

Paidós Comunicación

Colección dirigida por José Manuel Pérez Tornero y Josep Lluís Fecé

Últimos títulos publicados:

35. L. Vilches - *Manipulación de la información televisiva*
36. J. Tusón - *El lujo del lenguaje*
37. D. Cassany - *Describir el escribir*
38. N. Chomsky - *Barreras*
39. K. Krippendorff - *Metodología de análisis de contenido*
40. R. Barthes - *La aventura semiológica*
41. T. A. van Dijk - *La noticia como discurso*
43. R. Barthes - *La cámara lúcida*
44. L. Gornis - *Teoría del periodismo*
45. A. Mattelart - *La publicidad*
46. E. Goffman - *Los momentos y sus hombres*
49. M. DiMaggio - *Escribir para televisión*
50. P. M. Lewis y J. Booth - *El medio invisible*
51. P. Weil - *La comunicación global*
52. J. M. Floch - *Semiótica, marketing y comunicación*
54. J. C. Pearson y otros - *Comunicación y género*
55. R. Ellis y A. McClintock - *Teoría y práctica de la comunicación humana*
56. L. Vilches - *La televisión. Los efectos del bien y del mal*
57. W. Littlewood - *La enseñanza de la comunicación oral*
58. R. Debray - *Vida y muerte de la imagen*
59. C. Baylon y P. Fabre - *La semántica*
60. T. H. Qualter - *Publicidad y democracia en la sociedad de masas*
61. A. Pratkanis y E. Aronson - *La era de la propaganda*
62. E. Noelle-Neumann - *La espiral del silencio*
63. V. Price - *La opinión pública*
66. M. Keene - *Práctica de la fotografía de prensa*
69. G. Durandin - *La información, la desinformación y la realidad*
71. J. Brée - *Los niños, el consumo y el marketing*
77. M. McLuhan - *Comprender los medios de comunicación*
79. J. Bryant y D. Zillman - *Los efectos de los medios de comunicación*
82. T. A. van Dijk - *Racismo y análisis crítico de los medios*
83. A. Mucchielli - *Psicología de la comunicación*
88. P. J. Maarek - *Marketing político y comunicación*
90. J. Curran y otros (comps.) - *Estudios culturales y comunicación*
91. A. y M. Mattelart - *Historia de las teorías de la comunicación*
92. D. Tannen - *Género y discurso*
97. J. Lyons - *Semántica lingüística*
99. A. Mattelart - *La mundialización de la comunicación*
100. E. McLuhan y F. Zinzone (comps.) - *McLuhan escritos esenciales*
101. J. B. Thompson - *Los media y la modernidad*
105. V. Nightingale - *El estudio de las audiencias*
109. R. Whitaker - *El fin de la privacidad*
112. J. Langer - *La televisión sensacionalista*
120. J. Hanley - *Los usos de la televisión*
121. P. Pavis - *El análisis de los espectáculos*
123. J. J. O'Donnell - *Avatares de la palabra*
124. R. Barthes - *La Torre Eiffel*
125. R. Debray - *Introducción a la mediología*
132. A. Mattelart - *Historia de la sociedad de la información*
136. R. Barthes - *Variaciones sobre la literatura*
138. R. Barthes - *Variaciones sobre la escritura*
137. I. Moreno - *Musas y nuevas tecnologías*
143. C. Barker - *Televisión, globalización e identidades culturales*
144. M. Joly - *La interpretación de la imagen*
147. J. Gilbert y E. Pearson - *Cultura y políticas de la música dance*
148. T. Puig - *La comunicación municipal cómplice con los ciudadanos*
153. A. Mattelart y E. Neveu - *Introducción a los estudios culturales*
154. M.-L. Ryan - *La narración como realidad virtual*
157. D. Hebdige - *Subcultura*
158. D. Buckingham - *Educación en medios*
160. J. V. Pavlik - *El periodismo y los nuevos medios de comunicación*
163. L. Manovich - *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*

Lev Manovich

El lenguaje de los nuevos medios de comunicación

La imagen en la era digital

 **PAIDÓS**
Buenos Aires • Barcelona • México

zaremos la identidad del cine digital, enmarcándola en la historia de la imagen en movimiento y exponiendo cómo la informatización brinda nuevas oportunidades para desarrollar el lenguaje cinematográfico.

Al mismo tiempo, este último capítulo prosigue la trayectoria «de abajo arriba» del libro en su conjunto. Si el capítulo 5 examina la organización de los nuevos objetos culturales, como los sitios *web*, los CD-ROM hipermedia y los mundos virtuales, «hijos» todos ellos del ordenador, el capítulo 6 considera los efectos de la informatización sobre una vieja forma cultural que existe, por así decir, «en el exterior» de la cultura del ordenador propiamente dicha: el cine.

Cada uno de los capítulos arranca con una breve introducción que aborda un concepto y resume los argumentos que se desarrollan en las secciones concretas. Por ejemplo, el capítulo 2, «La interfaz», empieza con una discusión general de la importancia de dicho concepto para los nuevos medios. Las dos secciones de ese capítulo examinan diferentes aspectos de las interfaces de los nuevos medios, como su dependencia de las convenciones de otros medios y la relación que se establece entre el cuerpo del usuario y la interfaz.

La terminología: lenguaje, objeto y representación

Cuando he puesto la palabra *lenguaje* en el título del libro, no pretendía sugerir que necesitamos volver a la fase estructuralista de la semiótica para comprender los nuevos medios. Pero, dado que la mayoría de los estudios sobre ellos y sobre la cibercultura se centran en sus dimensiones sociológica, política y económica, consideraba importante emplear la palabra *lenguaje* para hacer notar que este libro tiene un objetivo diferente, a saber: las convenciones que están surgiendo, los patrones de diseño recurrentes y las principales formas de los nuevos medios. Pensé en utilizar las palabras *estética* y *poética* en vez de *lenguaje*, pero al final decidí que no. *Estética* conlleva un conjunto de oposiciones que preferiría evitar: entre arte y cultura de masas, lo hermoso y lo feo, y lo valioso y lo insignificante. *Poética* comporta también connotaciones indeseables. Los teóricos de los años sesenta, que reanudaron el proyecto de los formalistas rusos de los años diez, definieron *poética* como el estudio de las propiedades específicas de las artes concretas, como la narrativa literaria. Por ejemplo, en su *Introducción a la poética* (1963), el especialista en literatura Tzvetan Todorov escribe:

A diferencia de la interpretación de las obras concretas, [la poética] no busca el significado nominal sino que aspira a un conocimiento de las leyes generales, el cual prima sobre el origen de cada una de las palabras. Pero, a diferencia de ciencias como la psicología, la sociología, etc., dichas leyes las busca en el interior de la propia literatura. Por tanto, la poética es un enfoque de la literatura que es a la vez «abstracto» e «interno».⁵

En contraste con este enfoque «interno», yo ni afirmo que las convenciones, elementos y formas de los nuevos medios son únicos, ni considero tampoco que sea útil examinarlos de manera aislada. Por el contrario, el presente libro trata de situar los nuevos medios en relación con muchas otras áreas de la cultura, pasadas y presentes:

- otras tradiciones artísticas y mediáticas: sus lenguajes visuales y estrategias para organizar la información y estructurar la experiencia del espectador;
- la tecnología informática: las propiedades materiales del ordenador y las maneras en que se emplean en la sociedad moderna; la estructura de su interfaz y las principales aplicaciones de *software*;
- la *cultura visual* contemporánea: la organización interna, la iconografía e iconología y la experiencia del espectador de los diversos escenarios visuales de nuestra cultura, como son la publicidad y la moda, los supermercados y los objetos de las bellas artes, los programas de televisión y los *banners* o pancartas publicitarias, las oficinas y los clubs tecno;
- la *cultura de la información* contemporánea.

Este concepto de «cultura de la información», que es de terminología propia, cabe entenderlo como un paralelismo con otro concepto, éste ya familiar, que es el de cultura visual. Incluye las maneras en que la información se presenta en los diferentes escenarios y objetos culturales: las señales de tráfico; las pantallas de aeropuertos y estaciones de tren; los menús en pantalla de la televisión; los grafismos de los telediaris; la maquetación de libros, periódicos y revistas; el interiorismo de bancos, hoteles y demás espacios de ocio y comerciales y, por último pero no menos importante, las interfaces de los sistemas operativos de ordenador (Windows, Mac OS, UNIX) y de las aplicaciones de *software* (Word, Excel, PowerPoint, Eudora, Navigator, RealPlayer, Filemaker, Photo-

5. Todorov, Tzvetan, *Introduction to Poetics*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1981, pág. 6.

shop, etc.). Si extendemos los paralelismos con la cultura visual, la cultura de la información incluye también los métodos historiográficos para organizar y recuperar la información (análogos de la iconografía), así como los patrones de interacción del usuario con los visualizadores y los objetos de información.

Otra palabra que merece un comentario es *objeto*. A lo largo del libro, empleo el término *objeto de los nuevos medios* en vez de *producto*, *obra de arte*, *medios interactivos* u otros posibles términos. Un objeto de los nuevos medios puede ser una fotografía digital, una película compuesta digitalmente, un entorno virtual en tres dimensiones, un videojuego, un DVD hipermedia completo, un sitio *web* hipermedia o la *Web* en su conjunto. Así pues, el término se ajusta a mi objetivo de describir los principios generales de los nuevos medios que son válidos para todos los tipos de soportes, todas las formas organizativas y todas las escalas. También empleo *objeto* para poner de relieve mi interés por la cultura en general, y no sólo por el arte de los nuevos medios. Además, *objeto* es un término habitual de la industria y la ciencia informáticas, que lo emplean para destacar la naturaleza modular de los lenguajes de programación por objetos, como el C++ y el Java, las bases de datos con objetos y la tecnología Object Linking and Embedding (OLE), que utilizan los productos del Office de Microsoft. De este modo, sirve también a mi propósito de adoptar los términos y los paradigmas de la informática para una teoría de la cultura informatizada.

Espero, además, activar las connotaciones que acompañaron el empleo de la palabra *objeto* por parte de los artistas de vanguardia rusos en los años veinte. Los constructivistas y productivistas rusos se referían con frecuencia a sus creaciones como *objetos* (*vesh, konstruktisia, predmet*) en vez de como obras de arte. Al igual que sus homólogos de la Bauhaus, asumieron el papel de arquitectos y de diseñadores industriales, gráficos y de ropa, en vez de seguir siendo artistas de las bellas artes, artífices de obras únicas para los museos o las colecciones privadas. El *objeto* apuntaba hacia una producción en masa, industrial y fabril, en vez de al tradicional estudio del artista, y conllevaba los ideales de la organización racional del trabajo y de la eficiencia de la ingeniería, que los artistas querían introducir en su propia obra.

En el caso de los objetos de los nuevos medios, merece la pena invocar todas esas connotaciones. En el universo de los nuevos medios, la frontera entre arte y diseño es difusa, en el mejor de los casos. Por un lado, muchos artistas se ganan la vida como diseñadores comerciales; y por el otro,

los diseñadores profesionales son los que normalmente hacen avanzar el lenguaje de los nuevos medios, al dedicarse a la experimentación sistemática y también a crear nuevos estándares y convenciones. La segunda connotación, la de producción industrial, también es válida para los nuevos medios, muchos de cuyos proyectos son realizados por equipos nutridos (aunque, a diferencia del sistema de estudio del Hollywood clásico, también abundan los productores individuales o los pequeños equipos). Muchos de los objetos de los nuevos medios, como los videojuegos populares o las aplicaciones de *software*, venden millones de copias, y aún otra característica del campo de los nuevos medios que los une con la gran industria es la adhesión estricta a los estándares de *hardware* y *software*.⁶

Por último, y más importante, empleo la palabra *objeto* para reactivar el concepto de experimentación de laboratorio que puso en práctica la vanguardia de los años veinte. Hoy en día, si bien cada vez más artistas se van pasando a los nuevos medios, pocos de ellos están dispuestos a llevar a cabo una investigación sistemática, de laboratorio, de sus elementos y de las estrategias generativas, compositivas y expresivas básicas. Y ése es exactamente el tipo de investigación que acometieron los artistas de vanguardia rusos y alemanes de los años veinte, en lugares como Vkhutemas⁷ y la Bauhaus, cuando exploraban los nuevos medios de su tiempo, que eran la fotografía, el cine, las nuevas tecnologías de impresión y la telefonía. Hoy en día, los pocos que son capaces de resistirse a la tentación inmediata de crear un «CD-ROM interactivo», o de hacer un «largometraje digital», para centrarse en cambio en determinar los equivalentes en los nuevos medios del plano, la frase, la palabra, o incluso de la letra, se ven recompensados con sorprendentes descubrimientos.

6. Los ejemplos de estándares de *software* abarcan sistemas operativos como UNIX, Windows y MAC OS; formatos de archivo (JPEG, MPEG, DV, Quick Time, RTF, WAV), lenguajes de programación (HTML, Javascript, C++, Java), protocolos de comunicación (TCP-IP), las convenciones de la interfaz de usuario (por ejemplo, las ventanas de selección, los comandos de cortar y pegar, y el indicador de ayuda), así como convenciones no escritas, como el tamaño de imagen de 640 por 480 píxeles que se utilizó durante más de una década. Los estándares de *hardware* incluyen formatos de medios de almacenamiento (ZIP, JAZ, CD-ROM, DVD), tipos de puertos (de serie, USB, Firewire), arquitecturas de bus (PCI) y tipos de RAM.

7. Vkhutemas era una escuela de arte y diseño de Moscú en los años veinte que unificó a la mayoría de los artistas vanguardistas de izquierda; funcionó como el equivalente de la Bauhaus en Alemania.

Un tercer término que se emplea a lo largo del libro y que precisa comentario es el de *representación*. Lo empleo con la intención de invocar la comprensión compleja y matizada del funcionamiento de los objetos culturales, tal como se ha desarrollado en las humanidades en las últimas décadas. Los objetos de los nuevos medios son objetos culturales; de ahí que, ya se trate de un sitio *web*, de un videojuego o de una imagen digital, puede decirse que representan, tanto como ayudan a configurar, determinados referentes externos, que pueden ser un objeto con existencia física, la información histórica que presentan otros documentos, o un sistema de categorías que emplee en la actualidad la totalidad de la cultura o grupos sociales específicos. E igual que sucede con todas las representaciones culturales, las de los nuevos medios también son inevitablemente parciales. Representan y construyen algunas características de la realidad física a expensas de otras; se trata de una visión del mundo entre otras, de un sistema posible de categorías entre otros muchos. En este libro desarrollaremos en profundidad esta tesis, y sugeriremos que las interfaces de *software*, tanto las de los sistemas operativos como las de las aplicaciones, actúan también como representaciones. Es decir, que al organizar los datos de maneras concretas, privilegian unos determinados modelos del mundo y del ser humano. Por ejemplo, las dos principales maneras que suelen utilizarse hoy para organizar los datos del ordenador son un sistema jerárquico de archivos (la Interfaz Gráfica de Usuario, o GUI, a partir del Macintosh de 1984 en adelante) y una red «plana» y no jerárquica de hipervínculos: la *World Wide Web* de los noventa. Ambas representan el mundo de dos maneras fundamentalmente distintas y, de hecho, opuestas. Un sistema jerárquico de archivos parte de la base de que el mundo puede reducirse a un orden lógico y jerárquico, donde cada objeto tiene un lugar diferenciado y bien definido. Mientras que el modelo de la *World Wide Web* parte de la base de que cada objeto tiene tanta importancia como cualquier otro, y de que todo está, o puede estar, conectado con todo lo demás. Las interfaces también privilegian maneras concretas de acceder a los datos, que asociamos tradicionalmente con determinadas tecnologías artísticas y mediáticas. Por ejemplo, la *World Wide Web* de los noventa destacaba la página como la unidad básica de organización de los datos, independientemente de los tipos de medios que contuviera, mientras que el programa Acrobat aplicaba la metáfora de «reproducción de vídeo» a los documentos de texto. Es así como las interfaces actúan a modo de «representaciones» de los viejos medios y formas culturales, privilegiando uno de ellos a expensas de los demás.

En mi descripción del lenguaje de los nuevos medios, me ha resultado útil emplear el término *representación* en oposición a otros. Dependiendo de a qué término se oponga, el significado de *representación* cambia. Dado que estas oposiciones se presentan en diferentes secciones del libro, las resumiremos aquí:

1. *Representación frente a simulación* (sección «Pantalla»). En este caso, *representación* se refiere a diversas tecnologías de pantalla, como la pintura posrenacentista, el cine, el radar y la televisión. Definimos *pantalla* como una superficie rectangular que encuadra un mundo virtual y que existe en el mundo físico del espectador sin bloquear por completo su campo visual. *Simulación* alude a las tecnologías que buscan la inmersión completa del espectador dentro de un universo virtual, como las iglesias barrocas jesuitas, el panorama del siglo XIX o las salas del cine del siglo XX.

2- *Representación frente a control* (sección «Interfaces culturales»). Aquí opongo la imagen, en cuanto representación de un universo ficticio e ilusorio, a la imagen entendida como simulación de un panel de control del ordenador, como lo es, por ejemplo, la interfaz gráfica de usuario, con sus diversos iconos y menús. Esta nueva clase de imagen podemos llamarla *imagen interfaz*. La oposición entre representación y control se corresponde con la que existe entre profundidad y superficie: la de un monitor de ordenador como ventana a un espacio ilusionista frente al mismo monitor entendido como un plano panel de control.

3. *Representación frente a acción* (sección «Teleacción»). En este caso se trata de la oposición entre las tecnologías de representación (el cine, la cinta magnética de vídeo y de audio, y los formatos de almacenamiento digital) y las de comunicación en tiempo real, es decir, todo aquello que comienza por *tele-*: el telégrafo, el teléfono, el telex, la televisión y la telepresencia. Las tecnologías de representación dejan un margen para la creación de objetos estéticos tradicionales; esto es, aquellos que quedan fijados en el espacio o en el tiempo y que aluden a determinados referentes externos a ellos mismos. Pero los nuevos medios, al poner en primer plano la importancia de la telecomunicación de persona a persona y las formas *teleculturales* en general que no generan objeto alguno, nos obligan a reconsiderar la tradicional ecuación de cultura igual a objetos.

5. *Ilusionismo visual frente a simulación* (introducción al capítulo «Ilusiones»). Por *ilusionismo* entendemos en este caso la representación

y la simulación, tal como se utilizan ambos términos en la sección «Pantalla». Por tanto, el ilusionismo combina técnicas y tecnologías tradicionales con la intención de crear algo que se parezca visualmente a la realidad: la pintura en perspectiva, el cine, el panorama, etc. La *simulación* alude a diferentes métodos informáticos para modelar otros aspectos de la realidad, más allá de la apariencia visual: el movimiento de los objetos físicos y los cambios de forma que se dan con el tiempo en los fenómenos naturales (la superficie del agua, el humo), así como las motivaciones, el comportamiento, el habla y la comprensión del lenguaje de los seres humanos.

6. *Representación frente a información* (introducción al capítulo «Formas»). Esta oposición alude a dos objetivos contrapuestos del diseño de los nuevos medios: la inmersión del usuario en un universo imaginario de ficción, que es algo parecido a la ficción tradicional, frente a la oferta de un acceso eficaz a un corpus de información, como por ejemplo, la de un buscador, un sitio *web* o una enciclopedia electrónica.

1. ¿Qué son los nuevos medios?

¿Qué son los nuevos medios? Podríamos comenzar por responder a esta pregunta elaborando una lista de las categorías con que la prensa popular suele abordarla: Internet, los sitios *web*, el multimedia, los videojuegos, los CD-ROM y el DVD, y la realidad virtual. ¿Están todos los que son? ¿Qué pasa con los programas de televisión rodados en vídeo digital y editados en estaciones de trabajo informáticas? ¿Y con los largometrajes que utilizan animación 3D y composición digital? ¿Deberemos contarlos también entre los nuevos medios? ¿Y qué decir de las composiciones de imagen y texto, como las fotografías, ilustraciones, diagramas y anuncios, creados con el ordenador e impresos después en papel? ¿Dónde nos paramos?

Como se puede ver con estos ejemplos, la comprensión popular de los nuevos medios los identifica con el uso del ordenador para la distribución y la exhibición, más que con la producción. En consecuencia, los textos distribuidos por ordenador, como los sitios *web* y los libros electrónicos, se consideran nuevos medios, mientras que los que se distribuyen en papel, no. De la misma manera, las fotografías que se colocan en un CD-ROM y requieren de un ordenador para poderlas ver sí que se consideran nuevos medios, pero no las mismas fotografías impresas en un libro.

bién como portadora de cada vez más posibilidades; es decir, por mucho que el programador que se las viera directamente con los valores binarios guardados en la memoria estuviera lo más «cerca» posible «de la máquina», igualmente tardaría una eternidad en conseguir que el ordenador hiciera cualquier cosa. De hecho, la historia del *software* es la de una continua abstracción. Al separar progresivamente al programador y al usuario del aparato, el *software* les permite ir más rápido. A partir del lenguaje máquina, los programadores pasaron al ensamblador, y de ahí a lenguajes de alto nivel como el Cobol, el Fortran y el C, así como a muchos lenguajes de alto nivel diseñados para la programación en áreas específicas, como el Lingo del Director de Macromedia o el HTML. El uso de ordenadores para la creación se desarrolló en líneas similares. Si los pocos artistas que trabajaban con ordenadores en los años sesenta y setenta tenían que escribirse sus propios programas en lenguaje de programación de alto nivel, a partir del Macintosh la mayoría de los artistas, diseñadores y usuarios ocasionales acabaron utilizando las aplicaciones de *software* basadas en menú, como los editores de imagen, los programas de pintura y maquetación, los editores de *web*, etc. Esta evolución del *software* hacia unos mayores niveles de abstracción es totalmente compatible con la trayectoria general que rige el desarrollo y uso del ordenador: la automatización.

En este capítulo, daremos el próximo paso en la descripción del lenguaje de los nuevos medios. Comenzábamos analizando las propiedades de los datos informáticos (capítulo 1) y luego hicimos lo propio con la interfaz entre el hombre y el ordenador (capítulo 2). Prosiguiendo este movimiento de abajo arriba, el presente capítulo se ocupa de la capa de la tecnología que opera en lo alto de la interfaz: el *software* de aplicación. Los programas permiten a diseñadores y a artistas crear los objetos de los nuevos medios; y al mismo tiempo, actúan como otro filtro más, que moldea la imaginación de lo que es posible hacer con un ordenador. De la misma manera, el *software* que emplean los usuarios finales para acceder a dichos objetos, tales como los navegadores de Internet, los visualizadores de imágenes o los reproductores de medios, moldean su comprensión de lo que son los nuevos medios. Por ejemplo, los reproductores de medios digitales como el Media Player de Windows 98 o el Real Player imitan las interfaces de los aparatos de medios lineales como los vídeos. Vienen con controles como reproducción, parada, expulsión, rebobinado y avance y, de este modo, los nuevos medios simulan a los viejos, ocultando todo el tiempo las nuevas propiedades, como el acceso aleatorio.

En vez de analizar programas concretos de *software*, abordaremos

técnicas más generales, o comandos que resulten comunes en muchos de ellos. Independientemente de si un diseñador de los nuevos medios trata con datos cuantitativos, texto, imágenes, vídeo, espacio tridimensional o una combinación de ellos, emplea las mismas técnicas: copiar, cortar, pegar, buscar, composición y filtros. La existencia de dichas técnicas, que no son específicas de ningún medio en concreto, es otra de las consecuencias del estatuto de éstos como datos informáticos. A esas técnicas típicas del trabajo con los medios informáticos las llamaré *operaciones*. En este capítulo analizaremos tres ejemplos de ellas, como son la selección, la composición y la teleacción.

Aunque las operaciones vienen incluidas en el *software*, no están ligadas a él. No sólo se emplean dentro del ordenador sino también en el mundo social fuera de aquél. No sólo son maneras de trabajar con datos informáticos, sino maneras generales de trabajar, pensar y existir en la era del ordenador.

La comunicación entre un mundo social que es más amplio y el uso y diseño del *software* es un proceso bidireccional. Cuando trabajamos con *software* y empleamos las operaciones que vienen incluidas en él, éstas se convierten en parte de cómo nos entendemos a nosotros mismos, a los demás y al mundo. Las estrategias de trabajo con datos informáticos se vuelven nuestras estrategias cognitivas de carácter general. Al mismo tiempo, el diseño del *software* y de la interfaz entre el hombre y el ordenador refleja una lógica social, una ideología y un imaginario de la sociedad contemporánea de carácter más amplio. Por tanto, si nos encontramos con que hay operaciones concretas que dominan en los programas de *software*, cabe esperar que estén también en juego en la cultura en general. Cuando abordemos las tres operaciones de *selección*, *composición* y *teleacción* en este capítulo, ilustraremos esta tesis general con ejemplos concretos. Otros casos de operaciones que vienen incluidas en el *software* y el *hardware*, y que están en juego en la cultura contemporánea en general son el sampleado y la mutación o *morphing*.^{1*}

1. El sampleado en los medios es el tema de la tesis doctoral de Gillespie, Tarleton, Departamento de Comunicación, University of California, San Diego; el *morphing* es el tema de Sobchak, Vivian (comp.), *Meta-Morphing: Visual Transformation and the Culture of Quick-Change*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1999.

* El *morphing* es un efecto especial que distorsiona imágenes en movimiento. Permite convertir por arte de magia un objeto en otro, o el cuerpo de Michael Jackson en una pantera. (N. del t.)

Como ya hemos señalado, una diferencia entre la sociedad industrial y la sociedad de la información es que, en esta última, el trabajo y el ocio suelen implicar el uso de las mismas interfaces de ordenador. Esta nueva relación, más estrecha, entre el ocio y el trabajo se complementa con una relación más estrecha entre los autores y los lectores (o, de manera más general, entre los productores de objetos culturales y sus usuarios). Esto no significa que los nuevos medios barran por completo la diferencia entre productores y usuarios, ni que todos los textos de los nuevos medios ilustren el concepto de Roland Barthes de «texto clásico». Sino que, en el paso de una sociedad industrial a una sociedad de la información, y de los viejos medios a los nuevos, productores y usuarios coinciden en muchas más cosas. Esto es válido para el *software* que usan los dos grupos, sus respectivas experiencias y habilidades, la estructura de los objetos mediáticos típicos y las operaciones que realizan con los datos informáticos.

Aunque algunos productos de *software* se dirigen o bien a productores profesionales o a usuarios finales, otros son usados por ambos grupos, como los navegadores de Internet y los buscadores, los procesadores de texto y las aplicaciones de edición de medios como Photoshop (que se emplea por rutina en la posproducción de las películas de ficción de Hollywood) o Dreamweaver. Además, las diferencias de precio y funcionalidad entre el *software* profesional y el *amateur* son bastante pequeñas (unos pocos cientos de euros, o menos), comparadas con la auténtica brecha en equipo y formatos que había entre profesionales y aficionados antes de los nuevos medios. Por ejemplo, las diferencias entre el equipo y costes de producción en 35 mm y 8 mm, o entre el vídeo profesional (formatos como el D1 y el Betacam SP; las mesas de edición, los mezcladores, los generadores de efectos digitales y demás equipo de edición) y el vídeo *amateur* (VHS) se cifran en cientos de miles de euros. De la misma manera, la diferencia en capacidad técnica entre los profesionales y los aficionados también ha disminuido. Por ejemplo, aunque en los años noventa el empleo de Java o de DHTML para el diseño *web* era el terreno de los profesionales, muchos usuarios también eran capaces de crear páginas *web* de carácter básico por medio de programas como el FrontPage, el HomePage o el Word.

Ahora bien, los nuevos medios no cambian la naturaleza de la relación entre el profesional y el aficionado. La brecha se vuelve más pequeña pero sigue existiendo. Y siempre existirá, porque los productores profesionales la mantienen de manera sistemática a fin de sobrevivir. En

los viejos medios, como la fotografía, el cine y el vídeo, esta brecha comprendía tres áreas clave: la tecnología, la capacidad técnica y la estética.² Con los nuevos medios, ha surgido una nueva área. Como la tecnología «profesional» se vuelve asequible para los aficionados, los profesionales de los nuevos medios crean nuevos estándares, formatos y expectativas de diseño para mantener su estatus. La continua introducción de nuevas «funciones» en el diseño *web*, junto con las técnicas para crearlas, que siguieron al debut público del HTML hacia 1993 —los botones *rollover* y los menús desplegables, el DHTML y el XML, los *applets* en Java y los *scripts* en Javascript— se pueden explicar en parte como una estrategia empleada por los profesionales para mantenerse por delante de los usuarios corrientes.

En el plano de los productos de los nuevos medios, la coincidencia parcial de productores y usuarios se puede ilustrar con los videojuegos. Las compañías de juegos suelen sacar los llamados «editores de nivel», un *software* especial que permite a los jugadores crear su propio entorno de juego para el título que compran. Hay más *software* que permite a los usuarios modificar los juegos, que es editado por terceros o escrito por los propios fans, en un fenómeno que se conoce como «ajuste de los juegos». Como lo describe Anne-Marie Schleiner, «el ajuste de los juegos (o de los archivos del juego, los añadidos, los niveles, los mapas y los archivos de los sonidos) se refiere a las alteraciones del código fuente preexistente en cuanto a gráficos, personajes, arquitectura, sonido y jugabilidad. En los años noventa, el ajuste de los juegos ha evolucionado hacia una especie de arte *hacker* popular, y en Internet pueden conseguirse numerosos editores de *shareware** para modificar la mayoría de los juegos».³

De cada juego comercial se espera también que incorpore una extensa sección de «opciones» que permitan al jugador personalizar diversos aspectos. Por tanto, el jugador se convierte en cierto modo en un diseñador de juegos, aunque su creatividad tenga que ver con seleccionar combinaciones de diferentes opciones, más que con hacer algo desde cero. Trataré con más detalle este concepto de la creatividad como selección en la sección «Menús, filtros y *plugins*».

2. Véase mi artículo «"Real" Wars: Esthetics and Professionalism in Computer Animation», *Design Issues* 6, n° 1 (primavera de 1991), págs. 18-25.

3. *Switch* 5, n° 2 (<<http://switch.sjsu.edu/CrackingtheMaze>>).

* El *shareware* son programas distribuidos por el autor, que se descargan a modo de prueba, con la esperanza de que los usuarios satisfechos abonen una tarifa. (*N. del t.*)

Aunque algunas operaciones son del dominio de los profesionales de los nuevos medios, y otras, de los usuarios finales, los dos grupos emplean también algunas de las mismas operaciones, como copiar, cortar y pegar, clasificar, buscar, filtrar, transcodificar y *ripear*. Este capítulo abordará tres ejemplos de operaciones. La «selección» la emplean tanto los diseñadores profesionales como los usuarios finales. La «composición» la usan de modo exclusivo los diseñadores. Y «teleacción» constituye un ejemplo de una operación que normalmente la emplean los usuarios.

Aunque el presente capítulo se centre en las operaciones de *software*, el concepto de operación lo podemos emplear también para pensar en otras prácticas culturales que utilizan tecnología. Podemos conectarlo con otros términos más familiares, como «procedimiento», «práctica» y «método». Al mismo tiempo, sería un error reducir el concepto de operación a «herramienta» o «medio». De hecho, una de las premisas que subyacen en este libro es que esos conceptos tradicionales no funcionan demasiado bien en relación con los nuevos medios, y que por eso necesitamos conceptos nuevos, como «interfaz» u «operación». Por un lado, las operaciones suelen estar automatizadas en parte, de un modo que las herramientas tradicionales no lo están. Y por otro lado, al igual que los algoritmos informáticos, se pueden inscribir como una serie de pasos, es decir, existen en cuanto conceptos antes de ser materializadas en el *hardware* y el *software*. De hecho, la mayoría de las operaciones de los nuevos medios, desde la mutación o *morphing*, al mapeado de texturas, pasando por la búsqueda, el establecimiento de coincidencias y el hipervínculo, comienzan como algoritmos que se publican en artículos de informática; a la larga, esos algoritmos se convierten en los comandos de las aplicaciones de *software* habituales. De ahí que, por ejemplo, cuando un usuario aplica un determinado filtro con Photoshop a una imagen, los programas principales de Photoshop seleccionan un programa aparte que se corresponde con ese filtro. Este programa interpreta los valores de píxel, realiza algunas acciones con ellos y escribe los valores modificados en la pantalla.

Por tanto, deberíamos considerar las aplicaciones como otro caso de un principio más general de los nuevos medios, que es la transcodificación. Las operaciones, que están codificadas en algoritmos y se llevan a la práctica como comandos de *software*, existen independientemente de los datos de los medios a los que se pueden aplicar. La separación entre algoritmos y datos en la programación se convierte en la separación entre operaciones y datos de los medios.

Como un ejemplo de operación en otros ámbitos de la cultura, pensemos en la práctica arquitectónica de Peter Eisenman. Sus proyectos se sirven de diferentes operaciones que le proporcionan los programas CAD como base para el diseño de las formas exteriores o interiores de un edificio. Eisenman utiliza de manera sistemática toda la gama de operaciones disponibles en el ordenador: extrusión, retorcimiento, extensión, desplazamiento, mutación, deformación tridimensional, cambio de escala, rotación, etcétera.⁴

Otro ejemplo nos lo proporciona el diseñador de ropa Issey Miyake. Cada uno de sus diseños es el resultado de un determinado procedimiento conceptual, que es traducido a un proceso tecnológico.⁵ Por ejemplo, *Justo antes* (colección de primavera/verano de 1998) es un rollo gigantesco de vestidos idénticos, con líneas sugeridas de demarcación que ya van incorporadas en el tejido. Se puede cortar un vestido individual a partir del rollo de diversas maneras. *Dunas* (colección de primavera/verano de 1998) se basa en la operación de encogimiento. Se corta un modelo dos veces más largo que la talla final; a continuación, se colocan unos parches y trozos de cinta en lugares estratégicos; finalmente, se encoge sumergiéndolo en un líquido especial. Esta secuencia de operaciones crea una textura con arrugas peculiares excepto en los lugares que están protegidos por los parches y las cintas.

Dunas ejemplifica una característica importante de estas operaciones: se las puede combinar en secuencia. El diseñador puede manipular el guión resultante, quitando y añadiendo nuevas operaciones. El guión existe aparte de los datos a los que se puede aplicar. De este modo, el guión de *Dunas* comprende cortar el modelo, aplicar parches y cintas en las zonas estratégicas y encoger. Puede aplicarse a diferentes diseños y tejidos. Los diseñadores de *software* de los nuevos medios gozan incluso de una mayor flexibilidad. Se pueden «añadir» nuevos filtros al programa, con lo que se amplía la gama disponible de operaciones. El guión también se puede editar por medio de lenguajes especiales de programación. Asimismo lo podemos guardar y aplicarlo más tarde a un objeto diferente. Diseñadores y usuarios pueden aplicar de manera automática el guión a diversos objetos e incluso dar instrucciones automáticas al orde-

4. Eisenman, Peter, *Diagram Diaries*, Nueva York, Universe Publishing, 1999, págs. 238-239.

5. «Issey Miyake Making Things», exposición en la Fundación Cartier, París, 13 de octubre de 1998-17 de enero de 1999.

* Un script informático es una lista de comandos a ser ejecutados en orden secuencial.

nador para que seleccione un guión en un momento determinado o si se da una circunstancia en particular. Como ejemplo de lo primero, tenemos los programas de salvaguarda o los desfragmentadores de disco, que suelen estar diseñados para que arranquen a una hora determinada de la noche. Y como ejemplo de lo segundo, tenemos el filtrado de mensajes de *e-mail* en los programas de correo electrónico como el Eudora o el Outlook de Microsoft. Mientras recupera los nuevos mensajes del servidor, el programa puede llevarlos a una carpeta en particular (o borrarlos, o aumentar su prioridad, etcétera) si su encabezamiento o dirección contiene una cadena de caracteres determinada.

Menús, filtros y *plugins*



LA LÓGICA DE LA SELECCIÓN

Viewpoint Datalabs International está vendiendo miles de modelos geométricos 3D, que son ampliamente utilizados por animadores y diseñadores. Así es como describe los modelos su catálogo: «VP4370: Hombre, resolución superbaja. VP4369: Hombre, resolución baja. VP4752: Hombre, musculado, en pantalones cortos y zapatillas de tenis. VP5200: Hombre, c/barba, pantalones boxer...».⁶ El Photoshop 5.0 de Adobe viene con más de un centenar de filtros que permiten modificar la imagen de numerosas maneras; el After Effects 4.0, que es el estándar para la composición de imágenes en movimiento, se lanza al mercado con ochenta *plugins* de efectos, y además se pueden conseguir otros miles de terceros.⁷ El Director 7 de Macromedia viene con una amplia librería de «comportamientos»: trozos de código informático listos para usar.⁸ Softimage (en su versión 3.8), el *software* puntero de animación y modelado, se lanza al mercado con más de cuatrocientas texturas que podemos aplicar a los objetos en tres dimensiones.⁹ El Quicktime 4 de Apple, que es un formato de vídeo digital, viene con trece transiciones de vídeo y quince filtros incorporados.¹⁰ El sitio *web* de Geocities, que fue pionero en el concepto de alojar sitios *web* gratis a cambio de colocarles *banners*,

6. <<http://www.viewpoint.com>>.

7. <<http://www.adobe.com>>.

8. <<http://www.macromedia.com>>.

9. <<http://www.aw.sgi.com>>.

10. <<http://www.apple.com/quicktime/authoring/tutorials.html>>.

permite acceder al usuario a una colección de más de cuarenta mil imágenes de *collage* por ordenador para que personalice su sitio.¹¹ Index Stock Imagery ofrece un fondo de 375.000 fotos que se pueden usar para los *banners* de la *web*.¹² Web Page Wizard de Microsoft Word 97 permite crear una *web* simple seleccionando a partir de ocho estilos predefinidos, que se describen con términos como «Elegante», «Festivo» o «Profesional». Chat 2.1 de Microsoft nos pide que especifiquemos nuestro avatar (un icono gráfico que representa al usuario en el mundo virtual) seleccionando entre doce personajes de cómic predeterminados. Mientras estamos en línea, podemos personalizar aún más el personaje seleccionado, intercalando ocho valores que representan otras tantas emociones básicas, tal como las han definido los programadores de Microsoft.

Se trata de ejemplos que ilustran una nueva lógica de la cultura del ordenador. Es raro que los objetos de los nuevos medios se creen partiendo de cero; normalmente son un montaje a base de fragmentos que ya están hechos. Dicho en otras palabras, en la cultura del ordenador, la auténtica creación se ha visto sustituida por la selección a partir de un menú. Durante el proceso de creación de un objeto de los nuevos medios, el diseñador lleva a cabo una selección en librerías de modelos y mapas de texturas 3D, sonidos y comportamientos, fondos y botones, filtros y transiciones, que vienen en todos los *softwares* de autoría y de edición. Además, tanto los fabricantes del *software* como terceros venden colecciones que funcionan a modo de *plugins*; es decir, programas añadidos que aparecen en el menú del *software* como comandos extra o elementos mediáticos listos para usar. La *web* proporciona otra fuente más de *plugins* y elementos mediáticos, con numerosas colecciones que pueden conseguirse gratis.

Igualmente, se les pide a los usuarios de los nuevos medios que seleccionen opciones a partir de menús predefinidos, cuando utilizan *software* para crear documentos o acceder a diversos servicios de Internet. Como ejemplos, tendríamos la selección de un estilo predefinido cuando creamos una página *web* en el Word de Microsoft o en un programa similar, la selección de una de las «plantillas de diseño» cuando creamos una diapositiva en el PowerPoint, la selección de un avatar predetermi-

11. <<http://geocities.yahoo.com>>.

12. <<http://www.turnupheat.com>>.

nado cuando entramos en un mundo virtual multiusuario como el Palacio, o la selección de un punto de vista determinado de antemano cuando navegamos por un mundo en VRML.

Bien mirado, seleccionar en una librería o en un menú elementos u opciones predefinidas es una operación esencial tanto para los productores profesionales de nuevos medios como para los usuarios finales. A los primeros les hace más eficaz el proceso de producción, mientras que los segundos sienten que ya no son sólo consumidores sino también «autores» que crean un nuevo objeto o experiencia. ¿Cuáles son los orígenes históricos de esta nueva lógica cultural? ¿Cómo podemos describir desde la teoría la dinámica especial de estandarización e invención que comporta? El modelo de autoría que se propone, ¿es específico de los nuevos medios o podemos ya encontrarlo operando en los viejos?

Ernst Gombrich y Roland Barthes han sido de los que han criticado el ideal romántico de un artista que crea totalmente desde cero, sacando imágenes directamente de su imaginación o inventando por sí solo nuevas maneras de ver el mundo.¹³ Según Gombrich, el artista realista sólo puede representar la naturaleza valiéndose de los «sistemas de representación» ya establecidos; la historia del ilusionismo en el arte es la de las modificaciones lentas y sutiles de dichos sistemas por parte de numerosas generaciones de artistas. Barthes ofrece, en su famoso ensayo «La muerte del autor», una crítica aún más radical de la idea del autor como un inventor solitario que es responsable único del contenido de la obra. Como dice Barthes, «el Texto es un encadenamiento de citas extraídas de los innumerables centros de cultura».¹⁴ Pero aunque el artista moderno se limite sólo a reproducir o, en el mejor de los casos, a combinar de maneras nuevas textos, estilos y esquemas preexistentes, el proceso material en sí de la práctica del arte sustenta el ideal romántico. Un artista actúa como un Dios que crea el universo: comienza con un lienzo vacío o una página en blanco, y poco a poco va rellenando los detalles que dan vida a un nuevo mundo.

Este tipo de proceso, manual y de esfuerzo lento, resultaba apropiado en la época de la cultura artesana preindustrial. En el siglo xx, mientras el resto de la cultura se pasaba a la producción en masa y la automatización, convirtiéndose literalmente en una «industria cultural»

13. Gombrich, E. H., *Art and Illusion*; y Barthes, Roland, «The Death of the Author», en *Image/Music/Text*.

14. Barthes, «The Death of the Author», pág. 142.

(Theodor Adorno), las bellas artes seguían no obstante insistiendo en el modelo del artesano. Sólo en los años diez, cuando algunos artistas comenzaron a ensamblar *collages* y montajes de «fragmentos» culturales ya existentes, hizo su entrada el método industrial de producción en el terreno del arte. El fotomontaje se convirtió en la expresión más «pura» de dicho método. A principios de los años veinte, sus practicantes ya habían creado (o, mejor dicho, construido) algunas de las más notables imágenes del arte moderno, como *Corte con el cuchillo de cocina* (Hanna Höch, 1919), *Metrópoli* (Paul Citroën, 1923), *The Electrification of the Whole Country* (Gustav Klutsis, 1920) y *Tatlin en casa* (Raoul Hausmann, 1920), por mencionar sólo algunos ejemplos. Aunque el fotomontaje se volvió una práctica consolidada entre los dadaístas, surrealistas y constructivistas de los años veinte, así como en los artistas pop de los sesenta, la creación desde cero, tal como la ejemplifican la pintura y el dibujo, sigue siendo sin embargo la principal operación del arte moderno.

En cambio, el arte electrónico se basó desde el comienzo en un nuevo principio, que es la *modificación de una señal ya existente*. El primer instrumento electrónico, diseñado en 1920 por el músico Lev Theremin, contenía un generador que producía una onda sinusoidal; el intérprete sólo tenía que modificar su frecuencia y amplitud.¹⁵ En los años sesenta, los videoartistas comenzaron a construir sintetizadores de vídeo basados en el mismo principio. El artista ya no era un genio romántico que generaba un mundo nuevo puramente a partir de su imaginación; se convertía en un técnico que le da vueltas a un botón aquí, aprieta un interruptor allá... en un accesorio de la máquina.

Sustituyamos la simple onda sinusoidal por una señal más compleja (con sonidos, ritmos y melodías), añadamos un teclado entero de generadores de señal y ya hemos llegado al moderno sintetizador musical, el primer instrumento que encarna la lógica de todos los nuevos medios: la selección en un menú de opciones.

Los primeros sintetizadores musicales aparecieron en los años cincuenta, y les siguieron los sintetizadores de vídeo en los sesenta, a finales de los setenta los generadores de efectos digitales —los teclados de efectos que utilizan los editores de vídeo— y el *software* informático en

15. Galeyev, Bulat, *El Fausto soviético: Lev Theremin, pionero del arte electrónico* (en ruso), Kazan, 1995, pág. 19.

los ochenta, como el MacDraw de 1984, que traía un repertorio de formas básicas. El proceso de la producción artística se ha puesto por fin al día con los tiempos modernos. Se ha sincronizado con el resto de la sociedad moderna, donde todo, desde los objetos a las identidades de las personas, resulta de un acopio de fragmentos que ya vienen hechos. El sujeto moderno, no importa si elige un conjunto de ropa, decora un piso o escoge los platos en la carta del restaurante, va por la vida seleccionando en diferentes menús y catálogos. Con los medios electrónicos y digitales, la producción artística implica un similar escoger entre elementos prefabricados, ya sean las texturas e iconos que nos proporciona un programa de pintura, los modelos que vienen con un programa de modelado 3D o los ritmos y melodías incorporados en un programa sintetizador de música.

