez primera en Boulder (Colorado), en 1969. Desde entonces, el SIGGRAPH será la feria oficial de la animación informática, configurando un escaparate donde se ofrecen las primicias de *software* y *hardware*. Por ejemplo, en 1999 se han dado a conocer allí sistemas de reconocimiento de fotografías y *scanners* en tres dimensiones, con los cuales, a partir de una foto de frente y de perfil, es posible reconstruir en el

¹ Animador y dibujante español. Ha participado en las producciones francesas *Ivanhoe* (1997) y *Enigma* (1997), y en las españolas *Molécula* (1998) y *Esquimales en el Caribe* (1999). Actualmente colabora en el equipo constituido por Emilio Aragón para elaborar animaciones por computadora.

ordenador una forma tridimensional. Otras dos novedades han sido el filme *Stuart Little* (1999), de Rob Minkoff, protagonizado por una ratón virtual, y el largometraje de animación *Tarzán* (1999), producido por Disney, donde ha sido empleado el programa *Deepcanvas* para recrear informáticamente la jungla donde habita el protagonista.

Hasta los años 70 una computadora costaba miles de dólares, lo cual restringía su empleo dentro de las universidades y las grandes compañías. Sólo cuando aparecieron los ordenadores personales, mucho más baratos, se extendió el uso de las nuevas tecnologías en la industria del entretenimiento. El primer largometraje donde se utilizó este proceso a gran escala fue *Tron* (1982), de Steven Lisberger. Esta película, no muy feliz en cuanto a guión, se desarrollaba en el interior de un videojuego, y para recrear tal entorno reflejaba superficies poligonales. Lo curioso es que, al fin y al cabo, las texturas de las modernas criaturas virtuales también son polígonos. Sucede que, cuando se rodó *Tron*, un ordenador podía tardar un día en procesar un giro completo alrededor de un cubo. Ahora la velocidad de proceso se ha multiplicado a tal extremo que uno de los seres de *Star Wars: La amenaza fantasma* (*The phantom menace*, 1999), de George Lucas, se compone de dos millones de polígonos. Pero, a pesar de las apariencias, todavía no se ha conseguido una superficie curva: en estas animaciones toda textura es poligonal.

La mención de Lucas en este campo no es gratuita. En 1975 fundó la compañía Industrial Light & Magic, responsable de los efectos digitales de buena parte del cine norteamericano, destacando en su haber títulos tan significativos como la trilogía de *La guerra de las galaxias*, *E.T. el extraterrestre* (*ET*, 1982), de Steven Spielberg, *¿Quién engañó a Roger Rabbit?* (*Who framed Roger Rabbit*, 1988), de Robert Zemeckis, *Terminator 2: el Juicio Final* (*Terminator II*, 1991), de James Cameron, *Parque Jurásico* (*Jurassic Park*, 1993), de Steven Spielberg, y *Forrest Gump* (1994), de Robert Zemeckis.

Cuando recrear formas orgánicas en tres dimensiones aún era un terreno para la especulación, John Lasseter dirigió el cortometraje *Tin toy* (1988), antecedente de películas suyas como *Toy story* (1995) y *Bichos* (*A bug's life*, 1998), donde acreditó que, aprovechando la estructura rígida de un juguete o un insecto, podía lograr animaciones creíbles. Incluso en el cine de dibujos animados convencional se comenzaron a explotar los ordenadores para el montaje y coloreado, e incluso para el diseño de multitudes en movimiento, como sucede en *El rey león* (1994) y *Mulan* (1998).

Pero detengámonos unas líneas para explicar someramente los pilares de este tipo de procesos. A la hora de realizar una animación tridimensional,

primero han de completarse los diseños en dos dimensiones. Realizamos ese trabajo de la misma forma en que lo haría un aparejador o un arquitecto, reflejando las diferentes vistas de la figura (de frente, de perfil, desde arriba, etc.). También es posible construir el modelo con resina o látex y luego usar un *scanner* para digitalizarlo. A continuación empieza la fase de modelado en el ordenador. Hace unos años había que modelar estirando, juntando y agujereando mallas de polígonos. Hoy se modela mediante lo que llamamos *nurbs*, esto es, curvas de contorno que se unen para lograr formas biológicas. Cuando se ha modelado la figura, se aplican los *maps* o *bumps*, texturas de rugosidad que consiguen un aspecto más realista. El fin del proceso es la animación propiamente dicha.

Una vía más económica y sencilla son los programas de captura de movimientos (*motion capture*), antes muy costosos y ahora bastante asequibles. Su herramienta básica es un traje con tubos acoplados a puntos de referencia (brazos, codos, piernas). Estos sensores computan el movimiento de un operario y se lo transmiten a la malla informática, de modo que si el primero dobla un brazo, también lo hará la criatura virtual, como si fuera una marioneta.

En contra de lo que cabría pensar, hay operarios que manejan programas de animación y no saben dibujar con lápiz y papel. Lo deseable en este campo serían unas nociones de geometría básica. Cuando la pericia en el diseño va unida al conocimiento informático, los resultados mejoran sensiblemente. Por otro lado, ser un gran operador no es algo fácil, pues el reciclaje ha de ser constante. Así, un programa de animación como *Alias* fue superado por otros como *Maya* y *Softimage*. Sin espacio para nostalgias, las fórmulas van renovándose de forma constante.

El triunfo de todas estas tecnologías queda expresado asimismo en España, donde se va alcanzando un considerable nivel en este ámbito. Una empresa como Daiquiri, responsable de los efectos informáticos de *El día de la bestia* (1995), de Alex de la Iglesia, ha llegado a alcanzar notoriedad en citas internacionales como el SIGGRAPH. No obstante, como sucede con nuestro cine, la producción digital hispana es mínima y poco vistosa, razón por la cual estas compañías han de concentrarse en la publicidad.

Félix Bergés protagonizó uno de las primeras experiencias en el campo de los efectos digitales: ATC (Arte por Computadora), firma responsable de los trucajes de *El caballero del dragón* (1985), de Fernando Colomo. El propio Bergés creó en 1990 PostData, dedicada también al diseño infográfico de anuncios televisivos, labor que compagina con la realización de tomas digitales para filmes como *Abre los ojos* (1997), de Alejandro Amenábar, y *El milagro de P. Tinto* (1998), de Javier Fesser, premiado este últi-

mo con el Goya a los mejores efectos especiales. El nuevo estudio de Bergés, Esfera, se ha centrado en el medio cinematográfico y uno de sus nuevos trabajos es *El corazón del guerrero* (1999), de Daniel Monzón.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de empresas como Globomedia, dirigida por Emilio Aragón, la escasez de la producción española va propiciando la fuga de talentos. Así, uno de nuestros animadores infográficos más conocidos, Miguel Ángel Fuertes, trabaja actualmente a las órdenes de George Lucas, en la mencionada factoría ILM.