Antes, el gran texto de cultura a partir del cual el artista creaba su propio y único «encadenamiento de citas» estaba burbujeando y titilando en algún lugar por debajo de la conciencia, pero ahora se ha vuelto algo externo (y se ha reducido en gran parte en el proceso): los objetos 2D, modelos 3D, texturas, transiciones y efectos que pueden conseguirse tan pronto como el artista enciende el ordenador. La *World Wide Web* lleva este proceso al siguiente nivel, al favorecer la creación de textos que se componen por completo de enlaces con otros textos que ya están en la *web*. Ya no tenemos que añadir ningún escrito original; basta con seleccionar de entre lo que ya existe. Dicho en otras palabras, ahora cualquiera puede convertirse en creador sólo con que proporcione un nuevo menú, es decir, que haga una nueva selección a partir del corpus total disponible.

La misma lógica rige para los nuevos objetos interactivos de tipo arborescente. En un programa interactivo de este tipo, cuando el usuario llega a un objeto determinado, selecciona la rama que seguirá a continuación haciendo clic en un botón o en parte de una imagen, o eligiendo en un menú. El resultado visual de efectuar una elección es que o bien la pantalla completa o esa parte cambian. El típico programa interactivo de los ochenta y principios de los noventa era autosuficiente; es decir, funcionaba en ordenadores que no estuvieran conectados. Por tanto, los diseñadores de los programas autosuficientes podían esperar que el usuario les prestara toda su atención y, en consecuencia, podían pasar sin problemas a pantalla completa después de que éste hubiera realizado su selección. El efecto se parecía a pasar las páginas de un libro. La metáfora del libro la fomentaban los primeros programas de autoría hipertexto,

como el HyperCard de Apple (1987). Un buen ejemplo de su uso lo podemos encontrar en el *Myst* (Broderbund, 1993), que presenta imágenes fijas que llenan por completo la pantalla de modo que el jugador, cuando hace clic en la parte derecha o izquierda de la imagen, sustituye ésta por otra. En la segunda mitad de los noventa, cuando la mayoría de los documentos interactivos se desplazaron a la *web*, donde es mucho más fácil pasar de un sitio a otro, se volvió importante dar a todas las páginas de un sitio una misma identidad, y también hacer visible la posición de la página en relación con la estructura arbórea del sitio. En consecuencia, con la ayuda de tecnologías como los marcos en HTML, HTML dinámico y Flash, los diseñadores interactivos establecieron unas convenciones diferentes. Ahora, hay partes de la pantalla, que normalmente contienen el logotipo de la compañía, menús de nivel superior y la ruta de la página, que están siempre ahí mientras las otras partes cambian de manera dinámica. (Los sitios de Microsoft y Macromedia proporcionan buenos ejemplos de estas nuevas convenciones.)¹⁶ Independientemente de si hacer una selección lleva al usuario a una nueva pantalla completa o sólo cambia parte de ella, él seguirá navegando por una estructura arbórea que consta de objetos predeterminados. Aunque se pueden crear tipos más complejos de interactividad con un programa informático que controle y modifique el objeto mediático en tiempo de ejecución, la mayoría de los medios interactivos utilizan estructuras arbóreas fijas.

Suele decirse que el usuario de un programa interactivo arbóreo se convierte en su coautor. Como elige una única ruta entre los elementos de una obra, se supone que crea una nueva. Pero también es posible ver este proceso de una manera diferente. Si una obra completa es la suma de todos los posibles caminos por sus elementos, entonces el usuario que sigue uno en concreto accede sólo a parte de ese todo. En otras palabras, el usuario está activando sólo una parte de la obra total que ya existe. Al igual que en el ejemplo de las páginas *web* que no constan de nada más que de enlaces a otras páginas, aquí el usuario no añade nuevos objetos a un corpus, sino que sólo selecciona un subgrupo. Se trata de un nuevo tipo de autoría que ya no se corresponde ni con la idea premoderna (de antes del Romanticismo) de la modificación menor de la tradición, ni tampoco con la idea moderna (del siglo XIX y de la primera mitad del XX)

16. <<http://www.microsoft.com>; <http://www.macromedia.com>>.

de un creador genio que se revuelve contra ella. Pero sí que encaja perfectamente, por el contrario, con la lógica de las sociedades industrial avanzada y postindustrial, donde casi todos los actos de la vida práctica implican elegir en algún menú, catálogo o base de datos. De hecho, como ya hemos señalado, los nuevos medios son la mejor expresión que disponemos de la lógica de la identidad en estas sociedades, que consiste en elegir valores en una serie de menús predefinidos.

¿Cómo puede un sujeto moderno escaparse de esta lógica? En una sociedad saturada de marcas y etiquetas, la gente responde adoptando una estética minimalista y un estilo de vestir difícil de identificar. El crítico de arquitectura Herbert Muschamp señala, escribiendo sobre el *loft* vacío como expresión de un ideal minimalista, que la gente «se niega a exponer su subjetividad prefiriendo un mueble a otro». A la oposición entre un mundo interno individualizado y un mundo objetivo, compartido y neutral en el exterior, se le da la vuelta:

El espacio vital privado ha adoptado los modos de la objetividad, y es neutral y sin valores, como si fuera un espacio que uno se ha encontrado y no algo que se ha diseñado de manera impecable. El mundo externo, mientras tanto, se ha subjetivado y traducido en un cambiante *collage* de manías y caprichos. Es lo que se puede esperar de una cultura dominada por el sistema de distribución, que existe, después de todo, no para hacer cosas sino para venderlas, para apelar a los impulsos, gustos y deseos individuales. En consecuencia, el ámbito público se ha vuelto un depósito colectivo de los sueños y de los diseños en los que el yo necesita refugiarse.¹⁷

¿Cómo se puede llevar a cabo un escape similar en los nuevos medios? Solamente rechazando todas las opciones y la personalización y, en definitiva, rechazando cualquier forma de interactividad. Paradójicamente, al seguir un camino interactivo, uno no construye un 'yo único sino que adopta, por contra, unas identidades ya establecidas de antemano. De la misma manera, elegir valores de un menú o personalizar el escritorio o una aplicación nos hace participar automáticamente en el «cambiante *collage* de manías y caprichos» delimitado y codificado en *software* por las empresas. De ahí que, a falta de utilizar la interfaz por comandos de UNIX, que podemos considerar como el equivalente del

17. Muschamp, Herbert, «Blueprint: The Shock of the Familiar», *New York Times Magazine*, 13 de diciembre de 1998, pág. 66.

loft minimalista en el terreno de la informática, preferiría utilizar el Windows de Microsoft exactamente como salió de fábrica en vez de personalizarlo con la esperanza de que exprese mi «identidad única».

LA «POSTMODERNIDAD» Y EL PHOTOSHOP

Como ya señalábamos en este capítulo de introducción, las operaciones informáticas codifican en su diseño las normas culturales vigentes. Un buen ejemplo de esto lo tenemos en «la lógica de la selección». Lo que era un conjunto de prácticas y convenciones sociales y económicas viene ahora codificado en el mismo *software*. El resultado es una nueva forma de control, suave pero poderosa. Aunque el *software* no impide a los usuarios crear directamente desde cero, su diseño, a todos los niveles, hace «natural» seguir una lógica diferente, que es la de la selección.

Si bien el *software* informático «naturaliza» el modelo de la autoría entendida como selección en librerías de objetos predefinidos, podemos encontrar ya dicho modelo en los viejos medios, como en los espectáculos de diapositivas con linterna mágica.¹⁸ Como indica el historiador Charles Musser, a diferencia del cine moderno, en el que la autoría se extiende desde la preproducción a la posproducción, pero no abarca la exhibición (es decir, que la presentación en la sala de una película está completamente estandarizada y no conlleva la toma de decisiones creativas), en los espectáculos de diapositivas con linterna mágica, la exhibición era un arte altamente creativo. El exhibidor de linterna mágica era, de hecho, un artista que organizaba con habilidad la presentación de diapositivas compradas a los distribuidores. Se trata de un ejemplo perfecto de la autoría como selección: un autor monta un objeto a partir de elementos que no ha creado él mismo. La energía creativa del autor empieza en la selección y distribución de elementos, y no en una idea original.

Aunque no todas las artes mediáticas modernas obedezcan a este modelo de autoría, sí que se ve fuertemente favorecido por la lógica tecnológica de los medios analógicos. Los elementos mediáticos que se almacenan en materiales de fabricación industrial, como el celuloide o la cinta magnética, son más fáciles de aislar, copiar y ensamblar en combi-

18. Musser, *The Emergence of cinema*.

naciones nuevas. Además, diversos aparatos de manipulación, como el magnetófono y la cortadora de película facilitan las operaciones de selección y combinación. En paralelo, asistimos al desarrollo de archivos de medios diversos que permiten al autor extraer elementos mediáticos ya existentes, en vez de tener que grabar otros nuevos. Por ejemplo, en 1930, el fotoperiodista alemán doctor Otto Bettmann dio inicio a lo que después se conoció como «el archivo Bettmann»; en el momento en que lo adquirió la Corbis Corporation de Bill Gates, en 1995, contenía sesenta millones de fotografías, que incluían algunas de las imágenes usadas con más frecuencia en el siglo xx. Se han creado archivos parecidos para el cine y el audio. El uso de fotografías, fragmentos de película y grabaciones sonoras «de *stock*» se volvió la práctica habitual de la moderna producción mediática.

Resumiendo, la práctica de montar un objeto mediático a partir de elementos preexistentes y distribuidos comercialmente ya existía en los viejos medios, pero la tecnología de los nuevos medios la estandariza más y la vuelve mucho más fácil de efectuar. Lo que antes conllevaba tijeras y pegamento, ahora es sólo cuestión de hacer clic en «cortar» y «pegar». Y, al codificar las operaciones de selección y combinación en las propias interfaces de los programas de edición y autoría, los nuevos medios las «legitiman». Sacar elementos de bases de datos y librerías se vuelve la norma, y crearlos desde cero se convierte en la excepción. La *web* actúa como una materialización perfecta de esta lógica. Es una gigantesca librería de imágenes, fotografías, vídeo, audio, diseños, código informático y textos, y cada elemento es gratis porque podemos guardarlo en el ordenador con un solo clic de ratón.

No es casual que el desarrollo de la interfaz gráfica de usuario, que legitimó la lógica del «cortar y pegar», así como el de programas de manipulación de medios como el Photoshop, que popularizaron la arquitectura de *plugins*, tuvieran lugar en los ochenta; la misma década en que la cultura contemporánea se volvió «posmoderna». Utilizo este término en el sentido que le da Fredric Jameson, para quien la posmodernidad es «un concepto de periodización, que tiene por función relacionar el surgimiento de nuevos rasgos formales en la cultura con la aparición de un nuevo tipo de vida social y un nuevo orden económico».¹⁹ Como se hizo evidente, a principios de los ochenta, para críticos como Jameson, la cul-

19. Jameson, Fredric, «Postmodernism and Consumer Society», en *Postmodernism and Discontents*, comp. de Ann Kaplan, Londres y Nueva York, Verso, 1988, pág. 15.

tura ya no trataba de «hacer algo nuevo». En vez de eso, el reciclaje y la cita interminables de los contenidos, los estilos artísticos y las formas del pasado, se convirtió en el nuevo «estilo internacional» y en la nueva lógica cultural de la sociedad moderna. En vez de reunir nuevos documentos de la realidad, la cultura se encuentra de lo más atareada remodelando, recombinando y analizando el material mediático ya acumulado. Jameson evoca la metáfora de la caverna de Platón cuando escribe que la producción cultural de la posmodernidad «ya no puede mirar directamente con los ojos al mundo real sino que debe, como en la caverna de Platón, buscar sus imágenes mentales del mundo en los muros que la confinan».²⁰ En mi opinión, esta nueva condición cultural encuentra su reflejo perfecto en el *software* informático que surge en los ochenta y que privilegia la selección de elementos mediáticos ya confeccionados a crearlos desde cero. Y en gran medida es ese *software* el que, de hecho, hace posible la posmodernidad. El desplazamiento de toda la producción cultural, primero a herramientas electrónicas como los mezcladores y los generadores de efectos digitales (en los ochenta) y luego a herramientas basadas en el ordenador (en los noventa) facilitó enormemente la práctica de valerse del contenido de los viejos medios para crear nuevas producciones. Y volvió también el universo de los medios mucho más autorreferencial porque, cuando todos los objetos se diseñan, almacenan y distribuyen utilizando un único aparato —el ordenador— se vuelve mucho más fácil apropiarse de elementos de los objetos que ya están ahí. Y aquí, una vez más, la *web* es la perfecta expresión de esta lógica, ya que las páginas *web* nuevas se crean por rutina a base de copiar y modificar las que ya existen. Esto vale tanto para los usuarios que crean en su casa sus propias páginas como para los profesionales de la *web* y el hipermedia o para las empresas que desarrollan videojuegos.

DEL OBJETO A LA SEÑAL

La selección de elementos prefabricados para que formen parte del contenido de un objeto de los nuevos medios es sólo uno de los aspectos de la «lógica de la selección». Mientras trabaja en un objeto, lo normal es que el diseñador seleccione y aplique también diversos filtros y «efec-

20. Jameson, Fredric, «Postmodernism and Consumer Society», pág. 20.

tos». Todos esos filtros, tanto si manipulan la apariencia de la imagen como si crean una transición entre imágenes en movimiento o aplican un filtro a un fragmento musical, conllevan el mismo principio: la modificación algorítmica de un objeto mediático que ya existe, o de partes de él. Puesto que los medios informáticos consisten en muestras que se representan en el ordenador en forma de números, un programa informático puede acceder a cada muestra una a una y modificar su valor en función de algún algoritmo. Así es como trabajan la mayoría de filtros de imagen. Por ejemplo, para añadirle ruido a una imagen, un programa como Photoshop la interpreta píxel a píxel, añade un número generado al azar al valor de cada píxel y transcribe un nuevo archivo de imagen. También puede trabajar con más de un objeto mediático a la vez. Por ejemplo, para fundir dos imágenes, interpreta los valores de los píxeles correspondientes de las dos imágenes, y luego calcula un nuevo valor de píxel basándose en los porcentajes de los que ya existen; proceso que repite para todos los píxeles.

Aunque podemos hallar precedentes de las operaciones de filtro en los viejos medios (por ejemplo, el coloreado manual de las películas mudas), donde realmente producen el máximo rendimiento es en las tecnologías de los medios electrónicos. En los siglos XIX y XX, todas ellas se basaban en la modificación de una señal al pasarla por distintos filtros. Ahí entran tecnologías de las comunicaciones en tiempo real como el teléfono, la radiodifusión, empleada para la distribución masiva de productos mediáticos como la radio y la televisión, o los sintetizadores de vídeo y audio, el primero de los cuales fue el instrumento diseñado por Theremin en 1920.

A posteriori, el paso de un objeto material a una señal, llevado a cabo por las tecnologías electrónicas, representa un paso conceptual fundamental hacia los medios informáticos. A diferencia de la huella permanente en un material dado, la señal la podemos modificar en tiempo real pasándola a través de uno o varios filtros. Además, a diferencia de las modificaciones manuales de un objeto material, el filtro electrónico puede modificar toda la señal a la vez. Y por último, y más importante, todos los aparatos de síntesis, grabación, transmisión y recepción por medios electrónicos incluyen controles de modificación de la señal. En consecuencia, la señal electrónica no posee una identidad singular, un estado en concreto que sea cualitativamente distinto de otros posibles estados. Pensemos, por ejemplo, en el control de volumen de una radio o en el de brillo de un televisor analógico; carecen de valores privilegia-

dos. A diferencia de lo que pasa con un objeto material, la esencia de la señal electrónica es que se transforma.

Esta mutabilidad de los medios electrónicos no queda muy lejos de la «variabilidad» de los nuevos medios. Como ya hemos dicho antes, un objeto de los nuevos medios puede existir en numerosas versiones. Por ejemplo, en el caso de una imagen digital, podemos cambiarle el color y el contraste, volverla más nítida o borrosa, convertirla en una forma en 3D, utilizar sus valores para controlar el sonido, etcétera. Pero, en buena medida, también una señal electrónica se caracteriza ya por una variabilidad parecida, al poder existir en numerosos estados. Por ejemplo, en el caso de una onda sinoidal, podemos modificar su amplitud y frecuencia, y cada modificación produce una nueva versión de la señal original sin que se vea afectada en su estructura. Por tanto, en esencia, las señales de radio y de televisión son ya nuevos medios. Dicho en otras palabras, en la progresión que va del objeto material a la señal electrónica y de ésta a los medios informáticos, el primer cambio es más radical que el segundo. Lo único que sucede cuando pasamos de la electrónica analógica a los ordenadores digitales es que la gama de variaciones se amplía enormemente. Y ello es debido, en primer lugar, a que el objeto ahora viene representado en forma de números; es decir, que se ha convertido en datos informáticos que se pueden modificar con *software*. En definitiva, un objeto mediático se vuelve «intangible»; con todas las implicaciones que conlleva esta metáfora.

El cineasta experimental Hollis Frampton, que basó su reputación en sus notables filmes estructurales y que, hacia el final de su vida, acabó interesándose por los medios informáticos, parecía entender ya la importancia fundamental de este cambio del objeto material a la señal electrónica.²¹ En uno de sus ensayos, escribió:

Desde el Neolítico, todas las artes han tendido, por casualidad o intencionadamente, hacia una cierta invariabilidad de su objeto. Aunque el Romanticismo posponía la estabilización del objeto, acababa depositando no obstante su confianza en un sueño especializado de *stasis*: al principio, la «cadena de montaje» de la revolución industrial se entendió como una respuesta a una imaginación rica.

Aunque la cadena de montaje de la televisión se extiende por todas

21. Peter Lunenfeld habla de la relevancia de Frampton para los nuevos medios en su *Snap to Grid*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 2000.

partes (quinientos millones de personas pueden ver una boda tan pomposa como la mía o la suya), también ha quedado refutada en su propia maleabilidad.

A todos nos resultan familiares los parámetros de la expresión: color, saturación, brillo y contraste. Para los aventureros, siempre quedarán las deidades gemelas de los controles de imagen vertical y horizontal... y, para los aspirantes a la cumbre, el ajuste de la sintonización.²²

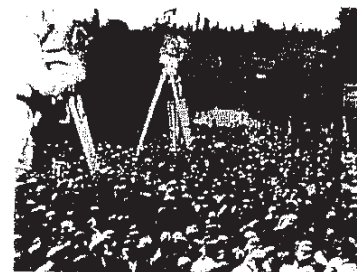
Con los nuevos medios, la «maleabilidad» se convierte en «variabilidad»; es decir: mientras que el televisor analógico permitía que se le modificara la señal sólo en unas pocas dimensiones, como el brillo o el color, las tecnologías de los nuevos medios dan a los usuarios un control mucho mayor. Un objeto de los nuevos medios lo podemos modificar en muchas dimensiones, y esas modificaciones las podemos expresar de manera numérica. Por ejemplo, el usuario de un navegador de Internet puede darle instrucciones para que se salte todos los elementos multimedia, decirle que agrande el tamaño de las letras cuando se muestra una página o que sustituya, directamente, el tipo de letra. También puede cambiar la forma de la ventana del navegador a cualquier tamaño y proporción, así como la resolución espacial y cromática del propio monitor. Además, el diseñador puede especificar las diferentes versiones del mismo sitio *web* que se mostrarán según el ancho de banda de nuestra conexión y la resolución de nuestro monitor. Por ejemplo, si accedemos al sitio con una conexión de alta velocidad y una pantalla de alta resolución, obtendremos una versión rica en multimedia, mientras que si accedemos a través del pequeño monitor LCD de un dispositivo electrónico portátil, sólo recibiremos unas pocas líneas de texto. Y algo más radical: a partir de los mismos datos se pueden construir interfaces completamente distintas, que pueden ser una base de datos, un entorno virtual... En definitiva, los objetos de los nuevos medios son algo que puede existir en numerosas versiones y encarnaciones.

Para concluir este análisis de la operación de selección, me gustaría referirme a una figura cultural en especial, a un nuevo tipo de autor para el que tal operación es clave: el *Dj* o pinchadiscos, que crea música en tiempo real a base de mezclar temas musicales que ya existen, y que depende de un equipo electrónico diverso. En los años noventa, el *Dj* ad-

22. Frampton, Hollis, «The Withering Away of the State of the Art», en *Circles of Confusion*, Rochester, Visual Studies Workshop, pág. 169.

quirió un nuevo prestigio cultural, convirtiéndose en presencia obligatoria en las inauguraciones artísticas y las presentaciones de libros, en los restaurantes y hoteles a la última, y en las páginas de *Art Forum* y *Wired*. El auge de esta figura lo podemos relacionar directamente con el de la cultura del ordenador. El *Dj* es la mejor demostración de su lógica, que consiste en la selección y combinación de elementos preexistentes, y demuestra también el auténtico potencial que tiene dicha lógica para crear nuevas formas artísticas. Por último, el ejemplo del *Dj* también muestra con claridad que la selección no es un fin en sí mismo. La esencia del arte del *Dj* es la habilidad para mezclar elementos seleccionados de maneras ricas y sofisticadas. A diferencia de la metáfora del «cortar y pegar» de la moderna interfaz gráfica de usuario, que sugiere que los elementos seleccionados se pueden combinar de manera simple, casi mecánica, la práctica de la música electrónica en directo demuestra que el arte auténtico reside en la «mezcla».

La composición



DE LOS FLUJOS DE IMAGEN A LOS MEDIOS MODULARES

La película *La cortina de humo* (Barry Levinson, 1997) contiene una secuencia en la que un portavoz de Washington y un productor de Hollywood se encuentran editando unas falsas imágenes documentales destinadas a ganarse el apoyo público a una guerra inexistente. Las imágenes muestran a una chica, con un gato en los brazos, que atraviesa corriendo un pueblo destruido. Si unas décadas antes, para crear un plano de esas características se habría necesitado la puesta en escena y posterior filmación de todo eso en unos exteriores, hoy en día contamos con herramientas que permiten hacerlo en tiempo real. Ahora el único elemento vivo es la chica, interpretada por una actriz profesional, que es grabada en vídeo delante de una pantalla azul de croma. Los otros dos elementos del plano, la aldea destruida y el gato, proceden de un banco de imágenes, que los productores examinan rápidamente, probando diferentes versiones, hasta que un ordenador actualiza la secuencia en tiempo real.

La lógica de este plano es típica del proceso de producción de los nuevos medios, independientemente de si el objeto en construcción es un plano de cine o de vídeo, como en *La cortina de humo*, de una imagen fija en dos dimensiones o de una banda sonora, de un entorno virtual 3D o de una secuencia de videojuego. En el curso de la producción, se crean algunos elementos específicos para el proyecto, mientras que otros se seleccionan en bases de datos de material de *stock*. Cuando todos los elementos están ya listos, se componen en un único objeto, es decir, se los integra y ajusta de tal manera que sus identidades individuales se vuel-

ven invisibles. Se oculta el hecho de que procedan de fuentes diversas y de que hayan sido creados por personas diferentes en sitios distintos. El resultado es una única imagen, sonido, espacio o secuencia totalmente integrados.

El término «composición digital», tal como se utiliza en el campo de los nuevos medios, tiene un significado particular y bien definido. Se refiere al proceso de combinar un cierto número de secuencias de imágenes en movimiento, y tal vez de imágenes fijas, en una única escena, con la ayuda de programas especiales de composición, como el After Effects (Adobe), el Compositor (Alias|Wavefront) o el Cineon (Kodak). La composición fue formalmente definida en un artículo publicado en 1984 por dos informáticos que trabajaban para Lucasfilm, y que establecieron una significativa analogía entre la composición y la programación informática:

La experiencia nos ha enseñado a descomponer grandes conjuntos de código fuente en módulos individuales para ahorrar tiempo de compilación. Si hay un error en un procedimiento, sólo tenemos que recompilar ese módulo y hacer una recarga relativamente rápida del programa entero. De la misma manera, los pequeños errores en el coloreado o en el diseño de un objeto no deberían obligar a «recompilar» la imagen entera.

Separar la imagen en elementos que pueden renderizarse de manera independiente ahorra una enorme cantidad de tiempo. Cada elemento tiene una máscara asociada, una información de cobertura que designa la forma del elemento. La composición de esos elementos utiliza las máscaras para reunir la imagen final.²³

En la mayoría de los casos, la secuencia compuesta simula un plano tradicional de cine; es decir, se asemeja a algo que tiene lugar en un espacio físico real y que ha sido filmado con una cámara de verdad. Para lograr ese efecto, todos los elementos que integran la composición final —por ejemplo, el metraje rodado en exteriores, que se conoce en la industria como «placa en vivo»; el metraje de los actores delante de un croma azul, y los elementos 3D creados por ordenador— se alinean en perspectiva y se modifican para que tengan el mismo contraste y saturación de color. Para simular la profundidad de campo, algunos elementos

23. Porter, Thomas y Duff, Tom, «Compositing Digital Images», *Computer Graphics* 18, n° 3, julio de 1984, págs. 253-259.

se vuelven borrosos mientras a otros se les da más nitidez. Cuando tenemos todos los elementos ensamblados, podemos añadir una cámara virtual que se mueva por el espacio simulado, a fin de incrementar la «impresión de realidad». Se pueden añadir, por último, artefactos como grano de película o ruido de vídeo. En resumen, la composición digital se puede descomponer en tres etapas conceptuales:

1. La construcción de un espacio virtual 3D totalmente integrado a partir de elementos diferentes.
2. La simulación de una cámara que se mueve por ese espacio (opcional).
3. La simulación de los artefactos de un medio en concreto (opcional).

Si la animación 3D por ordenador se utiliza para crear un espacio virtual desde cero, lo normal es que la composición se valga de grabaciones en vídeo o cine ya existentes. Por tanto necesitare explicar por qué afirmo que el resultado de una composición es un espacio virtual. Vamos a tomar en consideración dos ejemplos distintos de composición. Un compositor puede usar un determinado número de imágenes fijas y en movimiento para crear un espacio en tres dimensiones totalmente nuevo y luego generar un movimiento de cámara a través de él. Por ejemplo, en *Máximo riesgo* (Renny Harlin, 1993), hay un plano del protagonista, interpretado por Sylvester Stallone, que se filmó en estudio delante de un croma azul, y que se compuso con un plano de un paisaje de montaña. El plano resultante nos muestra a Stallone en lo alto de las montañas colgando sobre un abismo. En otros casos, los elementos nuevos se añadirán a (o quitarán de) una acción real, sin cambiar ni la perspectiva ni el movimiento de cámara. Por ejemplo, podemos añadir una criatura 3D generada por ordenador a un plano de acción en vivo en exteriores, como en muchos de los planos de dinosaurios de *Parque jurásico* (Steven Spielberg, efectos especiales de Industrial Light and Magic, 1993). En el primer ejemplo, queda inmediatamente claro que el plano compuesto representa algo que nunca tuvo lugar en la realidad. En otras palabras, el resultado de la composición es un espacio virtual. En el segundo ejemplo, al principio puede parecer que el espacio físico existente queda preservado, pero también en este caso el resultado final es un mundo virtual que no existe en la realidad. Dicho de otra manera, lo que existe no es nada más que un campo de hierba, sin dinosaurios.

La composición digital se utiliza de manera rutinaria para montar *spots* televisivos y videoclips, secuencias de videojuegos, planos de largometrajes y la mayoría del resto de imágenes de la cultura del ordenador. A lo largo de los años noventa, los directores de Hollywood acabaron valiéndose cada vez más de la composición para ensamblar partes cada vez más grandes de una película. En 1999, George Lucas estrenó *La guerra de las galaxias: Episodio I* que, según él, estaba realizada digitalmente en un 95%. Tal como veremos más adelante, la composición digital, como técnica de creación de imágenes, se remonta a las incrustaciones de vídeo y al positivado óptico del cine, pero lo que antes era una operación bastante especial, ahora se vuelve la norma para crear imágenes en movimiento. La composición digital amplía también enormemente el espectro de dicha técnica, ya que permite controlar la transparencia de las capas individuales y la combinación de un número de capas potencialmente ilimitado. Por ejemplo, un plano típico de efectos especiales de una película de Hollywood puede constar de algunos cientos, o incluso miles, de capas. Aunque en algunas situaciones, podemos combinar unas pocas capas en tiempo real de manera automática (con la tecnología de decorados virtuales), en general la composición es una tarea difícil y que consume tiempo. Éste es un aspecto de la secuencia que mencionamos antes, la de *La cortina de humo*, que se suele tergiversar: crear la composición que se muestra en dicha secuencia lleva muchas horas.

La composición digital sirve de ejemplo para una operación más general de la cultura del ordenador: el ensamblaje de una serie de elementos para crear un único objeto totalmente integrado. De ahí que podamos distinguir entre composición en un sentido amplio (la operación general) y composición en un sentido restringido (el ensamblaje de elementos de imagen fílmica para crear un plano fotorrealista). Este último significado se corresponde con el uso aceptado del término «composición». Para mí, la composición en un sentido restringido es un caso particular de una operación más general, que es la típica de ensamblar cualquiera de los objetos de los nuevos medios.

En cuanto operación general, la composición es la contrapartida de la selección. Puesto que el típico objeto de los nuevos medios se monta a partir de elementos que proceden de fuentes diferentes, hace falta coordinar y ajustar dichos elementos para que se integren. Aunque la lógica de estas dos operaciones —selección y composición— pueda sugerir que siempre van una detrás de la otra (primero la selección, y luego la

composición), en la práctica su relación es más interactiva. Cuando el objeto ya está ensamblado en parte, puede hacer falta que se añadan nuevos elementos, o que se remodelen algunos de los que ya existen. Esta interactividad la hace posible su organización modular en diferentes escalas. A lo largo del proceso de producción, los elementos mantienen sus identidades diferenciadas y, por tanto, se pueden modificar, sustituir o eliminar con facilidad. Cuando tenemos el objeto completo, lo podemos «volcar» como un único «flujo» en el que ya no se puede acceder a los elementos por separado. Un ejemplo de una operación que «compacta» los elementos en un único flujo es el comando de «imagen nivelada» de Adobe Photoshop 5.0. Otro ejemplo es registrar sobre película una secuencia de imágenes en movimiento compuesta digitalmente, y que fue un procedimiento típico en la producción cinematográfica de Hollywood en los años ochenta y noventa.

Otra posibilidad es que el objeto terminado mantenga su estructura modular a la hora de su distribución. Por ejemplo, en muchos videojuegos, el jugador puede controlar a los personajes de manera interactiva, desplazándolos por el espacio. En algunos juegos, desplaza imágenes de personajes 2D, llamadas *sprites*, por los fondos. En otros, todo se representa como un objeto 3D, personajes incluidos. En ambos casos, los elementos se ajustan durante la producción para formar una sola unidad, estilística, espacial y semánticamente; mientras juega, el usuario puede desplazar los elementos dentro de unos límites programados.

En general, una representación gráfica 3D por ordenador es más «progresista» que una imagen 2D porque permite una auténtica independencia de los elementos; y, como tal, puede sustituir gradualmente los flujos de imagen como las fotografías, dibujos 2D, películas y vídeo. En otras palabras, una representación gráfica 3D por ordenador es más modular que una imagen fija o que un flujo de imagen en movimiento bidimensionales. Esta modularidad hace que a un diseñador le resulte más fácil modificar en cualquier momento la escena, que cobra así una mayor funcionalidad. Por ejemplo, el usuario puede «controlar» al personaje y moverlo por el espacio tridimensional. Los elementos de la secuencia también pueden volverse a utilizar en ulteriores producciones. Y por último, la modularidad permite asimismo un almacenaje y transmisión del objeto mediático más eficientes. Para transmitir un fragmento de vídeo por una red, por ejemplo, hay que enviar todos los píxeles que lo componen, mientras que al transmitir una escena 3D sólo necesitamos enviar las coordenadas que ocupan los objetos. Así es como trabajan en

la red los mundos virtuales, los videojuegos y los simuladores militares: primero se descargan copias de todos los objetos que conforman un mundo en el ordenador del usuario, después de lo cual el servidor sólo ha de seguir enviando sus nuevas coordenadas tridimensionales.

Si la trayectoria general de la cultura del ordenador es de las imágenes 2D a las representaciones gráficas 3D por ordenador, la composición digital representa una etapa histórica intermedia entre las dos. Un espacio compuesto que consta de una serie de capas de imagen en movimiento es más modular que un único plano de un espacio físico. Las capas pueden reubicarse unas delante de otras y ajustarse por separado. Pero este tipo de representación no es tan modular como un auténtico espacio virtual 3D porque cada una de las capas conserva su propia perspectiva. Cuándo y dónde los «flujos» de imágenes en movimiento serán sustituidos por completo por las escenas 3D creadas por ordenador dependerá no sólo de la aceptación cultural de su aspecto sino también de factores económicos. Una escena 3D es mucho más funcional que un plano de vídeo o cine de la misma secuencia, pero, si ha de contener un nivel similar de detalle, crearla puede salir mucho más cara.

La evolución general de todo tipo de medios hacia una mayor modularidad, y en particular la de la imagen en movimiento en esa misma dirección, la podemos seguir a lo largo de la historia de los formatos de archivo populares. Los desarrolladores de QuickTime especificaron ya de entrada que una única película en dicho formato podía constar de una serie de pistas independientes, igual que una imagen de Photoshop se compone de una serie de capas. El formato QuickTime 4 (1999) incluía once tipos de pistas diferentes, como vídeo, sonido, texto o *sprite* (objetos gráficos que pueden moverse independientemente del vídeo).²⁴ Al colocar medios diferentes en distintas pistas que se pueden editar y exportar de manera independiente, el QuickTime estimula a los diseñadores a pensar en términos modulares. Además, una película puede contener una serie de pistas de vídeo que actúen como capas en una composición digital. Al usar los canales alfa (máscaras que se guardan con las pistas de vídeo) y distintos modos de interacción entre pistas (como la transparencia parcial), el usuario de QuickTime puede crear complejos efectos de composición dentro de la misma película, sin tener que recurrir a ningún programa de composición especial. Lo que antes

24. <<http://apple.com/quicktime/resources/qt4/us/help/QuickTime%20Help.htm>>.

requería de un *software* especial, ahora lo podemos hacer usando solamente las prestaciones del propio formato QuickTime.

Otro ejemplo de un formato mediático que evoluciona hacia una modularidad en los datos cada vez mayor es el MPEG.²⁵ La primera versión del formato, el MPEG-1 (1992), fue definida como «un estándar para el almacenaje y recuperación de imágenes en movimiento y de sonido en los soportes de almacenamiento». El formato especificaba un sistema de compresión para los datos de vídeo y audio, conceptualizado a la manera tradicional. En cambio, el MPEG-7 (aprobado en 2001) es definido como «la representación de contenido estándar para la búsqueda, filtrado, gestión y procesado de la información multimedia». El MPEG-7 se basa en un concepto diferente de la composición con medios, que se compone de una serie de objetos mediáticos de varios tipos, desde el vídeo y el audio a los modelos y expresiones faciales 3D, así como de información sobre la manera en que se combinan dichos objetos. El MPEG-7 proporciona además un lenguaje abstracto para describir esa escena. Es así como la evolución del MPEG nos sirve para hacer un seguimiento de la evolución conceptual de la manera en que comprendemos los nuevos medios: de un «flujo» tradicional a una composición modular, más parecida en su lógica a un programa informático estructural que a una imagen o película tradicionales.

LA RESISTENCIA AL MONTAJE

La conexión que hay entre la estética de la posmodernidad y la operación de selección también resulta válida para la composición. Juntas, estas dos operaciones reflejan y al mismo tiempo permiten la práctica posmoderna del pastiche y de la cita. Trabajan en tándem: usamos una de las dos operaciones para seleccionar estilos y elementos de la «base de datos de la cultura», y con la otra los ensamblamos en nuevos objetos. De ahí que, junto con la selección, sea la composición la operación clave de la autoría posmoderna, o basada en el ordenador.

Al mismo tiempo, tendríamos que pensar en las capas estética y tecnológica como en cosas que están la una al lado de la otra, pero que en definitiva son independientes, por usar una metáfora de la misma tecno-

25. <<http://drogo.cset.it/mpeg>>.

logía digital. La lógica de la estética posmoderna de los ochenta y la lógica de la composición con el ordenador de los noventa no son lo mismo. En la primera, las referencias históricas y las citas mediáticas se mantienen como elementos distintos; las fronteras entre los elementos están bien definidas (como ejemplos tenemos las pinturas de David Salle, los montajes de Barbara Kruger o diversos videoclips). Curiosamente, se trata de una estética que se corresponde con las herramientas electrónicas y digitales de primera hora de dicho periodo, como los mezcladores de vídeo, los incrustadores, los generadores de efectos digitales o las tarjetas gráficas de resolución de color limitada. Se trata de herramientas que permitían las bien demarcadas operaciones de «cortar y pegar» pero no composiciones multicapa fluidas. (Muchas conclusiones se pueden sacar del hecho de que uno de los artistas posmodernos clave de los ochenta, Richard Prince, que se volvió famoso por sus fotografías «de apropiación», trabajara con uno de los primeros sistemas de edición fotográfica por ordenador de finales de los setenta, como parte de su trabajo comercial, antes de empezar a hacer fotografías «de apropiación»). La composición de los noventa sustenta una estética diferente, caracterizada por la fluidez y la continuidad; ahora los elementos se funden entre sí y los límites se borran en vez de destacárselos. Donde mejor puede verse esta estética de la continuidad es en los anuncios de televisión y en las secuencias de efectos especiales de los largometrajes que verdaderamente se han realizado con composición digital (es decir, la composición en un sentido técnico, restringido). Por ejemplo, los dinosaurios creados por ordenador de *Parque jurásico* están hechos para que se fundan perfectamente con el paisaje, igual que los actores de carne y hueso, los actores virtuales 3D y el barco hecho con ordenador se funden entre sí en *Titanic* (James Cameron, con efectos especiales de Digital Domain, 1997). Pero también podemos encontrar la estética de la continuidad en otros campos de los nuevos medios. Las mutaciones o *morphs* creadas por ordenador permiten una transición continua entre dos imágenes; un efecto que antes se hubiera llevado a cabo por encadenado o por corte.²⁶ Muchos videojuegos obedecen también a la lógica de la continuidad por cuanto son, en un sentido cinematográfico, planos secuencia, sin que haya, por tanto, cortes. Presentan, de principio a fin, una úni-

26. Para un excelente análisis teórico del *morphing*, véase Sobchack, Vivian, «"At the Still Point of the Turning World": Meta-Morphing and Meta-Stasis», en Sobchack, comp., *Meta-Morphing*.

ca trayectoria continua a través de un espacio en tres dimensiones. Esto es especialmente cierto en los juegos de acción letal en primera persona, como *Quake*, en los que la falta de montaje encaja con el punto de vista que emplean en primera persona. Son juegos que simulan la continuidad de la experiencia humana, garantizada como está por las leyes de la física. Mientras que las telecomunicaciones modernas, desde el telégrafo, el teléfono y la televisión a la telepresencia y la *World Wide Web*, nos permiten dejar en suspenso esas leyes, moviéndonos casi al instante de un lugar a otro conmutando un interruptor o apretando un botón, en la vida real seguimos obedeciendo a la física; para movernos de un punto a otro, hemos de pasar por cada punto que hay entremedio.

Todos estos ejemplos de las composiciones fluidas, la mutación o la navegación ininterrumpida de los juegos, tienen una cosa en común: allí donde los viejos medios se valían del montaje, los nuevos medios lo sustituyen por una estética de la continuidad. El corte cinematográfico es reemplazado por la mutación o la composición digital. De la misma manera, los cambios instantáneos en el tiempo y en el espacio, característicos de la narrativa moderna, tanto en la literatura como en el cine, se ven sustituidos por la narración continua e ininterrumpida en primera persona de los videojuegos y de la realidad virtual. El multimedia informático no utiliza tampoco ningún tipo de montaje. El deseo de poner en relación los diferentes sentidos o, por emplear el argot de los nuevos medios, las diferentes pistas de medios, que preocupó a muchos artistas a lo largo del siglo xx, desde Kandinski a Scriabin, pasando por Eisenstein o Godard, por mencionar sólo a unos pocos, es algo ajeno al multimedia que, en su lugar, sigue el principio de la adición simple. Los elementos de los diferentes medios se colocan unos junto a otros sin la menor intención de establecer un contraste, complementariedad o disonancia entre ellos. La mejor ilustración de esto la tenemos en los sitios *web* de los noventa, que normalmente contienen imágenes en JPEG, fragmentos en QuickTime, archivos de audio y otros elementos mediáticos, unos al lado de otros.

También podemos encontrar fuertes tendencias antimontaje en la moderna interfaz gráfica de usuario. A mediados de los ochenta, Apple publicó unas directrices para el diseño de interfaz de todas las aplicaciones para Macintosh. Según dichas pautas, la interfaz debía comunicar los mismos mensajes en más de un sentido. Por ejemplo, un mensaje de alerta que apareciese en la pantalla debía ir acompañado de un sonido. Este alineamiento de los diferentes sentidos se puede comparar con el

uso naturalista de los diferentes medios en el lenguaje fílmico tradicional; una práctica que atacaron Eisenstein y otros cineastas del montaje. Otro ejemplo de esta tendencia antimontaje en la interfaz gráfica de usuario es la coexistencia pacífica de múltiples objetos de información en la pantalla del ordenador, que queda ilustrada por la apertura al unísono de varias ventanas. Igual que sucede con los elementos mediáticos de una *web*, el usuario puede ir abriendo ventanas y más ventanas sin que se establezca ninguna tensión conceptual entre ellas.

La estética de la continuidad no se puede deducir del todo de la tecnología de la composición, aunque en muchos casos no podría ser posible sin ella. De la misma manera, tampoco podemos pensar que la estética del montaje que domina buena parte de los medios y el arte modernos sea el mero resultado de las técnicas disponibles, aunque éstas, con sus posibilidades y sus limitaciones, hayan contribuido a su desarrollo. Por ejemplo, una cámara de cine permite filmar película de un metraje limitado; para crear una película más larga, hay que ensamblar los fragmentos individuales. Es lo típico del montaje, en el que los trozos primero se recortan para luego juntarlos con pegamento. No puede sorprendernos que el lenguaje del cine moderno se base en las discontinuidades, con planos breves que se reemplazan entre sí y un punto de vista que cambia plano a plano. La escuela soviética de montaje lleva ese tipo de discontinuidades al extremo pero, con muy pocas excepciones, como las primeras películas de Andy Warhol o *Wavelength*, de Michael Snow, todas las películas se basan en ellas.

En la cultura del ordenador, el montaje deja de ser la estética dominante, como lo fue a lo largo del siglo XX, desde la vanguardia de los años veinte hasta la posmodernidad de los ochenta. La composición digital, en la que se combinan diferentes espacios en un único espacio virtual totalmente integrado, es un buen ejemplo de la estética alternativa de la continuidad. Además, podemos entender la composición en general como una contrapartida de la estética del montaje. Este último busca crear una disonancia visual, estilística, semántica y estética entre elementos diferentes. En cambio, la composición busca fundirlos en un todo perfectamente integrado, en una única concepción global. Antes ya mencionábamos al *Dj* como alguien que ejemplifica la «autoría por medio de la selección», y ahora volveremos a emplear esta figura como ejemplo de la manera en que la estética antimontaje de la continuidad afecta a toda la cultura y no se ve limitada a la creación de espacios e imágenes fijas y en movimiento creados por ordenador. El arte del *Dj* se

mide por su habilidad para pasar de una pista a otra sin que se note el salto. Por tanto un gran *Dj* es un compositor y un artista antimontaje por excelencia. Es capaz de crear una transición temporal perfecta a partir de capas musicales muy diferentes, y lo puede hacer en tiempo real, delante de una multitud que baila.

Al analizar la selección en un menú, señalábamos que se trata de una operación típica tanto de los nuevos medios como de la cultura en general. De la misma manera, la composición no es una operación que se limite a los nuevos medios. Pensemos, por ejemplo, en el uso frecuente de una o varias capas de materiales semitransparentes en el embalaje y la arquitectura contemporáneos. El resultado es una composición visual, ya que el espectador puede ver tanto lo que está delante como lo que queda detrás de la capa. Resulta interesante que un proyecto arquitectónico que se refiere de manera explícita a la cultura del ordenador —La Casa Digital (Hariri and Hariri, proyecto, 1988)— emplee de manera sistemática dichas capas semitransparentes por todas partes.²⁷ Si la gente que vive en la famosa casa de cristal de Mies van der Rohe ve la naturaleza a través de paredes de vidrio, el diseño de construcción de «la casa digital», que es más complejo, crea la posibilidad de ver a través de varios espacios interiores a la vez. De este modo, el habitante de la casa se enfrenta constantemente a composiciones visuales complejas.

Como ya hemos abordado la composición en cuanto operación general de los nuevos medios y como contrapartida de la selección, ahora nos centraremos en un caso más particular: la composición en sentido restringido; es decir, la creación de una única escena de imágenes en movimiento a partir de varias secuencias individuales y de (opcionalmente) imágenes fijas, por medio de un programa especial de composición. Hoy en día, la composición digital es responsable de un número cada vez mayor de imágenes en movimiento: todos los efectos especiales del cine, los videojuegos, los mundos virtuales, y la mayoría de los *visuals* televisivos y hasta de los telediaros. En la mayoría de los casos, la imagen en movimiento construida por medio de una composición presenta un falso mundo en tres dimensiones. Digo «falso» porque, independientemente de si el compositor crea un espacio en tres dimensiones totalmente nuevo a partir de elementos diferentes (como en *Máximo riesgo*, por ejemplo) o se limita a añadir algunos elementos al metraje de acción real (por

27. Riley, Terence, *The Un-private House*, Nueva York, Museum of Modern Art, 1999.

ejemplo, *Parque jurásico*), la imagen en movimiento que resulta muestra algo que no existe en la realidad. Por tanto, la composición digital forma parte del grupo de las técnicas de simulación; aquellas que se usan para crear falsas realidades y por tanto, en última instancia, para engañar al espectador, como la moda y el maquillaje, la pintura realista, los dioramas, los señuelos militares y la realidad virtual. ¿Por qué ha cobrado tanta importancia la composición digital? Si tuviéramos que crear una arqueología que conectara la composición digital con técnicas anteriores de simulación visual, ¿dónde localizaríamos las rupturas históricas esenciales? O, por preguntarlo de otra manera: ¿cuál es la lógica histórica que rige la evolución de dichas técnicas? ¿Debemos esperar que la cultura del ordenador vaya abandonando poco a poco las imágenes puramente basadas en la lente (la fotografía, el cine y el vídeo) para sustituirlas por imágenes compuestas y, en última instancia, por simulaciones 3D creadas por ordenador?

ARQUEOLOGÍA DE LA COMPOSICIÓN: EL CINE

Comenzaré mi arqueología de la composición con las aldeas de Potemkin. De acuerdo con la leyenda histórica, a finales del siglo XIX, la gobernante rusa Catalina la Grande decidió viajar por todo el país para observar de primera mano cómo vivían los campesinos. El primer ministro y amante de Catalina, Potemkin, ordenó la construcción de falsas aldeas especiales a lo largo de la ruta prevista. Cada pueblo constaba de una hilera de bonitas fachadas, que daban al camino pero que, al mismo tiempo, para ocultar el artificio, estaban ubicadas a una considerable distancia. Como Catalina nunca se bajó del carruaje, volvió de su viaje convencida de que todos los campesinos vivían en la felicidad y la prosperidad.

Esta medida extraordinaria puede verse como una metáfora de la vida en la Unión Soviética, donde me crié en los años setenta. La experiencia de todos los ciudadanos se dividía allí entre la fea realidad de sus vidas y las relucientes fachadas oficiales del pretexto ideológico. Sin embargo, se trataba de una escisión que tenía lugar no sólo en un plano metafórico sino también en uno bien literal, particularmente en Moscú, la ciudad escaparate del comunismo. Cuando prestigiosos visitantes foráneos visitaban la capital, se les paseaba, como a Catalina la Grande, en limusinas que seguían siempre unas pocas rutas especiales. A lo largo de

ellas, todos los edificios estaban recién pintados, los escaparates de las tiendas exhibían bienes de consumo y no había borrachos, porque los habían retirado las milicias por la mañana temprano. La realidad monocroma, herrumbrosa, medio en ruinas y amorfa del país de los *soviets* se esca moteaba con sumo cuidado a la vista de los pasajeros.

Al convertir las calles seleccionadas en fachadas, los gobernantes soviéticos adoptaron la técnica setecentista de crear una falsa realidad. Pero el siglo XX trajo consigo una tecnología mucho más eficaz para crear realidades: el cine. Al sustituir la ventanilla de un carruaje por una pantalla en la que se veían imágenes proyectadas, el cine creó nuevas posibilidades para la simulación.

Como se sabe, el cine de ficción se basa en el engaño al espectador. Un ejemplo perfecto lo tenemos en la construcción del espacio fílmico. Las películas de ficción tradicionales nos transportan a un espacio, ya sea una habitación, una casa o una ciudad. Normalmente, ninguno de ellos existe en realidad. Lo que existe son unos pocos fragmentos contruidos cuidadosamente en estudio. A partir de esos fragmentos inconexos, la película sintetiza la ilusión de un espacio coherente.

El desarrollo de técnicas para lograr dicha síntesis coincide con un cambio estilístico en el cine norteamericano, aproximadamente entre 1907 y 1917, cuando se pasa del denominado cine primitivo al cine clásico. Antes del periodo clásico, el espacio de la platea de cine y el espacio de la pantalla quedaban claramente separados; tanto como en el teatro o en el vodevil. Los espectadores eran libres de interactuar y de irse y venir, y mantenían una distancia psicológica con el mundo virtual de la narración cinematográfica. Igualmente, el primer sistema de representación del cine era *presentativo*: los actores actuaban para el público y el estilo era estrictamente frontal.²⁸ También la composición de los planos subrayaba la frontalidad.

En cambio, como dijimos anteriormente, el cine clásico situaba a cada espectador en el interior del espacio ficticio de la narración. Al espectador se le pedía que se identificara con los personajes y que experimentara la historia desde su punto de vista. En consecuencia, el espacio deja de actuar como un telón de fondo teatral. En vez de eso, por medio de nuevos principios compositivos, la puesta en escena, el diseño de los decorados, la fotografía con profundidad de campo, la iluminación y

28. Sobre el sistema presentativo del cine de los comienzos, véase Musser, *The Emergence of Cinema*, pág. 3.

los movimientos de cámara, al espectador se le sitúa en el punto de vista óptimo de cada plano. El espectador está «presente» dentro de un espacio que en realidad no existe.

En general, el cine de Hollywood siempre ha tenido cuidado de ocultar la naturaleza artificial de dicho espacio, pero hay una excepción: la proyección trasera, que se introdujo en los años treinta. El típico plano muestra a los actores sentados en un vehículo que está parado, mientras que una película de un paisaje en movimiento se proyecta en la pantalla que hay tras las ventanillas del coche. Lo artificioso de los planos con proyección trasera va notablemente en contra del tejido fluido del estilo filmico de Hollywood en general.

La síntesis de un espacio coherente hecho de fragmentos distintos es sólo un ejemplo de cómo el cine de ficción falsea la realidad. Una película en general se compone de secuencias de imágenes individuales, que pueden proceder de diferentes lugares físicos. Dos planos consecutivos de lo que parece una habitación pueden corresponderse con dos localizaciones que están dentro de un estudio, o que están en Moscú y en Berlín, o en Berlín y en Nueva York. El espectador nunca lo sabrá.

Ésta es la gran ventaja del cine sobre las antiguas tecnologías de falseamiento de la realidad, ya sean las aldeas setecentistas de Potemkin o los panoramas y dioramas decimonónicos. Antes del cine, la simulación quedaba limitada a la construcción de un falso espacio dentro del espacio real visible para el espectador, con ejemplos que van de la decoración de los teatros a los señuelos militares. En el siglo XIX, el panorama ofreció una pequeña mejora: al encerrar al espectador dentro de una vista de 360 grados, se ampliaba el área del falso espacio. Louis-Jacques Miegueux introdujo otra innovación al hacer que los espectadores se movieran de un decorado a otro en su diorama londinense. Tal como lo describe el historiador Paul Johnson, «su anfiteatro, de doscientos asientos, pivotaba en un arco de 73 grados, de una "imagen" a otra. Cada una de ellas se veía a través de una ventana de 260 metros cuadrados».²⁹ Pero ya en el siglo XVIII, Potemkin había llevado esta técnica al límite, al crear una fachada gigantesca —un diorama que se extendía cientos de kilómetros— por la que pasaba el espectador (Catalina la Grande). En cam-

29. Johnson, Paul, *The Birth of the Modern: World Society, 1815-1830*, Londres, Orion House, 1992, pág. 156.

bio, en el cine el espectador permanece quieto, mientras que lo que se mueve es la propia película.

Por tanto, si las viejas tecnologías de la simulación se veían limitadas por la materialidad del cuerpo del espectador, que tenía existencia en un punto concreto del tiempo y del espacio, el cine supera dicha limitación espacial y temporal. Y lo logra sustituyendo la visión humana inmediata por imágenes grabadas, que monta entre sí. Por medio del montaje, imágenes que podían haberse rodado en diferentes localizaciones geográficas o en momentos distintos creaban la ilusión de un espacio y tiempo contiguos.

El montaje, o la edición, es la tecnología clave del siglo XX para la creación de falsas realidades. Los teóricos del cine han distinguido entre muchos tipos de montaje, pero para nuestro propósito de esbozar una arqueología de las técnicas de la simulación que han conducido a la composición digital, quiero distinguir entre dos técnicas básicas. La primera de ellas es el montaje temporal, por el que realidades distintas forman momentos consecutivos en el tiempo. La segunda técnica es el montaje en el interior de un plano. Es lo opuesto del primero, con realidades distintas que contribuyen como partes de una misma imagen. La primera técnica, el montaje temporal, es mucho más habitual; es lo que normalmente entendemos por «montaje» de una película y define el lenguaje cinematográfico tal como lo conocemos. En cambio, el montaje en el interior de un plano se ha usado más raramente a lo largo de la historia del cine. Un ejemplo de esta técnica es la secuencia onírica de *La vida de un bombero americano*, de Edwin S. Porter, de 1903, en la que se ve la imagen de un sueño sobre la cabeza de un hombre que duerme. Tenemos otros ejemplos en la pantalla partida que, a partir de 1908, muestra a los diferentes interlocutores de una conversación telefónica; en la superposición de imágenes y la pantalla múltiple de los cineastas vanguardistas de los años veinte (por ejemplo, las imágenes superpuestas en *El hombre de la cámara*, de Vertov o la pantalla en forma de tríptico del *Napoleón* de Abel Gance, de 1927); los planos con proyección trasera; y la profundidad de campo y las estrategias especiales de composición que se utilizan para yuxtaponer escenas en primer término y a lo lejos (por ejemplo, un personaje que mira por una ventana, como en *Ciudadano Kane*, *Iván el terrible* o *La ventana indiscreta*).³⁰

30. Los ejemplos de *Ciudadano Kane* y de *Iván el terrible* están sacados de Aumont y otros, *Aesthetics of Film*, pág. 41 (trad. cast.: *Estética del cine*, Barcelona, Paidós, 1988).

En una película de ficción, el montaje temporal sirve para diferentes funciones. Como ya hemos indicado, crea un sentido de presencia en un espacio virtual. Se utiliza también para cambiar el significado de los planos individuales (recordemos el efecto Kuleshov) o, siendo más precisos, para construir un significado a partir de fragmentos independientes de la realidad profilmica. Sin embargo, el empleo del montaje temporal va más allá de la construcción de una ficción artística. El montaje se convierte también en una tecnología esencial para la manipulación ideológica, por medio de su empleo en filmes de propaganda, documentales, informativos, anuncios, etcétera. El pionero del montaje ideológico es, una vez más, Vertov. En 1923, estaba analizando la manera de realizar los episodios de su programa informativo *Kino-pravda* (Cine-verdad), a partir de planos filmados en diferentes localizaciones y en distintos momentos. He aquí un ejemplo de su montaje: «Los cuerpos de los héroes populares son bajados e introducidos en las tumbas (filmado en Astracán en 1918); las tumbas se cubren de tierra (Kronstad, 1921), salva de cañonazos (Petrogrado, 1920), memoria eterna, la gente se quita el sombrero (Moscu, 1922). Y he aquí otro ejemplo: «Montaje de las saludos de la multitud y montaje de los saludos de las máquinas al camarada Lenin, filmados en momentos diferentes».³¹ El cine, tal como lo teoriza Vertov, puede superar su carácter de índice por medio del montaje, al brindar al espectador objetos que nunca han existido en la realidad.

ARQUEOLOGÍA DE LA COMPOSICIÓN: EL VÍDEO

Más allá del cine, el montaje en el interior de un plano se vuelve una técnica habitual de la fotografía y el diseño modernos, como en los fotomontajes de Alexander Rodchenko, El Lissitzky, Hanna Höch, John Heartfield y otros incontables diseñadores del siglo xx, menos conocidos. Sin embargo, en el ámbito de las imágenes en movimiento, lo que domina es el montaje temporal, que constituye la principal operación con que el cine crea falsas realidades.

Después de la Segunda Guerra Mundial, el registro y edición de las imágenes va dejando poco a poco de hacerse sobre película para volverse electrónico. Este cambio trae consigo una nueva técnica: la incrusta-

31. Vertov, Dziga, «Kinoki: Perevorot» (Kinoki: Una revolución), *LEF* 3, 1923, pág. 140.

ción. Es una de las técnicas más básicas que se usan aún hoy en cualquier producción de cine o vídeo, y se refiere a combinar dos fuentes de imagen diferentes. Cualquier zona de color uniforme de una imagen de vídeo se puede recortar y sustituir por otra fuente. Es de resaltar que esta nueva fuente puede ser una cámara de vídeo en directo ubicada en cualquier lugar, una cinta pregrabada o imágenes creadas por ordenador. Las posibilidades de crear falsas realidades se multiplican una vez más.

Cuando la incrustación electrónica se volvió parte de la producción televisiva habitual en los años setenta, la construcción no sólo de imágenes fijas sino también en movimiento comenzó por fin a servirse por rutina del montaje en el interior de un plano. De hecho, la proyección trasera y los demás efectos especiales, que habían ocupado un lugar marginal en el cine clásico, se volvieron la norma: el hombre del tiempo delante de un mapa meteorológico, el presentador delante de las imágenes informativas o el cantante delante de la animación de un videoclip.

Una imagen creada por incrustaciones presenta una realidad híbrida, compuesta de dos espacios diferentes, que la televisión normalmente relaciona semánticamente pero no de manera visual. Por poner un ejemplo típico, puede que nos muestren la imagen de un presentador sentado en el plató, mientras detrás de él, en un recorte, vemos imágenes informativas de una calle. Los dos espacios están conectados por sus significados (el presentador habla de los hechos que se muestran en el recorte), pero visualmente están inconexos, y no comparten ni una misma escala ni la perspectiva. Si el montaje clásico del cine crea la ilusión de un espacio coherente y oculta su labor, el montaje electrónico brinda abiertamente al espectador un claro choque visual entre los diferentes espacios.

¿Qué pasaría si los dos espacios se fundieran por completo? Esta operación forma la base del notable vídeo *Escalinata*, dirigido por el cineasta de origen polaco Zbigniew Rybicki en 1987. Está grabado en vídeo y utiliza las incrustaciones; usa también filmaciones en celuloide y hace una referencia accidental a la realidad virtual. De esta manera, Rybicki conecta tres generaciones de tecnologías de falseamiento de la realidad: la analógica, la electrónica y la digital. También nos recuerda que fueron los cineastas soviéticos de los años veinte los primeros en darse cuenta por completo de las posibilidades del montaje, unas posibilidades que siguen ampliando hoy los medios electrónicos y digitales.

En el vídeo, un grupo de turistas americanos es invitado a un sofisticado estudio de vídeo para participar en una especie de experimento

con una máquina del tiempo y con realidad virtual. A continuación, los turistas se ven literalmente en el interior de la famosa secuencia de la escalinata de Odessa de *El acorazado Potemkin* de Serguei Eisenstein (1925). Rybczynski incrusta hábilmente los planos de la gente del estudio en los planos de *El acorazado Potemkin*, creando un único espacio coherente. Al mismo tiempo, subraya la artificialidad de ese espacio al contrastar las imágenes en color del vídeo de los turistas con el metraje original en blanco y negro y con grano de Eisenstein. Los turistas suben y bajan las escalinatas, sacan fotos de los soldados al ataque y juegan con el bebé que va en la cuna. Poco a poco, las dos realidades comienzan a interactuar y a mezclarse: algunos americanos se caen por la escalinata tras ser abatidos por los soldados de la secuencia de Eisenstein y un turista tira una manzana, que recoge un soldado.

La secuencia de la escalinata de Odessa, que es en sí un famoso ejemplo de montaje fílmico, se vuelve uno más de los elementos en la nueva e irónica remezcla de Rybczynski. Los planos originales, ya editados por Eisenstein, son reeditados con las imágenes en vídeo de los turistas, usando tanto montaje temporal como montaje en el interior del plano, este último realizado por medio de la incrustación en vídeo. Un «aspecto de cine» se yuxtapone a un «aspecto de vídeo», el color al blanco y negro, y lo «presente» del vídeo al «ya por siempre» del cine.

En *Escalinata*, la secuencia de Eisenstein se vuelve el generador de numerosas clases de yuxtaposiciones, sobreimpresiones, mezclas y remezclas. Pero Rybczynski la trata no sólo como un elemento individual de su propio montaje sino también como un espacio singular con su existencia física. En otras palabras, la secuencia de la escalinata de Odessa es interpretada como un único plano que corresponde a un espacio real; un espacio que se puede visitar como cualquier otra atracción turística.

Junto con Rybczynski, otro cineasta que ha experimentado de manera sistemática con las posibilidades del montaje electrónico en el interior de un plano es Jean-Luc Godard. Mientras que en los sesenta, Godard se encontraba explorando de manera activa las nuevas posibilidades del montaje temporal, como el *jump cut*, en posteriores obras en vídeo como *Scénario du film «Passion»* (1982) e *Histoire(s) du cinéma* (1989-) ha desarrollado una estética única de la continuidad, que se basa en mezclar electrónicamente una serie de imágenes dentro de un único plano. Si la estética de Rybczynski se basa en la operación de la incrustación de vídeo, la de Godard lo hace en una única operación accesible a cualquier editor de vídeo: la mezcla. Godard emplea el mezclador elec-

trónico para crear fundidos encadenados entre las imágenes muy lentos, tanto que parece que nunca se resolverán en una imagen singular, y que en última instancia se convierten en la propia película. En *Histoire(s) du cinéma*, Godard mezcla dos, tres o más imágenes entre sí, las cuales se abren y cierran poco a poco, pero nunca acaban de desaparecer, permaneciendo en pantalla durante algunos minutos al mismo tiempo. Esta técnica se puede interpretar como la representación de las ideas o las imágenes mentales que flotan en nuestra mente, entrando y saliendo de foco. Otra variación de la misma técnica que usa Godard es moverse de una imagen a otra a base de oscilar entre las dos. Las imágenes parpadean de acá para allá una y otra vez, hasta que la segunda imagen acaba por sustituir a la primera. Esta técnica también la podemos interpretar como un intento de representar el movimiento de la mente desde un concepto, imagen mental o recuerdo a otro —el intento, en otras palabras de representar lo que, según Locke y otros filósofos asociacionistas, constituye la base de nuestra vida mental—, formando asociaciones.

Godard escribe: «Ya no quedan imágenes simples. [...] El mundo entero es demasiado para una imagen. Necesitamos varias de ellas, una cadena de imágenes [...]».³² En consecuencia, Godard siempre utiliza imágenes múltiples, las cuales se funden entre sí, se juntan y se separan. La mezcla electrónica, que sustituye tanto al montaje temporal como al montaje en el interior de un plano, se vuelve para Godard una técnica adecuada para visualizar este «vago y complicado sistema en que el mundo entero está constantemente entrando y mirando».³³

LA COMPOSICIÓN DIGITAL

La siguiente generación de tecnologías de la simulación es la composición digital. A primera vista, los ordenadores no aportan ninguna técnica conceptualmente nueva para la creación de falsas realidades, sino que se limitan a ampliar las posibilidades de reunir diferentes imágenes dentro de una sola. Más que *incrustar* entre sí imágenes a partir de dos fuentes de vídeo, ahora podemos *componer* un número ilimitado

32. Godard, Jean-Luc, *Son + Image*, comp. de Raymond Bellour, Nueva York, Museum of Modern Art, 1992, pág. 171.

33. *Ibid.*

de capas de imagen. Un plano puede constar de docenas, cientos o miles de ellas. Se trata de imágenes que pueden tener cada una orígenes diferentes, desde una película filmada en exteriores («placas en vivo»), a decorados creados por ordenador o actores virtuales, *matte paintings* digitales, material de archivo, etcétera. Tras el éxito de *Terminator 2* y de *Parque jurásico*, la mayoría de las películas de Hollywood comenzaron a utilizar la composición digital para crear al menos algunos de sus planos.

De ahí que, históricamente, una imagen compuesta digitalmente, al igual que una imagen incrustada electrónicamente, pueda verse como una continuación del montaje en el interior de un plano. Pero mientras que la incrustación electrónica crea unos espacios inconexos que nos recuerdan los *collages* vanguardistas de Rodchenko o de Moholy-Nagy en los años veinte, la composición digital nos devuelve a las técnicas decimonónicas de la creación de fluidas «láminas combinadas», como las de Henry Peach Robinson y Oscar G. Rejlander.

Pero esta continuidad histórica lleva a engaño. Lo que representa la composición digital es una nueva etapa en la historia de la simulación visual, porque permite la creación de imágenes *en movimiento* de mundos inexistentes. Los personajes creados por ordenador se pueden mover en paisajes reales; y a la inversa, actores reales pueden moverse y actuar en entornos sintéticos. A diferencia de las «láminas combinadas» del siglo XIX, que imitaban la pintura académica, las composiciones digitales simulan el lenguaje establecido del cine y la televisión. Independientemente de la combinación concreta de los elementos de acción real y los creados por ordenador que conformen el plano compuesto, la cámara puede panoramizar, hacer *zoom* y *travelling* por él. Las interacciones que se dan en el tiempo entre los elementos de un mundo virtual (por ejemplo, los dinosaurios que atacan el coche), junto con la posibilidad de ver este mundo desde diferentes puntos de vista, se convierten en la garantía de su autenticidad.

Esta nueva posibilidad de crear un mundo virtual que se mueve —y por el que uno se puede mover— tiene su precio. Aunque la composición de falso metraje documental se desarrolla en tiempo real en *La cortina de humo*, que junta una gran cantidad de elementos para crear una composición convincente, en realidad constituye una tarea que consume mucho tiempo. Por ejemplo, la secuencia de cuarenta segundos de *Titanic* en que la cámara sobrevuela el barco, creado por ordenador al igual que los personajes que lo ocupan, llevó muchos meses de producción,

con un coste total de un millón cien mil dólares.³⁴ En cambio, aunque imágenes de esa complejidad quedan fuera del alcance de la incrustación de vídeo, sí es posible combinar tres fuentes de imagen en tiempo real. (Este equilibrio entre el tiempo de construcción de una imagen y su complejidad es similar a otro que ya hemos mencionado: el que se da entre el tiempo de construcción de una imagen y su funcionalidad; es decir, que las imágenes creadas con imágenes 3D por ordenador son más funcionales que los flujos de imagen grabados con cámaras de vídeo o cine pero, en la mayoría de los casos, consumen mucho más tiempo a la hora de generarlas.

Si un compositor limita la composición a apenas un puñado de imágenes, como se hacía con las incrustaciones electrónicas, entonces también la puede crear en tiempo real. La ilusión resultante de un espacio totalmente integrado es mayor que la que era posible con las incrustaciones electrónicas. Un ejemplo de composición en tiempo real es la tecnología de platós virtuales, que se presentó a principios de los noventa y que desde entonces se ha ido introduciendo en los estudios de televisión de todo el mundo. Se trata de una tecnología que permite componer imágenes de vídeo y elementos 3D creados por ordenador sobre la marcha. (En realidad, como la generación de elementos por ordenador precisa mucha potencia de cálculo, la imagen final que se transmite a la audiencia puede llegar con segundos de retraso respecto a la imagen original que captó la cámara de televisión). Una aplicación típica de los platós virtuales conlleva la composición de la imagen de un actor que tiene tras de sí un plató creado por ordenador. Éste lee la posición de la cámara de vídeo y utiliza esta información para producir la imagen del plató con la perspectiva correcta. La ilusión se vuelve más convincente al generarse sombras o reflejos del actor e integrarlas en la composición. Debido a la relativamente baja resolución de la televisión analógica, el efecto que resulta es bastante convincente. Una aplicación especialmente interesante de los platós virtuales es la sustitución e inserción de mensajes publicitarios vinculados a un estadio durante las retransmisiones televisivas en directo de acontecimientos deportivos o de entretenimiento. Los mensajes publicitarios sintetizados por ordenador se pueden insertar en el terreno de juego o en otras áreas vacías del es-

34. Véase Parisi, Paula, «Lunch on the Deck of the Titanic», *Wired* 6.02, febrero de 1998, <<http://www.wired.com/wired/archive/6.02/cameron.html>>.

tadio en la perspectiva correcta, como si estuvieran verdaderamente presentes en la realidad física.³⁵

Pero la composición digital representa una ruptura fundamental con las técnicas anteriores de engaño visual en otro sentido. A lo largo de la historia de la representación, los artistas y diseñadores se han centrado en el problema de crear una ilusión convincente dentro de una única imagen, ya fuera una pintura, un encuadre de cine o la vista admirada por Catalina la Grande a través de la ventanilla de su carruaje. La construcción de decorados, la perspectiva de un único punto, el claroscuro, el trucaje y otras técnicas fotográficas se desarrollaron todas ellas para resolver este problema. El montaje cinematográfico introdujo un nuevo paradigma, el de la creación de un efecto de presencia en un mundo virtual, al juntar en el tiempo diferentes imágenes. El montaje temporal se convirtió en el paradigma dominante para la simulación visual de espacios inexistentes.

Tal como demuestran los ejemplos de la composición digital de películas y las aplicaciones de platós virtuales para televisión, la era del ordenador introduce un paradigma diferente, que tiene que ver, no con el tiempo sino con el espacio. Lo podemos contemplar como el paso siguiente en el desarrollo de las técnicas de creación de una única y convincente imagen de espacios inexistentes, que son la pintura, la fotografía y el cine. Como ya se ha dominado esta tarea, la cultura pasa a centrarse en cómo integrar de manera perfecta varias de dichas imágenes en un todo coherente (la incrustación electrónica y la composición digital). Ya se trate de la composición de un vídeo en directo del presentador de un telediario con un plató 3D creado por ordenador, o de la composición de miles de elementos para crear las imágenes de *Titanic*, el problema ya no es cómo crear imágenes individuales convincentes sino cómo mezclarlas entre sí. Por consiguiente, lo que ahora es importante es lo que pasa en los bordes donde se juntan las diferentes imágenes. Las fronteras donde se juntan las diferentes realidades es el nuevo terreno de juego donde los Potemkins de nuestra época tratan de superarse unos a otros.

35. *IMad/Gibe: Virtual Advertising for Live Sport Events*, flyer promocional de ORAD, apartado de correos 2.177, Kfar Saba 44425, Israel, 1998.

LA COMPOSICIÓN Y LOS NUEVOS TIPOS DE MONTAJE

Al principio de esta sección, señalábamos que el uso de la composición digital para crear espacios continuos a base de diferentes elementos puede verse como un ejemplo de una estética antimontaje de la cultura del ordenador de carácter más amplio. De hecho, si a principios del siglo xx el cine descubrió que se podía simular un espacio único a través del montaje temporal —un mosaico en el tiempo de diferentes planos—, hacia finales de siglo se había llegado a una técnica que lograba un resultado similar pero sin montaje. En la composición digital, los elementos no se yuxtaponen sino que se mezclan, y sus bordes se borran en vez de resaltarse.

Al mismo tiempo, si relacionamos la composición digital con la teoría y la práctica del montaje cinematográfico, podremos entender mejor cómo esta nueva técnica fundamental de ensamblar imágenes en movimiento redefine el concepto que tenemos de ellas. Mientras que el montaje de cine tradicional privilegia el montaje temporal por encima del montaje en el interior del plano, que técnicamente es mucho más difícil de lograr, la composición los equipara. Para ser más precisos, borra la estricta separación técnica y conceptual entre ambos. Pensemos, por ejemplo, en el típico diseño de interfaz de muchos de los programas para edición con ordenador y composición digital, como el Adobe Premiere 4.2, un popular programa de edición, o el Alias|Wavefront Composer 4.0, un programa de composición profesional. En esta interfaz, la dimensión horizontal representa el tiempo, mientras que la vertical representa el orden espacial de las diferentes capas que componen cada imagen. Una secuencia de imágenes en movimiento aparece como una serie de bloques escalonados en vertical, cada uno de los cuales representa una capa de imagen en concreto. Por tanto, si Pudovkin, uno de los teóricos y practicantes del movimiento de montaje soviético de los años veinte, concibiera el montaje como una fila de ladrillos, ahora se vuelve una pared de ladrillos. Se trata de una interfaz que equipara en importancia el montaje en el tiempo y el montaje en el interior de un plano.

Si la interfaz del Premiere conceptualiza la edición como una operación en dos dimensiones, la de uno de los programas de composición más populares, el After Effect 4.0, añade una tercera dimensión. Al seguir las convenciones del montaje tradicional de cine y vídeo, el Premiere parte de la base de que todas las secuencias de imágenes tienen los

misimos tamaños y proporciones; de hecho, hace que sea bastante difícil trabajar con imágenes que no se ajusten a la relación de aspecto estándar de tres por cuatro. En cambio, el usuario de After Effects coloca secuencias de imágenes de tamaños y proporciones en un marco mayor. Al romper con las convenciones de los viejos soportes de las imágenes en movimiento, la interfaz de After Effects asume que los elementos individuales que integran una imagen en movimiento pueden moverse, rotar y cambiar de proporción libremente a lo largo del tiempo.

Serguei Eisenstein ya utilizó la metáfora de un espacio con muchas dimensiones en sus textos sobre el montaje, y tituló uno de sus artículos «Kino chetirej izmerenii» («La cuarta dimensión fílmica»).³⁶ Sin embargo, sus teorías del montaje se centraban en última instancia en una dimensión: el tiempo. Eisenstein formuló una serie de principios, como el de contrapunto, que pueden utilizarse para coordinar los cambios en diferentes dimensiones visuales a lo largo del tiempo. Consideró como ejemplos de dimensiones visuales las direcciones gráficas, los volúmenes, las masas, el espacio y el contraste.³⁷ Cuando se hizo posible el cine sonoro, Eisenstein hizo extensivos dichos principios al manejo de lo que, en lenguaje informático, puede llamarse la «sincronización» de las pistas visuales y sonoras; y más tarde añadió aún la dimensión del color.³⁸ El cineasta ruso desarrolló también un conjunto diferente de principios («los métodos de montaje»), según los cuales se pueden montar entre sí los distintos planos para formar una secuencia más larga. Entre los ejemplos de «métodos de montaje», tenemos el montaje métrico, que utiliza la duración absoluta de los planos para establecer una «pulsación», o el montaje rítmico, que se basa en los patrones de movimiento en el interior de los planos. Se trata de métodos que pueden usarse por sí mismos para estructurar una secuencia de planos, pero que también se pueden combinar dentro de una única escena.

La nueva lógica de la imagen digital en movimiento que contiene la operación de composición va en contra de la estética de Eisenstein, con

36. Eisenstein, Serguei, «The Filmic Fourth Dimension», en *Film Form*, Nueva York, Harcourt Brace and Company, 1949 (trad. cast.: «La cuarta dimensión fílmica», en *La forma del cine*, México, D. F., Siglo Veintiuno, 1986).

37. Eisenstein, «Una aproximación dialéctica a la forma del cine», en *La forma del cine*.

38. Eisenstein, «Statement» y «Synchronization of Senses», en *Film Sense*, Nueva York, Harcourt Brace and Company, 1942 (trad. cast.: «Palabra e imagen» y «Sincronización de sentidos», en *El sentido del cine*, México, D. F., Siglo Veintiuno, 1974).

su interés por el tiempo. La composición digital vuelve las dimensiones del espacio (el falso espacio en tres dimensiones que se crea por medio de una composición y el espacio en dos dimensiones y media de todas las capas que resultan compuestas) y del encuadre (las imágenes individuales que se mueven en dos dimensiones en el interior del encuadre) tan importantes como la del tiempo. Además, la posibilidad de insertar hipervínculos dentro de una secuencia en movimiento, introducida por el Quick Time 3 y por otros formatos digitales, añade aún otra dimensión espacial.³⁹ El uso más normal del hipervínculo en las películas digitales es para enlazar los elementos de la película con información que se presenta de manera externa. Por ejemplo, cuando se muestra un encuadre determinado, se puede cargar una determinada página web en otra ventana. Se trata de una práctica que «espacializa» la imagen en movimiento, que ya no llena por completo la pantalla, sino que pasa a ser sólo una ventana entre muchas.

En resumen, si la tecnología, la práctica y la teoría cinematográficas privilegian el desarrollo temporal de la imagen en movimiento, la tecnología informática privilegia las dimensiones espaciales. Las nuevas dimensiones espaciales pueden definirse de la siguiente manera:

1. El orden espacial de las capas en un plano compuesto (espacio 2-D),
2. El espacio virtual construido por medio de la composición (espacio 3D),
3. El movimiento en dos dimensiones de las capas en relación con el cuadro de imagen (espacio 2D),
4. La relación entre la imagen en movimiento y la información de los enlaces en las pantallas de ajuste (espacio 2D).

Estas dimensiones habría que añadirlas a la lista de las dimensiones visuales y sonoras de la imagen en movimiento elaboradas por Eisenstein y otros cineastas. Su utilización abre nuevas posibilidades para el cine, al tiempo que plantea un nuevo desafío a la teoría cinematográfica. *La imagen digital en movimiento deja de ser un subconjunto de la cultura audiovisual, para pasar a formar parte de una cultura audiovisuo-espacial.*

Por supuesto, el mero uso de estas dimensiones por sí mismas no da

39. Para un excelente análisis teórico de QuickTime y de las imágenes digitales en movimiento en general, véase «Nostalgia for a Digital Object», de Vivian Sobchack.

como resultado el montaje. La mayoría de las imágenes y espacios de la cultura contemporánea son yuxtaposiciones de diferentes elementos, pero llamarlas a todas «montaje» privaría al término de su significado. El historiador y crítico de los medios Erkki Hutamo sugiere que deberíamos reservar el uso del término «montaje» para los casos «fuertes», y en estas páginas vamos a aceptar su sugerencia.⁴⁰ Por tanto, para que califiquemos de montaje un ejemplo, un objeto mediático debería cumplir dos condiciones, a saber: las yuxtaposiciones de elementos deberían obedecer a un sistema determinado, y deberían además desempeñar un papel clave en la manera en que la obra crea su sentido y sus efectos emocionales y estéticos. Se trata de condiciones que también han de regir en el caso concreto de las nuevas dimensiones espaciales de las imágenes digitales en movimiento. Al establecer una lógica que controle los cambios y la correlación de los valores en dichas dimensiones, los cineastas digitales pueden crear lo que llamaremos *el montaje espacial*.

Aunque la composición digital suele utilizarse para crear un espacio virtual totalmente integrado, éste no tiene por qué ser su único objetivo. Los límites entre los distintos mundos no tienen por qué ser borrados; no hay necesidad de hacer que los diferentes espacios coincidan en perspectiva, escala e iluminación; las capas individuales pueden conservar sus identidades independientes, en vez de verse fundidas en un solo espacio; y los distintos mundos pueden chocar semánticamente en vez de formar un único universo. Daremos término a esta sección mencionando algunas obras más que, junto con los vídeos de Rybczynski y Godard, apuntan nuevas posibilidades estéticas de la composición digital si ésta no es usada al servicio de un realismo de corte tradicional. Aunque se trata de obras que fueron todas ellas creadas antes de que la composición digital se volviera asequible, exploran su lógica estética; porque la composición es, antes que nada, una operación conceptual, y no sólo tecnológica.

La película de Rybczynski *Tango* (1982), realizada cuando aún vivía en Polonia, emplea la distribución en capas como una metáfora de la especial masificación característica de los países socialistas en la segunda mitad del siglo xx, y de la cohabitación humana en general. Una serie de personas realizan varias acciones moviéndose en bucle por la misma pequeña habitación, sin ser al parecer conscientes de la presencia de los demás. Rybczynski desplaza los bucles de tal manera que, aunque los

personajes se sigan moviendo por los mismos puntos en el espacio, nunca tropiezan entre ellos. La composición, que en *Tango* se logra por medio del positivado óptico, permite al director superponer varios elementos, o mundos completos, en un único espacio. (En esta película, de cada persona que se desplaza por la habitación puede decirse que constituye un mundo aparte). Como en *Escalinata*, se trata de mundos que se han hecho coincidir en perspectiva y escala; y sin embargo el espectador sabe que la escena que se le muestra no pudo suceder en absoluto en una experiencia humana normal, debido a las leyes de la física, o que es de lo más improbable que ocurra, dadas las convenciones de la vida humana. En el caso de *Tango*, la escena descrita pudo haber ocurrido físicamente, pero la probabilidad de que sucediera algo así es prácticamente nula. Las obras como *Tango* o *Escalinata* desarrollan lo que aquí llamaremos un *montaje ontológico*, por la coexistencia de elementos ontológicamente incompatibles en el interior de un mismo tiempo y espacio.

Las películas del cineasta checo Konrad Zeman ilustran otro método de montaje basado en la composición, al que llamaremos *montaje estilístico*. En una carrera que abarca desde los años cuarenta a los ochenta, Zeman utilizó toda una variedad de técnicas de efectos espaciales para crear yuxtaposiciones de imágenes estilísticamente diferentes, en distintos soportes. Zeman yuxtapone los distintos soportes en el tiempo, cortando de un plano de acción real a un plano de una maqueta o a material documental, así como en el interior del mismo plano, que puede combinar, por ejemplo, la filmación de figuras humanas, un antiguo grabado que se emplea de fondo y una maqueta. Por supuesto, artistas como Picasso, Braque, Picabia o Max Ernst crearon similares yuxtaposiciones de elementos de diferentes soportes en imágenes fijas ya antes de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, en el ámbito de las imágenes en movimiento, el montaje estilístico sólo afloró a la superficie en los años noventa, cuando el ordenador se convirtió en el lugar de encuentro de diferentes generaciones de formatos usados en el siglo xx: la película en 35 mm y en 8 mm, el vídeo *amateur* y el profesional y los primitivos formatos de cine digital. Mientras que antes, los cineastas solían trabajar en un solo formato de principio a fin en toda la película, la sustitución acelerada de los diferentes formatos analógicos y digitales a partir de los años setenta han hecho de la coexistencia de elementos estilísticamente diversos la norma, y no la excepción, en los objetos de los nuevos medios. La composición puede utilizarse para esconder esta diversidad, o también para resaltarla, creándola de modo artificial si es necesario. Por

40. Conversación privada, Helsinki, 4 de octubre de 1999.

ejemplo, la película *Forrest Gump* subraya las diferencias estilísticas entre varios de sus planos; y esta simulación de diferentes artefactos de cine y vídeo constituye un aspecto importante de su sistema narrativo.

En películas de Zeman como *El barón Fantástico* (Baron Prásil, 1961) o *Na komete* [En la cometa] (1970) las imágenes de acción real, los aguafuertes, las miniaturas y otros elementos son estratificados de un modo irónico y autorreflexivo. Al igual que Rybzcynski, Zeman conserva un espacio de perspectiva coherente en sus películas al tiempo que hace que nos demos cuenta de que es algo que está construído. Uno de esos mecanismos es superponer actores filmados sobre un viejo aguafuerte que se utiliza de fondo. En la estética de Zeman, no dominan ni los elementos gráficos ni los cinematográficos; los dos se mezclan entre sí en proporciones iguales, con lo que se crea un estilo visual único. Al mismo tiempo, Zeman subordina la lógica de los largometrajes de ficción a la lógica de la animación; es decir: los planos de sus películas que combinan imágenes de acción real con elementos gráficos colocan todos los elementos en planos paralelos; y los elementos se mueven en paralelo a la pantalla. Ésta es la lógica de las posturas en animación, donde una gran cantidad de imágenes se colocan en paralelo las unas respecto de las otras, y no la del cine de acción real, en que la cámara se mueve de manera típica por un espacio tridimensional. Como veremos en la sección «Cine digital», esta subordinación de la acción real a la animación es la lógica del cine digital en general.

La artista de San Petersburgo Olga Tobreluts, que utiliza la composición digital, respeta también la ilusión de un espacio de perspectiva coherente, al tiempo que hace bromas constantemente con él. En *Gore ot uma* (1994), un vídeo basado en una famosa obra escrita en el siglo XIX por el ruso Alexandr Griboedov, Tobreluts superpone imágenes que representan realidades radicalmente diferentes (un primer plano de unas plantas, animales en el zoo) sobre las ventanas y paredes de varios espacios de interior. En uno de los planos, dos personajes conversan delante de una ventana tras la cual vemos una bandada de pájaros remontando el vuelo, que está sacada de *Los pájaros*, de Alfred Hitchcock. En otro de ellos, un delicado dibujo hecho con ordenador comienza a metamorfosearse en la pared que hay detrás de una pareja que baila. En este plano y otros parecidos, Tobreluts alinea las dos realidades en perspectiva pero no a escala. El resultado es un montaje ontológico; y también un nuevo tipo de montaje en el interior del plano.

Es decir: si la vanguardia de los años veinte, y la MTV en su estela,

yuxtaponían realidades radicalmente diferentes dentro de una sola imagen, y si los artistas digitales de Hollywood utilizan la composición por ordenador para pegar imágenes diferentes en un espacio ilusionista totalmente integrado, Zeman, Rybzcynski y Tobreluts exploran el espacio creativo entre esos dos extremos. El espacio que hay entre el *collage* de la modernidad y el realismo fílmico de Hollywood es un nuevo terreno para el cine, que está listo para su exploración con la ayuda de la composición digital.

Teleacción



REPRESENTACIÓN FRENTE A COMUNICACIÓN

La *teleacción*, que es la tercera operación que analizaremos en este capítulo, puede parecer cualitativamente distinta de las otras dos, la selección y la composición. No se emplea para crear nuevos medios sino sólo para acceder a ellos, por lo que en principio podríamos pensar que no tiene un efecto directo sobre su lenguaje.

Por descontado, se trata de una operación que hacen posible los diseñadores de *hardware* y *software* informático. Por ejemplo, hay muchas cámaras *web* que nos permiten observar lugares remotos; la mayoría de los sitios *web* incluyen también hipervínculos que nos «teletransportan» de un servidor remoto a otro. Al mismo tiempo, en el caso de muchos sitios comerciales, los diseñadores tratan de impedir que los usuarios se vayan. Por usar el argot de la industria (alrededor de 1999), el diseñador quiere convertir a todos sus usuarios en «incondicionales» (es decir, conseguir que sigan en el sitio); una *web* comercial se diseña con el objetivo de crear «pegajosidad» (la medida de cuánto tiempo se queda un usuario individual en un determinado sitio *web*) e incrementar el «tiempo de bloqueo ocular» (la lealtad al sitio *web*). Por tanto, aunque sea el usuario final quien emplea la operación de la teleacción, es el diseñador quien la hace (im)posible. Con todo, no se genera ningún objeto mediático cuando el usuario sigue un hipervínculo a otro sitio *web*, o emplea la telepresencia para observar o actuar en un lugar lejano, o se comunica en tiempo real con otros usuarios por medio del *chat* de Internet, o hace simplemente una corriente y anticuada llamada telefónica. En resumen, en cuanto empezamos a manejar verbos y sustantivos que comiencen por *tele-*, ya no estamos en el terreno de la representación cultural tradicional,

sino que entramos, en cambio, en un nuevo espacio conceptual, que este libro no ha explorado hasta ahora, y que es el de las telecomunicaciones. ¿Cómo podemos comenzar a navegar por él?

Cuando pensamos en el final del siglo XIX, nos viene a la cabeza el nacimiento del cine. En las décadas anteriores, y en la que siguió inmediatamente a la de 1890, se desarrolló la mayoría del resto de modernas tecnologías mediáticas, lo que permitió el registro de imágenes fijas de la realidad visible (la fotografía) y del sonido (el fonógrafo), así como la transmisión en tiempo real de imágenes, sonidos y texto (el telégrafo, la televisión, el fax, el teléfono y la radio). Y sin embargo, más que cualquiera de esos otros inventos, fue la introducción del cine lo que más quedó grabado en la memoria pública. El año que recordamos y celebramos es 1895, no 1875 (los primeros experimentos de televisión de Carey) ni 1907 (la introducción del fax). Está claro que nos impresionó más (o al menos, así fue hasta la llegada de Internet) la capacidad de los medios modernos de registrar aspectos de la realidad, y de utilizarlos luego para simularla ante nuestros sentidos, que su aspecto de comunicación en tiempo real. Si nos dieran la oportunidad de estar entre el primer público de los Lumière o entre los primeros usuarios del teléfono, elegiríamos lo primero. ¿Por qué? El motivo es que las nuevas tecnologías de registro llevaron al desarrollo de nuevas artes de un modo que no hizo la comunicación en tiempo real. El hecho de que aspectos de la realidad sensible puedan grabarse y que luego esas grabaciones se puedan combinar, remodelar y manipular —editar, en definitiva— hizo posible las nuevas artes mediáticas que pronto dominaron el siglo XX: las películas de ficción, los conciertos de radio, los programas musicales, las series de televisión y los programas informativos. Pese a los persistentes experimentos de los artistas de vanguardia con las modernas tecnologías de comunicación en tiempo real —la radio en los años veinte, el vídeo en los setenta o Internet en los noventa— la posibilidad de comunicarse más allá de la distancia física en tiempo real no parece haber inspirado por sí misma y de una manera fundamental unos nuevos principios estéticos, como sí lo hicieron el cine o las grabaciones con cinta.

Desde sus comienzos en el siglo XIX, las modernas tecnologías mediáticas se han desarrollado siguiendo dos trayectorias distintas. La primera es la de las tecnologías de la representación: la película, la cinta magnética de vídeo y de audio y diversos formatos de almacenamiento digital. La segunda es la de las tecnologías de comunicación en tiempo real; es decir, todo lo que comienza por *tele-*: el telégrafo, el teléfono, el

télex, la televisión y la telepresencia. Formas culturales del siglo xx como la radio y, posteriormente, la televisión, surgen en las intersecciones de estas dos trayectorias. En este encuentro, las tecnologías de la comunicación en tiempo real se volvieron subordinadas de las tecnologías de la representación. Las telecomunicaciones se utilizaron para la distribución, como la radiodifusión, que permitía a un radioyente o a un telespectador del siglo xx recibir una transmisión en tiempo real. Pero una retransmisión típica, ya fuera de una película, de una obra de teatro o de una interpretación musical, era un objeto estético tradicional; es decir, una construcción que utilizaba elementos de la realidad familiar y que estaba creada por unos profesionales antes de su transmisión. Por ejemplo, aunque la televisión mantuvo algunos programas en directo, como los informativos y los *shows* de entrevistas, después de la adopción de los magnetoscopios de vídeo la mayoría de los programas pasaron a ser pregrabados.

Los intentos por parte de algunos artistas de los sesenta de sustituir el objeto estético tradicionalmente definido por otros conceptos como «proceso», «práctica» o «concepto», sólo ponen de manifiesto la fuerza del concepto tradicional en nuestra imaginación cultural. El concepto de un objeto estético en cuanto *objeto*, es decir, como una estructura autosuficiente limitada en el tiempo y en el espacio, resulta fundamental para todo el pensamiento estético moderno. Por ejemplo, en *Los lenguajes del arte* (1976), que esboza una de las teorías estéticas más influyentes de las últimas décadas, el filósofo Nelson Goodman menciona estos cuatro indicios de estética: densidad sintáctica, densidad semántica, plenitud y la capacidad de ejemplificar.⁴¹ Se trata de características que parten de la base de un objeto finito en el espacio o en el tiempo, como son un texto literario, una interpretación musical o de danza, una pintura o una obra arquitectónica. Otro ejemplo de cómo la teoría estética moderna se basa en el concepto de un objeto fijo lo tenemos en el influyente artículo «De la obra al texto», de Roland Barthes. En él, su autor establece una oposición entre la noción tradicional de «obra» y una nueva noción de «texto», sobre la que él avanza siete «proposiciones».⁴² Como puede verse a partir de dichas proposiciones, en Barthes la

41. Goodman, Nelson, *Languages of Art*, 2ª ed, Indianapolis, Hackett, 1976, págs. 252-253 (trad. cast.: *Los lenguajes del arte*, Barcelona, Seix-Barral, 1974).

42. Barthes, «From Work to Text», en *Image/Music/Text* (trad. cast.: «De la obra al texto», en *El susurro del lenguaje*, Barcelona, Paidós, 1984).

noción de «texto» es un intento de ir más allá del tradicional objeto estético, entendido como algo claramente delimitado frente a los otros objetos, tanto semántica como físicamente. Pero en última instancia Barthes conserva el concepto tradicional, pues su noción de «texto» parte de la base de un lector que «lee», en el sentido más general, algo previamente «escrito». En resumen, aunque el «texto» sea interactivo, hipertextual, dinámico y algo que se distribuye (para traducir las proposiciones de Barthes en términos de los nuevos medios), sigue siendo un objeto finito.

Internet, al poner en primer plano la telecomunicación, asíncrona y en tiempo real, como una actividad cultural fundamental, nos pide que reconsideremos el propio paradigma de objeto estético. ¿Es necesario para el concepto de estética presuponer la representación? ¿Puede la telecomunicación entre los usuarios ser por sí misma el sujeto de una estética? O, lo que es lo mismo: ¿puede la búsqueda de información por parte del usuario entenderse en términos estéticos? En definitiva, si un usuario que accede a la información y un usuario que se comunica con otro(s) son algo tan común en la cultura del ordenador como un usuario que interactúa con una representación, ¿podemos ampliar nuestras teorías estéticas de modo que incluyan esas dos nuevas situaciones?

Creo que se trata de preguntas difíciles, pero como una manera de empezar a aproximarnos a ellas, vamos a ofrecer un análisis de las diferentes clases de «tele» operaciones que resumimos en el término «teleacción».

LA TELEPRESENCIA: ILUSIÓN FRENTE A ACCIÓN

En la secuencia de apertura de la película *Titanic* (James Cameron, 1997), vemos a un operador sentado a los controles. Lleva un monitor montado en la cabeza que le muestra una imagen transmitida desde un lugar remoto. El monitor le permite controlar a distancia un pequeño vehículo y, con su ayuda, explorar el interior del Titanic, que yace en el fondo del océano. En definitiva, el operador está «telepresente».

Con el auge de la *web*, la telepresencia, que hasta hace poco se veía limitada a unas pocas aplicaciones especializadas de carácter industrial y militar, se ha vuelto una experiencia familiar. Una búsqueda en Yahoo! de «aparatos interesantes conectados a la red», nos devuelve enlaces a toda una variedad de aplicaciones de telepresencia en red: máqui-

nas de café, robots, la maqueta de un tren interactivo, aparatos de radio y, por supuesto, las infinitamente populares cámaras *web*.⁴³ Alguno de estos aparatos, como la mayoría de las cámaras *web*, no permiten una auténtica telepresencia, porque obtienes imágenes de un sitio lejano pero no puedes actuar sobre ellas. Pero otras sí que son verdaderos enlaces de telepresencia que nos permiten realizar acciones a distancia.

Las cámaras remotas de vídeo y los dispositivos de navegación a distancia como el que aparece en *Titanic* son un ejemplo de la noción de estar «presente» en un lugar físicamente remoto. Al mismo tiempo, la experiencia de la navegación diaria por la *web* también implica telepresencia a un nivel más básico. Cuando seguimos los hipervínculos, somos «teletransportados» de un servidor a otro, de un lugar físico al siguiente. Si aún seguimos haciendo un fetiche de la telepresencia por vídeo tal como se plasma en *Titanic*, es sólo porque estamos tardando en aceptar el predominio del espacio de la información sobre el espacio físico, en la cultura del ordenador. Pero de hecho, la capacidad de «teletransportarse» al instante de un servidor a otro, el ser capaz de explorar una multitud de documentos situados en ordenadores de todo el mundo, cada uno en su sitio, es mucho más importante que ser capaz de realizar acciones físicas en un lugar remoto.

Abordaremos en esta sección la telepresencia en su sentido aceptado y más restringido, que es la capacidad de ver y actuar a distancia. Y del mismo modo que elaborábamos una posible arqueología de la composición digital, ahora me gustaría elaborar una posible línea histórica que lleve hasta la telepresencia con ordenador. Si la composición digital la podemos situar junto con el resto de tecnologías que crean una falsa realidad, como la moda y el maquillaje, la pintura realista, los dioramas, los señuelos militares y la realidad virtual, podemos considerar la telepresencia como un ejemplo de *las tecnologías de la representación que se utilizan para hacer posible la acción; es decir, para permitir al espectador que manipule la realidad por medio de representaciones*. Otros ejemplos de estas tecnologías que posibilitan la acción son los mapas, los dibujos de arquitectura o los rayos X, todos los cuales permiten actuar a distancia. Y dicho esto, ¿cuáles son las nuevas posibilidades para la acción que ofrece la telepresencia, en contraste con las viejas tecnologías? Ésta es la pregunta que nos servirá ahora de guía para abordar la telepresencia.

43. <<http://www.yahoo.com>>.

Si analizamos la propia palabra, *telepresencia* significa presencia a distancia. Pero presencia ¿dónde? La teórica y diseñadora de medios interactivos Brenda Laurel define la *telepresencia* como «un medio que te permite llevar contigo tu cuerpo a otros entornos [...] llegas a llevar contigo una parte de tus sentidos a otro entorno, que puede estar creado por ordenador, o venir de una cámara, o puede ser una combinación de los dos».⁴⁴ De acuerdo con esta definición, la telepresencia abarca dos situaciones diferentes: estar «presente» en un entorno sintético creado por ordenador (que es a lo que normalmente nos referimos como «realidad virtual») y estar «presente» en un lugar físico lejano por medio de una imagen de vídeo en directo. Scott Fisher, uno de los desarrolladores de la estación de trabajo de entorno virtual Ames de la NASA —el primer sistema moderno de realidad virtual— tampoco distingue entre estar «presente» en un entorno creado por ordenador o en un auténtico lugar físico lejano. Así es como él describe el sistema Ames: «Los entornos virtuales del sistema Ames están sintetizados con imágenes 3D creadas por ordenador, o son percibidos a distancia por medio de configuraciones de cámara de vídeo estereoscópicas que están controladas por el usuario».⁴⁵ Fisher emplea «entornos virtuales» como un término global, y reserva «telepresencia» para la segunda situación: «la presencia» en un lugar físico remoto.⁴⁶ Ésta es la acepción que vamos a seguir aquí.

Los medios de comunicación populares han restado importancia al concepto de telepresencia en favor de la realidad virtual. Las fotografías del sistema Ames, por ejemplo, se han presentado muchas veces como una manera de ilustrar la idea de escape de un espacio físico cualquiera a un mundo creado por ordenador. El hecho de que un monitor montado en la cabeza pueda mostrar también una imagen televisada de un lugar físico lejano casi nunca se menciona.

Y, sin embargo, desde el punto de vista de la historia de las tecnolo-

44. Laurel, Brenda, citado en Coyle, Rebecca, «The Genesis of Virtual Reality», en *Future Visions: New Technologies of the Screen*, comp. de Philip Hayward y Tana Wollen, Londres, British Film Institute, 1993, pág. 162.

45. Fisher, Scott, «Visual Interface Environments», en *The Art of Human-Computer Interface DeLign*, comp. de Brenda Laurel, Reading (Massachusetts), Addison-Wesley, 1990, pág. 320.

46. Fisher define la telepresencia como «una tecnología que permitiría a los operadores situados a distancia recibir suficiente realimentación sensorial como para sentir que están realmente en un lugar remoto y que son capaces de hacer diferentes clases de tareas», Fisher, pág. 427.

gías de la acción, la telepresencia es una tecnología mucho más radical que la realidad virtual, o que las simulaciones por ordenador en general. Pensemos en la diferencia que hay entre las dos.

Al igual que las tecnologías de falseamiento de la realidad que la precedieron, la realidad virtual proporciona al sujeto la ilusión de estar presente en un mundo simulado. Es cierto que añade una nueva capacidad: le permite cambiar ese mundo de manera activa. En otras palabras, al sujeto se le da el control sobre una falsa realidad. Por ejemplo, un arquitecto puede modificar un modelo arquitectónico, un químico puede probar diferentes configuraciones moleculares, un conductor de tanque puede dispararle a la maqueta de un tanque, etcétera. Pero, lo que se modifica en cada caso ¡son únicamente datos guardados en la memoria del ordenador! El usuario de cualquier simulación por ordenador tiene el poder sobre un mundo virtual, que sólo existe en el interior de un ordenador.

En cambio, la telepresencia permite al sujeto controlar no sólo la simulación sino la propia realidad. Brinda la posibilidad de manipular a distancia una realidad física en tiempo real por medio de su imagen. El cuerpo del teleoperador es transferido, en tiempo real, a otro lugar donde puede actuar en representación del sujeto, ya sea reparando una estación espacial, haciendo excavaciones submarinas o bombardeando una base militar en Irak o Yugoslavia.

Por tanto, la esencia de la telepresencia es que se trata de una anti-presencia. No tengo por qué estar físicamente presente en un lugar para influir sobre su realidad. Un término mejor podría ser *teleacción*. La actuación a distancia. En tiempo real.

A Catalina la Grande le hicieron tomar fachadas pintadas por pueblos de verdad. Hoy en día, desde miles de kilómetros de distancia —como se demostró durante la Guerra del Golfo— podemos enviar un misil equipado con una cámara de televisión lo bastante cerca como para diferenciar entre un objetivo y un señuelo. Podemos dirigir la trayectoria del misil con la imagen que nos envía de vuelta la cámara, volando con cuidado hacia el objetivo y, por medio de esa misma imagen, hacerlo saltar por los aires. Todo lo que necesitamos es colocar el cursor del ordenador en el sitio correcto de la imagen y apretar un botón.

IMÁGENES INSTRUMENTO⁴⁷

¿Hasta qué punto es nuevo este uso de las imágenes? ¿Se origina con la telepresencia? Como estamos acostumbrados a pensar en la historia de las representaciones visuales en Occidente en términos de ilusionismo, puede parecer que utilizar imágenes para hacer posible la acción es un fenómeno completamente nuevo. Sin embargo, el filósofo y sociólogo francés Bruno Latour propone que determinados tipos de imágenes han funcionado siempre como instrumentos de control y de poder. Un poder que se define como la capacidad de movilizar y manipular recursos en el tiempo y en el espacio.

Un ejemplo de ese tipo de imágenes instrumento que analiza Latour son las imágenes en perspectiva. La perspectiva establece una relación precisa y recíproca entre los objetos y sus signos. Podemos ir de los objetos a los signos (que son representaciones en dos dimensiones), pero también podemos ir de dichos signos a los objetos tridimensionales. Esta relación recíproca nos permite no sólo representar la realidad, sino también controlarla.⁴⁸ Por ejemplo, no podemos medir el sol directamente en el espacio, pero sólo necesitamos una regla pequeña para medirlo en una fotografía, que es la imagen en perspectiva por excelencia.⁴⁹ E incluso si pudiéramos volar alrededor del sol, nos seguiría resultando mejor estudiarlo por medio de sus representaciones, que podemos traer de vuelta del viaje; ya que en este caso gozamos de un tiempo ilimitado para medirlos, analizarlos y catalogarlos. Podemos desplazar objetos de un sitio a otro sólo con mover sus representaciones: «Podemos ver una iglesia en Roma y traerla con nosotros a Londres de tal manera que la reconstruyamos en Londres, o podemos volver a Roma para rectificar la imagen». Y por último, también podemos representar cosas ausentes y planear nuestro movimiento por el espacio al trabajar con representaciones: «No podemos oler ni oír ni tocar la isla Sajalín, pero podemos mirar en el mapa y determinar con qué rumbo veremos tierra cuando enviemos la

47. Le estoy agradecido a Thomas Elsaesser por sugerir el término «imagen instrumento» y también por efectuar otra serie de sugerencias respecto a la sección de la «Teleacción» en su conjunto.

48. Latour, Bruno, «Visualization and Cognition: Thinking with Eyes and Hands», *Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, 6, 1986, págs. 1-40.

49. *Ibid.*, pág. 22.

próxima flota».⁵⁰ En general, la perspectiva es más que un sistema de signos que refleja la realidad; hace posible la manipulación de la realidad por medio de la manipulación de sus signos.

La perspectiva es sólo un ejemplo de imágenes instrumento. Cualquier representación que capte de manera sistemática algunos rasgos de la realidad puede utilizarse como un instrumento. De hecho, la mayoría de los tipos de representaciones que no encajan en la historia del ilusionismo, como las gráficas y los diagramas, los mapas y los rayos X, las imágenes por infrarrojos o las del radar, pertenecen a una segunda historia, que es la de las representaciones como instrumentos para la acción.

LAS TELECOMUNICACIONES

Dado que las imágenes se han usado desde siempre para afectar a la realidad, ¿aporta algo nuevo la telepresencia? Un mapa, por ejemplo, ya permite un tipo de teleacción: lo podemos utilizar para predecir el futuro y por tanto para cambiarlo. Por citar de nuevo a Latour: «No podemos oler u oír o tocar la isla Sajalín, pero podemos mirar en el mapa y determinar con qué rumbo veremos tierra cuando enviemos la próxima flota».

A mi modo de ver, hay dos diferencias fundamentales entre las viejas imágenes instrumento y la telepresencia. Al implicar ésta la transmisión electrónica de imágenes de vídeo, la construcción de las representaciones tiene lugar de manera instantánea. Mientras que trazar un dibujo en perspectiva o un mapa, tomar una fotografía o rodar una película llevan su tiempo. Ahora podemos utilizar una cámara remota de vídeo que capta imágenes en tiempo real y me las envía de vuelta sin dilación alguna. Es algo que me permite supervisar cualquier cambio visible en un lugar lejano (las condiciones meteorológicas, los movimientos de tropas, etcétera), y ajustar mis acciones en consecuencia. En función de la información que yo necesite, puedo utilizar el radar en vez de una cámara de vídeo. En ambos casos, una imagen instrumento que se muestra en tiempo real se crea en tiempo real.

La segunda diferencia está directamente relacionada con la primera. La capacidad de recibir información visual sobre un lugar lejano en

tiempo real nos permite manipular la realidad física en ese lugar, también en tiempo real. Si el poder, de acuerdo con Latour, comporta la capacidad de manipular recursos a distancia, entonces la teleacción proporciona un nuevo y único tipo de poder, que es el control remoto en tiempo real. Puedo conducir un coche de juguete, reparar una estación espacial, hacer una excavación submarina, operar a un paciente o matar, y todo ello a distancia.

¿Qué tecnología es la responsable de este nuevo poder? Puesto que un teleoperador actúa normalmente con la ayuda de una imagen de vídeo en directo (por ejemplo, cuando maneja a distancia un vehículo, como en la secuencia de apertura de *Titanic*), en principio podemos pensar que se trata de la tecnología del vídeo o, para ser más precisos, de la televisión. El significado original, decimonónico, de televisión era «visión a distancia». Sólo después de los años veinte, cuando se hizo equivaler televisión a teledifusión, se desvaneció este sentido. Sin embargo, durante el medio siglo anterior (la investigación en televisión comenzó en la década de 1870), los ingenieros de televisión estaban preocupados sobre todo por el problema de cómo transmitir imágenes consecutivas desde un lugar lejano, que permitieran una «visión lejana».

Si las imágenes son transmitidas a intervalos regulares, si dichos intervalos son lo suficientemente breves, y si las imágenes tienen el suficiente detalle, el espectador tendrá bastante información fiable del lugar lejano como para teleactuar. Los primitivos sistemas de televisión utilizaban mecanismos de exploración lentos y con una resolución muy baja, de treinta líneas. En el caso de los modernos sistemas de televisión, la realidad visible se explora a una resolución de varios centenares de líneas, sesenta veces por segundo.* Ello proporciona información suficiente para la mayoría de las tareas de telepresencia.

Consideremos ahora el proyecto *Telegarden* de Ken Goldberg y sus colegas.⁵¹ En este proyecto de telerrobótica para la web, el internauta utiliza un brazo robotizado para plantar semillas en un jardín. El proyector utiliza, en vez de un vídeo de refresco continuo, imágenes fijas que son manejadas por el internauta. La imagen muestra el jardín desde el punto de vista de una cámara de vídeo acoplada a un brazo robotizado de modo que, cuando éste se desplaza a un nuevo lugar, se transmite una nueva

51. <<http://www.telegarden.aec.at>>.

* En el sistema NTSC norteamericano. En el sistema PAL, utilizado en España, la exploración se realiza cincuenta veces por segundo. (N. del t.)

imagen fija. Las imágenes fijas proporcionan suficiente información para la teleacción concreta de este proyecto, que es plantar las semillas.

Como nos indica este ejemplo, es posible teleactuar sin vídeo. De manera más general, podemos decir que diferentes clases de teleacción requieren diferentes resoluciones espaciales y temporales. Si el operador necesita una respuesta inmediata a sus acciones (el ejemplo de manejar un vehículo a distancia vuelve a ser apropiado en este caso), entonces resulta esencial una actualización frecuente de las imágenes. Pero en el caso de sembrar un jardín por medio de un brazo robotizado remoto, basta con las imágenes fijas disparadas por el usuario.

Pensemos ahora en otro ejemplo de telepresencia. Las imágenes de radar se obtienen al explorar el área circundante cada pocos segundos. La realidad visible queda reducida a un único punto. Una imagen de radar no contiene ninguna de las indicaciones de formas, texturas o colores que da una imagen de vídeo; sólo registra la posición de un objeto. Y sin embargo se trata de una información que es más que suficiente para la más básica de las teleacciones, como es la destrucción de un objeto.

En este caso extremo de teleacción, la imagen es tan mínima que apenas se la puede llamar imagen en absoluto. Sin embargo, sigue siendo suficiente para la acción remota en tiempo real.

Si juntamos los ejemplos de la telepresencia basada en el vídeo con la que se basa en el radar, el denominador común resulta ser no el vídeo sino la transmisión electrónica de señales. En otras palabras, la tecnología que hace posible la teleacción en tiempo real son las telecomunicaciones electrónicas, que a su vez fueron posibles gracias a dos descubrimientos del siglo XIX, como son la electricidad y el electromagnetismo.

Cuando se unen a un ordenador empleado para el control en tiempo real, las telecomunicaciones electrónicas llevan a una nueva relación sin precedentes entre los objetos y sus signos. Convierten en instantáneo no sólo el proceso por el que los objetos se vuelven signos sino también el proceso inverso: la manipulación de los objetos a través de dichos signos.

Umberto Eco definió una vez el signo como algo que puede usarse para contar una mentira. La definición describe correctamente una de las funciones de la representación visual: engañar. Pero en la era de las telecomunicaciones electrónicas, necesitamos una nueva definición: un signo es algo que se puede usar para teleactuar.

DISTANCIA Y AURA

Después de haber analizado la operación de la telepresencia en su sentido más restringido y convencional, en cuanto presencia física en un entorno lejano, ahora quiero regresar a un sentido más general de telepresencia, el de la comunicación en tiempo real con un lugar físicamente lejano. Es un significado que se adecua a todas las «tele» tecnologías, desde la televisión a la radio, pasando por el fax, el hipervínculo y el *chat* de Internet. De nuevo quiero formularme la misma pregunta que antes: ¿en qué se diferencian las más recientes tecnologías de la telecomunicación de las anteriores?

Para abordar esta cuestión, yuxtapondré los argumentos de dos de los teóricos clave de los viejos y los nuevos medios: Walter Benjamin y Paul Virilio. Son argumentos que proceden de dos ensayos escritos con medio siglo de diferencia: el afamado «La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica» (1936),⁵² de Benjamin, y «Big Optics» (1992), de Virilio.⁵³ Los ensayos de Benjamin y Virilio se centran en el mismo tema, que es la alteración causada por un dispositivo cultural, y más concretamente, por una nueva tecnología de la comunicación (el cine, en el caso de Benjamin; y las telecomunicaciones, en el de Virilio) en los patrones familiares de percepción humana. Pero ¿qué es la naturaleza humana, y qué es la tecnología? ¿Cómo se puede trazar una frontera entre ambas en el siglo XX? Tanto Benjamin como Virilio resuelven este problema de la misma manera, equiparando la naturaleza a la distancia espacial que hay entre el observador y lo observado, y ven las tecnologías como algo que destruye dicha distancia. Como veremos, estas dos premisas les llevan a interpretar las nuevas tecnologías destacadas de su tiempo de una manera muy similar.

Benjamin arranca con su ahora famoso concepto de aura, entendida como la presencia única de una obra de arte o de un objeto histórico o natural. Podemos pensar que a un objeto hemos de tenerlo cerca para que podamos experimentar su aura pero, paradójicamente, Benjamin define

52. Benjamin, «La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica».

53. Virilio, Paul, «Big Optics», en *On Justifying the Hypothetical Nature of Art and the Non-Identity within the Object World*, comp. de Peter Weibel, Colonia, 1992. La argumentación de Virilio puede encontrarse también en otros textos, como por ejemplo «Speed and Information: Cyberspace Alarm!» en *CTHEORY*, <www.ctheory.com/a30-cyberspace_alarm.html> y *Open Sky*, Londres, Verso, 1997.

el aura «como el fenómeno único de una distancia» (pág. 224). «Si, mientras descansas una tarde de verano, sigues con la mirada una cadena de montañas en el horizonte o una rama que proyecta su sombra sobre ti, experimentas el aura de esas montañas o de esa rama» (pág. 225). De la misma manera, escribe Benjamin, un pintor «mantiene en su obra una distancia natural con la realidad» (pág. 235). Este respeto por la distancia, que es común tanto en la percepción natural como en la pintura, es abolido por las nuevas tecnologías de reproducción masiva, en especial por la fotografía y el cine. El cámara, al que Benjamin compara con un cirujano, «penetra en lo hondo del tejido [de la realidad] (pág. 237) y aproxima su cámara al objeto para arrancarle la cáscara» (pág. 225). La cámara, gracias a su nueva movilidad, glorificada en películas como *El hombre de la cámara*, puede estar en todas partes y, con su visión sobrehumana, puede obtener un primer plano de cualquier objeto. Esos primeros planos, escribe Benjamin, satisfacen el deseo de las masas de «acercarse más a las cosas espacial y humanamente», «a fin de tener el objeto a muy corto alcance» (pág. 225). Cuando se reúnen unas fotografías en una revista o en un noticiario, ya no se tienen en cuenta ni la localización singular ni la escala de los objetos, con lo que se responde a la demanda de la sociedad de masas de una «igualdad universal de las cosas».

Cuando escribe sobre las telecomunicaciones y la telepresencia, Virilio utiliza también el concepto de distancia para entender su efecto. En la interpretación de Virilio, se trata de tecnologías que hacen desaparecer las distancias físicas, desplazando a la fuerza los patrones familiares de percepción que cimientan nuestra cultura y nuestra política. Virilio introduce los términos «pequeñas ópticas» y «gran óptica» para subrayar la naturaleza drástica de este cambio. Las pequeñas ópticas se basan en la perspectiva geométrica que comparten la visión humana, la pintura y el cine. Implican la distinción entre cerca y lejos, o entre un objeto y el horizonte contra el que se recorta. Mientras que la gran óptica es la transmisión electrónica de información en tiempo real, «la óptica activa de un tiempo que va a la velocidad de la luz».

A medida que las pequeñas ópticas son sustituidas por la gran óptica, se borran las distinciones características de la era de las pequeñas ópticas. Si se puede transmitir la información con la misma velocidad desde cualquier punto, los propios conceptos de cerca y lejos, horizonte, distancia y espacio pierden cualquier tipo de significado. Así, si para Benjamin la era industrial desplazaba todos los objetos de su entorno

original, para Virilio la era postindustrial elimina por completo la dimensión de espacio. Al menos en principio, cada punto sobre la tierra es ahora accesible al instante desde cualquier otro punto. En consecuencia, la gran óptica nos encierra en un mundo claustrofóbico sin la menor profundidad u horizonte; la tierra se convierte en nuestra prisión.

Virilio nos pide que nos percatemos de «la progresiva pérdida de realidad que sufre el horizonte terrestre [...] que tiene como resultado el inminente predominio de la perspectiva en tiempo real de la óptica ondulatoria por encima del espacio real de la óptica geométrica lineal del Cuatrocientos».⁵⁴ El autor francés se lamenta de la destrucción de la distancia, la grandiosidad geográfica y la inmensidad de los grandes espacios; una inmensidad que garantiza el retardo temporal entre los acontecimientos y nuestras reacciones, dándonos tiempo para la reflexión crítica que es necesaria a fin de llegar a una decisión correcta. El régimen de la gran óptica conduce inevitablemente a una política en tiempo real, la cual necesita reacciones instantáneas a hechos que se transmiten a la velocidad de la luz y que, en definitiva, sólo pueden ser manejados con eficiencia por ordenadores que se respondan los unos a los otros.

Dado el sorprendente parecido de lo que Benjamin y Virilio dicen de las nuevas tecnologías, resultan reveladoras sus diferencias a la hora de trazar los límites entre lo natural y lo cultural; entre lo que ya está asimilado dentro de la naturaleza humana y lo que sigue siendo nuevo y amenazador. Benjamin, que escribe en 1936, utiliza el paisaje real y la pintura como ejemplos de lo que es natural para la percepción humana. Ese estado natural resulta invadido por el cine, que hace desaparecer las distancias, haciendo que todo quede igual de cerca, y destruye el aura. Virilio, que escribe medio siglo más tarde, traza las fronteras de una manera bastante distinta. Si para Benjamin, el cine representa aún una presencia ajena, para Virilio ya se ha convertido en parte de nuestra naturaleza humana, en la continuación de nuestra visión natural. Virilio considera la visión humana, la perspectiva renacentista, la pintura y el cine como integrantes todos ellos de la pequeña óptica de la perspectiva geométrica, en contraste con la gran óptica de la transmisión electrónica instantánea.

Virilio postula una ruptura histórica entre el cine y las telecomunicaciones, entre la pequeña y la gran óptica. También es posible interpre-

54. Virilio, «Big Optics», pág. 90.

tar el movimiento de la primera a la segunda en términos de continuidad, si es que vamos a emplear el concepto de modernización. La modernización va acompañada de la alteración del espacio físico y de la materia, un proceso que privilegia los signos intercambiables y móviles por encima de los objetos y las relaciones originales. En palabras del historiador Jonathan Crary (que se inspira en el *Antiedipo* de Deleuze y Guattari y en los *Grundrisse* de Marx), «la modernización es el proceso por el cual el capitalismo desplaza a la fuerza y vuelve móvil lo que está afianzado, elimina o quita de en medio lo que impide la circulación y vuelve intercambiable lo que es singular».⁵⁵

El concepto de modernización se corresponde igualmente bien con lo que Benjamin dice del cine y Virilio, de las telecomunicaciones, aunque estas últimas representan una etapa más avanzada en el continuo proceso de convertir los objetos en signos móviles. Antes, los diferentes lugares físicos se encontraban en una doble página de revista o en el Nodo; ahora lo hacen en una única pantalla electrónica. Por supuesto, los propios signos existen ahora en forma de datos digitales, lo que vuelve su transmisión y manipulación aún más fácil. Pero, a diferencia de las fotografías, que permanecen fijas una vez han sido impresas, la representación informática convierte cada imagen en alterable por naturaleza, al crear signos que ya no es que sean móviles sino que son también constantemente modificables.⁵⁶ Y, sin embargo, por significativas que éstas sean, se trata en última instancia de diferencias cuantitativas más que cualitativas; con una excepción.

Como se desprende del análisis precedente, a diferencia de la fotografía y del cine, las telecomunicaciones electrónicas pueden funcionar en un doble sentido. El usuario no sólo puede obtener imágenes de varios lugares y reunirlos en una única pantalla electrónica sino que, a través de la telepresencia, también puede estar «presente» en esos lugares. En otras palabras, puede operar un cambio en la realidad material a una distancia física y en tiempo real.

El cine, las telecomunicaciones y la telepresencia. Los análisis de Benjamin y Virilio nos permiten entender el efecto histórico de esas tecnologías en términos de una disminución progresiva y, finalmente, de una completa eliminación de algo que ambos escritores consideran una

55. Crary, Jonathan, *Techniques of the Observer: On vision and Modernity in the Nineteenth Century*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 1990, pág. 10.

56. Este punto se argumenta en Mitchell, *The Reconfigured Eye*.

condición fundamental de la percepción humana: la distancia espacial, la distancia entre el sujeto que está mirando y el objeto que es visto. La interpretación de la distancia que conlleva la visión como algo positivo, como un ingrediente necesario de la cultura humana, nos suministra una importante alternativa para una tendencia mucho más dominante en el pensamiento moderno, que es la de interpretar la distancia de manera negativa. Una lectura negativa que se utiliza luego para atacar el sentido de la vista en su conjunto. La distancia se vuelve responsable de crear una brecha entre el espectador y el espectáculo, de separar sujeto y objeto, de poner al primero en una posición de dominio trascendental y de hacer del segundo algo inerte. La distancia permite al sujeto tratar al Otro como un objeto; en definitiva, hace posible la objetivación. O, como resumía estos argumentos un pescador francés a un joven Lacan que estaba mirando una lata de sardinas flotando en la superficie del mar, años antes de que se volviera un psicoanalista famoso: «¿Ve usted esa lata? ¿La ve? Bueno. ¡Pues ella no le ve a usted!».⁵⁷

En el pensamiento occidental, la visión siempre se ha entendido y abordado en oposición al tacto, de modo que, inevitablemente, la denigración de la visión (por usar el término de Martin Jay)⁵⁸ conduce al elogio del tacto. Por tanto, la crítica de la visión lleva, como era de esperar, a un nuevo interés teórico por la idea de lo táctil. Podemos sentirnos tentados, por ejemplo, de interpretar la falta de distancia característica del acto de tocar como algo que permite una relación diferente entre sujeto y objeto. Benjamin y Virilio impiden esta aparentemente lógica línea de argumentación, desde el momento en que ambos hacen hincapié en la agresión que está potencialmente presente en el tacto. Más que entenderlo como un contacto respetuoso y atento, o como una caricia, lo presentan como una brusca y agresiva alteración de la materia.

Es así como se les da la vuelta a las connotaciones habituales de la visión y el tacto. Para Benjamin y Virilio, la distancia garantizada por la visión preserva el aura de un objeto, su posición en el mundo, mientras que el deseo de «acercarse más a las cosas» destruye las relaciones entre los objetos, eliminando por completo en última instancia el orden

57. Lacan, Jacques, *The Four Fundamental Concepts of Psycho-Analysis*, comp. Jacques-Alain Miller, Nueva York, W. W. Norton, 1978, pág. 95 (trad. cast.: *Los cuatro conceptos fundamentales del psicoanálisis: seminario XI*, Barcelona, Barral, 1977).

58. Jay, Martin, *Downcast Eyes: The Denigration of vision in Twentieth-Century French Thought*, Berkeley, 1993.

natural y vaciando de significado las nociones de distancia y espacio. Así que, incluso si estamos en desacuerdo con sus argumentos acerca de las nuevas tecnologías y cuestionamos su equiparación de orden natural y distancia, deberíamos quedarnos con su crítica de la oposición entre visión y tacto. De hecho, a diferencia de las viejas tecnologías de la representación que hacían posible la acción, las imágenes instrumento nos permiten literalmente tocar los objetos a distancia, con lo que también hacen posible su más fácil destrucción. La agresividad potencial de la visión resulta ser más inocente que la agresión real de un tacto posibilitado electrónicamente.

4. Las ilusiones

Zeuxis fue un legendario pintor griego que vivió en el siglo V a. C. La historia de su competición con Parrasio ilustra la preocupación por el ilusionismo que iba a ocupar el arte occidental a lo largo de gran parte de su historia. Según el relato, Zeuxis pintaba las uvas con tanta destreza que los pájaros comenzaron a bajar volando para comer de la parra pintada.¹

RealityEngine es un ordenador de alto rendimiento para imágenes, que fue fabricado por Silicon Graphics Inc en la última década del siglo XX d. C. Está optimizado para generar imágenes fotorrealistas e interactivas en tiempo real, y se utiliza para crear videojuegos y efectos especiales para largometrajes y la televisión, y para ejecutar modelos de visualización científica y programas de diseño asistido por ordenador. Y por último pero no menos importante, RealityEngine se emplea por rutina para ejecutar entornos de realidad virtual de altas prestaciones, la última hazaña en la lucha de Occidente por superar a Zeuxis.

1. Para un análisis detallado de esta historia, véase Bann, Stephen, *The True Vine: On Western Representation and the Western Tradition*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989.

En cuanto a las imágenes que puede generar, puede que RealityEngine no sea superior a Zeuxis. Pero también puede hacer otros trucos que no estaban al alcance del pintor griego. Por ejemplo, permite al espectador moverse por entre las uvas virtuales, tocarlas y levantarlas en la palma de la mano. Y esta posibilidad que tiene el espectador de interactuar con una representación puede ser tan importante a la hora de contribuir al efecto global de realidad como las propias imágenes, algo que convierte RealityEngine en un formidable rival para Zeuxis.

En el siglo xx, el arte ha rechazado en su mayor parte el objetivo del ilusionismo, que tan importante le había resultado con anterioridad y, en consecuencia, ha perdido mucho apoyo popular. La producción de representaciones ilusionistas se ha vuelto el terreno de la cultura de masas y de las tecnologías mediáticas: la fotografía, el cine y el vídeo. La creación de ilusiones se ha delegado en los aparatos ópticos y electrónicos.

Por todas partes hoy en día, se están sustituyendo estas máquinas por unos nuevos generadores digitales de ilusión, que son los ordenadores. La producción de todas las imágenes ilusionistas se está volviendo competencia exclusiva de los PC y los Mac, de los Onyx y las RealityEngine.²

Esta sustitución masiva es uno de los factores económicos clave que mantiene la expansión de las industrias de los nuevos medios, las cuales están por consiguiente obsesionadas por el ilusionismo visual. Una obsesión que es especialmente intensa en el campo de las imágenes y la animación por ordenador. La convención anual del Siggraph es una competición entre Zeuxis y Parrasio a escala industrial: unas cuarenta mil personas se reúnen en una feria comercial rodeadas por miles de nuevos monitores y programas de visualización, y compitiendo todas ellas entre sí por ofrecer las mejores imágenes ilusionistas. La industria formula cada nuevo avance tecnológico en la obtención y presentación de imágenes en términos de la habilidad de las tecnologías informáticas para alcanzar y superar la fidelidad visual de las tecnologías de los soportes analógicos. Por otro lado, los animadores y los ingenieros de *software* están perfeccionando las técnicas para sintetizar imágenes fotorrealistas de decorados y de actores humanos. La búsqueda de una simulación perfecta de la realidad es lo que mueve todo el terreno de la realidad virtual. En otro sentido, a los diseñadores de las interfaces entre el hombre y el ordenador también les preocupa la ilusión. Muchos de

2. El Onyx es una versión más rápida de la RealityEngine, y ha sido fabricado también por Silicon Graphics. Véase <www.sgi.com>.

ellos creen que su objetivo principal es volver invisible el ordenador; es decir, construir una interfaz que sea completamente «natural». (En realidad, lo que suelen entender por «natural» no son más que unas viejas tecnologías ya asimiladas, como los objetos y los muebles de oficina, los coches, los controles del vídeo y los teléfonos.)

Siguiendo la trayectoria de abajo arriba con la que estamos estudiando los nuevos medios, acabamos de llegar al nivel de las apariencias. Aunque la obsesión de la industria por el ilusionismo no es el único factor responsable de que los nuevos medios tengan el aspecto que tienen, está claro que sí es uno de los elementos clave. Al centrarnos en el aspecto del ilusionismo, abordaremos en este capítulo diferentes cuestiones suscitadas por él. ¿En qué se diferencia la «impresión de realidad» de una imagen sintética de la de los soportes ópticos? ¿Ha redefinido la tecnología informática nuestros criterios de ilusionismo, tal como habían sido determinados por nuestras anteriores experiencias con la fotografía, el cine y el vídeo? «El realismo sintético como bricolaje» y «La imagen sintética y su sujeto» nos suministran dos posibles respuestas a tales preguntas. En estas secciones, investigaremos la nueva lógica «interna» de la imagen ilusionista creada por ordenador, por medio de una comparación entre las tecnologías de imágenes por ordenador y las basadas en la lente. En la tercera sección, «Ilusión, narrativa e interactividad», nos preguntaremos cómo funcionan conjuntamente (y también uno en contra del otro) el ilusionismo visual y la interactividad, en los mundos virtuales, los videojuegos, los simuladores militares y en otros objetos interactivos e interfaces de los nuevos medios.

Los análisis de estas secciones no agotan, ni mucho menos, el tema del ilusionismo en los nuevos medios. Como ejemplos de otras interesantes cuestiones que puede suscitar, enumeramos tres de ellas a continuación.

1. Se puede establecer un paralelismo entre el giro gradual de las imágenes por ordenador hacia lo figurativo y el realismo fotográfico (el término de la industria para designar las imágenes sintéticas que tienen el aspecto de haber sido creadas por medio de la fotografía o el cine tradicionales) entre finales de los setenta y principios de los ochenta, con el giro similar hacia una pintura y fotografía figurativas que experimentó el mundo del arte en el mismo periodo.³ En el mundo del arte, asistimos

3. Agradezco a Peter Lunenfeld que me hiciera ver esta conexión.

al fotorrealismo, el neoexpresionismo y la fotografía de la «simulación» posmoderna. Mientras que en el mundo informático, durante el mismo periodo, cabe señalar el rápido desarrollo de los algoritmos clave para la síntesis de imágenes 3D fotorrealistas, como el sombreado Phong, el mapeado de texturas, el *bump mapping*, la proyección de sombras y el mapa de reflexión,* así como el desarrollo de los primeros programas de pintura a mediados de los setenta, que permitieron la creación manual de imágenes figurativas y, más tarde, al final de la década, de programas como Photoshop. En cambio, de los años sesenta hasta finales de los setenta, las imágenes por ordenador eran abstractas en su mayoría, porque estaban orientadas hacia los algoritmos y aún no se podía acceder fácilmente a las tecnologías para introducir fotografías en un ordenador.⁴ Igualmente, el mundo del arte estaba dominado por los movimientos no figurativos, como el arte conceptual, el minimalismo y la *performance*, o que como mínimo se planteaban la figuración con un fuerte sentido de la ironía y la distancia, como en el caso del Pop Art. (Es posible argumentar que los artistas de la «simulación» de los ochenta utilizaban también las imágenes «apropiadas» de manera irónica, pero en su caso, la distancia entre las imágenes del medio y la de los artistas se volvía muy pequeña desde el punto de vista visual, o incluso inexistente.)

2. En el siglo xx, un tipo especial de imagen, creada por la fotografía y el cine, pasó a dominar la moderna cultura visual. Algunas de sus cualidades son la perspectiva lineal, el efecto de profundidad de campo (de modo que sólo una parte del espacio tridimensional está enfocado), una determinada gama cromática y tonal y el desenfoque por el movimiento (los objetos que se mueven rápido aparecen borrosos). Ha habido que llevar a cabo muchas investigaciones antes de que fuera posible

4. Para una visión global de la historia del arte digital en sus orígenes, que incluye un análisis del «giro al ilusionismo», véase Dietrich, Frank, «Visual Intelligence. The First Decade of Computer Art», en *IEEE Computer Graphics and Applications* 5, n° 7, julio de 1985, págs. 32-45.

* El sombreado Phong suaviza las superficies curvas del objeto que queremos iluminar, con lo que obtenemos colores realistas. El mapeado de texturas consiste en proyectar o extender («mapear») la imagen que se va a usar como textura, para dar a los objetos una apariencia más elaborada. El *bump mapping* permite simular que la superficie se deforma, jugando con el contraste de la imagen usada como textura, de modo que se levantan tridimensionalmente sus partes más luminosas respecto a las oscuras (o a la inversa). El mapa de reflexión asigna como textura del objeto una imagen del entorno circundante; es una forma rápida y barata de crear reflejos. (N. del r.)

simular todos estos artefactos visuales con el ordenador. Y aunque el diseñador esté equipado con un *software* especial, sigue teniendo que pasar un tiempo importante recreando de manera manual el aspecto fotográfico o cinematográfico. En otras palabras, los programas informáticos no producen esas imágenes por defecto. La paradoja de la cultura visual digital es que, aunque todas las imágenes están pasando a basarse en el ordenador, el dominio del imaginario fílmico y cinematográfico es cada vez más fuerte. Pero en vez de ser un resultado directo y «natural» de la tecnología de la fotografía y el cine, se trata de imágenes elaboradas con ordenadores. Los mundos virtuales 3D están sujetos a algoritmos de profundidad de campo y de desenfoque por el movimiento, el vídeo digital funciona con filtros especiales que simulan el grano del cine, etcétera.

Desde el punto de vista visual, no hay manera de distinguir estas imágenes manipuladas o creadas por ordenador de las tradicionales imágenes de la fotografía y el cine. Pero en el plano «material» sí que son bastante distintas, ya que están compuestas de píxeles y representadas por ecuaciones y algoritmos matemáticos. En cuanto a los tipos de operaciones que se pueden realizar con ellas, también son bastante distintas de las imágenes de la fotografía y el cine. Se trata de operaciones como «cortar y pegar», «añadir», «multiplicar», «comprimir» o «filtrar» que reflejan, antes que nada, la lógica de los algoritmos informáticos y de la interfaz entre el hombre y el ordenador; sólo de manera secundaria se refieren a dimensiones con un significado intrínseco para la percepción humana. (De hecho, podemos considerar estas operaciones, así como la interfaz de usuario en general, como algo que mantiene un equilibrio entre los dos polos de la lógica del ordenador y la humana, por la cual entiendo los modos cotidianos de percepción, conocimiento, causalidad y motivación; en suma, la existencia cotidiana del hombre.)

A partir de los principios generales de los nuevos medios se pueden derivar otros aspectos de la nueva lógica de las imágenes por ordenador. Muchas de las operaciones implicadas en su síntesis y edición están automatizadas, lo normal es que existan en muchas versiones, incluyen hipervínculos, actúan como interfaces interactivas (por eso una imagen es algo en lo que esperamos entrar en vez de quedarnos en su superficie), etcétera. Resumiendo, *la cultura visual de la era del ordenador es cinematográfica en su apariencia, digital en el plano material e informática (es decir, que funciona con software) en su lógica*. ¿Cuáles son las interacciones entre estos tres niveles? ¿Podemos esperar que las imágenes cinematográficas (y con esta cláusula incluyo ahora la fotografía fija y la

del cine, tanto la tradicional analógica como la simulada por ordenador) lleguen a ser sustituidas por imágenes muy distintas, cuya apariencia esté más en sintonía con la lógica informática que subyace en ellas?

Mi impresión personal es que la respuesta a esta pregunta es no. Las imágenes cinematográficas son muy eficientes para la comunicación cultural. Como comparten muchas cualidades con la percepción natural, el cerebro las puede procesar con facilidad. Su similitud con «lo real» permite a los diseñadores provocar emociones en los espectadores, así como hacer visibles con eficacia objetos y escenas inexistentes. Y, como la representación informática convierte esas imágenes en datos codificados en forma de números, que son discretos (los píxeles) y modulares (las capas), éstas se benefician de los efectos económicos de la informatización, como son la manipulación algorítmica, el automatismo, la variabilidad, etcétera. Una imagen cinematográfica codificada digitalmente tiene por tanto dos identidades, por decirlo así: una que satisface las demandas de la comunicación humana, y otra que la vuelve adecuada para las prácticas de producción y distribución que se basan en el ordenador.

3. Las teorías e historias del ilusionismo en el arte y los medios de que disponemos, desde *Arte e ilusión* de Gombrich a «El mito del cine total», de André Bazin, pasando por *The True Vine*, de Stephen Bann, sólo se ocupan de las dimensiones visuales.⁵ En mi opinión, la mayor parte de esas teorías poseen tres argumentos en común, que tienen que ver con tres distintas relaciones, las que se dan entre la imagen y la realidad física, entre la imagen y la percepción natural, y entre las imágenes del pasado y las actuales:

1. Las imágenes ilusionistas comparten algunos rasgos con la realidad física que representan (por ejemplo, el número de ángulos de un objeto).
2. Las imágenes ilusionistas comparten algunos rasgos con la visión humana (por ejemplo, la perspectiva lineal).
3. Cada periodo presenta nuevas «características», que son percibidas por el público como una «mejora» sobre el periodo anterior (por ejemplo, la evolución del cine del mudo al sonoro y de éste al color).⁶

5. Bazin, André, *What is Cinema?* vol. 1, Berkeley, University of California Press, 1967-1971 (trad. cast.: *¿Qué es el cine?*, Madrid, Rialp, 1990); Bann, *The True Vine*.

6. Sobre la historia del ilusionismo en el cine, véase el influyente análisis teórico de Jean-Louis Comolli, «Machines of the Visible», en *The Cinematic Apparatus*, comp. de

Hasta la llegada de los medios informáticos, con estas teorías nos bastaba, porque el deseo humano de simular la realidad se centraba en hecho en su apariencia visual (aunque no exclusivamente; pensemos, por ejemplo en la tradición de los autómatas). Pero hoy en día los análisis tradicionales del ilusionismo visual, aunque siguen siendo útiles, necesitan ser complementados con nuevas teorías. El motivo es que, en muchos campos de los nuevos medios, la impresión de realidad depende sólo parcialmente de la apariencia de la imagen. Campos como los videojuegos, los simuladores de movimiento, los mundos virtuales o la realidad virtual, sobre todo, ilustran cómo el ilusionismo que se basa en el ordenador funciona de manera distinta. En vez de utilizar la dimensión única de la fidelidad visual, construyen la impresión de realidad a partir de varias dimensiones, entre las que la fidelidad visual es sólo una. Entre estas nuevas dimensiones tenemos la participación corporal activa en un mundo virtual (por ejemplo, el usuario de la realidad virtual mueve todo el cuerpo); la involucración de otros sentidos además de la vista (el sonido espacializado en los mundos virtuales y los videojuegos, el uso del tacto en la realidad virtual, los *joysticks* con *feedback* de fuerza, los asientos con vibración especial y movimiento para los videojuegos y las atracciones cinematográficas) y la precisión en la simulación de los objetos físicos, fenómenos naturales, personajes antropomórficos y seres humanos.

Esta última dimensión, en especial, requiere un exhaustivo análisis debido a la variedad existente de métodos y sujetos de simulación. Si la historia del ilusionismo en el arte y los medios gira, en gran medida, en torno a la simulación del aspecto de las cosas, para la simulación informática éste es sólo un objetivo entre otros muchos. Además de la apariencia visual, la simulación de los nuevos medios busca modelar con realismo la manera en que los objetos y los seres humanos actúan, reaccionan, se mueven, crecen, evolucionan, piensan y sienten. El modelado a partir de la realidad física se utiliza para simular el comportamiento de los objetos inanimados y sus interacciones, como una pelota que bota en el suelo o la rotura de un cristal. Los videojuegos utilizan de forma regular el modelado para simular los choques entre objetos y el comporta-

Teresa De Lauretis y Steven Heath, Nueva York, St. Martin's Press, 1980. Trato la argumentación de Comolli con más detalle en la sección «El realismo sintético y sus males-tares».

miento de los vehículos como, por ejemplo, un coche que rebota en los muros de las pistas de carreras, o el comportamiento de un avión en una simulación de vuelo. Otros métodos, como la vida artificial, las gramáticas formales, la geometría fractal y las diversas aplicaciones de la teoría de la complejidad (que se conoce popularmente como «teoría del caos») se utilizan para simular los fenómenos naturales como las cataratas y las olas del mar, así como el comportamiento animal (las bandadas de pájaros, bancos de peces...). Hay otro campo importante de la simulación que también se basa en métodos muy diferentes y es el de los personajes virtuales y los avatares, que se utilizan de manera abundante en películas, juegos, mundos virtuales y en las interfaces entre el hombre y el ordenador. Como ejemplos citaremos los enemigos y monstruos de *Quake*, las unidades militares de *WarCraft* y juegos parecidos, los humanoides de *Creatures* y otros videojuegos y juguetes de vida artificial, o las interfaces antropomórficas como el asistente de Microsoft Office en Windows 98, un personaje animado que aparece inesperadamente en una pequeña ventana ofreciendo ayuda y consejos. El objetivo de lo que es la simulación humana se puede seguir descomponiendo en un conjunto de diversos objetivos parciales, como la simulación de los estados psicológicos, del comportamiento, de las motivaciones y de las emociones. (De ahí que, en última instancia, la simulación plenamente «realista» de un ser humano requiera no sólo lograr por completo el sueño del paradigma de la inteligencia artificial original, sino ir más allá de éste, puesto que la inteligencia artificial original perseguía solamente la simulación de la percepción y de los procesos de pensamiento humanos, pero no de las emociones y motivaciones). Y hay aún un último tipo de simulación, que comporta el modelado del comportamiento dinámico en el tiempo de sistemas enteros, compuestos de elementos orgánicos o inorgánicos (por ejemplo, la popular serie de los Sim, con juegos como *SimCity* o *SimAnts*, que simulan una ciudad y una colonia de hormigas, respectivamente).

Pero incluso en la dimensión visual, la única que las «máquinas de realidad» de los nuevos medios comparten con las técnicas ilusionistas tradicionales, las cosas funcionan de manera muy diferente. Los nuevos medios cambian nuestro concepto de lo que es una imagen, porque convierten al espectador en un usuario activo. En consecuencia, una imagen ilusionista ya no es algo que un sujeto se limite a mirar y que compare con su recuerdo de la realidad representada, a fin de juzgar su impresión de realidad. La imagen de los nuevos medios es algo en lo que el usua-

rio *entra* de manera activa, haciendo un *zoom* de aproximación o haciendo clic en partes concretas, sabedor de que contienen hipervínculos (como por ejemplo, los mapas de imagen de los sitios *web*). Además, *los nuevos medios convierten la mayoría de las imágenes en imágenes interfaz e imágenes instrumento*. La imagen se vuelve interactiva; es decir, funciona ahora como una interfaz entre un usuario y un ordenador u otros dispositivos. El usuario emplea una *imagen interfaz* para controlar un ordenador, pidiéndole que haga un *zoom* de aproximación sobre la imagen o que muestre otra, pone en marcha una aplicación, se conecta a Internet, etcétera. Por recurrir a un término que se utiliza a menudo en la teoría del cine, los nuevos medios nos llevan de la identificación a la acción. Los tipos de acciones que se puedan ejecutar por medio de una imagen, la facilidad con que se puedan llevar a cabo y su alcance desempeñan todos ellos una función en la evaluación que haga el usuario de la impresión de realidad de la imagen.

El realismo sintético y sus malestares



El de «realismo» es el concepto que acompaña de manera inevitable el desarrollo y la asimilación de las imágenes 3D por ordenador. En los medios, en las publicaciones divulgativas y en los artículos científicos, la historia de la innovación e investigación se presenta como un progreso hacia el realismo, entendido como la capacidad de simular cualquier objeto de tal manera que no se pueda distinguir su imagen por ordenador de una fotografía. Al mismo tiempo, no deja nunca de señalarse que ese realismo es cualitativamente distinto del de las tecnologías ópticas de imagen (el cine y la fotografía), porque la realidad simulada no mantiene una relación de índice con el mundo existente.

Pero a pesar de esta diferencia, la capacidad para crear imágenes fijas tridimensionales no representa una ruptura radical en la historia de la representación visual de la multitud que sea comparable con los logros de Giotto. Un pintor renacentista y una imagen por ordenador emplean la misma técnica (un conjunto coherente de pistas de profundidad) para crear la ilusión de un espacio, existente o imaginario. La auténtica ruptura es la introducción de una imagen sintética en movimiento, con las imágenes interactivas 3D y la animación por ordenador. Con estas tecnologías, el espectador tiene la experiencia de desplazarse por un mundo tridimensional simulado; algo que no podemos hacer con una pintura ilusionista.

Para comprender mejor la naturaleza del «realismo» de la imagen sintética en movimiento, resulta pertinente tomar en consideración una práctica de la imagen en movimiento que le resulta cercana: el cine. Vamos a enfocar el problema del «realismo» en la animación 3D por ordenador partiendo de los argumentos que ha formulado la teoría del cine en relación con el realismo cinematográfico.

Esta sección trata de las animaciones 3D por ordenador que están creadas de antemano y se incorporan luego a una película, un programa de televisión, un sitio *web* o un videojuego. En el caso de las animaciones creadas por ordenador en tiempo real, y que por tanto dependen no sólo de las prestaciones que pueda ofrecer el *software*, sino también de las del *hardware*, la lógica que rige es algo diferente. Un ejemplo de un objeto de los nuevos medios de los noventa que utiliza ambos tipos de animación es el típico videojuego. Sus partes interactivas están animadas en tiempo real, pero periódicamente el juego pasa a modo de «vídeo completo» que es, o bien una secuencia digital de vídeo o una animación 3D que ha sido renderizada previamente y tiene por tanto un mayor nivel de detalle —y por tanto de «realismo»— que las animaciones hechas en tiempo real. La última sección de este capítulo, «Ilusión, narración e interactividad», trata la manera en que dichos cambios temporales, que no se limitan a los videojuegos, sino que son típicos de los nuevos objetos interactivos en general, afectan a su «realismo».

TECNOLOGÍA Y ESTILO EN EL CINE

La idea del realismo cinematográfico se asocia, ante todo, con André Bazin, para quien la tecnología y el estilo filmicos van en el sentido de una «total y completa representación de la realidad».⁷ En «El mito del cine total», Bazin afirma que la idea del cine existía mucho antes de que el medio hiciera su aparición efectiva y del desarrollo de la tecnología del cine, «convertida poco a poco en realidad a partir del “mito” original».⁸ En otro ensayo influyente, «La evolución del lenguaje cinematográfico», Bazin interpreta la historia del estilo cinematográfico en similares términos teleológicos: la introducción de la profundidad de campo a finales de los años treinta, y las posteriores innovaciones de los neorealistas italianos en los cuarenta, permitieron que el espectador fuera teniendo poco a poco una relación más íntima con la imagen de la que es posible en la realidad. Los ensayos se diferencian tan sólo en que el primero es una interpretación de la tecnología cinematográfica, mientras que el segundo se concentra en el estilo filmico y también en los distintos enfoques del problema del realismo. En el primer ensayo, el realismo representa la aproximación a las cualida-

7. Bazin, *What is cinema?*, pág. 20.

8. *Ibid.*, pág. 21.

des fenomenológicas de la realidad, «la reconstrucción de una perfecta ilusión del mundo exterior en sonido, color y relieve».⁹ En el segundo ensayo, Bazin subraya que una representación realista debería también aproximarse a la dinámica perceptiva y cognitiva de la visión natural. Una dinámica que, para Bazin, implica una exploración activa de la realidad visual. En consecuencia, interpreta la introducción de la profundidad de campo como un paso hacia el realismo porque el espectador ya puede explorar con libertad el espacio de la imagen fílmica.¹⁰

Frente a la interpretación «idealista» y evolutiva de Bazin, Jean-Louis Comolli propone una lectura «materialista» y fundamentalmente no lineal de la historia de la tecnología y el estilo cinematográfico. El cine, nos dice Comolli, «nace de inmediato como una máquina social [...] a partir de la previsión y confirmación de su rentabilidad social: económica, ideológica y simbólica».¹¹ De ahí que Comolli nos proponga interpretar la historia de las técnicas cinematográficas como la intersección de unas determinaciones técnicas, estéticas, sociales e ideológicas. Sin embargo, sus análisis privilegian de manera clara la función ideológica del cine que, para Comolli, es una duplicación «objetiva» de lo propiamente «real», que está concebida como un reflejo especular» (pág. 133). Junto con otras prácticas culturales de representación, el cine se esfuerza una y otra vez por reduplicar lo visible, sosteniendo por tanto la ilusión de que son las formas fenoménicas las que constituyen lo «real» social, en vez de las «invisibles» relaciones de producción. Para cumplir esta función, el cine debe mantener y poner constantemente al día su «realismo». Comolli esboza este proceso por medio de dos figuras alternativas, que son la adición y la sustitución. Desde el punto de vista de los avances tecnológicos, la historia del realismo en el cine es la de una adición. En primer lugar, las adiciones son necesarias para mantener el proceso de desautorización que para Comolli define la naturaleza del espectáculo cinematográfico (pág. 132). Cada nuevo avance tecnológico (el sonido, la película pancromática, el color) indica a los espectadores hasta qué punto era «poco realista» la imagen anterior y les recuerda de paso que la imagen presente, aunque sea más realista, también se verá desbancada en el futuro; de ahí que se les mantenga en un estado de desautorización constante. En segundo lugar, dado que el cine funciona en

9. *Ibid.*, pág. 20.

10. *Ibid.*, págs. 36-37.

11. Comolli, «Machines of the Visible», pág. 122.

una estructura que incluye otros medios visuales, no puede quedarse rezagado respecto a sus cambiantes niveles de realismo. Por ejemplo, allá por los años veinte, la difusión de imágenes fotográficas que ofrecían gradaciones tonales más ricas hizo que la imagen fílmica pareciera estridente por comparación, y la industria del cine se vio obligada a cambiar a la película pancromática para mantener el nivel de realismo fotográfico (pág. 131). Este ejemplo es una buena ilustración de la adhesión de Comolli al marxismo estructuralista de corte althusseriano. Aunque el cambio no sea económicamente rentable para la industria del cine, sí que es «rentable» en términos más abstractos para la estructura social en su conjunto, al ayudar a mantener la ideología de lo real/visible.

Desde el punto de vista del estilo cinematográfico, la historia del realismo en el cine es la de una sustitución de las técnicas cinematográficas. Por ejemplo, aunque el cambio a la película pancromática añada calidad a la imagen, comporta otras pérdidas. Si el anterior realismo cinematográfico se mantenía a través de la impresión de profundidad, en ese momento «la profundidad (la perspectiva) pierde importancia en la producción de la "impresión de realidad" en favor de la sombra, la gama y el color» (pág. 131). Teorizado de esta manera, el efecto realista en el cine parece como una suma constante en una ecuación de pocas variables, que cambian históricamente y que mantienen el mismo peso: si se «mete» más sombra o más color, se puede «sacar» perspectiva. Comolli sigue la misma lógica de sustitución/sustracción cuando esboza el desarrollo del estilo cinematográfico en sus primeras dos décadas. La primitiva imagen cinematográfica declara su realismo a través de una abundancia de figuras en movimiento y del empleo de la profundidad de campo. Más tarde desaparecen esos mecanismos y otros, como la lógica de la ficción, los caracteres psicológicos o la coherencia espaciotemporal de la narración, los reemplazan (pág. 130).

Mientras que para Bazin el realismo funciona como una Idea (en sentido hegeliano), para Comolli desempeña un papel ideológico (en sentido marxista). Y para David Bordwell y Janet Staiger, el realismo en el cine está conectado en primer lugar con la organización industrial del cine. Dicho de otra manera, Bazin extrae la idea del realismo del pensamiento mitológico y utópico. Para él, el realismo se halla en el espacio que hay entre la realidad y un espectador trascendental. Comolli ve el realismo como un efecto que se produce entre la imagen y el espectador histórico, y que es constantemente sostenido por medio de adiciones y sustituciones, ideológicamente determinadas, de técnicas y tecnologías

cinematográficas. Bordwell y Staiger localizan el realismo en los discursos institucionales de las industrias del cine, sugiriendo que se trata de una herramienta racional y pragmática en la competición industrial.¹² Estos dos autores, al subrayar que el cine es una industria como cualquier otra, atribuyen los cambios en la tecnología cinematográfica a factores que comparten todas las industrias modernas: eficiencia, diferenciación del producto y mantenimiento de un estándar de calidad (pág. 247). Una de las ventajas de adoptar un modelo industrial es que permite a los autores analizar los agentes concretos, como son las fábricas, los proveedores y las asociaciones profesionales (pág. 250). Esto último es especialmente importante, puesto que es en sus discursos (reuniones, encuentros comerciales y publicaciones) donde se formulan los estándares y objetivos de las innovaciones técnicas y estilísticas.

Bordwell y Staiger coinciden con Comolli en que el desarrollo de la tecnología cinematográfica no es lineal, pero afirman que tampoco es aleatoria, puesto que los discursos profesionales formulan objetivos para la investigación y establecen los límites que se les pueden permitir a las innovaciones (pág. 260). Bordwell y Staiger consideran el realismo como uno de esos objetivos, y creen que dicha definición de realismo es específica de Hollywood:

La espectacularidad, el realismo y la invisibilidad: éstos son los cánones que guiaban a los miembros de la SMPE [Sociedad de Ingenieros de Películas Cinematográficas] para discernir las opciones aceptables e inaceptables en las innovaciones técnicas, y también éstas se volvieron teleológicas. En otra industria, el objetivo de un ingeniero podría ser un cristal irrompible o una aleación más ligera. En la industria del cine, los objetivos no eran sólo incrementar la eficiencia, la economía y la flexibilidad, sino también el espectáculo, la ocultación del artificio y lo que Goldsmith [presidente en 1934 de la SMPE] llamaba «la producción de una aceptable apariencia de realidad» (pág. 258).

Bordwell y Staiger se dan por satisfechos con la definición que da Goldsmith de realismo como «la producción de una aceptable apariencia de realidad». No obstante, una definición tan general y transhistórica no parece ser en absoluto específica de Hollywood y por tanto tampoco puede explicar la dirección de la innovación tecnológica. Además, aunque los autores afirman haber reducido con éxito el realismo a una no-

12. Bordwell y Staiger, «Tecnología, estilo y modo de producción», págs. 269-290.

ción racional y funcional, de hecho no han conseguido sacarse de encima el idealismo baziniano, que reaparece en la comparación que establecen entre los objetivos de la innovación en el cine y en las otras industrias. Si la industria aeronáutica dedica esfuerzos a desarrollar «aleaciones más ligeras», ¿no nos trae eso a la memoria el mito de Ícaro? ¿Y no hay algo mítico y como de cuento de hadas en eso de un «cristal irrompible»?

TECNOLOGÍA Y ESTILO EN LA ANIMACIÓN POR ORDENADOR

¿Cómo se pueden emplear estas tres influyentes interpretaciones del realismo cinematográfico para tratar el problema del realismo en la animación 3D por ordenador? Bazin, Comolli y Bordwell y Staiger nos ofrecen tres diferentes estrategias, tres puntos de partida distintos. Bazin construye su argumentación a base de comparar el carácter cambiante de la imagen cinematográfica con la impresión fenomenológica de la realidad visual. El análisis de Comolli sugiere una estrategia distinta: pensar en la historia de las tecnologías de las imágenes por ordenador y en las cambiantes convenciones estilísticas como en una cadena de sustituciones que funciona a la hora de mantener la impresión de realidad de cara a los espectadores. Y por último, seguir el planteamiento de Bordwell y Staiger supone analizar la relación que se da entre la naturaleza del realismo en la animación por ordenador y la organización de la industria de las imágenes por ordenador. (Por ejemplo, podemos preguntarnos por la manera en que dicha naturaleza se ve afectada por la diferencia de costes entre el desarrollo de *hardware* y de *software*.) Además, deberíamos prestar atención a las organizaciones profesionales del sector y a sus discursos, en los que formulan los objetivos de la investigación, incluyendo «admoniciones sobre el alcance y el carácter de las innovaciones que se pueden permitir» (Bordwell y Staiger, pág. 260). Vamos a poner a prueba las tres estrategias, una a una.

Si seguimos el planteamiento de Bazin y comparamos las imágenes extraídas de la historia del 3D por ordenador con la percepción visual de la realidad natural, parece confirmarse su relato evolutivo. Durante los años setenta y ochenta, las imágenes por ordenador progresaron hacia una ilusión de realidad cada vez mayor: de los hilos de alambre a las sombras suaves, las texturas detalladas y la perspectiva aérea; de las formas geométricas a las figuras humanas y animales en movimiento; de

Cimabue y Giotto a Leonardo y más allá. La idea de Bazin de que la fotografía cinematográfica con profundidad de campo permitía al espectador una posición más activa en relación con la imagen fílmica, y volvía por tanto la percepción cinematográfica más cercana a la de la vida real, encuentra también un equivalente reciente en las imágenes por ordenador interactivas, en las que el usuario puede explorar con libertad el espacio virtual del monitor desde diferentes puntos de vista. Y con extensiones de la tecnología de las imágenes por ordenador como la realidad virtual, la promesa de Bazin de un «realismo total» parece estar más cercana que nunca, literalmente al alcance de la mano del usuario de la realidad virtual.

Pero también podemos considerar la historia del estilo y la tecnología de la animación por ordenador en un sentido diferente. Comolli interpreta la historia de los medios realistas como un constante toma y daca de códigos, una cadena de sustituciones que producen la impresión de realidad en el espectador, en vez de como un movimiento asintótico hacia un eje con la etiqueta de «realidad» puesta. Su interpretación de la historia del estilo fílmico se ve respaldada, en primer lugar, por el cambio que observa entre el estilo cinematográfico de los años diez y el de los veinte, aquel ejemplo que ya habíamos mencionado. El cine primitivo declara su realismo por medio de unas representaciones excesivas de la profundidad espacial, logradas por todos los medios posibles: de la profundidad de campo a las figuras en movimiento, pasando por composiciones del encuadre con énfasis en el efecto de la perspectiva lineal. En los años veinte, con la adopción de la película pancromática, «la profundidad (la perspectiva) pierde importancia en la generación de la "impresión de realidad" en favor de la sombra, la gama y el color» (pág. 131). Un similar toma y daca de códigos lo podemos observar en la breve historia de la animación 3D por ordenador de carácter comercial, que da comienzo hacia 1980. En un principio, las animaciones eran esquemáticas, como de *cartoon*, debido a que sólo se podían reproducir los objetos en forma de hilo de alambre o con sombras facetadas. El ilusionismo quedaba limitado a la indicación del volumen de un objeto. Para compensar ese limitado ilusionismo en la representación de los objetos, las animaciones por ordenador de principios de los ochenta hacían gala de una omnipresente profundidad espacial. Algo que se lograba enfatizando la perspectiva lineal (básicamente, con un abuso de cuadrículas) y construyendo animaciones a partir de un movimiento rápido en profundidad en dirección perpendicular a la pantalla. Estas estrategias están ilustradas

por las secuencias por ordenador de la película de Disney *Tron*, estrenada en 1982. A finales de los ochenta, cuando se podían conseguir ya comercialmente técnicas como el sombreado suave, el mapeado de texturas y la proyección de sombras, la representación de los objetos en las animaciones se acercó más al ideal del fotorrealismo. En ese momento, los códigos con los que las primeras animaciones indicaban la profundidad espacial comenzaron a desaparecer. En vez de rápidos movimientos en profundidad y de cuadrículas, las animaciones comenzaron a presentar movimientos laterales en espacios de poca profundidad.

La sustitución que hemos observado de los códigos realistas en la historia de la animación 3D por ordenador parece confirmar la tesis de Comolli. La introducción de nuevas técnicas ilusionistas hacer que caigan las viejas. Comolli explica este proceso de mantenimiento de la impresión de realidad desde el punto de vista del espectador. Pero si seguimos el planteamiento de Bordwell y Staiger, podemos considerar el mismo fenómeno desde el punto de vista del productor. Para las productoras, la sustitución constante de los códigos es algo necesario para seguir siendo competitivos. Como los de cualquier industria, los productores de animación por ordenador siguen siendo competitivos si diferencian sus productos. Para atraer clientes, una empresa ha de ser capaz de ofrecer algunos efectos y técnicas novedosos. Pero ¿por qué desaparecen las viejas técnicas? Lo específico de la organización industrial del sector de la animación por ordenador es que se rige por la innovación en *software*. (En este sentido, está más cerca de la industria informática en su conjunto que de la del cine o del diseño gráfico.) Constantemente se desarrollan nuevos algoritmos que generan nuevos efectos. Si una empresa quiere seguir siendo competitiva, ha de incorporar rápidamente el *software* nuevo en sus ofertas, y las animaciones están diseñadas para hacer alarde de los últimos algoritmos. De la misma manera, los efectos que son posibles con los viejos algoritmos cada vez se incorporan menos: puesto que todo el mundo en el sector tiene acceso a ellos, ya han dejado de ser un signo de «vanguardia». De ahí que el toma y daca de los códigos en la historia de la animación por ordenador pueda relacionarse con la presión competitiva por utilizar de manera rápida los últimos avances de la investigación en *software*.

Aunque las empresas comerciales emplean programadores capaces de trasladar los algoritmos publicados al terreno de la producción, el trabajo teórico del desarrollo de esos algoritmos tiene lugar en departamentos académicos de informática y en los equipos de investigación de

las compañías informáticas punteras como Microsoft o SGI. Para avanzar en la cuestión del realismo, habremos de preguntarnos por la dirección de ese trabajo. ¿Comparten los investigadores de la imagen por ordenador un objetivo en común?

Al analizar la misma cuestión en la industria del cine, Bordwell y Staiger afirman que el realismo «fue adoptado de manera racional como un objetivo técnico» (pág. 258). Los autores tratan de descubrir lo específico de la concepción del realismo de Hollywood en los discursos de organizaciones profesionales como la SMPE. En el caso de la industria de las imágenes por ordenador, la mayor organización profesional es el Siggraph. Sus convenciones anuales son una combinación de feria de muestras, festival de animación por ordenador y un congreso científico donde se presenta lo mejor de los nuevos trabajos de investigación. Las jornadas sirven también como un lugar de encuentro para investigadores, ingenieros y diseñadores comerciales. Si la investigación tiene una dirección común, cabe esperar que encuentre su formulación en las actas de congreso del Siggraph.

De hecho, el típico artículo científico incluye una referencia al realismo como el objetivo de las investigaciones en el terreno de las imágenes por ordenador. Por ejemplo, un artículo de 1987 que fue presentado por tres científicos de reconocido prestigio ofrece la siguiente definición de realismo:

Reys es un sistema de renderizado de imagen desarrollado en Lucasfilm Ltd. y que actualmente utiliza Pixar. Al diseñar Reys, nuestro objetivo era una arquitectura optimizada para un renderizado rápido y de alta calidad de escenas complejas de animación. Por rápido entendemos ser capaces de procesar un largometraje en más o menos un año; *alta calidad significa que prácticamente no se puede distinguir de la fotografía de una película de acción real; y complejo significa que tiene tanta riqueza visual como las escenas reales.*¹³

Según esta definición, lograr el realismo sintético significa alcanzar dos objetivos: la simulación de los códigos de la fotografía de cine tradicional y la simulación de las propiedades perceptivas de los objetos y ambientes de la vida real. El primer objetivo, la simulación de los códigos

13. Cook, R., Carpenter, L., y Catull, E., «The Reys Image Rendering Architecture», *Computer Graphics* 21.4, 1987, pág. 95 (la cursiva es mía).

gos cinematográficos, en principio quedó resuelto pronto, pues se trata de unos pocos códigos bien definidos. Todos los sistemas profesionales de animación por ordenador incorporan una cámara virtual con lentes de distancia focal variable, efectos de profundidad de campo y desenfoque por el movimiento, y una iluminación controlable que simula las luces que puede conseguir un director de fotografía convencional.

El segundo objetivo, la simulación de las «escenas reales», resultó ser más complejo. Crear una representación por ordenador de un objeto en el tiempo implica resolver tres problemas distintos, que son la representación de la forma del objeto, los efectos de luz en su superficie y los patrones de movimiento. Disponer de una solución general para cada problema requiere de una simulación exacta de las propiedades físicas y de los procesos subyacentes, y ésa sería una tarea de una complejidad matemática tan extrema que se vuelve imposible de ejecutar. Por ejemplo, la simulación completa de la sombra de un árbol debería implicar el «crecimiento» matemático de cada hoja, cada rama y cada trozo de corteza; y para simular plenamente el color de la superficie de un árbol, el programador debería considerar todos los otros objetos de la escena, desde la hierba a las nubes, pasando por el resto de árboles. En la práctica, los investigadores de imágenes por ordenador han recurrido a resolver los casos locales concretos, desarrollando una serie de técnicas *sin relación entre sí* para la simulación de *algunas* clases de formas, materias, efectos de luz y movimientos.

El resultado es un realismo que resulta muy desigual. Por supuesto, alguien podría decir que eso no supone una novedad total sino que es algo que podemos ya observar en la historia de las tecnologías ópticas y electrónicas de representación del siglo xx, que permiten una representación más precisa de determinados rasgos de la realidad visual a expensas de otros. Por ejemplo, tanto el cine como la televisión en color se diseñaron para garantizar una reproducción aceptable de los tonos de la carne humana a expensas de otros colores. Sin embargo, las limitaciones del realismo sintético son cualitativamente distintas.

En el caso de la representación de base óptica, la cámara registra una realidad que ya existe. Los artefactos de la cámara, como la profundidad de campo, el grano de la película o la gama tonal limitada, afectan a la imagen en su conjunto.

En el caso de las imágenes 3D por ordenador, la situación es bien distinta. Ahora es la propia realidad la que tiene que construirse desde cero antes de poderla fotografiar con una cámara virtual. Por tanto, la si-

mulación fotorrealista de las «escenas reales» es prácticamente imposible, por cuanto las técnicas que están al alcance de los animadores comerciales sólo cubren los fenómenos particulares de la realidad visual. Un animador que utiliza un paquete concreto de programas puede, por ejemplo, crear con facilidad la forma de un rostro humano, pero no el pelo; materiales como el plástico o el metal pero no la tela o el cuero; el vuelo de un pájaro pero no los saltos de una rana. El realismo de la animación por ordenador es, pues, muy desigual, algo que se refleja en el alcance de los problemas abordados y resueltos.

¿Qué es lo que determinó que ciertos problemas tuvieran prioridad en la investigación? En gran medida, las necesidades de los primeros patrocinadores de la investigación, que fueron el Pentágono y Hollywood. No me interesa ahora mismo trazar una historia completa de estos patrocinios. Lo que es importante para mi argumentación es que las necesidades de las aplicaciones militares y de entretenimiento llevaron a los investigadores a concentrarse en la simulación de determinados fenómenos de la realidad visual, como los paisajes y las figuras en movimiento.

Uno de los motivos originales de que se desarrollaran imágenes por ordenador fotorrealistas fue su aplicación en los simuladores de vuelo y en otras tecnologías del entrenamiento.¹⁴ Y dado que los simuladores necesitan de paisajes sintéticos, hubo muchos investigadores que se centraron en técnicas para reproducir las nubes, los terrenos accidentados, los árboles y la perspectiva aérea. Es por eso por lo que el trabajo que llevó al desarrollo de la famosa técnica para representar las formas naturales, como las montañas, por medio de matemáticas fractales, se hizo en la Boeing.¹⁵ Otros algoritmos conocidos para simular las escenas naturales y las nubes fueron desarrollados por la empresa Grumman Aerospace.¹⁶ Esta última tecnología se utilizó en simuladores de vuelo y también se aplicó a la investigación de reconocimiento de patrones para el seguimiento del objetivo por los misiles.¹⁷

14. Goodman, Cynthia, *Digital Visions*, Nueva York, Harry N. Abrams, 1987, págs. 22 y 102.

15. Carpenter, L., Fournier, A., y Fussell, D., «Fractal Surfaces», *Communications of the ACM*, 1981.

16. Gardner, Geoffrey Y., «Simulation of natural Scenes Using Textured Quadric Surfaces», *Computer Graphics* 18.3, 1984, págs. 21-30.

Gardner, Geoffrey Y., «Visual Simulation of Clouds», *Computer Graphics* 19.3, 1985, págs. 297-304.

17. Gardner, «Simulation of Natural Scenes», pág. 19.

El otro gran patrocinador fue la industria del entretenimiento, que se vio seducida por la promesa de reducir los costes de la producción del cine y la televisión. En 1979, Lucasfilm Ltd., la empresa de George Lucas, constituyó una unidad de investigación de animación por ordenador. Contrató a los mejores informáticos en ese campo a fin de producir animaciones para efectos especiales. La investigación para los efectos de películas como *Star Trek II: La ira de Khan* (Nicolás Meyer, Paramount Pictures, efectos especiales de Industrial Light and Magic, 1982) o *El retorno del jedi* (Richard Marquand, Lucasfilm Ltd., efectos especiales de Industrial Light and Magic, 1983) llevó al desarrollo de importantes algoritmos que se usaron mucho.¹⁸

Además de la creación de efectos concretos de película como explosiones o campos de estrellas, buena parte de la actividad de investigación se ha dedicado a desarrollar humanoides y actores sintéticos en movimiento. Eso era de esperar, ya que las producciones comerciales en cine y vídeo se centran en los personajes humanos. Cabe destacar que la primera vez que se empleó la animación por ordenador en un largometraje, en *Mirada mortal* (Looker), de Michael Crichton (Warner Brothers, 1981), fue para crear el modelo tridimensional de una actriz. Y uno de los primeros intentos de simular las expresiones faciales humanas presentaba las réplicas sintéticas de Marilyn Monroe y Humphrey Bogart.¹⁹ En otra animación 3D que tuvo una gran acogida, producida por Keiser-Wolczak Construction Company en 1988, una figura humana sintética era modelada con sentido humorístico como Nestor Sextone, candidato a presidente del Sindicato de Actores Sintéticos.

La tarea de crear actores humanos completamente sintéticos ha resultado ser más compleja de lo que se preveía en un principio. Los investigadores siguen trabajando en el problema. Por ejemplo, en el congreso del Siggraph de 1992 hubo una sesión sobre «Seres humanos y ropa», donde se presentaron artículos como «Vestir a los actores animados sintéticos con ropa compleja y deformable»²⁰ o «Un método simple

18. Reeves, William T., «Particle Systems - A Technique for Modeling a Class of Fuzzy Objects», *ACM Transactions on Graphics* 2.3, 1983, págs. 91-108.

19. Magnenat-Thalmann, Nadia, y Thalmann, Daniel, «The Direction of Synthetic Actors in the Film *Rendezvous in Montreal*», *IEEE Computer Graphics and Applications*, diciembre de 1987.

20. Carignan, M., «Dressing Animated Synthetic Actors with Complex Deformable Clothes», *Computer Graphics* 26.2, 1992, págs. 99-104.

para obtener la belleza natural del pelo».²¹ Mientras tanto, Hollywood ha creado un nuevo género de películas (*Terminator 2*, *Parque jurásico*, *Casper*, *Flubber*, etc.) estructuradas en torno a «la vanguardia» en simulación digital de actores. Con las imágenes por ordenador, sigue siendo más fácil crear lo fantástico y lo extraordinario que simular seres humanos corrientes y molientes. En consecuencia, cada una de esas películas se centra en un personaje poco común que, de hecho, consiste en una serie de efectos especiales: una mutación en formas diferentes, la explosión en partículas, etcétera.

El análisis anterior tiene validez para el periodo durante el que las técnicas de la animación 3D estaban experimentando un desarrollo constante, de mediados de los setenta a mediados de los noventa. A finales de ese periodo, las herramientas de *software* se volvieron relativamente estables. Al mismo tiempo, el descenso radical del precio de los equipos llevó a una importante reducción del tiempo que se tarda en renderizar las animaciones complejas. Dicho de otra manera, los animadores ya podían utilizar modelos geométricos y de renderizado más complejos, con lo que lograban una impresión más acusada de realidad. En *Titanic* (1997) aparecían cientos de «figurantes» animados por ordenador, mientras que el 99% de *La guerra de las galaxias: Episodio 1* (1999) se construyó por ordenador. No obstante, el dinamismo que caracterizó el primer periodo de la animación por ordenador de renderizado previo regresó en otros ámbitos de los nuevos medios: los videojuegos y los mundos virtuales (como las escenas en VRML y las de Active Worlds), que utilizan imágenes 3D creadas por ordenador en tiempo real. Aquí, la evolución baziniana hacia un realismo cada vez más absoluto, que caracterizó el desarrollo de la animación por ordenador en los setenta y los ochenta se volvía a repetir, pero a velocidad acelerada. Mientras que la velocidad de las CPU, o unidades centrales de proceso, y de las tarjetas gráficas seguía aumentando, los videojuegos pasaban de las sombras planas del *Doom* (1993) original al mundo más detallado de *Unreal* (Epic Games, 1997), que incluía sombras, reflejos y transparencias. En el ámbito de los mundos virtuales diseñados para funcionar en ordenadores normales sin tarjetas aceleradoras especializadas, esa misma evolución se dio a un ritmo mucho más lento.

21. Anjyo, Y. Usami, y Kurihara, T., «A Simple Method for Extracting the Natural Beauty of Hair», *Computer Graphics* 26.2, 1992, págs. 111-120.

LOS ICONOS DE LA MÍMESIS

Aunque el hecho de privilegiar determinadas áreas de investigación puede atribuirse a las necesidades de los patrocinadores, hay otros terrenos que reciben una atención sistemática por un motivo diferente. En su apoyo de la idea de un progreso de las imágenes por ordenador hacia el realismo, los investigadores privilegian determinados motivos que, culturalmente, connotan maestría en la representación ilusionista.

Históricamente, la idea del ilusionismo viene unida al éxito en la representación de determinados motivos. El episodio original en la historia de la pintura occidental, que antes mencionábamos, es la competición entre Zeuxis y Parrasio. Las uvas pintadas por Zeuxis simbolizan su destreza para crear una naturaleza viva a partir de un material pictórico inanimado. Hay otros ejemplos en la historia del arte, como la celebración del talento mimético de los pintores que eran capaces de simular otro símbolo de la naturaleza viva, como es la carne humana. No debe sorprendernos que, en toda la historia de la animación por ordenador, lo que ha servido de criterio para medir el progreso del sector entero haya sido la simulación de la figura humana.

La tradición pictórica tiene su propia iconografía de motivos que connotan mimesis, pero los medios de la imagen en movimiento se valen de un conjunto de motivos diferentes. Steven Neale describe cómo el cine primitivo demostró su autenticidad a base de representar la naturaleza en movimiento: «Lo que faltaba [en las fotografías] era el viento, el propio índice de lo real, el movimiento natural. De ahí la obsesiva fascinación contemporánea, no sólo por el movimiento, no sólo por la escala, sino también con las olas y la espuma del mar, con el humo y el rocío».²² Los investigadores de imágenes por ordenador recurren a motivos parecidos para expresar el realismo de la animación. La «naturaleza en movimiento» que se presenta en los congresos del Siggraph incluye animaciones de humo, fuego, olas del mar y hierba al viento.²³ Son signos

22. Neale, Steve, *Cinema and Technology*, Bloomington, Indiana University Press, 1985, pág. 52.

23. A continuación vienen sólo algunos clásicos del sector que se dedica a esta investigación: Max, Nelson, «Vectorized Procedure Models for Natural Terrain: Waves and Islands in the Sunset», *Computer Graphics* 15.3, 1981; Perlin, Ken, «An Image Synthesizer», *Computer Graphics* 19.3, 1985, págs. 287-296; Reeves, William T., «Particle Systems - A Technique for Modeling a Class of Fuzz Objects»; y Reeves, William T. y Blau,

privilegiados de realismo que compensan por exceso la incapacidad de los investigadores de imágenes por ordenador para simular completamente las «escenas reales».

En resumen, las diferencias entre el realismo cinematográfico y el sintético comienzan en el plano de la ontología. El nuevo realismo es parcial y desigual, en vez de análogo y uniforme. La realidad artificial que puede simularse con las imágenes 3D por ordenador es fundamentalmente incompleta, llena de lagunas y lugares en blanco.

¿Quién determina lo que se puede llenar y lo que debe seguir siendo una laguna en el mundo simulado? Como ya hemos señalado, las técnicas disponibles de imágenes por ordenador reflejan los intereses particulares de los grupos militares e industriales que pagan por su desarrollo. La capacidad que tienen ciertos motivos de connotar maestría del ilusionismo hace que los investigadores presten también más atención a algunas zonas del mapa, por decirlo así, mientras ignoran otras. Además, a medida que las técnicas de imagen por ordenador se desplazan de los mercados especializados hacia un consumo de masas, cobran aún otro tipo de sesgo.

La cantidad de trabajo que conlleva construir la realidad desde cero en un ordenador vuelve difícil resistir la tentación de utilizar objetos, personajes y comportamientos preensamblados y estandarizados, que obtenemos con facilidad de los fabricantes de *software*: paisajes fractales, suelos de damero, personajes completos, etcétera. Como analizábamos en el apartado «Selección», cada programa viene con sus librerías de modelos, efectos e incluso animaciones completas, listos para usar. Por ejemplo, un usuario del programa Dynamation (que forma parte del popular *software* 3D de Alias|Wavefront) puede tener acceso a animaciones completas preensambladas de pelo en movimiento, lluvia, la cola de un cometa o humo sólo con un clic de ratón. Si hasta los diseñadores profesionales se valen de los objetos y animaciones prefabricados, los usuarios finales de los mundos virtuales de Internet, que normalmente carecen de formación gráfica o en programación, es que no tienen otra opción. No es de sorprender que las empresas de *software* de VRML y los proveedores de mundos virtuales *web* animen a los usuarios a elegir de entre las librerías de objetos y avatares 3D que les suministran. Worlds Inc., el proveedor del *software* Worlds, que se usa para crear entornos de *chat*

Ricky, «Approximate and Probabilistic Algorithms for Shading and Rendering Structured Particle Systems», *Computer Graphics* 19.3, 1985, págs. 313-322.

3D virtuales, ofrece a sus usuarios una librería con cien avatares tridimensionales.²⁴ Active Worlds, que ofrece «entornos en Internet basados en una comunidad 3D», permite a sus más de un millón de usuarios (según datos de abril de 1999) escoger entre mil mundos diferentes, alguno de los cuales los proporciona la empresa y otros los construyen los propios usuarios.²⁵ A medida que la complejidad de estos mundos vaya en aumento, cabe esperar todo un mercado para los platós virtuales con todo lujo de detalles, los personajes con comportamientos programables e incluso para los ambientes completos (un bar con clientes, una plaza, un episodio histórico famoso, etc.) a partir de los cuales el usuario pueda montar su propio y «único» mundo virtual. Y aunque empresas como Active Worlds ofrece a los usuarios finales un *software* que les permite construir y personalizar con rapidez sus viviendas virtuales, sus avatares y sus universos virtuales completos, cada una de esas construcciones ha de adoptar las normas establecidas por la compañía. De ahí que, tras la libertad de la superficie, en un nivel más profundo lo que subyace es la estandarización. Hace cien años, al usuario de una cámara Kodak sólo se le pedía que apretara un botón, pero él seguía conservando la libertad de enfocar la cámara hacia donde le diera la gana. Ahora, el «Usted apriete el botón, nosotros haremos el resto» se ha convertido en «Usted apriete el botón, nosotros le creamos su mundo».

Espero que esta sección haya demostrado que las interpretaciones del realismo que ha elaborado la teoría del cine se pueden utilizar de manera fructífera para hablar del realismo en los nuevos medios. Pero eso no significa que hayamos agotado la cuestión del realismo informático. En el siglo xx, las nuevas tecnologías de representación y simulación se sustituyen las unas a las otras en una rápida sucesión, lo cual crea un constante desfase entre nuestra experiencia de sus efectos y nuestra comprensión de dicha experiencia. La impresión de realidad de una imagen en movimiento es un ejemplo claro. Mientras los estudiosos del cine andaban generando estudios pormenorizados del realismo cinematográfico, el propio cine estaba siendo socavado por la animación 3D por ordenador.

Consideremos, sin ir más lejos, la siguiente cronología. «La evolución del lenguaje cinematográfico» de Bazin es una compilación de tres artículos escritos entre 1952 y 1955. En 1951, los espectadores del po-

24. <<http://www.worlds.com>>.

25. <<http://www.activeworlds.com>>.

pular programa de televisión *See it Now* vieron por primera vez una muestra de imágenes de ordenador, creadas por el ordenador del MIT, Whirlwind, construido en 1949. Una de las animaciones era una pelota que botaba y otra, la trayectoria de un cohete.²⁶

«Machines of the Visible», de Comolli, se entregó como artículo en la conferencia seminal sobre el aparato cinematográfico de 1978. Ese mismo año vio la publicación de un artículo crucial para la historia de la investigación en imágenes por ordenador, y que presentaba un método para simular la textura de las protuberancias, que sigue siendo aún la más poderosa de las técnicas del fotorrealismo sintético.²⁷

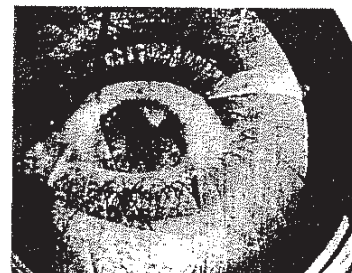
El capítulo de Bordwell y Staiger «Tecnología, estilo y modo de producción» forma parte del exhaustivo *El cine clásico de Hollywood. Estilo cinematográfico y modo de producción hasta 1960*, publicado en 1985. Ese año, la mayoría de las técnicas fotorrealistas fundamentales se habían descubierto ya y los sistemas comerciales de animación por ordenador estaban siendo empleados por las productoras.

Dado que las imágenes sintéticas en tres dimensiones tienen un uso cada vez más extendido en la cultura visual contemporánea, habrá que estudiar de nuevo el problema del realismo. Y aunque muchas de las interpretaciones teóricas que se elaboraron en relación con el cine se sostienen, ciertamente, cuando las aplicamos a la imagen sintética, no podemos dar por sentado ningún concepto ni modelo. Los nuevos medios redefinen los propios conceptos de representación, ilusión y simulación, y nos desafían por tanto a entender de maneras nuevas cómo funciona el realismo visual.

26. Goodman, *Digital Visions*, págs. 18-19.

27. Blinn, J. F. «Simulation of Wrinkled Surfaces», *Computer Graphics* 12, n° 3, agosto de 1978, págs. 286-292.

La imagen sintética y su objeto



Como hemos visto, lograr un realismo fotográfico es el objetivo principal de la investigación en el sector de las imágenes por ordenador, que define el fotorrealismo como la capacidad de simular cualquier objeto de tal manera que su imagen informática no pueda distinguirse de su fotografía. Desde que se formuló dicho objetivo a finales de los setenta, se han hecho avances significativos hacia él. Comparemos, por ejemplo, las imágenes por ordenador de *Tron* (1982) con las de *La guerra de las galaxias: Episodio I* (1999). Y sin embargo, la opinión generalizada es que las imágenes por ordenador no son aún (o tal vez no lo serán nunca) tan «realistas» en su reproducción de la realidad visual como las que se obtienen por medio de una lente fotográfica. En la presente sección, sugeriremos que se trata de una opinión errónea, porque esas fotografías sintéticas son ya más «realistas» que las tradicionales. De hecho, son demasiado reales.

Esta tesis aparentemente paradójica resultará menos extraña en cuanto hayamos situado la preocupación actual por el fotorrealismo en un marco histórico más amplio, que tenga en cuenta no sólo el presente y el pasado reciente (las imágenes por ordenador y el cine analógico, respectivamente) sino también el pasado más lejano y el futuro del ilusionismo visual. Porque, aunque el sector de las imágenes por ordenador trate desesperadamente de duplicar el tipo particular de imágenes creadas por la tecnología cinematográfica del siglo XX, éstas no representan más que un episodio en una historia de la cultura visual que es más larga. No tenemos por qué presuponer que la historia de la ilusión se acaba en los fotogramas en 35 mm proyectados en la pantalla de una sala de cine; incluso si sustituimos la cámara de cine por programas de ordena-

dor, el proyector de cine por otro digital y el propio rollo de película por datos transmitidos por una red de ordenadores.

GEORGES MÉLIÈS, PADRE DE LAS IMÁGENES POR ORDENADOR

Cuando un historiador del futuro escriba acerca de la informatización del cine en los años noventa, destacará películas como *Terminator 2* y *Parque jurásico*. Junto con algunas otras, estas películas de James Cameron y Steven Spielberg fueron las responsables de que Hollywood hiciera el cambio, de un escepticismo extremo hacia la animación por ordenador a principios de los noventa, a su plena adopción a mediados de la década. Esas dos películas, junto con las otras muchas que siguieron su estela, demostraron de manera clara y contundente que el realismo sintético absoluto parecía estar cerca. Pero también eran un ejemplo de la trivialidad de lo que en principio podía parecer un destacado logro técnico, a saber: la capacidad de falsear la realidad visual. Porque lo que resulta falseado no es, por supuesto, la realidad, sino la realidad fotográfica, la realidad tal como es vista por el objetivo de una cámara. En otras palabras, lo que las imágenes por ordenador (casi) han logrado no es el realismo, sino sólo el *fotorrealismo*; la capacidad de falsear no nuestra experiencia perceptiva y corporal de la realidad sino sólo su imagen fotográfica.²⁸ Ésta es una imagen que existe fuera de nuestra conciencia, sobre una pantalla: una ventana de tamaño limitado que presenta la huella fija de una pequeña parte de la realidad exterior, filtrada por una lente con una limitada profundidad de campo, y filtrada aún por el grano de la película y una gama tonal limitada. Lo que la tecnología de las imágenes por ordenador ha aprendido a simular es únicamente esta imagen que da la película. Y si podemos pensar que las imágenes por ordenador han tenido éxito a la hora de falsear la realidad es porque, en el curso de los últimos ciento cincuenta años, hemos llegado a aceptar la imagen de la fotografía y del cine como la realidad.

Lo que resulta falseado es sólo una imagen que se basa en el cine. Una vez que hubimos aceptado la imagen fotográfica como la realidad, el camino a su simulación futura quedaba abierto. Lo que faltaba eran

28. La investigación en realidad virtual busca ir más allá de la imagen de la pantalla para simular la experiencia tanto perceptiva como corporal de la realidad.

pequeños detalles: el desarrollo de los ordenadores digitales (en los años cuarenta), al que siguió el algoritmo creador de perspectiva (a principios de los sesenta) y luego, arreglárselas para volver sólido un objeto simulado a base de sombras, reflejos y texturas (en los setenta), para simular finalmente los artefactos de la lente como el desenfoque por el movimiento y la profundidad de campo (en los ochenta). De modo que, aunque la distancia que va de las primeras imágenes gráficas por ordenador, alrededor de 1960, hasta los dinosaurios sintéticos de *Parque jurásico* en los noventa es tremenda, tampoco deberíamos sentirnos tan impresionados. En términos conceptuales, las imágenes fotorrealistas por ordenador habían hecho ya su aparición con las fotografías de Felix Nadar en la década de 1840 y, desde luego, con las primeras películas de Georges Méliès en la década de 1890. Conceptualmente, ellos son los inventores de las imágenes fotorrealistas tridimensionales por ordenador.

Al decir esto, no quiero negar la inventiva humana ni la tremenda cantidad de esfuerzo que se invierte hoy en día en crear efectos especiales por ordenador. De hecho, si nuestra civilización tiene un equivalente a las catedrales medievales, son las películas de efectos especiales de Hollywood, auténticamente épicas tanto en su escala como en la atención al detalle. Ensambladas por miles de artesanos altamente cualificados a lo largo de años, cada una de esas películas constituye la manifestación última de la pericia artesanal con que contamos hoy en día. Pero, si los maestros medievales dejaban tras ellos maravillas materiales de piedra y cristal, inspiradas por la fe religiosa, en la actualidad nuestros artesanos dejan sólo conjuntos de píxeles que se proyectan en las pantallas de los cines o en monitores de ordenador. Se trata de catedrales inmateriales hechas de luz y, de modo adecuado, muchas veces siguen teniendo referentes religiosos, tanto en las historias (pensemos, por ejemplo, en las referencias cristianas de *La guerra de las galaxias: Episodio 1*, con un Skywalker que es concebido sin padre, etc.) como en la grandiosidad y trascendencia de sus decorados virtuales.

PARQUE JURÁSICO Y EL REALISMO SOCIALISTA

Tomemos una de esas catedrales inmateriales: *Parque jurásico*. Este triunfo de la simulación por ordenador comportó más de dos años de trabajo a cargo de docenas de diseñadores, animadores y programadores en Industrial Light and Magic, una de las primeras compañías es-

pecializadas en la producción de animación por ordenador para largometrajes que hay en el mundo. Dado que unos pocos segundos de animación por ordenador suelen requerir meses y meses de trabajo, sólo el enorme presupuesto de un taquillazo hollywoodiense puede pagar unas escenas creadas por ordenador tan extensas y detalladas como las de *Parque jurásico*. La mayor parte de la animación 3D por ordenador producida hoy en día tiene un grado mucho menor de fotorrealismo, y se trata de un fotorrealismo, como hemos demostrado en la sección anterior, que es desigual; más alto en algunos tipos de objetos y más bajo en otros. Incluso para Industrial Light and Magic, la simulación fotorrealista de seres humanos, que es el objetivo último de la animación por ordenador, sigue siendo imposible. (En algunas escenas de *Titanic*, de 1997, hay cientos de figuras humanas sintéticas, pero sólo salen unos pocos segundos, son bastante pequeñas y están bastante lejos de la cámara.)

Las imágenes tridimensionales típicas producidas con ordenador siguen pareciendo antinaturales por demasiado limpias y nítidas y por su aspecto geométrico. De ahí que uno de los logros históricos de *Parque jurásico* fuera la total integración del metraje de escenas reales con los objetos simulados por ordenador. Para lograr dicha integración, las imágenes creadas por ordenador tenían que degradarse; su perfección tenía que verse diluida para que coincidiera con la imperfección del grano de la película.

En primer lugar, los animadores tenían que calcular la resolución a la que renderizar los elementos gráficos en el ordenador. Si la resolución era demasiado alta, la imagen por ordenador tendría más imagen que la de la película, y su artificialidad habría quedado de manifiesto. Igual que los maestros medievales guardaban sus secretos de pintura, las principales compañías de imágenes por ordenador protegían celosamente la resolución de las imágenes que simulaban.

Una vez que las imágenes generadas por ordenador se combinan con las de la película, se utilizan aún otros trucos para disminuir su perfección. Con la ayuda de algoritmos especiales, se suavizan los bordes rectos de los objetos creados por ordenador. Y se añade un ruido apenas visible a la imagen global para mezclar los elementos del ordenador con los de la película. A veces, como en la batalla final entre los dos protagonistas de *Terminator 2*, la puesta en escena en un lugar determinado (en este ejemplo, una fábrica llena de humo) justifica que se añada humo o niebla para mezclar aún más los elementos sintéticos y los de la película. De modo

que, aunque normalmente pensamos que las fotografías sintéticas producidas con el ordenador son inferiores a las fotografías reales, de hecho son *demasiado perfectas*. Pero, al margen de esto, también podemos decir que, paradójicamente, son *demasiado reales*.

La imagen sintética está libre de las limitaciones de la visión, tanto de la cámara como del ser humano. Puede tener una resolución y un nivel de detalle ilimitados. Está libre del efecto de la profundidad de campo, una consecuencia inevitable del objetivo, de modo que todo está enfocado. Y está también libre de grano, esa capa de ruido que crean el celuloide y la percepción humana. Sus colores son más saturados, y sus líneas pronunciadas siguen la economía de la geometría. Desde el punto de vista de la visión humana, es hiperreal y, sin embargo, es completamente realista. La imagen sintética es el resultado de una visión diferente, más perfecta que la humana.

¿De quién es esta visión? Es la visión de un ordenador, de un ciborg, de un misil automático. Es una representación realista de la visión humana en el futuro, cuando se la incremente con imágenes por ordenador y se la limpie de ruido. Es la visión de una cuadrícula digital. *Las imágenes sintéticas creadas por ordenador no son una representación inferior de nuestra realidad, sino una representación realista de una realidad diferente.*

Por la misma lógica, las figuras humanas de la animación 3D por ordenador, limpias, desprovistas de piel, flexibles en exceso y al mismo tiempo demasiado bruscas, no deberían ser consideradas por nosotros como aproximaciones imperfectas y poco realistas a lo que es real, o sea, a nuestros cuerpos. Son representaciones perfectamente realistas del cuerpo de un ciborg que está por venir, de un mundo reducido a la geometría, donde la representación eficiente por medio de un modelo geométrico se convierte en la base de la realidad. La imagen sintética representa ni más ni menos que el futuro. En otras palabras, *si la fotografía tradicional apuntaba siempre a un hecho pasado, la fotografía sintética apunta siempre a un hecho futuro.*

¿Se trata de una situación completamente nueva? ¿Había ya una estética que apuntara de manera coherente hacia el futuro? Para ayudarnos a situar históricamente una estética de esas características, traeré a colación un cuadro de los artistas conceptuales de origen ruso Komar y Melamid. Se titula *Unos bolcheviques vuelven a casa después de una manifestación* (1981-1982) y muestra a dos obreros, uno de los cuales lleva una bandera roja, que se topan con un diminuto dinosaurio, más peque-

ño que una mano, que está de pie en la nieve. El cuadro forma parte de la serie «Realismo socialista nostálgico» y se elaboró algunos años después de que los pintores llegaran a Estados Unidos, y mucho antes de que Hollywood adoptara las imágenes creadas por ordenador. Sin embargo, parece un comentario a películas como *Parque jurásico* y a Hollywood en su conjunto, que conecta sus ficciones con las de la historia soviética tal como la describió el realismo socialista, el estilo oficial del arte soviético desde principios de los años treinta hasta finales de los cincuenta.

Si aprovechamos lo que nos dice este cuadro, estaremos en condiciones de caracterizar la estética de *Parque jurásico*, que es la del realismo socialista soviético. El realismo socialista quería mostrar el futuro en el presente, a base de proyectar el mundo perfecto de la futura sociedad socialista sobre una realidad visual que le resultara familiar al espectador: las calles, los interiores y los rostros de la Rusia de mediados del siglo XX. Para ese espectador cansado y subalimentado, asustado y agotado de puro miedo, desaliñado y gris, el realismo socialista debía conservar lo suficiente de la realidad cotidiana de entonces, al tiempo que le mostraba el aspecto que tendría la realidad en el futuro, cuando el cuerpo de todo el mundo estuviera sano y musculoso, todas las calles fueran modernas y todos los rostros estuvieran transfigurados por la espiritualidad de la ideología comunista. En eso es en lo que se diferencia el realismo socialista de la ciencia ficción pura, la cual no tiene por qué llevar ninguna característica del presente al futuro. Por contra, el realismo socialista tenía que superponer el futuro en el presente, proyectando el ideal comunista sobre una realidad conocida por los espectadores y que era bien distinta. Es importante señalar que el realismo socialista nunca describió el futuro directamente; no hay una sola obra de arte de realismo socialista que esté ambientada en el futuro. En cuanto a la ciencia ficción como género, simplemente no existió en Rusia entre comienzos de los años treinta y la muerte de Stalin. No se trataba de hacer soñar a los obreros con un futuro perfecto mientras cerraban los ojos a la imperfecta realidad, sino más bien de hacerles ver los signos de ese futuro en su realidad circundante. Ése es uno de los sentidos que hay detrás de la noción de Vertov de una «descodificación comunista del mundo». Descodificar el mundo de una manera así significa que reconoces el futuro a tu alrededor. Esa misma superimpresión del futuro en el presente se da en *Parque jurásico*. La película intenta mostrar el futuro de la propia visión: la perfecta visión ciborg, sin ruido ya y capaz de captar infinitos detalles. Es una visión que ilustran las imágenes por ordenador originales, antes de que se hayan fun-

dido con las de la película. Pero, igual que los cuadros del realismo socialista fundían el futuro perfecto con la imperfecta realidad, *Parque jurásico* mezcla la super-visión futura de las imágenes por ordenador con la conocida visión de la imagen fílmica. En *Parque jurásico*, la imagen por ordenador se inclina ante la imagen fílmica; su perfección es socavada por todos los medios posibles y enmascarada además por el contenido de la película. Como ya dijimos antes, las imágenes creadas por ordenador, que en su origen son limpias y nítidas, no tienen ni desenfoques ni grano, son degradadas de diversas maneras: se reduce la resolución, se suavizan los bordes y se añaden profundidad de campo y un efecto de grano de manera artificial. Además, el propio contenido de la película —unos dinosaurios prehistóricos que cobran vida— puede interpretarse de otra manera para enmascarar la referencia potencialmente perturbadora a nuestro futuro ciborg. Los dinosaurios están presentes para decirnos que las imágenes por ordenador pertenecen a un pasado que se fue hace tiempo, así que no hay peligro; aunque tenemos todas las razones para creer que se trata de mensajeros de un futuro que aún ha de llegar.

En este sentido, *Parque jurásico* y *Terminator 2* son lo contrario. Si en la primera los dinosaurios tienen la función de convencernos de que las imágenes por ordenador pertenecen al pasado, el Terminator de la segunda es más «honesto». Él mismo es un mensajero del futuro, un ciborg que puede adoptar una apariencia humana. Su verdadera forma es la de una aleación futurista que, en perfecta correspondencia lógica, se representa con imágenes por ordenador. Aunque su cuerpo verdadero refleja perfectamente la realidad que lo envuelve, la auténtica naturaleza de esos reflejos nos muestra el futuro de la visión tanto de la máquina como del hombre. Los reflejos son extremadamente nítidos y limpios, sin contorno borroso alguno. Y ése es de hecho el aspecto que generan los algoritmos del mapa de reflexión, una de las técnicas estándar para conseguir el fotorealismo. De ahí que, para representar al Terminator que viene del futuro, los diseñadores utilizaran las técnicas estándar de imágenes por ordenador sin degradarlas. En cambio, en *Parque jurásico*, los dinosaurios que vienen del pasado fueron creados a base de degradar sistemáticamente las imágenes por ordenador. Aunque, lo que por supuesto es el pasado en esta película es el propio soporte cine: su grano, su profundidad de campo, su desenfoque por el movimiento y su baja resolución.

He aquí, pues, la paradoja de la animación 3D por ordenador fotorealista. Sus imágenes no son inferiores a las de la fotografía tradicional. Son demasiado perfectas, y también demasiado reales.

Ilusión, narración e interactividad



Después de haber analizado el ilusionismo del ordenador desde el punto de vista de la producción y de la historia, más larga, de la ilusión visual, quiero retomarlo ahora con otra perspectiva distinta. Aunque las teorías vigentes del ilusionismo parten de la base de que el sujeto actúa estrictamente como espectador, los nuevos medios lo convierten, en la mayoría de los casos, en usuario. Se espera del sujeto que interactúe con una representación, que haga clic en los menús o en la propia imagen y que lleve a cabo selecciones y decisiones. ¿Qué consecuencias tiene la interactividad sobre la impresión de realidad de una imagen? Y, ¿qué es más importante para el realismo de una representación, la simulación fidedigna de las leyes físicas y las motivaciones humanas, o la de los aspectos visuales de la realidad? Por ejemplo, un juego de conducción que emplee un modelo de choques fidedigno pero unas imágenes pobres, dará más sensación de realidad que un juego con imágenes más ricas pero con un modelo menos fidedigno? ¿O acaso las dimensiones de la simulación y las visuales se apoyan las unas a las otras, dando como resultado un efecto total?

En esta sección, nos centraremos en un determinado aspecto de la cuestión más general de la generación del ilusionismo en los objetos interactivos por ordenador. El aspecto que vamos a considerar tiene que ver con el tiempo. Los sitios *web*, los mundos virtuales, los videojuegos y muchos otros tipos de aplicaciones hipermedia se caracterizan por una peculiar dinámica temporal: una alternancia constante y repetitiva entre la ilusión y su suspensión. Estos objetos de los nuevos medios no dejan de recordarnos su artificialidad y su carácter incompleto y fabricado. Nos ofrecen una perfecta ilusión sólo para revelarnos también la maquinaria que está por debajo.

La navegación por la *web* de los años noventa proporciona un ejemplo perfecto. El típico usuario puede pasarse el mismo tiempo mirando una página que esperando a que se descargue la siguiente. Durante esos momentos de espera, el propio acto de comunicación —los bits que viajan por la red— se convierte en el mensaje. El usuario sigue comprobando si se ha efectuado la conexión, yendo con la mirada del icono animado a la barra de estado. Si empleamos el modelo de las funciones de la comunicación de Roman Jakobson, podemos decir que la comunicación pasa a ser dominada por el contacto, o función fática, esa que se centra en el canal físico y en el propio acto de conexión entre enunciadador y enunciatario.²⁹

Jakobson escribe sobre la comunicación verbal entre dos personas que, para comprobar si el canal funciona, se dicen la una a la otra: «¿Me oyes?». Pero en la comunicación en la *web* no hay un destinatario humano, sólo una máquina. De modo que mientras el usuario sigue comprobando si le llega la información, se dirige en realidad a la propia máquina. O, más bien, la máquina se dirige al usuario. La máquina se revela a sí misma, recuerda su existencia al usuario, que se ve obligado no sólo a esperar sino también a ser testigo de cómo se construye el mensaje. La página se va llenando, una parte tras otra, de arriba abajo; el texto llega antes que las imágenes, que lo harán en baja definición, para poco a poco depurarse. Por último, todo se junta en una imagen de líneas suaves y elegantes; una imagen que se destruirá al siguiente clic.

La interacción con la mayoría de los mundos virtuales 3D se caracteriza por esa misma dinámica temporal. Pensemos en la técnica llamada de «distanciamiento» o de «nivel de detalle», que se ha utilizado durante años en las simulaciones de realidad virtual, antes de que se adaptara para los juegos 3D y a las escenas en VRML. De lo que se trata es de reproducir los modelos con más tosquedad cuando el usuario se mueve por el espacio virtual; y, cuando se detiene, se rellenan poco a poco los detalles. Otra variante de la misma técnica tiene que ver con la creación de una serie de modelos del mismo objeto, que presentan cada vez menos detalle. Cuando la cámara virtual se acerca al objeto, se emplea un modelo con mucho detalle; si el modelo está lejos, se sustituye por una versión menos detallada, para ahorrar un procesamiento innecesario.

29. Véase Jakobson, Roman, «Closing Statement: Linguistics and poetics», en *Style in Language*, comp. de Thomas Sebeok, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 1960.

Un mundo virtual que incorpore estas técnicas goza de una ontología fluida que se ve afectada por las acciones del usuario. A medida que éste navega por el espacio, los objetos van pasando de burdos borradores a ilusiones totalmente desarrolladas, y viceversa. La inmovilidad del sujeto garantiza la completa ilusión; el menor movimiento la destruye.

Navegar por una película de realidad virtual en QuickTime se caracteriza por una dinámica similar. A diferencia del panorama del siglo XIX, al que imita fielmente, la realidad virtual en QuickTime deconstruye constantemente su propia ilusión. En el momento en que empezamos a hacer una panorámica por la escena, la imagen se vuelve dentada. Y si intentamos hacer un *zoom* de aproximación a la imagen, todo lo que obtendremos serán píxeles descomunales. El aparato de representación está todo el tiempo escondiéndose y revelándose a la vez.

Comparemos esta dinámica con el cine tradicional, o con el teatro realista, que persigue a toda cosa mantener la continuidad de la ilusión todo lo que dure la representación. A diferencia de un realismo así de totalizador, la estética de los nuevos medios guarda una sorprendente afinidad con la estética de la vanguardia de izquierdas del siglo XX. La estrategia del dramaturgo Bertolt Brecht de revelar las condiciones de producción de la ilusión, que repitieron innumerables artistas de izquierda, ha sido incluida en los propios *hardware* y *software*. De la misma manera, el concepto de Walter Benjamin de «percepción en estado de distracción»³⁰ ha encontrado una realización perfecta. La reaparición periódica de la maquinaria, la presencia continua del canal de comunicación en el mensaje, impiden que el sujeto caiga en el mundo onírico de la ilusión durante demasiado tiempo, haciéndole alternar entre la concentración y el distanciamiento.

Aunque la propia maquinaria virtual actúa ya como un director de vanguardia, los diseñadores de los medios interactivos, como los videojuegos, las ediciones en DVD, los programas de televisión y el cine interactivo, tratan muchas veces de manera consciente de estructurar la experiencia temporal del sujeto como una serie de cambios periódicos. Se obliga al sujeto a oscilar entre los roles de espectador y de usuario, a pasar de la percepción a la acción, entre seguir la historia y participar de manera activa en ella. Durante un segmento, la pantalla del ordenador ofrece al usuario una atractiva narración cinematográfica. De repente la

imagen se congela, aparecen menús e iconos, y el espectador se ve obligado a actuar, a tomar decisiones, a hacer clic, a pulsar botones. El ejemplo más puro de una organización cíclica de este tipo de la experiencia del usuario son los videojuegos que alternan los segmentos de vídeo completo con los que requieren de la participación del usuario, como la serie *Wing Commander*. El teórico de los medios moscovita Anatoly Projorov describe tales cambios en términos de dos identidades diferentes de la pantalla del ordenador: la transparente y la opaca. La pantalla no para de cambiar de transparente a opaca: de una ventana abierta a un universo de ficción en tres dimensiones a una superficie sólida, llena de menús, controles, texto e iconos.³¹ El espacio tridimensional se vuelve una superficie, una fotografía se convierte en diagrama y un personaje se vuelve un icono. Por emplear la oposición que introducíamos en la sección «Interfaces culturales», podemos decir que la pantalla está todo el tiempo alternando entre las dimensiones de representación y control. Lo que en un momento dado era un universo de ficción se vuelve luego un conjunto de botones que piden acción.

El efecto de estos cambios en el sujeto no es precisamente de liberación ni de iluminación. Mientras que los directores de teatro y cine vanguardistas de la modernidad ponían deliberadamente de manifiesto la maquinaria y las convenciones implicadas en la producción y mantenimiento de la ilusión en sus obras —por ejemplo, haciendo que los actores se dirigieran directamente al público o mostrando con un golpe de cámara a los técnicos y al plató— la «autodeconstrucción» sistemática operada por los objetos, aplicaciones, interfaces y equipos informáticos no parece distraer al usuario de su entrega a la impresión de realidad. Los cambios cíclicos entre la ilusión y su destrucción no parecen ni distraer de ella ni apoyarla. Resulta tentador comparar estos cambios temporales con la estructura de plano-contraplano en el cine, y entenderlos como un nuevo tipo de mecanismo de sutura. El usuario, al tener que completar periódicamente el texto interactivo por medio de una participación activa, se ve incluido en él. Por tanto, si aceptamos la noción de sutura, lo que se seguiría es que los cambios periódicos entre la ilusión y su suspensión son necesarios para que el sujeto se involucre por completo en la ilusión.³²

31. Conversación privada, septiembre de 1995, San Petersburgo.

32. Para las teorías de sutura en relación con el cine, véase el capítulo 5 de Silverman, Kaja, *The Subject of Semiotics*, Nueva York, Oxford University Press, 1983.

30. Benjamin, «La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica».

Pero está claro que estamos abordando algo que va más allá del realismo a la vieja usanza de la era analógica. El viejo realismo respondía al funcionamiento de la ideología durante la modernidad, con su totalización de un campo semiótico, su «falsa conciencia» y su completa ilusión. Pero hoy la ideología funciona de otra manera; se deconstruye a sí misma continua y hábilmente, brindando al sujeto incontables «escándalos» e «investigaciones». Los líderes de mediados del siglo XX eran presentados como inquebrantables (siempre en lo justo y, en el caso de Stalin y Hitler, auténticos santos incapaces de pecado humano alguno). Hoy en día, lo que esperamos es enterarnos de escándalos que impliquen a nuestros líderes, aunque esos escándalos no disminuyen en realidad su credibilidad. Pasa igual con los anuncios de la televisión contemporánea, que se burlan muchas veces de sí mismos y de la publicidad en general; eso no impide que vendan lo que se supone que tienen que vender. La autocrítica, el escándalo y la revelación de la maquinaria se han vuelto los nuevos componentes estructurales de la ideología moderna. Veamos por ejemplo el episodio de 1998, cuando la MTV creó la ilusión en su sitio web de que alguien lo había pirateado. La ideología no le pide al sujeto que crea ciegamente en ella, como hacía en el siglo XX, sino que pone al sujeto en la posición de dominio de alguien que sabe muy bien que le están engañando, y que generosamente se deja engañar. Sabemos, por ejemplo, que crearse una identidad única a través de una moda comercial producida en masa no tiene sentido; pero igualmente nos compramos ropa cara de diseño, escogiendo en un menú: «militar», «bohemio», «flower power», «barrio marginal», «clubbing», etcétera. Los periódicos cambios entre la ilusión y su suspensión en los medios interactivos que estamos describiendo pueden verse como otro ejemplo de este mismo fenómeno general. Al igual que la ideología clásica, el realismo clásico pide al sujeto que acepte por completo la ilusión durante el tiempo que ésta dura. En cambio, el nuevo metarrealismo se basa en la alternancia entre la ilusión y su destrucción, entre sumergir al usuario en la ilusión y dirigirse a él directamente. De hecho, se sitúa al usuario en una posición mucho más fuerte de dominio de lo que nunca estuvo cuando se pone a «deconstruir» anuncios o reportajes sobre escándalos, en los periódicos o en otros medios tradicionales no interactivos. El usuario invierte en la ilusión precisamente porque se le da control sobre ella.

Si este análisis es correcto, no funciona el posible contraargumento, a saber: que dicha alternancia entre la interactividad y la ilusión no sea más que un producto de la tecnología actual y que los avances en *hard-*

ware la acabarán eliminando. La alternancia que estamos analizando no es un producto de la tecnología informática sino un rasgo estructural de la sociedad moderna, que está presente no sólo en los medios interactivos, sino también en muchos otros ámbitos sociales y a muchos niveles distintos.

Puede que esto explique la popularidad de esta concreta dinámica temporal en los medios interactivos, pero no contempla esta otra cuestión: ¿funciona estéticamente? ¿Puede casar Brecht con Hollywood? ¿Es posible crear una nueva estética temporal, incluso un lenguaje, que se base en los cambios cíclicos entre la percepción y la acción? A mi modo de ver, el ejemplo de más éxito con que contamos de una estética de este tipo es un simulador militar, la única forma madura de narración interactiva. Combina perfectamente percepción y acción, realismo filámico y menús de ordenador. La pantalla brinda al sujeto un mundo de ilusión virtual, al tiempo que le demanda periódicamente acciones rápidas: dispararle al enemigo, cambiar la dirección de un vehículo, etcétera. En esta forma de arte, los papeles de espectador y de actuante se combinan a la perfección. Pero hay un precio que pagar. La narración se organiza alrededor de un único objetivo, claramente definido, que es seguir vivo.

Los juegos que toman como modelo los simuladores, como, antes que nada, los de acción letal en primera persona como *Doom*, *Quake* o *Tomb Raider*, pero también los simuladores de conducción, han tenido bastante éxito. A diferencia de las narraciones interactivas, como *Wing Commander*, *Myst*, *Riven* o *Bad Day on the Midway*, que se basan en la alternancia entre dos estados distintos —las secuencias de estilo cinematográfico no interactivas y el juego interactivo—, las de acción letal en primera persona se basan en la coexistencia de dos estados, que corresponden al sujeto (la percepción y la acción) y a la pantalla (transparencia y opacidad). Mientras vas corriendo por los pasillos disparando a los enemigos o controlando el coche en la pista de carreras, mantienes los ojos en los elementos de lectura, que te informan de la «salud» de tu personaje, el nivel de daños de tu vehículo, la munición disponible, etcétera.

A modo de conclusión, me gustaría ofrecer una interpretación distinta de esta alternancia temporal en los nuevos medios, que relacionaré, no con los ámbitos sociales externos a los nuevos medios sino con otros efectos similares que son específicos de la propia cultura del ordenador. La alternancia entre los segmentos ilusorios y los interactivos obliga al

usuario a cambiar entre diferentes actitudes mentales; entre clases distintas de actividad cognitiva. Se trata de cambios que son típicos del uso moderno del ordenador en general. En un momento dado, el usuario a lo mejor está analizando datos cuantitativos, pero justo después utiliza un buscador, y luego da inicio a una aplicación nueva o se pone a navegar por el espacio de un videojuego; y quizá todavía se ponga con otro buscador, y así sucesivamente. De hecho, la moderna interfaz de usuario, que permite ejecutar varios programas al mismo tiempo y mantener diversas ventanas abiertas en la pantalla de manera simultánea, está postulando la multitarea como la norma cognitiva y social. Una multitarea que pide del usuario una «multitarea cognitiva»: alternar de manera rápida entre clases diferentes de atención, solución de problemas y otras habilidades cognitivas. Por lo general, la informática moderna exige al usuario una solución intelectual de los problemas, una experimentación sistemática y el rápido aprendizaje de nuevas tareas.

Del mismo modo que cualquier aplicación de *software* se inserta, tanto metafórica como literalmente, en el marco más amplio del sistema operativo, también los nuevos medios insertan las ilusiones al estilo cinematográfico en un marco más amplio, que es el de la superficie de control interactiva. La ilusión queda subordinada a la acción, la profundidad a la superficie, y la ventana abierta a un universo imaginario queda subordinada al panel de control. La imagen cinematográfica, que empezó disponiendo de una sala a oscuras para ella sola y fue la ilusión y el aparato terapéutico del siglo xx por excelencia, se ha visto reducida a una pequeña ventana en la pantalla del ordenador, a un flujo entre muchos otros que nos llegan por la red, a un archivo entre los otros muchos que guardamos en nuestro disco duro.

5. Las formas

5 de agosto de 1999. Estoy sentado en el vestíbulo de los estudios Razorfish, que han sido elegidos por *Adweek* como una de las diez mejores agencias interactivas del mundo en 1998.¹ La historia de esta compañía es una leyenda en el Silicon Alley.* La fundaron en 1995 dos socios en un *loft* del East Village. En 1997 contaba con cuarenta y cinco empleados; para 1999, esa cifra había aumentado hasta seiscientos (incluyendo varias empresas que Razorfish había adquirido por todo el mundo). Los proyectos de la compañía abarcan desde salvapantallas al sitio *web* de comercio electrónico de Charles Schwab. En el momento de mi visita, los estudios se alojaban en dos plantas de un edificio de la calle Grand, en el Soho, entre Broadway y Mercer, a pocas manzanas de Prada, Hugo Boss y otras tiendas de diseño. En los dos pisos, con grandes espacios abiertos, se disponían de manera casual los espacios de trabajo, ocupados en su mayoría por veinteañeros (aunque me fijé en un

1. <<http://www.adweek.com>>.

* El Silicon Alley (llamado así por comparación con el californiano Silicon Valley, o valle del silicio) es una zona de Manhattan, por debajo de la calle Cuarenta y uno, donde tienen su sede numerosas compañías de nuevos medios. (N. del t.)

atareado programador que no podría tener más de dieciocho años). El diseño del espacio funciona (intencionadamente) como una metáfora de los temas clave de la cultura del ordenador: interactividad, falta de jerarquía y modularidad. A diferencia de la tradicional arquitectura de oficinas, donde la recepción actúa como una puerta de acceso entre el visitante y la empresa, aquí el mostrador parece otra mesa de trabajo más, apartada de la entrada. Al entrar en el espacio puedes ir al mostrador o puedes entrar directamente hasta cualquier mesa de trabajo de la planta. Jóvenes empleados de ambos sexos vestidos a la moda aparecen y desaparecen por el ascensor a intervalos regulares. Es bastante tranquilo, salvo por los ruiditos de los numerosos ordenadores que guardan y recuperan documentos. Uno de los cofundadores, todavía con treinta y pocos, me organiza un pequeño recorrido por el lugar. Aunque Razorfish es el líder establecido en diseño de mundos virtuales para pantallas y redes de ordenadores, nuestro recorrido se centra en el mundo físico. Mi guía señala con orgullo que los trabajadores se distribuyen por el espacio abiertamente independientemente de sus categorías profesionales: un programador está al lado de un diseñador de interfaces, que está junto a un diseñador *web*. Me hace notar que la recepción, compuesta de un mostrador y de dos sofás semicirculares, imita el logotipo de Razorfish. Habla de los planes que tiene la empresa de entrar en el diseño de productos: «Nuestro objetivo es proporcionar una total experiencia de usuario. Ahora mismo, un cliente piensa que si necesita un diseño para los botones de la pantalla, contrata a Razorfish; pero si necesita botones de verdad, se va a otra tienda. Eso lo queremos cambiar».

El paradigma original de la interfaz gráfica de usuario (GUT) de los setenta imitaba interfaces físicas que resultaban conocidas: el archivador, el escritorio, la papelera y el panel de control. Tras dejar los estudios Razorfish, me detengo en Venus by Patricia Field, una tienda enrollada de West Broadway, donde me compro una billetera en azul y naranja que tiene en su parte exterior dos botones de plástico que imitan los botones de Adelante y Atrás de un navegador de internet. Los botones no hacen nada (todavía); simplemente significan «ordenador». En cuestión de veinte años, la cultura ha dado el círculo completo. Si con la interfaz gráfica de usuario, el entorno físico llegaba a la pantalla del ordenador, ahora las convenciones de la interfaz gráfica de usuario se reintegran en nuestra realidad física. La misma trayectoria se puede trazar en relación con otras convenciones, o formas, de los soportes informáticos. Una colección de documentos y un espacio por el que circular, que son en sí

mismos métodos tradicionales de organizar tanto los datos como la experiencia humana del mundo, se convirtieron en dos de las formas que podemos hoy encontrar en la mayoría de ámbitos de los nuevos medios. La primera forma es la base de datos, que se emplea para almacenar todo tipo de información, de los registros de contabilidad a los fragmentos digitales de películas. La segunda forma es el espacio 3D virtual e interactivo, que se emplea en los videojuegos, las atracciones cinematográficas, la realidad virtual, la animación por ordenador y las interfaces entre el hombre y el ordenador. Al desplazarse a un entorno informático, la colección y el espacio por el que circular no permanecen inalterados; al contrario, pasan a incorporar técnicas particulares del ordenador para estructurar y acceder a los datos, como la modularidad, así como su lógica fundamental, que es la de la programación informática. De modo que, por ejemplo, una base de datos informática difiere bastante de una colección de documentos tradicional, pues nos permite el acceso, la clasificación y la reorganización rápidos de millones de registros; puede contener distintos tipos de soportes y presupone la indexación múltiple de los datos, puesto que cada registro contiene, junto con los datos en sí mismos, una serie de campos con valores definidos por el usuario.

Hoy en día, de acuerdo con el principio de transcodificación, estas dos formas basadas en el ordenador se están reintegrando en la cultura en sentido amplio, literal y conceptualmente. Una biblioteca o un museo —de hecho, cualquier gran colección de datos culturales— son sustituidos por una base de datos informática. Ésta se convierte, al mismo tiempo, en una nueva metáfora que utilizamos para conceptualizar la memoria cultural individual y colectiva, una colección de documentos u objetos, y otros fenómenos y experiencias. De la misma manera, la cultura del ordenador utiliza espacios 3D navegables para visualizar cualquier tipo de datos, ya sean moléculas, fuentes históricas, los archivos de un ordenador, Internet en su conjunto o la semántica del lenguaje humano. (Por ejemplo, el *software* de Plumbdesign reproduce el Tesauro de la lengua inglesa como una estructura en un espacio 3D.)² Y, en muchos videojuegos, la experiencia humana de estar en el mundo y la propia narración viene representada como una navegación continua por el espacio (pensemos, por ejemplo, en *Tomb Rider*). En resumen, la base de datos informática y el espacio virtual tridimensional que da el ordenador se

2. <<http://www.plumbdesign.com/thesaurus>>.

han vuelto auténticas formas culturales: modos generales que la cultura utiliza para representar la experiencia humana, el mundo y la vida humana en este mundo.

¿Por qué la cultura del ordenador privilegia esas formas por encima de otras posibilidades?³ Podríamos asociar el primero de estos géneros con el trabajo: el trabajo postindustrial, de proceso de información. Y el segundo lo podemos relacionar con el ocio y la diversión: los videojuegos. Pero ya esta propia distinción ha dejado de tener sentido en la cultura del ordenador. Como observábamos en la introducción al capítulo «Interfaz», cada vez se usan más las mismas metáforas e interfaces en casa y en el trabajo, para los negocios y para el entretenimiento. Por ejemplo, el usuario navega por un espacio virtual tanto para trabajar como para jugar, ya esté analizando datos científicos o matando enemigos en el *Quake*.

Podemos obtener una mejor explicación si analizamos cómo se utilizan estas dos formas en el diseño de los nuevos medios.

Desde un cierto punto de vista, todos los nuevos medios se pueden reducir a estos dos planteamientos; es decir: la creación de obras en los nuevos medios se puede entender, o bien como la construcción de la interfaz adecuada a una base de datos multimedia, o como la definición de métodos de navegación a través de representaciones espaciales. El primero de los dos enfoques es el que se emplea normalmente en los hipermedia autosuficientes y en los sitios *web*; en definitiva, siempre que el objetivo primordial sea proporcionar una interfaz a los datos. El segundo enfoque se utiliza en la mayoría de videojuegos y mundos virtuales. ¿Cuál es la lógica en este caso? Los sitios *web* y los programas hipermedia normalmente buscan dar al usuario un acceso eficiente a la información, mientras que los juegos y los mundos virtuales lo que quieren es «sumergirle» psicológicamente en un universo imaginario. Resulta adecuado que la base de datos haya surgido como el vehículo perfecto para el primero de los objetivos, mientras que el espacio navegable satisface las demandas del segundo, logrando los mismos efectos que antes se creaban con la narración literaria y cinematográfica.

3. Según Janet Murray, los entornos virtuales presentan cuatro propiedades esenciales: son procedimentales, participativos, espaciales y enciclopédicos. Como puede verse, lo espacial y lo enciclopédico pueden relacionarse con las dos formas que describo aquí: el espacio navegable y la base de datos. Murray, Janet, *Hamlet on the Holodeck - The Future of Narrative in Cyberspace*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1997, pág. 73.

A veces, es uno solo de estos dos objetivos: acceder a la información o involucrarse psicológicamente en un mundo imaginario, el que moldea el diseño de un objeto de los nuevos medios. Como ejemplo de lo primero, tendríamos un sitio de búsqueda, mientras que lo segundo quedaría ilustrado por juegos como *Riven* o *Unreal*. No obstante, en general deberíamos contemplar estos dos objetivos como los casos extremos de un único continuo conceptual. Ejemplos tan supuestamente «puros» de objetos enfocados a la información, como Yahoo, Hotbot u otros sitios de búsqueda, pretenden «sumergir» al usuario en su universo y evitar que se vaya a otros sitios. Y objetos de «inmersión psicológica» supuestamente pura como *Riven* o *Unreal* presentan una fuerte dimensión de «procesamiento de información», que hace que jugar a estos juegos se parezca más a leer un relato de detectives o a jugar al ajedrez que a enfrascarse en la tradicional narración de ficción literaria o cinematográfica. Reunir pistas y tesoros, actualizar constantemente el mapa mental del universo del juego, incluidas las ubicaciones de los caminos, las puertas, los lugares que conviene evitar, etcétera; llevar la cuenta de la munición y salud propias, así como de otros niveles: todo esto encuadra el jugar a un videojuego junto con otras tareas de «procesamiento de información» típicas de la cultura del ordenador, como buscar en Internet, echar un vistazo a los foros de debate, extraer algún documento de una base de datos, usar una hoja de cálculo o buscar en dispositivos de almacenamiento de datos.

Muchas veces sucede que ambos objetivos, acceder a la información e involucrarse psicológicamente, compiten dentro del propio objeto de los nuevos medios. *Junto con la oposición entre superficie y profundidad, podemos considerar la que se da entre información e «inmersión» como una expresión particular de una oposición más general, característica de los nuevos medios, que se da entre acción y representación.* E igual que sucedía con la oposición entre superficie y profundidad, los resultados de esta competición son muchas veces incómodos y poco elegantes. Por ejemplo, una imagen que lleva insertos varios hipervínculos no ofrece ni una auténtica «inmersión» psicológica ni una fácil navegación porque el usuario tiene que buscar los hipervínculos. Con buen sentido, juegos como *Johnny Mnemonic* (Sony, 1995), que aspiran a convertirse en auténticas películas interactivas, prefieren evitar del todo los hipervínculos y los menús, valiéndose en cambio del teclado como la única fuente de control interactivo.

La narratología, que es la rama de la teoría literaria moderna dedi-

cada a la teoría de la narración, distingue entre narración y descripción. La narración son aquellas partes del relato que hacen avanzar la trama, y la descripción son aquellas partes que no la hacen avanzar. Como ejemplos de descripción, tenemos los pasajes que describen un paisaje o una ciudad o el piso de un personaje. Por emplear el lenguaje de la era de la información, brindan al lector información descriptiva. Como el propio nombre implica, la narratología presta más atención a la narración, y muy poca a la descripción. Pero en la era de la información, narración y descripción se han intercambiado los roles. Si las culturas tradicionales ofrecían a la gente narraciones bien definidas (mitos y religión) y poca información suelta, hoy en día tenemos mucha información y demasiado pocas narraciones que podamos ligar entre sí. Para bien o para mal, el acceso a la información se ha convertido en una actividad clave en la era del ordenador. Por tanto, *necesitamos algo a lo que se pueda llamar «infoestética»; un análisis teórico de la estética del acceso a la información, así como de la creación de los objetos de los nuevos medios que «estetizan» el procesamiento de información.* En una época en la que todo el diseño se ha vuelto «diseño de información» y, por parafrasear el título del famoso libro del historiador de la arquitectura Sigfried Giedion,⁴ «el motor de búsqueda toma el mando», el acceso a la información ha dejado de ser sólo una forma básica de trabajar, para pasar a ser también una nueva categoría clave de la cultura. En consecuencia, demanda que lo tratemos teórica, estética y simbólicamente.

4. Giedion, Sigfried, *Mechanization Takes Command, a Contribution to Anonymous History*, Nueva York, Oxford University Press, 1948.

La base de datos



LA LÓGICA DE LA BASE DE DATOS

Después de que la novela y, más tarde, el cine, privilegieran la narración como la principal forma de expresión cultural de la era moderna, la era del ordenador introduce su correlato, que es la base de datos. Muchos de los objetos de los nuevos medios no cuentan historias; no tienen un principio ni un final; de hecho, no tienen desarrollo alguno, ni temática ni formalmente ni de ninguna otra manera, que pudiera organizar sus elementos en secuencia. Se trata, en cambio, de conjuntos de elementos individuales, cada uno de los cuales posee la misma relevancia que cualquiera de los demás.

¿Por qué favorecen los nuevos medios la forma de la base de datos por encima de otras? ¿Podemos explicar su popularidad analizando la especificidad del medio digital y de la programación informática? ¿Cuál es la relación que hay entre la base de datos y esa otra forma que ha dominado tradicionalmente la cultura humana y que es la narrativa? Éstas son las preguntas a las que responderemos en esta sección.

Antes de seguir, necesito hacer un comentario sobre mi uso de la palabra *base de datos*. En informática, se define *base de datos* como un conjunto estructurado de datos. Los datos almacenados en ella están organizados para su rápida búsqueda y recuperación con el ordenador, por lo que se trata de una mera colección de elementos. Los distintos tipos de bases de datos —jerárquicas, en red, relacionales y por objetos— emplean modelos diferentes para organizar los datos. Por ejemplo, los documentos de las bases de datos jerárquicas están organizados en una estructura arbórea. Las bases de datos por objetos

almacenan complejas estructuras de datos, llamadas «objetos», que están organizadas por clases jerárquicas que pueden heredar propiedades de las clases que están más arriba en la cadena.⁵ Los objetos de los nuevos medios pueden o no emplear esos modelos de base de datos altamente estructurados; sin embargo, desde el punto de vista de la experiencia del usuario, en una gran proporción se trata de bases de datos en un sentido más básico. Aparecen como colecciones de elementos sobre los que el usuario puede efectuar diversas operaciones, ya sea mirar, navegar o buscar. La experiencia del usuario de ese tipo de colecciones informatizadas es, por tanto, bastante distinta de la de leer un relato, ver una película o navegar por un sitio de arquitectura. De la misma manera, una historia literaria o cinematográfica, un plan arquitectónico y una base de datos presentan cada uno de ellos un modelo diferente de lo que es el mundo. Es este sentido de la base de datos en cuanto forma cultural por derecho propio el que quiero abordar aquí. A partir del análisis del historiador del arte Ervin Panovsky de la perspectiva lineal como «forma simbólica» de la era moderna, podemos incluso denominar a la base de datos como una nueva forma simbólica de la era del ordenador (o, como el filósofo Jean-François Lyotard la llamó en su famoso libro de 1979 *La condición postmoderna*, «la sociedad informatizada»),⁶ una nueva manera de estructurar nuestra experiencia de nosotros mismos y del mundo. En realidad, si después de la muerte de Dios (Nietzsche), el final de las grandes narraciones de la Ilustración y la llegada de la *web* (Tim Berners-Lee), el mundo se nos aparece como una colección interminable y desestructurada de imágenes, textos y otros registros de datos, nada más apropiado que el que nos veamos movidos a darle la forma de una base de datos. Pero también resulta adecuado que queramos desarrollar una poética, una estética y una ética de esta base de datos.

Comenzaremos documentando el predominio de la forma de la base de datos en los nuevos medios. Los ejemplos más obvios son las populares enciclopedias multimedia, que son recopilaciones por definición, así como otros CD-ROM (o DVD) comerciales, que traen recopilacio-

5. «Database», *Encyclopaedia Britannica Online*, <<http://www.eb.com:180/cgi-bin/g?DocF=micro/160/23.html>>.

6. Lyotard, Jean-François, *The Postmodern Condition: A Report on Knowledge*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1984, pág. 3. (trad. cast.: *La condición postmoderna*, Madrid, Cátedra, 1989).

nes de recetas, citas, fotografías, etcétera.⁷ La identidad de un CD-ROM como medio de almacenamiento se proyecta en otro plano, donde vuelve una forma cultural de pleno derecho. Las obras multimedia que tienen contenido «cultural» parecen favorecer de manera especial la forma de la base de datos. Pensemos, por ejemplo, en el género de los «museos virtuales», esos CD-ROM que nos llevan a hacer un recorrido por la colección de un museo. El museo se convierte en una base de datos de imágenes que representan sus fondos, a los que se puede acceder de diferentes maneras: cronológicamente, por país o por artista. Aunque ese tipo de CD-ROM suele simular la experiencia tradicional en el museo de ir de una sala a otra en una trayectoria continua, se trata de un método narrativo de acceso que no tiene ningún estatuto especial por comparación con otros que ofrecen los CD-ROM. De ahí que la narración se convierta en sólo uno de los métodos de acceder a los datos, entre otros muchos. Otro ejemplo de la forma de base de datos es un género multimedia que carece de equivalente en los medios tradicionales: los CD-ROM consagrados a una sola figura cultural, como un arquitecto famoso, un director de cine o un escritor. En vez de una biografía narrativa, se nos ofrece un banco de datos de imágenes, registros sonoros, fragmentos de vídeo y textos por los que podemos navegar de diversas maneras.

Los CD-ROM y otros medios de almacenamiento digital demostraron ser especialmente receptivos a los géneros tradicionales que ya presentaban una estructura al estilo de la base de datos, como el álbum de fotos. E inspiraron también nuevos géneros de bases de datos, como la biografía. Sin embargo, donde la forma de la base de datos floreció fue en Internet. Una página *web*, tal como la definió el HTML original, es una lista secuencial de elementos independientes: bloques de texto, imágenes, fragmentos de vídeo digital y enlaces a otras páginas. Siempre es posible añadir un nuevo elemento a la lista; todo lo que tenemos que hacer es abrir un archivo y añadir una nueva línea. El resultado es que la mayoría de las páginas *web* son colecciones de elementos independientes: textos, imágenes y enlaces a otras páginas o sitios. Una página de inicio es una colección de fotografías personales. El sitio de un buscador importante es una colección de numerosos enlaces a otros sitios (junto con una función de búsqueda, por supues-

7. En una fecha tan temprana como 1985, Grolier, Inc. lanzó en CD-ROM una *Academic American Encyclopedia* sólo en texto. La primera enciclopedia multimedia fue la *Compton's Multimedia Encyclopedia*, editada en 1989.

to). El sitio de una emisora de radio o de televisión ofrece una colección de programas de vídeo o audio junto con la opción de escuchar la retransmisión en curso; pero este programa en curso es sólo una opción más entre otros muchas que se almacenan en el sitio. De ahí que la experiencia tradicional de la teledifusión, que consiste únicamente en una transmisión en tiempo real, se vuelve sólo un elemento entre un conjunto de opciones. Al igual que el soporte CD-ROM, la *web* ofrecía un terreno fértil para los géneros de bases de datos que ya existían (por ejemplo, la bibliografía) e inspiró también la creación de otros nuevos, como los sitios consagrados a una persona o a un fenómeno (Madonna, la Guerra de Secesión, la teoría de los nuevos medios, etcétera) que, aun cuando contengan material original, giran inevitablemente en torno a una lista de enlaces a otras páginas *web* sobre esa misma persona o fenómeno.

La naturaleza abierta de la *web* en cuanto medio (las páginas *web* son archivos informáticos que siempre se pueden editar) significa que los sitios *web* no tienen nunca por qué estar completos, y pocas veces lo están. Siempre están creciendo. Se añaden continuamente nuevos enlaces a los que ya hay. Igual de fácil resulta añadir nuevos elementos al final de una lista como insertarlos en cualquier lugar de ésta. Todo ello contribuye aún más a la lógica antinarrativa de la *web*. Si con el tiempo se añaden nuevos elementos, el resultado es una colección, no una historia. De hecho, ¿cómo se puede mantener una narración coherente o cualquier otro tipo de línea de desarrollo a lo largo del material si éste no deja de cambiar?

Los productores comerciales han experimentado con maneras de explorar la forma de la base de datos, que es intrínseca de los nuevos medios, con ofertas que van desde las enciclopedias multimedia a colecciones de *software* o de imágenes pornográficas. En cambio, muchos artistas que trabajan con los nuevos medios aceptaban al principio, de manera acrítica, la forma de la base de datos como algo dado, con lo que se convirtieron en víctimas ciegas de su lógica. Numerosos sitios *web* de artistas son colecciones de elementos multimedia que documentan sus trabajos en otros medios. También en el caso de muchos de los primeros CD-ROM de artistas, había la tendencia a llenar todo el espacio de almacenaje disponible con materiales diferentes: las principales obras, documentación, textos relacionados, trabajos anteriores, etcétera.

A medida que avanzaban los noventa, los artistas comenzaron a

plantearse la base de datos de una forma cada vez más crítica.⁸ Algunos ejemplos de proyectos que investigan la política de la base de datos y una posible estética son *Immemory*, de Chris Marker, *Anna Karenina Goes to Paradise*, de Olga Lialina,⁹ *Digital Hitchcock*, de Stephen Mamber y *...Dos, tres, muchos Guevaras*, de Fabian Wagmister. El artista que ha explorado las posibilidades de la base de datos de una manera más sistemática es George Legrady. En una serie de obras multimedia interactivas, como *The Anecdoted Archive*, 1994; *[the clearing]*, 1994; *Huellas resbaladizas*, 1996; o *Tracing*, 1998; utiliza diferentes tipos de bases de datos para crear «una estructura de información donde las historias o cosas se organicen de acuerdo con múltiples conexiones temáticas».¹⁰

DATOS Y ALGORITMOS

Por supuesto, no todos los objetos de los nuevos medios son explícitamente bases de datos. Los videojuegos, por ejemplo, son experimentados por sus jugadores como narraciones. En un juego, se le da al jugador una tarea bien definida, ya sea ganar el partido, ser el primero en una carrera, llegar hasta el último nivel o alcanzar la puntuación más alta. Es esa tarea la que le hace experimentar el juego como una narración. Todo lo que le pasa en el videojuego, todos los personajes y objetos con los que se topa, una de dos: o le acercan al logro del objetivo, o le apartan de él. De modo que, a diferencia de un CD-ROM o de una base de datos *web*, que siempre dan una impresión de arbitrariedad porque el usuario sabe de más material que se les podría haber añadido sin que la lógica se hubiera visto afectada, en un videojuego, en cambio, desde el punto de vista del usuario, todos los elementos están motivados (es decir, su presencia está justificada).¹¹

8. Véase *AI and Society* 13.3, número especial sobre la estética de la base de datos, comp. de Victoria Vesna, <http://arts.ucsb.edu/~vesna/AI_Society/>; *SWITCH* 5, n° 3, «The Database Issue», <<http://switch.sjsu.edu/>>.

9. <<http://www.teleportacia.org/anna>>.

10. Legrady, George, conversación privada, 16 de setiembre de 1998.

11. Bordwell y Thompson definen la motivación en el cine de la siguiente manera: «Puesto que las películas son construcciones humanas, cabe esperar que cada uno de sus elementos tenga alguna justificación para estar presente. Esta justificación es la motivación de ese elemento». Y aquí tenemos algunos elementos de motivación: «Cuando Toto

Suele suceder que el esqueleto narrativo de un videojuego: «Eres un soldado de las fuerzas especiales que acaba de aterrizar en una base lunar; tu tarea es abrirte paso hasta el cuartel general, que está ocupado por el personal mutante de la base», enmascare un simple algoritmo que le resulta familiar al jugador: matar a todos los enemigos del nivel en el que esté, al tiempo que recoge todos los tesoros que contiene; ir al siguiente nivel y así sucesivamente hasta alcanzar el último de los niveles. Otros juegos presentan algoritmos diferentes. Éste es el del legendario *Tetris*: cuando aparece un nuevo ladrillo, rota de manera que completa la capa superior de ladrillos en la parte inferior de la pantalla, haciéndola así desaparecer. El parecido entre las acciones que se esperan del jugador y los algoritmos informáticos es demasiado asombroso como para que lo pasemos por alto. Aunque los videojuegos no siguen una lógica de base de datos, sí que parecen obedecer a otra lógica: la del algoritmo. Le piden al jugador que ejecute un algoritmo si quiere ganar.

Un algoritmo es la clave para la experiencia del videojuego también en otro sentido. A medida que el jugador avanza, va descubriendo poco a poco las reglas que operan en el universo construido por ese juego. Aprende su lógica oculta; en definitiva, su algoritmo. De manera que hasta en los juegos que se salen de lo que es seguir un algoritmo, no por ello el jugador deja de involucrarse en un algoritmo, aunque sea de otra manera: descubriendo el algoritmo del propio juego. Y estoy hablando tanto metafórica como literalmente. Por ejemplo, en un juego de acción letal en primera persona como *Quake*, el jugador puede llegar a darse cuenta de que, en determinadas circunstancias, los enemigos aparecerán por la izquierda; es decir, reconstruirá literalmente una parte del algoritmo responsable del juego. O, en esta diferente formulación del legendario autor de los juegos de los Sims, Will Wright: «Jugar a un videojuego es un bucle continuo entre el usuario (que ve los resultados e introduce sus decisiones) y el ordenador (que calcula los resultados y contesta mostrándoselos al usuario, el cual trata de hacerse un esquema mental del modelo informático)».¹²

salta desde el globo para perseguir un gato, justificamos su acción recurriendo a las ideas que tenemos de cómo es probable que actúen los perros cuando hay un gato cerca»; «El movimiento de un personaje por una habitación puede motivar el movimiento de la cámara para seguir la acción y mantener al personaje dentro del cuadro». Bordwell y Thompson. *Film Art*, 5ª ed., pág. 80.

12. McGowan y McCullough, *Entertainment in the Cyber Zone*, pág. 71.

Se trata de otro ejemplo del principio general de transcodificación que abordábamos en el primer capítulo: la proyección de la ontología del ordenador sobre la propia cultura. Si en la física, el mundo se compone de átomos y en la genética, de genes, la programación informática condensa el mundo de acuerdo con su propia lógica. Así, el mundo se reduce a dos tipos de objetos informáticos que se complementan entre sí: las estructuras de datos y los algoritmos. Cualquier tarea o proceso se reduce a un algoritmo, a una secuencia última de operaciones simples que puede ejecutar un ordenador para cumplir una tarea dada. Y cualquier objeto que hay en el mundo, ya sean los habitantes de una ciudad, o el tiempo que ha hecho a lo largo de un siglo, o una silla, o un cerebro humano, se modela como una estructura de datos, es decir, como datos organizados de una manera particular de cara a su búsqueda y recuperación eficaz.¹³ Como ejemplos de estructuras de datos tenemos las matrices, las listas enlazadas y los grafos. Los algoritmos y las estructuras de datos mantienen una relación simbiótica. Cuanto más compleja es la estructura de datos de un programa informático, más simple necesita ser el algoritmo, y viceversa. Juntos, estructuras de datos y algoritmos representan las dos mitades de la ontología del mundo según el ordenador.

La informatización de la cultura comporta la proyección de estas dos partes fundamentales del *software* informático —y de la ontología única del ordenador— sobre la esfera cultural. Si los CD-ROM y las bases de datos *web* son manifestaciones culturales de una de las dos mitades de esta ontología —las estructuras de datos—, entonces los videojuegos son manifestaciones de la segunda mitad, los algoritmos. Los juegos (los deportes, el ajedrez, las cartas, etcétera) son una forma cultural que requiere de los jugadores un comportamiento de tipo algorítmico; y en consecuencia, muchos de los juegos tradicionales se simulaban rápidamente con ordenador. Al mismo tiempo, vieron la luz nuevos géneros de videojuegos como el de acción letal en primera persona. De modo que, como en el caso de los géneros de la base de datos, los videojuegos imitan a los juegos que ya existían, a la vez que crean nuevos géneros.

A primera vista, puede parecer que los datos son pasivos y los algo-

13. Esto es verdad para un paradigma de programación procedimental. En un paradigma de programación orientada a objetos, representada por lenguajes informáticos como el Java y el C++, los algoritmos y las estructuras de datos se modelan juntos como objetos.

ritmos, activos, en lo que sería un nuevo ejemplo de las categorías binarias de activo y pasivo, tan caras a las culturas humanas. Un programa interpreta datos, ejecuta un algoritmo y acaba escribiendo nuevos datos. Cabe recordar que antes de que la «ciencia informática» y la «ingeniería informática» se volvieran nombres establecidos en el sector, a esto se le llamaba «procesamiento de datos», un nombre que siguió empleándose las pocas décadas en las que los ordenadores se asociaron principalmente a la realización de cálculos con datos. No obstante, la distinción entre pasivo y activo no es lo bastante precisa, puesto que los datos no existen así como así; hay que generarlos. Los creadores de datos tienen que recogerlos y organizarlos, o bien crearlos desde cero. Los textos hay que escribirlos, y las fotografías hay que tomarlas, y el material de vídeo y audio hay que grabarlo. O hay que digitalizarlo a partir de medios ya existentes. En los años noventa, cuando el nuevo papel del ordenador como aparato mediático universal se hizo evidente, a las sociedades ya informatizadas les entró la locura de la digitalización. Todos los libros y los vídeos, las fotografías y las grabaciones de audio comenzaron a ser introducidos en los ordenadores a un ritmo cada vez mayor. Steven Spielberg creó la Fundación Shoah, que grababa en vídeo, para luego digitalizarlas, numerosas entrevistas con supervivientes del Holocausto; a una persona le llevaría cuarenta años ver todo el material grabado. Los editores de la revista *Mediamatic*, que dedicaron un número entero al tema de «la manía de almacenar» (verano de 1994) escribían: «Un número cada vez mayor de organizaciones se están embarcando en ambiciosos proyectos. Se está recogiendo todo: la cultura, los asteroides, las estructuras de ADN, los registros de los saldos, las conversaciones telefónicas... lo mismo da».¹⁴ En 1996, la compañía financiera T. Rowe Price almacenó ochocientos gigabytes de datos; en otoño de 1999 esa cifra había ascendido a diez terabytes.¹⁵

Una vez que se han digitalizado los datos, hay que depurarlos, organizarlos e indexarlos. La era del ordenador trajo consigo un nuevo algoritmo cultural: realidad→medios→datos→base de datos. El auge de la *web*, ese gigantesco corpus de datos eternamente cambiante, le dio a millones de personas un nuevo *hobby* o una nueva profesión: la indexación de datos. Apenas hay un sitio *web* que no incorpore al menos una doce-

14. *Mediamatic* 8, n° 1, verano de 1994, pág. 1860.

15. Laird, Bob, «Information Age Losing Memory», *USA Today*, 25 de octubre de 1999.

na de enlaces a otros sitios; por tanto, cada sitio es un tipo de base de datos. Y, con el auge del comercio en Internet, la mayoría de los sitios comerciales grandes se han vuelto auténticas bases de datos o, mejor dicho, interfaces a las bases de datos de la empresa. Por ejemplo, en otoño de 1998, la librería electrónica Amazon.com disponía de tres millones de libros en su base de datos, y el fabricante de la principal base de datos comercial, Oracle, había ofrecido el *Oracle 8i*, que estaba totalmente integrado con Internet e incorporaba tamaños de base de datos ilimitados, consultas en lenguaje natural y apoyo para todo tipo de datos multimedia.¹⁶ El relato de Jorge Luis Borges acerca de un mapa que era igual en tamaño al territorio que representa tiene una nueva versión en esta historia sobre índices y los datos que indexan. Pero ahora el mapa se ha vuelto más grande que el territorio. A veces, mucho más grande. Los sitios porno pusieron en evidencia la lógica de la *web* al límite al reutilizar constantemente las mismas fotografías de otros sitios porno. Sólo unos pocos de ellos presentaban contenido original. En cada momento determinado, las mismas pocas docenas de imágenes aparecían siempre en miles de sitios. Por tanto, los propios datos daban origen a un número mayor de índices que elementos había.

BASE DE DATOS Y NARRACIÓN

En cuanto forma cultural, la base de datos representa el mundo como una lista de elementos, que se niega a ordenar. En cambio, una narración crea una línea de causa y efecto para unos elementos (hechos) aparentemente desordenados. Por tanto, la base de datos y la narración son enemigos naturales. Compiten por el mismo territorio de la cultura humana, proclamando cada cual su derecho exclusivo a descifrar el sentido del mundo.

A diferencia de la mayoría de videojuegos, la mayor parte de las narraciones no necesitan de sus lectores un comportamiento de tipo algorítmico. Sí que se parecen, sin embargo, relatos y juegos en que el usuario tiene que descubrir, mientras avanza, la lógica que subyace en ellos, su algoritmo. Al igual que el jugador de videojuegos, el lector de una novela va reconstruyendo poco a poco el algoritmo (estoy empleando aquí

16. <<http://www.amazon.com/exe/obidos/subst/misc/company-info.html/>; <http://www.oracle.com/database/oracle81/>>.

el término metafóricamente) que el escritor usó para crear los decorados, los personajes y las situaciones. Desde este punto de vista, podemos reformular las ecuaciones que antes establecíamos entre las dos partes de la ontología del ordenador y sus correspondientes formas culturales. Las estructuras de datos y los algoritmos inducen dos formas diferentes de la cultura del ordenador. Los CD-ROM, los sitios *web* y otros objetos de los nuevos medios que están organizados como bases de datos, se corresponden con la estructura de datos, mientras que las narraciones, incluyendo los videojuegos, se corresponden con el algoritmo.

En programación informática, las estructuras de datos y los algoritmos se necesitan unos a otros; tienen la misma importancia para que funcione un programa. ¿Qué es lo que pasa en el ámbito de la cultura? ¿Gozan las bases de datos y las narraciones del mismo estatuto en la cultura del ordenador?

Algunos objetos mediáticos obedecen de una manera explícita a una lógica de base de datos en su estructura, mientras que otros no; pero, bajo la superficie, prácticamente todos ellos son bases de datos. En general, crear una obra en los nuevos medios puede entenderse como la construcción de una interfaz a una base de datos. En el caso más simple, la interfaz se limita a brindar acceso a una base de datos que subyace. Por ejemplo, un banco de imágenes puede ser representado como una página de imágenes en miniatura; al hacer clic en una de las miniaturas recuperaremos el documento que corresponda. Si la base de datos es demasiado grande como para presentar todos los documentos a la vez, se puede facilitar un buscador que permita al usuario buscar algunos de ellos en particular. Pero la interfaz puede también traducir la base de datos subyacente en una experiencia muy distinta para el usuario, que puede verse navegando por una ciudad tridimensional compuesta de letras, como en la instalación interactiva *La ciudad legible*, de Jeffrey Shaw.¹⁷ O atravesando la imagen en blanco y negro de un cuerpo desnudo, mientras activa fragmentos de texto, audio y vídeo insertados en su piel (CD-ROM de Hardwood, *Rehearsal of Memory*).¹⁸ O jugando con los animales virtuales que se le acercan o rehúyen en función de sus movimientos (Scott Fisher y otros, instalación de realidad virtual *Menagerie*).¹⁹ Aun-

17. <<http://artnetweb.com/guggenheim/mediascape/shaw.html>>.

18. Hardwood, *Rehearsal of Memory*, CD-ROM, Londres, Artec and Bookworks, 1996.

19. <<http://www.telepresence.com/MENAGERIE>>.

que cada una de estas obras involucra al usuario en un conjunto de comportamientos y actividades cognitivas que difieren bastante de lo que es repasar los documentos de una base de datos, todas ellas son bases de datos. *Legible City* es una base de datos de letras en tres dimensiones que componen una ciudad. *Rehearsal of Memory* es una base de datos de texto, audio y fragmentos de vídeo a la que se accede por medio de la interfaz de un cuerpo. Y *Menagerie* es una base de datos de animales virtuales, que incluye sus formas, movimientos y comportamientos.

En la era del ordenador, la base de datos se convierte en el centro del proceso creativo. Históricamente, el artista hacía una obra única en un determinado soporte. De esa manera, la interfaz y la obra eran lo mismo; en otras palabras, no existía el nivel de la interfaz. Con los nuevos medios, el contenido de la obra y la interfaz son cosas distintas. Por tanto es posible crear diferentes interfaces para el mismo material. Unas interfaces que pueden presentar diferentes versiones de la misma obra, como en *WaxWeb*, de David Blair.²⁰ O ser radicalmente diferentes unas de otras, como en el *Last Real Net Art Museum* de Olga Lialina.²¹ Ésta es una de las maneras en las que se manifiesta el propio principio de *variabilidad*. Pero ahora podemos darle a este principio una nueva formulación. *El objeto de los nuevos medios consta de una o más interfaces a una base de datos de material multimedia*. Si sólo se ha construido una interfaz, el resultado será similar al objeto artístico tradicional, pero ésta es una excepción y no la regla.

Esta formulación sitúa la oposición entre base de datos y narración en una perspectiva diferente, y redefine así nuestro concepto de narración. El «usuario» de una narración se ve atravesando una base de datos y siguiendo los enlaces entre los documentos, tal como los ha establecido el creador de la base de datos. Una narración interactiva (que también podemos llamar *hipernarración* por analogía con el hipertexto) puede entenderse como la suma de múltiples trayectorias a lo largo de una base de datos. La tradicional historia lineal es una entre otras muchas posibles trayectorias; es decir: una opción en particular que se toma dentro de una hipernarración. Igual que hoy podemos contemplar los objetos culturales tradicionales como un caso particular de objeto de los nuevos medios (aquel que tendría sólo una interfaz), la tradicional historia lineal podemos verla como un caso particular de la hipernarración.

20. <<http://jefferson.village.virginia.edu/wax/>>.

21. <<http://myboyfriendcamebackfromth.ewar.ru>>.

Este cambio «técnico» o «material» en la definición de narración no significa que una secuencia arbitraria de registros de una base de datos sea ya una narración. Para ser calificado como tal, un objeto cultural ha de satisfacer varios criterios, que la teórica de la literatura Mieke Bal define de la siguiente manera: ha de contener tanto a un actor como a un narrador; debe también contener tres niveles distintos, que consisten en el texto, la historia y la fábula; y su «contenido» debe ser «una serie de hechos conectados, causados o experimentados por los actores».²² Como es obvio, no todos los objetos culturales son narraciones. Sin embargo, en el mundo de los nuevos medios, la palabra *narración* se emplea a menudo como un término global, para ocultar el hecho de que aún no se ha desarrollado un lenguaje que describa esos nuevos extraños objetos. Normalmente, forma pareja con otra palabra de la que se abusa: *interactivo*. Por eso, cuando se enlazan entre sí varios documentos de una base de datos, de manera que sea posible más de una trayectoria, se supone que eso constituye ya una «narración interactiva». Pero, por supuesto, la mera creación de dichas trayectorias no basta; el autor también tiene que controlar la semántica de los elementos y la lógica de su conexión, de modo que el objeto resultante satisfaga los criterios de lo que es una narración, tal como los acabamos de esbozar. Otra suposición errónea que suele hacerse es que el usuario, al crear su propio camino (es decir, al elegir los registros de la base de datos en un orden determinado), construye su propia y única narración. Sin embargo, si el usuario se limita a acceder a los diferentes elementos, uno tras otro, en un orden que suele ser aleatorio, no hay motivo para suponer que esos elementos formen ningún tipo de narración. De hecho, ¿por qué tendría una secuencia arbitraria de registros de una base de datos dar como resultado «una serie de hechos conectados, causados o experimentados por los actores»?

En resumen, la base de datos y la narración no poseen el mismo estatuto en la cultura del ordenador. En la pareja que ambas forman, la base de datos es el término no marcado.²³ Independientemente de si los

22. Bal, Mieke, *Narratology: Introduction to the Theory of Narrative*, Toronto, University of Toronto Press, 1985, pág. 8.

23. La teoría de lo marcado fue desarrollada por los lingüistas de la Escuela de Praga en relación con la fonología, pero se aplicó con posterioridad a todos los niveles del análisis lingüístico. Por ejemplo, «gallo» es un término marcado y «pollo» es un término no marcado. Mientras que «gallo» se usa sólo en relación con los machos, «pollo» puede aplicarse tanto a machos como a hembras.

objetos de los nuevos medios se presentan como narraciones lineales, o interactivas, o bases de datos o lo que sea, en el plano interno de la organización material, todas son bases de datos. En los nuevos medios, la base de datos admite una variedad de formas culturales que van desde la traducción directa (es decir, una base de datos sigue siendo una base de datos) a una forma cuya lógica es la opuesta a la de su propia forma material: la narración. Para ser más precisos, una base de datos puede admitir la narración, pero no hay nada en la propia lógica del medio que fomente la creación de una historia. No cabe, por tanto, sorprenderse, de que la base de datos ocupe un territorio importante, por no decir el más grande, del paisaje de los nuevos medios. Lo que ya es más sorprendente es que el otro extremo del espectro, la narración, siga existiendo aún en los nuevos medios.

PARADIGMA Y SINTAGMA

La dinámica que se da entre base de datos y narración no es exclusiva de los nuevos medios. La relación que hay entre la estructura de una imagen digital y los lenguajes de la cultura visual contemporánea se caracteriza por la misma dinámica. Una imagen digital, tal como viene definida por todo el *software* informático, consta de una serie de capas independientes, cada una de las cuales contiene unos elementos visuales concretos. A lo largo del proceso de producción, los artistas y diseñadores manipulan cada capa por separado; también eliminan capas y añaden otras nuevas. El mantener cada elemento como una capa independiente permite cambiar el contenido y la composición de la imagen en cualquier momento, ya sea borrar un fondo, sustituir una persona por otra, desenfocar un objeto, etcétera. ¿Cuál sería el típico aspecto de una imagen si se fusionaran las capas? Los elementos contenidos en las distintas capas quedarían yuxtapuestos, con el resultado de un aspecto de montaje. El montaje es pues el lenguaje visual por defecto de la organización compositiva de una imagen. Sin embargo, igual que la base de datos admite tanto la forma de la base de datos como su opuesta —la narración—, también la organización compositiva de una imagen en el plano material (y el *software* de composición, en el plano de las operaciones), admite dos lenguajes visuales opuestos. Uno es el montaje de la modernidad que practica la MTV: la yuxtaposición bidimensional de elementos visuales, pensada para provocar un impacto, por su imposibilidad en la

vida real. El otro es la representación de la realidad conocida, tal como la ve una cámara de cine (o su simulación por ordenador, en el caso de las imágenes 3D). Durante los años ochenta y noventa, todas las tecnologías de fabricación de imágenes pasaron a basarse en el ordenador, con lo que todas las imágenes se volvieron composiciones. Al mismo tiempo, se dio un renacimiento del montaje en la cultura visual, en el diseño de prensa y televisión y en los nuevos medios. No es algo inesperado; al fin y al cabo, se trata del lenguaje visual impuesto por la organización compositiva. Lo que sí precisa explicación es por qué las imágenes fotorealistas siguen ocupando un espacio tan importante en nuestra cultura visual basada en el ordenador.

Por supuesto, sería sorprendente que las imágenes fotorealistas desaparecieran por completo de la noche a la mañana. La historia de la cultura no contiene ese tipo de rupturas súbitas. Igualmente, tampoco deberíamos esperar que los nuevos medios sustituyeran por completo la narración por la base de datos. Los nuevos medios no suponen una ruptura radical con el pasado, sino que distribuyen el peso de una manera distinta entre las categorías que mantienen la unidad de la cultura, llevando a primer plano lo que estaba en último término, y viceversa. Como escribe Fredric Jameson en su análisis de otro cambio, el de la modernidad a la posmodernidad, «la ruptura radical entre periodos no suele acarrear cambios totales, sino más bien la reestructuración de un determinado número de elementos que ya están dados: características que en un periodo anterior del sistema quedaban subordinadas se vuelven dominantes, y otras que habían sido dominantes se vuelven a su vez secundarias».²⁴

La oposición entre base de datos y narración es un ejemplo claro. Para entender algo más de la manera en que se redistribuye el peso entre los dos términos de la oposición en la cultura del ordenador, acudiremos a la teoría semiológica del sintagma y el paradigma. Según este modelo, formulado originalmente por Ferdinand de Saussure para describir los lenguajes naturales, como el español, y que ampliaron más tarde Roland Barthes y otros para aplicarlo a otros sistemas de signos (la narración, la moda, la comida, etcétera), los elementos de un sistema pueden relacionarse en dos dimensiones: la sintagmática y la paradigmática. Tal como

24. Jameson, Fredric, «Postmodernism and Consumer Society», en *The Anti-Aesthetic, Essays on Postmodern Culture*, comp. de Hal Foster, Seattle, Bay Press, 1983, pág. 123.

lo define Barthes, «El sintagma es una combinación de signos que tiene como soporte el espacio».²⁵ Por emplear el ejemplo del lenguaje natural, el hablante genera una expresión estableciendo una cadena de elementos, uno tras otro, en una secuencia lineal. Ésta es la dimensión sintagmática; echémosle ahora un vistazo a la paradigmática. Por seguir con el ejemplo del usuario del lenguaje, cada nuevo elemento se elige a partir de un conjunto de otros elementos que están relacionados. Por ejemplo, todos los sustantivos forman un conjunto y todos los sinónimos de una palabra determinada forman otro conjunto. En la formulación original de Saussure, «las unidades que tienen algo en común están asociadas en teoría y por eso forman grupos dentro de los cuales podemos encontrar diversas relaciones».²⁶ Ésta es la dimensión paradigmática.

Los elementos de la dimensión sintagmática se relacionan *in praesentia*, mientras que los de la dimensión paradigmática lo hacen *in absentia*. Por ejemplo, en el caso de una frase escrita, las palabras de que consta existen materialmente en un trozo de papel, mientras que los conjuntos paradigmáticos a las que dichas palabras pertenecen sólo existen en las mentes del escritor y del lector. De la misma manera, en el caso de un vestido, los elementos que lo componen, como la falda, la blusa y la chaqueta, se encuentran presentes en la realidad, mientras que prendas que podrían estar presentes en su lugar —una falda, blusa o camisa diferentes— sólo existen en la imaginación del espectador. Por tanto, el sintagma es explícito y el paradigma es implícito; uno es real y el otro nos lo imaginamos.

Las narraciones literarias y cinematográficas funcionan de la misma manera. Las palabras, frases, planos y secuencias concretos que componen una historia poseen una existencia material; otros elementos que forman el mundo imaginario de un autor o de un estilo literario o cinematográfico determinado, y que podrían haber aparecido en su lugar, existen sólo de manera virtual. Dicho de otra manera, la base de datos de opciones a partir de las cuales se construye la narración (el paradigma) es implícita, mientras que la narración en sí (el sintagma) es explícita.

Los nuevos medios invierten esta relación. A la base de datos (el paradigma) se le da una existencia material, mientras que la narración (el sintagma) se ve desmaterializada. Se privilegia el paradigma y se le res-

25. Barthes, *Elements of Semiology*, pág. 58.

26. Citado en *ibid.*, pág. 58.

ta importancia al sintagma. El paradigma es real; el sintagma, virtual. Para ver esto, pensemos en el proceso de diseño de los nuevos medios. El diseño de cualquier objeto de los nuevos medios comienza con el ensamblaje de una base de datos con elementos que es posible que se usen. En el Director de Macromedia, a esta base de datos se la llama «reparto», en el Premiere de Adobe, «proyecto», y en el ProTools, «sesión», pero el principio es el mismo. Esta base de datos es el centro de proceso de diseño. Lo normal es que conste de una combinación de material original y de *stock* como botones, imágenes, secuencias de vídeo y audio, objetos tridimensionales, comportamientos, etcétera. A lo largo del proceso de diseño, se añaden nuevos elementos a la base de datos y los que ya existen se ven modificados. La narración se construye enlazando los elementos de esta base de datos en un orden determinado, es decir, diseñando una trayectoria que conduce de un elemento a otro. En el plano material, una narración es sólo un conjunto de enlaces; los elementos en sí permanecen almacenados en la base de datos. Por tanto, la narración es virtual mientras que la base de datos tiene una existencia material. Aún hay otra manera en que el paradigma se ve privilegiado por encima del sintagma, en los objetos interactivos que brindan al usuario diversas opciones a la vez, que es lo que hacen las interfaces interactivas normales. Por ejemplo, puede que la pantalla contenga algunos iconos, y al hacer clic en cualquiera de ellos, el usuario vaya a parar a una pantalla diferente. En términos de pantalla individual, estas opciones forman un paradigma por sí mismas que se presenta al usuario de manera explícita. En términos del objeto en su globalidad, el usuario se vuelve consciente de que se encuentra siguiendo una trayectoria posible entre otras muchas. En otras palabras, está seleccionando una trayectoria a partir del paradigma de todas las trayectorias que están definidas.

Otros tipos de interfaces interactivas hacen el paradigma aún más explícito al brindar al usuario un menú explícito de todas las opciones disponibles. En este tipo de interfaces, todas las categorías están siempre disponibles, al alcance tan sólo de un clic de ratón. El paradigma en su totalidad está presente ante el usuario, y sus elementos bien dispuestos en un menú. Éste es otro ejemplo de la manera en que los nuevos medios vuelven explícitos los procesos psicológicos que están implicados en la comunicación cultural. Tenemos otros ejemplos, como el (ya abordado) desplazamiento de la creación a la selección, que exterioriza y codifica la base de datos de los elementos culturales que existen en la mente del creador, así como el propio fenómeno de los enlaces interactivos.

Como señalábamos en el primer capítulo, los nuevos medios se toman la «interacción» de manera literal, haciéndola equivaler a una interacción estrictamente física entre el usuario y el ordenador, a expensas de la interacción psicológica. Los procesos cognitivos implicados en la comprensión de cualquier texto cultural se equiparan de manera errónea con una estructura objetivamente existente de enlaces interactivos.

Las interfaces interactivas ponen en primer plano la dimensión paradigmática y suelen volver explícitos los conjuntos paradigmáticos. Pero siguen estando organizadas a lo largo de la dimensión sintagmática. Aunque el usuario esté efectuando elecciones a cada nueva pantalla, el resultado final es una secuencia lineal de pantallas, que él sigue. Se trata de la experiencia sintagmática clásica. De hecho, se puede comparar con la construcción de una frase en el lenguaje natural. Igual que en el lenguaje, el usuario construye una frase eligiendo cada una de las sucesivas palabras a partir de un paradigma de otras palabras posibles, un usuario de los nuevos medios crea una secuencia de pantallas al hacer clic en este o aquel icono en cada una de las pantallas. Es obvio que se dan muchas diferencias importantes entre ambas situaciones. Por ejemplo, en el caso de la típica interfaz interactiva, no hay una gramática y además los paradigmas son mucho más pequeños. Pero es muy interesante la similitud, en ambos casos, de la experiencia básica, que se desarrolla a lo largo de una dimensión sintagmática.

¿Por qué insisten los nuevos medios en esta secuenciación de tipo lingüístico? Mi hipótesis es que obedecen el orden semiológico dominante del siglo xx, que es el del cine. Como analizaremos con más detalle en el siguiente capítulo, el cine sustituyó a todos los demás modos de narración con una narrativa secuencial, una cadena de montaje de planos que van apareciendo en pantalla de uno en uno. Durante siglos, una narrativa espacializada, en la que las imágenes aparecían a la vez, dominó la cultura visual europea; pero en el siglo xx quedó relegada a formas culturales «menores» como los cómics o las ilustraciones técnicas. La cultura «real» del siglo xx pasó a hablar en cadenas lineales, alineándose junto a la cadena de montaje de la sociedad industrial y la máquina Turing de la era postindustrial. Los nuevos medios prosiguen esta modalidad, dando la información del usuario pantalla a pantalla. Al menos, ése es el caso cuando trata de convertirse en cultura «real» (narraciones interactivas o videojuegos); cuando se limita a funcionar como una interfaz a la información, no se avergüenza de presentar muchos más datos en pantalla al mismo tiempo, ya sea en forma de tablas, listas, o menús normales o des-

plegables. En particular, la experiencia de un usuario que rellena un formulario electrónico puede compararse con la narrativa espacializada precinematográfica; en ambos casos, el usuario sigue una secuencia de elementos que se le presentan de manera simultánea.

EL COMPLEJO DE LA BASE DE DATOS

¿Hasta qué punto es la forma de la base de datos inherente a los modernos soportes de almacenamiento? Por ejemplo, un típico CD de música es una colección de pistas individuales que han sido agrupadas. El estímulo de la base de datos impulsa también buena parte de la fotografía a lo largo de su historia, desde *El lápiz de la naturaleza* de William Henry Fox Talbot, a la monumental tipología de la moderna sociedad alemana que August Sander lleva a cabo en *El rostro de nuestro tiempo*, pasando por las igualmente obsesivas catalogaciones que Bernd y Hilla Becher hacen de los depósitos de agua. Pero la conexión entre los medios de almacenamiento y la forma de la base de datos no es universal. La excepción primordial es el cine, donde el medio de almacenamiento admite la imaginación narrativa.²⁷ ¿Por qué entonces, en el caso del medio de almacenamiento fotográfico, la tecnología sustenta la base de datos, mientras que en el caso del cine da lugar a la forma narrativa moderna por excelencia? ¿Tiene esto que ver con el método de acceso al medio? ¿Hemos de llegar a la conclusión de que los soportes de acceso aleatorio, como los formatos de almacenamiento informático (discos duros y extraíbles, CD-ROM y DVD) favorecen la base de datos, mientras que los soportes de acceso secuencial, como la película, favorecen la narrativa? No tiene por qué, en ninguno de los dos casos. Por ejemplo, un libro, que es el perfecto soporte de acceso aleatorio, admite la forma de la base de datos, como los álbumes de fotos, pero también formas narrativas como las novelas.

En vez de tratar de relacionar la forma narrativa y la de la base de datos con los medios y las tecnologías de la información modernos, o de deducirlos a partir de dichas tecnologías, prefiero pensar en ellos como dos imaginaciones que compiten, dos impulsos creativos básicos,

27. Metz, Christian, «The Fiction Film and Its Spectator: A Metapsychological Study», en *Apparatus*, comp. de Theresa Hak Kyung Cha, Nueva York, Tanam Press, 1980, pág. 402.

dos respuestas esenciales al mundo. Los dos han existido desde mucho antes de los medios modernos. Los antiguos griegos produjeron largas narraciones, como los poemas épicos de Homero *La Iliada* y *La Odisea*; pero también produjeron enciclopedias. Los primeros fragmentos de una enciclopedia griega que han sobrevivido fueron obra de Espeusipo, un sobrino de Platón. Diderot escribió novelas, pero se encargó también de la monumental *Encyclopédie*, el mayor proyecto editorial del siglo XVIII. La base de datos y la narración, que compiten para descifrar el sentido del mundo, dan lugar a interminables híbridos. Es difícil encontrar una enciclopedia pura, sin rastro de narración en ella, y viceversa. Por ejemplo, hasta que la organización alfabética se volvió popular hace algunos siglos, la mayoría de las enciclopedias estaban organizadas temáticamente, con temas que se cubrían en un orden determinado (lo típico era según las siete artes liberales). Al mismo tiempo, muchas narraciones, como las novelas de Cervantes y de Swift, e incluso los poemas épicos de Homero —las historias fundacionales de la tradición occidental— recorren una enciclopedia imaginaria.

Los medios modernos son el nuevo campo de batalla para la competición entre la base de datos y la narración. Resulta tentador interpretar la historia de esa competición en términos dramáticos. En primer lugar, el medio de registro visual —la fotografía— privilegia los catálogos, las taxonomías y las listas. En el momento en que llega a su apogeo la novela moderna y los pintores académicos siguen con sus telas narrativas de carácter histórico a lo largo del siglo XIX, en el ámbito de la nueva imagen tecnológica que es la fotografía, rige la base de datos. El siguiente medio de registro visual, el cine, privilegia la narración. Casi todas las películas de ficción son narrativas, con pocas excepciones. La cinta magnética que se emplea en el vídeo no aporta cambios sustanciales. A continuación, los medios de almacenamiento —los dispositivos de almacenamiento digital controlados por ordenador— vuelven a privilegiar otra vez las bases de datos. Las enciclopedias multimedia, los museos virtuales, la pornografía, los CD-ROM de artistas, las bases de datos de las bibliotecas, los índices *web* y, por descontado, la propia *Web*: la base de datos es más popular que nunca.

El ordenador digital resulta ser el medio perfecto para la forma de la base de datos. Las bases de datos infectan, como un virus, los CD-ROM y los discos duros, los servidores y los sitios *web*. ¿Podemos decir que la base de datos es la forma cultural más característica de un ordenador? En su artículo de 1978 «Video: The Aesthetics of Narcissim», probablen-

te el artículo suelto más famoso sobre el videoarte, la historiadora del arte Rosalind Krauss aducía que el vídeo no es un medio físico sino psicológico. En su análisis, «el medio real del vídeo es una situación psicológica, que tiene como términos propios retirar la atención de un objeto externo —el Otro— para ponerla en el Yo».²⁸ En suma, el videoarte es un soporte para la condición psicológica del narcisismo.²⁹ ¿Funcionan los nuevos medios de una manera similar, representando una condición psicológica determinada, algo que pudiera llamarse un «complejo de la base de datos»? A este respecto, resulta interesante que la imaginación de la base de datos haya acompañado al arte del ordenador desde sus mismos inicios. En los años sesenta, los artistas que trabajaban con ordenadores escribían programas que exploraban de manera sistemática las combinaciones de diferentes elementos visuales. En parte, se encontraban siguiendo tendencias del mundo del arte como el minimalismo. Los artistas minimalistas realizaban sus obras de acuerdo con planes preexistentes y creaban también series de imágenes o de objetos a partir de la variación sistemática de un único parámetro. De manera que, cuando el artista minimalista Sol LeWitt hablaba de la idea del artista como de «la máquina que hace el trabajo», nada ya más lógico que sustituir al ser humano como ejecutor de la idea por un ordenador.³⁰ Al mismo tiempo,

28. Krauss, Rosalind, «Video: The Aesthetics of Narcissism», en Handhardt, John, comp. *Video Culture*, Rochester, Visual Studies Workshop, 1987, pág. 184.

29. Este análisis también se puede aplicar a muchas de las instalaciones interactivas por ordenador, a cuyos usuarios se les ofrece su propia imagen, con la que se les brinda la oportunidad de jugar, así como de observar la manera en que sus movimientos desencadenan diversos efectos. En un sentido diferente, puede decirse que la mayoría de los nuevos medios, independientemente de si representan para el usuario su imagen o no, activan la condición narcisista debido a que representan para el usuario sus acciones y sus resultados. Con otras palabras, funcionan como una nueva clase de espejo que refleja no sólo la imagen del hombre sino sus actividades. Se trata de un tipo diferente de narcisismo; no de una contemplación pasiva sino de acción. El usuario mueve el cursor por la pantalla, hace clic en los iconos, pulsa las teclas del teclado, etcétera. La pantalla del ordenador actúa como un espejo de esas actividades, que muchas veces no se limita a reflejar sino que amplifica en gran manera las acciones del usuario; y he ahí una segunda diferencia con el narcisismo tradicional. Por ejemplo, al hacer clic en un icono de carpeta activamos una animación acompañada de sonido; al pulsar un botón en el teclado de un videojuego, ponemos a un personaje a escalar una montaña, etcétera. Pero incluso sin esta amplificación, la moderna interfaz gráfica de usuario funciona como un espejo, que siempre está representando la imagen del usuario bajo la forma de un cursor que se mueve por la pantalla.

30. Citado en Hunter, Sam y Jacobus, John, *Modern Art: Painting, Sculpture, and Architecture*, 3ª ed., Nueva York, Abrams, 1992, pág. 326.

puesto que la única manera de realizar imágenes con un ordenador era escribir un programa informático, la propia lógica de la programación informática empujaba a los artistas del ordenador en unas mismas direcciones. De manera que, para el artista Frieder Nake, un ordenador era un «generador universal de imágenes», capaz de realizar todas las imágenes posibles a partir de una combinación de los colores y elementos de imagen disponibles.³¹ En 1967, editó una carpeta con doce dibujos que habían sido obtenidos a base de multiplicar con éxito una matriz cuadrada por sí misma. Otro artista del ordenador de primera hora, Manfred Mohr, realizó numerosas imágenes que registraban diversas transformaciones de un cubo básico.

Aún más notables eran las películas de John Whitney, el pionero del cine por ordenador. Películas suyas como *Permutations* (1967), *Arabesque* (1975) u otras exploraban de manera sistemática la transformación de formas geométricas obtenidas al manipular funciones matemáticas elementales, que sustituían así la narración, las figuras e incluso el desarrollo formal por una acumulación sucesiva de efectos visuales, ofreciendo al espectador bases de datos de efectos. Se trata de un principio que alcanza su extremo en una de las primeras películas de Whitney, *Catálogo*, que fue realizada con un ordenador analógico. En su importante libro sobre las nuevas formas del cine de los sesenta, titulado *Expanded cinema* (1979), el crítico Gene Youngblood escribe sobre esta notable película: «El mayor de los Whitney nunca hizo en realidad una película completa y coherente con el ordenador analógico porque estaba desarrollando y refinando continuamente el aparato mientras lo usaba para su trabajo comercial. [...] Sin embargo, Whitney reunió un catálogo visual de los efectos que había perfeccionado a lo largo de los años. Esa película, titulada simplemente *Catálogo*, fue completada en 1961 y resultó ser de una belleza tan sobrecogedora que mucha gente sigue prefiriendo aún la obra analógica de Whitney a sus películas con ordenador digital».³² Le tienta a uno interpretar *Catálogo* como uno de los momentos fundacionales de los nuevos medios. Como decíamos en el apartado «Selección», todo el *software* para la creación mediática llega hoy con infinitos *plugins*, esas baterías de efectos que, con sólo pulsar un botón,

31. Dietrich, Frank, «Visual Intelligence: The First Decade of Computer Art (1965-1975)», *IEEE Computer Graphics and Applications*, julio de 1985, pág. 39.

32. Youngblood, Gene, *Expanded Cinema*, Nueva York, E. P. Dutton and Co., 1970, pág. 210.

generan interesantes imágenes a partir de cualquier dato que hayamos podido introducir. Asimismo, buena parte de la estética de la cultura visual informatizada se orienta hacia los efectos, especialmente cuando los nuevos géneros tecnológicos (la animación por ordenador, el multimedia, los sitios *web*) se establecen, en un primer momento. Por ejemplo, incontables videoclips son variaciones del *Catálogo* de Whitney, con la única diferencia de que los efectos se aplican a imágenes de intérpretes humanos. Se trata de otro ejemplo más de cómo la lógica del ordenador —en este caso, su capacidad para realizar variaciones infinitas de elementos y de actuar como filtro, transformando los datos que se introducen en él para producir un nuevo resultado— se convierte en la lógica de la cultura en general.

EL CINE DE LA BASE DE DATOS: GREENAWAY Y VERTOV

Si bien es posible que la forma de la base de datos sea algo inherente a los nuevos medios, los incontables intentos de crear «narraciones interactivas» dan testimonio de nuestra insatisfacción con un ordenador que tenga por único papel el de la enciclopedia o el catálogo de efectos. Queremos narraciones de los nuevos medios, y las queremos diferentes de las que hemos visto o leído hasta ahora. De hecho, independientemente de lo a menudo que podamos repetir en público que la noción de la modernidad de especificidad del medio («cada medio debería desarrollar su propio y único lenguaje») está obsoleta, sí que esperamos que las narraciones con ordenador exhiban nuevas posibilidades estéticas que no existían antes de los ordenadores digitales. Queremos, en definitiva, que sean específicas de los nuevos medios. Dado el predominio de la base de datos en el *software* y el papel central que desempeña en el proceso de diseño por ordenador, tal vez podamos llegar a nuevos tipos de narrativa si centramos nuestra atención en cómo ésta y la base de datos pueden funcionar conjuntamente. ¿Cómo puede tener en cuenta una narración el hecho de que sus elementos estén organizados en una base de datos? ¿Cómo pueden nuestras nuevas capacidades para almacenar ingentes cantidades de datos, para clasificarlos, indexarlos, enlazarlos, buscarlos automáticamente y recuperarlos al instante, llevar a nuevos tipos de narraciones?

Peter Greenaway, uno de los pocos directores prominentes a los que les preocupa la ampliación del lenguaje del cine, se quejaba una vez de

que «el seguimiento lineal —una historia después de otra contadas en orden cronológico— es el formato estándar del cine». Apuntando al hecho de que el cine va rezagado con respecto a la literatura moderna en su experimentación con la narrativa, preguntaba: «¿No podría viajar por la carretera a la que Joyce, Eliot, Borges y Perec ya han llegado?». ³³ Aunque Greenaway lleva razón al recomendar a los directores unas narraciones literarias más innovadoras, los artistas de los nuevos medios que trabajan con el problema de la base de datos pueden aprender del cine «tal como es». Porque el cine ya existe justo en la intersección entre la base de datos y la narración. Cabe pensar en todo el material acumulado durante el rodaje como algo que forma una base de datos, especialmente si tenemos en cuenta que el calendario de rodaje normalmente no sigue la historia de la película, sino que viene determinado por la logística de la producción. Durante el montaje, el montador construye la narración de la película a partir de esta base de datos, creando una trayectoria única a través del espacio conceptual de todas las posibles películas que se podrían haber construido. Desde este punto de vista, todos los directores están involucrados en el problema de la base de datos y la narración en cada una de las películas, aunque sólo unos pocos lo hayan hecho de una manera consciente.

Una excepción es el propio Greenaway. A lo largo de su carrera, ha venido trabajando en el problema de cómo reconciliar la forma narrativa con la de la base de datos. Muchas de sus películas avanzan haciendo un recuento de una lista de elementos, un catálogo sin ningún orden intrínseco (por ejemplo, los diferentes libros de *Prospero's Books*). Greenaway, en su empeño por socavar la narración lineal, utiliza diferentes sistemas para dar un orden a sus películas. Acerca de su método, escribe: «Si empleamos un sistema numérico o alfabético de codificación del color, es algo deliberado, como un dispositivo o una construcción que contrarresta, diluye, aumenta o complementa el obsesivo y omnipresente interés del cine por la trama, por la narración, por la escuela de dirección del "Ahora voy a contarte una historia"». ³⁴ Su sistema favorito son los números. La secuencia de números actúa como un esqueleto narrativo que «convence» al espectador de que está viendo

33. Greenaway, Peter, *The Stairs – Munich – Projection 2*, Londres, Merrell Holberton Publishers, 1995, pág. 21.

34. Citado en Pascoe, David, *Peter Greenaway: Museums and Moving Images*, Londres, Reaktion Books, 1997, págs. 9-10.

una narración. En realidad, las secuencias que se siguen unas a otras no están conectadas de ninguna manera lógica. Al utilizar números, Greenaway «envuelve» una historia mínima alrededor de una base de datos. Aunque la lógica de base de datos de Greenaway ya estaba presente en sus filmes «de vanguardia» como *The Falls* (1980), también ha estructurado sus películas «comerciales». *El contrato del dibujante* (1982) gira en torno a doce dibujos que están siendo dibujados por un delineante. Éstos no generan ningún orden, cosa que Greenaway subraya al hacer que el delineante trabaje en unos cuantos dibujos a la vez. Con el tiempo, el deseo de Greenaway de «sacar el cine del cine» le llevó a trabajar en una serie de instalaciones y exposiciones en museos en los años noventa. Al no estar ya obligado a ajustarse al medio lineal de la película, los elementos de la base de datos se espacializan en el interior de un museo o incluso por toda una ciudad. Este movimiento se puede interpretar como el deseo de crear una base de datos en su forma más pura: como un conjunto de elementos que no están ordenados de ninguna manera. Si los elementos existen en una sola dimensión (el tiempo de una película, la lista en una página), inevitablemente quedarán ordenados. Así que la única manera de crear una base de datos pura es espacializarla, distribuyendo los elementos en el espacio. Y éste es exactamente el camino que siguió Greenaway. Su instalación de 1992, *100 objetos para representar el mundo*, ubicada en un espacio tridimensional que no posee una lógica narrativa intrínseca, propone ya en el mismo título que el mundo debería ser entendido por medio de un catálogo y no de una narración. Al mismo tiempo, Greenaway no abandona la narración, sino que sigue investigando cómo puede funcionar conjuntamente con la base de datos. Tras haber presentado *100 objetos* como una instalación, Greenaway la convirtió a continuación en un decorado de ópera. En la ópera, el narrador Thrope utiliza los objetos para hacer de guía a Adán y Eva por toda la civilización humana, por lo que convierte un centenar de objetos en una narración secuencial.³⁵ En otra instalación, *The Stairs, Munich, Projection* (1995), Greenaway cuelga un centenar de pantallas, cada una de las cuales representa una historia del cine, por todo Munich. De nuevo, Greenaway nos ofrece una base de datos espacializada; pero también una narración. Al caminar de una pantalla a otra, seguimos la historia del cine. El proyecto utiliza su principio favorito, el de la organización a base de

35. <<http://www.tem.nanterre.com/greenaway-100objects/>>.

números, y lo lleva al extremo: las proyecciones en las pantallas no contienen figuras, sino solamente números. Las pantallas vienen numeradas de 1895 a 1995, una por cada año en la historia del cine. Junto con los números, Greenaway introduce otra línea de desarrollo: cada proyección tiene un color ligeramente distinto.³⁶ Los cien cuadrados coloreados forman por sí mismos una narración abstracta que va en paralelo a la narración lineal de la historia del cine. Por último, Greenaway superpone aún una tercera narración al dividir la historia del cine en cinco secciones, cada una de las cuales se representa en una parte distinta de la ciudad. La aparente trivialidad de la narración básica del proyecto —un centenar de números, que representan cada uno un año de la historia del cine— «neutraliza» la narración, forzando al espectador a centrarse en el fenómeno de la propia luz proyectada, que es el auténtico tema.

Junto con Greenaway, podemos pensar en Dziga Vertov como un fundamental «cineasta de la base de datos» del siglo xx. *El hombre de la cámara* es tal vez el ejemplo más importante de imaginación con la base de datos de la historia moderna del arte. En uno de los planos principales, que se repite unas cuantas veces a lo largo de la película, vemos una sala de edición con las estanterías que se usan para guardar y organizar el material de rodaje. Las estanterías están marcadas como «máquinas», «club», «el movimiento de la ciudad», «ejercicio físico», «un ilusionista», etcétera. Se trata de la base de datos del material filmado. El montador, que es la mujer de Vertov, Elizaveta Svilova, aparece trabajando con esta base de datos: recuperando algunos rollos, devolviendo a su sitio los usados y añadiendo unos nuevos.

Aunque ya señalé que el montaje cinematográfico en general puede compararse con la creación de una trayectoria a través de una base de datos, esta comparación constituye, en el caso de *El hombre de la cámara*, el propio método de la película. Su tema es la lucha del cineasta por revelar la estructura (social) entre la multitud de fenómenos observados. Su proyecto es una valiente tentativa de epistemología empírica que cuenta con una sola herramienta, la percepción. El objetivo es descodificar el mundo a través puramente de las superficies que el ojo puede ver (una visión natural mejorada, por supuesto, por la cámara de cine). Así es como lo describe Mijail Kaufman, coautor de la película:

36. Greenaway, *The Stairs, Munich, Projection 2*, págs. 47-53.

Una persona corriente se encuentra en algún tipo de entorno y se pierde entre un sinfín de fenómenos que observa desde un mirador que deja bastante que desear. Registra un fenómeno muy bien, y un segundo y aún un tercero, pero no tiene ni idea de adónde le pueda llevar eso. [...] Pero el hombre de la cámara está imbuido del pensamiento especial de que él, en realidad, está viendo el mundo por los demás. ¿Entiende? Junta esos fenómenos con otros, de todas partes, que a lo mejor ni siguiera ha filmado él. Como una especie de estudioso, es capaz de reunir observaciones empíricas en un sitio y luego en otro. Y ésa es en realidad la manera en que se acaba entendiendo el mundo.³⁷

Por tanto, a diferencia del montaje cinematográfico estándar, que consiste en seleccionar y ordenar un material previamente filmado en función de un guión preexistente, aquí el proceso de relacionar los planos entre sí, de ordenarlos y reordenarlos para descubrir el orden oculto del mundo constituye el método de la película. *El hombre de la cámara* recorre su base de datos en un orden determinado para construir una argumentación. Los documentos extraídos de una base de datos y dispuestos en un orden determinado se convierten en un cuadro de la vida moderna; pero al mismo tiempo, en una argumentación sobre esa vida, una interpretación de lo que esas imágenes, con las que nos encontramos cada día, a cada segundo, significan en realidad.³⁸

¿Tuvo éxito este valiente intento? La estructura global de la película es bastante compleja, y a primera vista parece tener poco que ver con una base de datos. Igual que los objetos de los nuevos medios contienen una jerarquía de niveles (interfaz–contenido, sistema operativo–aplicación, página *web*–código HTML, lenguaje informático de alto nivel–lenguaje ensamblador–lenguaje automatizado), la película de Vertov contiene al menos tres niveles. Uno de ellos es la historia de un operador de cámara que rueda material para la película. El segundo nivel consiste en los planos del público que ve la película acabada en una sala de cine. Y el tercer nivel es la propia película, que consta de metraje filmado en Moscú, Kiev y Riga, organizado en función de la progresión de un solo día: el despertar–el trabajo–las actividades de ocio. Si este tercer nivel es un texto, cabe pensar en los otros dos como sus

37. Kaufman, Mijail, «An Interview», *October* 11, invierno de 1979, pág. 65.

38. Puede decirse que Vertov emplea el «efecto Kuleshov» para conferir sentido a los documentos de la base de datos, al colocarlos en un orden determinado.

metatextos.³⁹ Vertov va de uno a otro entre los tres niveles, alternando entre el texto y sus metatextos: entre la producción de la película, su recepción y el propio filme. Pero si nos centramos en la película dentro de la película (es decir, en el plano del texto), y no tenemos en cuenta los efectos especiales empleados para crear la mayoría de los planos, descubriremos lo que es casi un listado lineal, por así decir, de una base de datos: una serie de planos que muestran máquinas, seguidos de varios planos que muestran actividades laborales, seguidos a su vez por distintos planos de esparcimientos, etcétera. El paradigma es proyectado en el sintagma. El resultado es un catálogo banal y mecánico de los temas que cabría esperar encontrarse en la ciudad de los años veinte: tranvías en circulación, la playa urbana, las salas de cine, las fábricas...

Por supuesto, ver *El hombre de la cámara* es cualquier cosa menos una experiencia banal. Incluso tras los años noventa, en que los diseñadores y realizadores de vídeo explotaron de manera sistemática cada uno de los dispositivos de la vanguardia, el original sigue pareciendo impresionante. Y no es por los temas y las asociaciones que Vertov trata de establecer entre ellos, a fin de imponer «la descodificación comunista del mundo», sino por el catálogo realmente asombroso de técnicas cinematográficas que contiene. Fundidos y sobreimpresiones, congelaciones de imagen, aceleración, pantallas partidas, diversos tipos de ritmo y de intercalaciones, distintas técnicas de montaje...⁴⁰ Eso que la estudiosa del cine Annete Michelson ha llamado «un compendio de los recursos y técnicas del cine mudo».⁴¹ Y, por supuesto, una multitud de insólitos puntos de vista «constructivistas», que se encadenan con tal densidad que no podemos limitarnos a etiquetar la película como «de vanguardia». Si una película de vanguardia «normal» propone un lenguaje coherente que es

39. La lingüística, la semiótica y la filosofía emplean el concepto de metalenguaje. El metalenguaje es el lenguaje que se utiliza para el análisis del lenguaje de objetos. Por tanto, podemos pensar en el metalenguaje como en un lenguaje sobre otro lenguaje. Un metatexto es un texto en metalenguaje acerca de un texto en lenguaje de objetos. Por ejemplo, un artículo en una revista de modas es un metatexto acerca del texto de la ropa. O un archivo en HTML es un metatexto que describe el texto de una página *web*.

40. Deberíamos recordar que las diversas técnicas de montaje temporal constituyen aún una novedad en los años veinte; para el espectador disfrutaban del mismo estatuto que tienen los «efectos especiales» como los personajes en 3D para el espectador de hoy. Los espectadores originales de la película de Vertov probablemente la experimentaron como una única y larga secuencia de efectos especiales.

41. *Ibid.*, pág. 55.

distinto del cine mayoritario, es decir, un pequeño conjunto de técnicas que se repiten, *El hombre de la cámara* nunca llega a nada que se parezca a un lenguaje definido. En vez de eso, lo que propone es un despliegue indómito y aparentemente interminable de técnicas o, por usar el lenguaje contemporáneo, de «efectos», como si constituyeran una nueva manera de hablar del cine.

Tradicionalmente, un lenguaje artístico personal o un estilo común a un grupo de objetos culturales o a un periodo requiere una estabilidad de paradigmas y unas firmes expectativas de qué elementos de los conjuntos paradigmáticos pueden aparecer en una situación dada. Por ejemplo, en el caso del estilo clásico de Hollywood, el espectador puede esperar que la secuencia comience con un plano de situación, o que una determinada convención de iluminación, como el tono alto o el tono bajo, se usará durante toda la película. (David Bordwell define el estilo de Hollywood en términos de unos paradigmas clasificados según las probabilidades.)⁴²

Las interminables posibilidades nuevas que brinda el *software* ofrecen la esperanza de nuevos lenguajes cinematográficos, pero al mismo tiempo impiden que dichos lenguajes lleguen a ver la luz. (Estoy utilizando el ejemplo del cine, pero la misma lógica tiene validez para todas las demás áreas de la cultura visual basada en el ordenador.) Dado que todos los programas incorporan numerosos grupos de transiciones, filtros 2D, transformaciones 3D y otros efectos y *plugins*, el artista acaba usando muchas opciones en una misma obra. En última instancia, una película digital se convierte en una lista de diferentes efectos, que van apareciendo uno tras otro. El *Catálogo* de Whitney es la expresión extrema de esta lógica.

La posibilidad de crear un nuevo lenguaje estable también es subvertida por la introducción constante de nuevas técnicas con el tiempo. De ahí que los paradigmas de los nuevos medios no sólo contengan muchas más opciones que los de los viejos medios, sino que además siguen aumentando. Y en una cultura regida por la lógica de la moda, es decir, por la demanda de innovación constante, los artistas tienden a adoptar las opciones que sólo recientemente están disponibles y a abandonar las que ya resultan familiares. Cada año, cada mes, hay nuevos

42. Bordwell, David, «Classical Hollywood Films», en Philip Rosen, comp., *Narrative, Apparatus, Ideology: Film Theory Reader*, Nueva York, Columbia University Press, 1987.

efectos que se abren paso en las obras mediáticas, desplazando a los que antes eran prominentes y desestabilizando cualquier expectativa estable que los espectadores se hubieran podido comenzar a formar.

Y ésta es la razón por la que la película de Vertov tiene una relevancia especial para los nuevos medios. Demuestra que es posible convertir los «efectos» en un lenguaje artístico cargado de sentido. ¿Por qué sucede que en las películas con ordenador de Whitney y en los videoclips los efectos son sólo efectos, mientras que en manos de Vertov cobran sentido? Porque en las películas de Vertov están motivados por un razonamiento determinado, a saber: que las nuevas técnicas de obtener imágenes y manipularlas, resumidas por Vertov en su término «cine ojo», se pueden utilizar para descodificar el mundo. A medida que avanza la película, el material en bruto da paso al metraje manipulado; aparecen nuevas técnicas una tras otra, que alcanzan una intensidad de montaña rusa hacia el final de la película, que constituye una auténtica orgía de fotografía cinematográfica. Es como si Vertov volviera a poner en escena su descubrimiento del cine ojo para nosotros, y que, junto con él, nos diéramos cuenta poco a poco de toda la gama de posibilidades que ofrece la cámara. Este proceso gradual de descubrimiento es la historia principal de la película, que se nos cuenta por medio de un catálogo de descubrimientos. De modo que, en manos de Vertov, la base de datos, esa forma normalmente estática y «objetiva», se vuelve dinámica y subjetiva. Y lo que es más importante: Vertov es capaz de lograr algo que los diseñadores y artistas de los nuevos medios aún tienen que aprender: cómo integrar la base de datos y la narración en una nueva forma.

Un espacio navegable



DOOM Y MYST

Si nos fijamos en la primera década de los nuevos medios, los años noventa, podremos señalar diversos objetos que ilustran el potencial que tienen para dar lugar a formas estéticas genuinamente originales y sin precedentes históricos. Entre ellas, hay dos que sobresalen. Y las dos son videojuegos. Las dos se editaron en el mismo año, 1993. Y se convirtieron en un fenómeno cuya popularidad se ha extendido más allá de la comunidad de incondicionales de los videojuegos, al verterse en secuelas, libros, televisión, películas, moda y diseño. Juntos, definen el nuevo campo y sus límites. Esos juegos son *Doom* (id Software, 1993) y *Myst* (Cyan, 1993).

Son varias las maneras en que *Doom* y *Myst* son completamente distintos entre sí. *Doom* tiene un ritmo rápido, mientras que *Myst* es lento. En *Doom* el jugador corre por los pasillos tratando de completar cada uno de los niveles lo más pronto posible, para pasar luego al siguiente nivel. En *Myst*, el jugador va por el mundo literalmente paso a paso, desentrañando la narración sobre la marcha. *Doom* está habitado por numerosos demonios que acechan en cada esquina, esperando para atacar, mientras que *Myst* está completamente vacío. El mundo de *Doom* sigue las convenciones de los videojuegos: consta de unas pocas docenas de niveles. Aunque *Myst* contiene también cuatro mundos separados, cada uno de ellos tiene más de universo autónomo que de nivel de videojuego convencional. Mientras que en la mayoría de juegos, los niveles se parecen unos a otros en estructura y apariencia, los mundos de *Myst* son marcadamente distintos.

Otra diferencia radica en la estética de la navegación. En el mundo de *Doom*, que viene definido por volúmenes rectangulares, el jugador se mueve en línea recta, y gira de manera abrupta en ángulo recto para entrar en un nuevo pasillo. En *Myst*, la navegación tiene una forma más libre. El jugador o, para ser más precisos, el visitante, explora lentamente el entorno. Puede echar un vistazo alrededor durante un rato, avanzar en círculos o volver al sitio de partida una y otra vez, como si estuviera ejecutando una danza elaborada.

Por último, ambos objetos ejemplifican dos tipos de economía cultural. Con *Doom*, la empresa id software fue pionera de una nueva economía que el crítico de videojuegos J. C. Herz resume de la manera siguiente: «Era una idea a la que le había llegado su hora. Se distribuye gratis una versión aligerada a través de los canales de *shareware*, de Internet y de los servicios en línea, a la que le sigue una pulcra versión de pago por registro». En todo el mundo se descargaron quince millones de copias del *Doom* original.⁴³ Al publicar descripciones detalladas de los formatos del juego y un editor del mismo, id software animaba también a los jugadores a ampliarlo, a base de crear nuevos niveles. De modo que cargarse el juego y añadirle cosas se volvían una parte esencial del mismo, con nuevos niveles que estaban ampliamente disponibles en Internet para que cualquiera se los bajase. Estábamos ante una nueva economía de la cultura, que trascendía la habitual relación entre productores y consumidores o entre «estrategias» y «tácticas» (De Certeau): *Los productores definen la estructura básica de un objeto, y editan unos pocos ejemplos así como herramientas que permiten a los consumidores construirse sus propias versiones, que serán compartidas con otros consumidores*. En cambio, los creadores de *Myst* seguían un viejo modelo de la economía de la cultura, de modo que guardaba más similitud con una obra de arte tradicional que con una pieza de *software*, al ser algo para contemplar y admirar más que para desmontar y modificar. Por usar los términos de la industria informática, es un sistema cerrado, o patentado; algo que sólo pueden modificar los creadores originales.

A pesar de todas estas diferencias en cosmogonía, manera de jugar y modelo económico subyacente, ambos videojuegos se parecen en un aspecto clave: los dos son viajes espaciales. La navegación por un espacio tridimensional es un componente esencial, si no el principal, de jugar. *Doom* y *Myst* brindan al usuario un espacio que recorrer y que de-

43. Hertz, J. C., *Joystick Nation*, págs. 84 y 90.

limitar en su desplazamiento por él. Ambos comienzan abandonando al jugador en algún lugar de ese espacio. Antes de llegar al final de la historia del juego, el jugador deberá pasarse por la mayor parte de ese espacio, descubrir su geometría y topología, aprender su lógica y sus secretos. En *Doom* y en *Myst*, así como en la gran mayoría de otros videojuegos, la narración y el tiempo mismo quedan equiparados al desplazamiento por un espacio tridimensional, a la progresión a través de habitaciones, niveles o palabras. A diferencia de la literatura, el teatro y el cine modernos, que están contruidos en torno a las tensiones psicológicas entre los personajes y al movimiento en el espacio psicológico, estos videojuegos nos devuelven a antiguas formas narrativas en las que la trama la impulsa el movimiento espacial del protagonista, que viaja por tierras lejanas para salvar a la princesa, encontrar el tesoro, derrotar al dragón, etcétera. Tal como J. C. Herz escribe acerca de su experiencia al jugar al juego clásico de aventuras con texto *Zork*: «Poco a poco abrí las puertas de un mundo donde se desarrollaba la historia, y el borde en retroceso de ese mundo te llevaba hasta la conclusión de la historia». ⁴⁴ Al desprenderse de la representación de la vida interior, de la psicología y de otras invenciones de la modernidad en el siglo XIX, se trata de narraciones en el sentido original de la antigua Grecia, ya que, como nos recuerda Michel de Certeau, «en Grecia, a la narración se le llama "diágesis": establece un itinerario ("guía") y lo atraviesa ("traspasa")». ⁴⁵

En la introducción a este capítulo, aludíamos a la oposición entre narración y descripción que se da en la narratología. Como señalaba Mieke Bal, la premisa teórica estándar es que «las descripciones interrumpen la línea de la fábula». ⁴⁶ A mí, esta oposición, en que la descripción se define negativamente, como una ausencia de narración, siempre me ha resultado problemática. Privilegia de manera automática determinados tipos de narración (los mitos, los cuentos de hadas, las historias detectivescas o el cine clásico de Hollywood), al tiempo que dificulta pensar en otras formas en las que las acciones de los personajes no dominan la narración (por ejemplo, las películas de Andrei Tarkovsky o de

44. *Ibid.*, pág. 150.

45. De Certeau, Michel, *The Practice of Everyday Life*, Berkeley, University of California Press, 1984, pág. 129.

46. Bal, *Narratology*, pág. 130. Bal define *fabula* como «una serie de hechos relacionados lógicamente y cronológicamente que son causados o experimentados por los actores» (pág. 5).

Hirokazu Kore-eda, el director de *Maborosi* y de *After Life*). ⁴⁷ Los juegos estructurados en torno a una navegación en primera persona por un espacio son un desafío más a la oposición entre narración y descripción.

En vez de pensar en los juegos en términos de narración y descripción, tal vez sería mejor si lo hiciéramos en términos de *acciones narrativas* y *exploración*. En vez de que le narren, es el propio jugador el que tiene que llevar a cabo acciones para hacer avanzar la historia, ya sea hablar con otros jugadores con los que se encuentra en el mundo del juego, recoger elementos, luchar contra enemigos, etcétera. Si el jugador no hace nada, la narración se para. Desde este punto de vista, el desplazamiento por el mundo del juego es una de las principales acciones narrativas. Pero se trata de un movimiento que también sirve al objetivo independiente de la exploración. Explorar el mundo del juego, examinar sus detalles y disfrutar con sus imágenes es tan importante para el éxito de juegos como *Myst* y sus seguidores como avanzar por la narración. De modo que, si bien desde un punto de vista, las narraciones de los juegos se pueden encuadrar con las antiguas historias que también se encuentran estructuradas en torno a un desplazamiento por el espacio, desde otro punto de vista son exactamente lo contrario. El desplazamiento por el espacio permite al jugador progresar a lo largo de la narración, pero también tiene valor por sí mismo, pues es una manera de explorar el entorno.

Los análisis narratológicos de la descripción pueden resultar útiles como punto de partida para pensar en la exploración del espacio en los videojuegos y en otros objetos de los nuevos medios. Bal afirma que los pasajes descriptivos de la ficción están motivados por el habla, la mirada y la acción. La motivación por la mirada funciona de la siguiente manera: «Un personaje ve un objeto. La descripción es la reproducción de lo que ve». La motivación por la acción significa que «el actor realiza una acción con un objeto. Entonces la descripción se vuelve una narra-

47. En *Understanding Comics*, Scott McCloud observa cómo, a diferencia de los cómics occidentales, los japoneses dedican mucho más tiempo a la «descripción» no directamente motivada por el desarrollo de la historia. La misma oposición se mantiene entre el lenguaje del cine clásico de Hollywood y muchas películas del «Este», como las obras de Tarkovsky y de Kore-eda. Aunque reconozco el peligro de una generalización de este tipo, resulta tentador conectar la oposición entre narración y descripción con otra de mucho más alcance entre las maneras de existir y las filosofías de Oriente y Occidente: el empuje del sujeto occidental por conocer y conquistar el mundo exterior frente al énfasis budista en la meditación y el quietismo.

ción completa. Como ejemplo tenemos la escena en *La bestia humana*, de Zola, en la que Jacques pule (acaricia) cada componente individual de su querida locomotora.⁴⁸

A diferencia de la novela moderna, los videojuegos encaminados a la acción no tienen tanto diálogo, pero mirar y actuar sí que son actividades importantes que lleva a cabo un jugador. Y si en la ficción moderna, mirar y actuar suelen ser actividades que van por separado, en los videojuegos más bien acostumbran a darse al mismo tiempo. Cuando el jugador atraviesa una puerta que le conduce a otro nivel, a un nuevo pasillo, a munición para su ametralladora, a un enemigo o a una «pócima para la salud», actúa de inmediato con esos objetos: abre una puerta, recoge la munición o la «pócima para la salud» o dispara al enemigo. De modo que la acción narrativa y la exploración están vinculadas entre sí de manera estrecha.

El papel central de la circulación por el espacio, como herramienta de la narración y de la exploración, lo reconocen los propios diseñadores de juegos. Según Robyn Miller, uno de los dos codiseñadores de *Myst*, «estamos creando entornos en cuyo interior se puede pasear. La gente le ha puesto el nombre de juego a falta de algo mejor, y nosotros también les llamamos juego a veces. Pero eso no es lo que es en realidad; se trata de un mundo».⁴⁹ Richard Garriott, diseñador de la clásica serie de juego de rol *Ultima*, contrapone el diseño de videojuegos y la ficción cuando escribe: «Muchos de ellos [los escritores de ficción] desarrollan sus personajes individuales al detalle, y dicen cuál es su problema al principio, y lo que van a llegar a aprender al final. Ése no es el método que yo he utilizado. [...] Yo tengo el mundo. Tengo el mensaje. Y entonces los personajes están ahí para dar apoyo al mundo y al mensaje».⁵⁰

Estructurar el videojuego como una navegación por el espacio es algo común a todos los géneros. Esto incluye los juegos de aventuras (por ejemplo, *Zork*, *7th Level*, *The Journeyman Project*, *Tomb Raider* o *Myst*); los simuladores de vuelo, de conducción y otros (como el Microsoft Flight Simulator); juegos de acción (*Hexen*, *Mario*) y, por supuesto, los juegos de acción letal en primera persona que siguen los pasos de *Doom*, como *Quake* o *Unreal*. Se trata de géneros que obedecen a convenciones diferentes. En los juegos de aventuras, el usuario ex-

48. Bal, *Narratology*, págs. 130-132.

49. McGoman y McCullaugh, *Entertainment in the Cyber Zone*, pág. 120.

50. Citado en Herz, J. C., *Joystick Nation*, págs. 155-156.

plora un universo, acumulando recursos. Mientras que en los juegos de rol, construye un personaje y adquiere habilidades; la narración es la de la propia mejora. Por sí mismas, las convenciones genéricas no hacen que sea necesario emplear una interfaz de espacio navegable. El hecho de que todos los juegos lo hagan de manera sistemática me sugiere, por tanto, que el espacio navegable representa una forma cultural más amplia. Con otras palabras, es algo que trasciende los videojuegos y, de hecho, como veremos más adelante, también la cultura del ordenador. Igual que la base de datos, el espacio navegable es una forma que existía antes de los ordenadores, aun cuando el ordenador se convierta en su medio perfecto.

En realidad, el uso del espacio navegable resulta común en todas las áreas de los nuevos medios. Durante los años ochenta, numerosas animaciones 3D por ordenador estaban organizadas en torno a un único e ininterrumpido movimiento de cámara a través de un decorado vasto y complejo. En la típica animación, la cámara sobrevolaba un terreno montañoso, o se desplazaba por una serie de habitaciones, o maniobraba por entre formas geométricas. A diferencia tanto de los antiguos mitos como de los videojuegos, se trataba de un viaje sin objetivo ni propósito. En definitiva, no había una narración. Era la *road movie* definitiva, en la que la navegación por el espacio bastaba por sí misma.

En los años noventa, esos vuelos 3D han pasado a constituir el nuevo género del cine postinformático y del entretenimiento *in situ*: el simulador de movimiento.⁵¹ Al utilizar el punto de vista en primera persona y al sincronizar el movimiento de la plataforma que alberga al público con el movimiento de una cámara virtual, los simuladores de movimiento recrean la experiencia de viajar en un vehículo. Si pensamos en los precedentes históricos del simulador de movimiento, comenzamos a descubrir algunos lugares donde la forma del espacio navegable ya había hecho su aparición. Por ejemplo, *Hale's Tours and Scenes of the World*, una popular atracción cinematográfica que se presentó por vez primera en la feria de Saint Louis en 1904; los viajes en montaña rusa; los simuladores de vuelo, de vehículos y militares, que han utilizado una

51. Para un análisis crítico del fenómeno del simulador de movimiento, véase Huh-tamo, Erkki, «Phantom Train to Technopia», en Tarkka, Minna, comp., *ISEA '94: The 5th International Symposium on Electronic Art Catalogue*, Helsinki, University of Art and Design, 1994; «Encapsulated Bodies in Motion: Simulators and the Quest for Total Immersion», en Simon Penny, comp., *Critical Issues on Electronic Media*.

base móvil desde principios de los años treinta y las secuencias de vuelo de *2001: una odisea del espacio* (Kubrick, 1968) y de *La guerra de las galaxias* (Lucas, 1977). Entre ellas, *Una odisea del espacio* desempeña un papel particularmente importante; Douglas Trumbull, que desde finales de los ochenta ha realizado algunas de las más famosas atracciones con simulador de movimiento y que fue la persona clave que estaba tras el auge de este fenómeno, comenzó su carrera creando secuencias de viaje para esa película.

Además de proporcionar una base fundamental para la estética de los nuevos medios, el espacio navegable se ha convertido también en una nueva herramienta de trabajo. Ahora resulta una manera corriente de visualizar cualquier dato y de trabajar con él. Desde la visualización científica a los recorridos por los diseños arquitectónicos, pasando por los modelos de comportamiento de la Bolsa a los conjuntos de datos estadísticos, el espacio virtual 3D combinado con un modelo de cámara es la manera aceptada de visualizar toda la información. Está tan aceptada en la cultura del ordenador como los mapas y las gráficas lo están en la cultura impresa.⁵²

Dado que el espacio navegable se puede usar para representar tanto espacios físicos como espacios de información abstracta, nada más lógico que surgiera también como un paradigma importante en las interfaces entre el hombre y el ordenador. Unas interfaces que, de hecho, cabría ver como un caso particular de la visualización de datos, en el que éstos son archivos informáticos en vez de moléculas, modelos arquitectónicos o cifras de la Bolsa. Como ejemplos de interfaces de espacio 3D navegable tenemos el visualizador de información (Xerox Parc), que sustituye el escritorio plano por habitaciones tridimensionales y planos que se reproducen en perspectiva;⁵³ el T_Vision (ART+COM), que emplea como interfaz una representación 3D navegable de la Tierra;⁵⁴ y el paisaje de información (Silicon Graphics), en el que el usuario sobrevuela un plano habitado por objetos con datos.⁵⁵

52. Véase <www.cybergeography.com>.

53. Card, Stuart, Robertson, George, y Mackingly, Jock, «The Information Visualizer, an Information Workplace», en *CHI '91: Human Factors in Computing Systems Conference Proceedings*, Nueva York, ACM, 1991, págs. 181-186, disponible en línea en <http://www.acm.org/pubs/articles/proceedings/chi/108844/p181-card/p181-car.pdf>.

54. <http://www.artcom.de/projects/t_vision/>.

55. <http://www.acm.org/sigchi/chi95/proceedings/panels/km_bdy.htm>.

La visión original (es decir, de los ochenta) del ciberespacio requería que un espacio tridimensional de información fuera recorrido por un usuario humano o, por emplear el término de William Gibson, por un «cowboy de los datos».⁵⁶ Aun antes de que se publicaran las descripciones en ficción de Gibson, el ciberespacio era visualizado en la película *Tron* (Disney, 1982). Aunque *Tron* se desarrolla en el interior de un único ordenador y no en una red, su visión de los usuarios corriendo por un espacio inmaterial definido por líneas de luz es notablemente similar a la que Gibson articulaba en sus novelas. En un artículo que apareció en su antología de 1991, *Cyberspace: First Steps*, Marcos Novak definía aún el ciberespacio como «una visualización completamente espacializada de toda la información que hay en los sistemas de procesamiento global de la información».⁵⁷ En los primeros noventa, esta visión había sobrevivido entre los diseñadores originales de VRML que, al diseñar este lenguaje, buscaban «crear una conceptualización unificada del espacio que abarcara todo Internet, un equivalente espacial de la www».⁵⁸ Ellos veían el VRML como un paso natural en la evolución desde una red de datos abstractos a «un Internet "perceptualizado", donde los datos han sido sensualizados»; es decir, representados en tres dimensiones.⁵⁹

El término *ciberespacio* deriva de otro, que es *cibernética*. En su libro de 1947, *Cybernetica*, el matemático Norbert Wiener la definía como «la ciencia del control y las comunicaciones en el animal y en la máquina». Wiener concibió la cibernética durante la Segunda Guerra Mundial, cuando se encontraba trabajando en problemas relacionados con el control de las armas de fuego y la dirección automática de misiles. Derivó el término *cibernética* de la palabra griega *kybernetikos*, que alude al arte del timonel, y puede traducirse como «bueno con el timón». De modo que la idea de espacio navegable se encuentra en los propios orígenes de la era del ordenador. El timonel que conduce el barco y el misil que atraviesa el espacio camino de su objetivo han dado lugar a toda una serie de figuras nuevas: los héroes de William Gibson, los «cowboys de los da-

56. Gibson, William, *Neuromancer*, Nueva York, Ace Books, 1984 (trad. cast.: *Neuromante*, Barcelona, Minotauro, 1997).

57. Novak, Marcos, «Liquid Architecture in Cyberspace», en Michael Benedikt, comp., *Cyberspace: First Steps*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 1991, págs. 225-254.

58. Pesce, Mark, Kennard, Peter y Parisi, Anthony, «Cyberspace», 1994, <http://www.hyper-real.org/~mpesce/www.html>.

59. *Ibid.*

tos» que se desplazan por los vastos territorios del ciberespacio, los «conductores» de los simuladores de movimiento, los usuarios de ordenador que navegan por conjuntos de datos científicos y estructuras de datos informáticos, genes y moléculas, la atmósfera terrestre y el cuerpo humano, y, por último pero no menos importante, los jugadores del *Doom*, el *Myst* y sus infinitas imitaciones.

Desde un cierto punto de vista, el espacio navegable puede verse de manera legítima como un tipo particular de interfaz a una base de datos y, por tanto, como algo que no merece una atención especial. Sin embargo, me gustaría pensar también en él como en una forma cultural por derecho propio, no sólo debido a su prominencia en el lenguaje de los nuevos medios y, como luego veremos, su persistencia en la historia de los nuevos medios, sino también porque, más que una base de datos, se trata de una forma nueva que podría ser exclusiva de los nuevos medios. Por descontado, tanto la organización del espacio como su uso para representar o visualizar otra cosa han sido siempre una parte fundamental de la cultura humana. La arquitectura y la antigua mnemotécnica, la planificación urbana y la representación por diagramas, la geometría y la topología son sólo algunas de las disciplinas y técnicas que se desarrollaron para explotar el capital económico y simbólico del espacio.⁶⁰ Las construcciones espaciales de los nuevos medios beben de todas esas tradiciones que ya existen, pero también son fundamentalmente distintas en un aspecto clave. Por vez primera, *el espacio se convierte en un tipo de medio*. Igual que los otros tipos de medios —el audio, el vídeo, las imágenes fijas y el texto—, ahora puede ser transmitido al instante, almacenado y recuperado; comprimido, reformateado, convertido en un flujo continuo, filtrado, computado y programado, y se puede interactuar con él. En otras palabras, todas las operaciones que son posibles con los medios como resultado de su conversión a datos informáticos ahora se pueden aplicar también a las representaciones de un espacio en tres dimensiones.

La teoría cultural reciente ha prestado cada vez más atención a la categoría de espacio. Como ejemplos tenemos el trabajo de Henri Lefebvre sobre la política y la antropología del espacio cotidiano, el análisis de Michael Foucault de la topología del panóptico como modelo de la sub-

60. Michael Benedikt explora la relevancia de alguna de estas disciplinas para el concepto de ciberespacio en la introducción a su antología pionera *Cyberspace: First Steps*, que sigue siendo uno de los mejores libros sobre el tema del ciberespacio.

jetividad moderna, los escritos de Fredric Jameson y David Harvey sobre el espacio posmoderno del capitalismo global, o la obra de Edward Soja sobre la geografía política.⁶¹ Al mismo tiempo, los teóricos y practicantes de los nuevos medios han avanzado muchas formulaciones sobre cómo se debería estructurar el ciberespacio y cómo se podrían usar de maneras nuevas las representaciones espaciales basadas en el ordenador.⁶² Sin embargo, hay algo que recibe poca atención, tanto en la teoría cultural como en la teoría de los nuevos medios, y es, concretamente, la categoría de *navegación por el espacio*. Y no obstante, esta categoría caracteriza los nuevos medios tal como existen en la realidad. En otras palabras, los espacios de los nuevos medios son siempre espacios de navegación. Al mismo tiempo, como veremos más adelante en esta sección, se trata de una categoría que se corresponde también con diversos avances en otros ámbitos culturales, como la antropología y la arquitectura.

Resumiendo, el espacio navegable es, junto con la base de datos, otra forma clave de los nuevos medios. Es ya una manera aceptada de interactuar con cualquier tipo de datos, una interfaz familiar en los videojuegos y en los simuladores de movimiento, y una forma posible para casi cualquier práctica informática. ¿Por qué la cultura del ordenador espacializa todas las representaciones y experiencias? (De modo que la biblioteca es reemplazada por el ciberespacio, la narración es equiparada a viajar por el espacio, y todos los datos se representan en tres dimensiones en la visualización del ordenador.) ¿Hemos de intentar oponernos a esta espacialización? (Es decir, ¿qué pasa con el tiempo en los nuevos medios?) Y, por último, ¿cuál es la estética de la navegación por un espacio virtual?

61. Lefebvre, Henri, *The Production of Space*, Oxford, Blackwell, 1991; Foucault, Michel, *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*, Nueva York, Pantheon Books, 1977 (trad. cast.: *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*, Madrid, Siglo XXI de España, 2000); Jameson, Fredric, *The Geopolitical Aesthetic: Cinema and Space in the World System*, Bloomington, Indiana University Press, 1992 (trad. cast.: *La estética geopolítica. Cine y espacio en el sistema mundial*, Barcelona, Paidós, 1995); Harvey, David, *The Condition of Postmodernity*, Oxford, Blackwell, 1989; Soja, Edward, *Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*, Londres, Verso, 1989.

62. Véase, por ejemplo, Benedikt, *Cyberspace: First Steps* y los artículos de Marcos Novack (<<http://www.aud.ucla.edu/~marcos>>).

EL ESPACIO DEL ORDENADOR

El primer juego de salón recreativo que funcionaba con monedas se llamaba *Computer Space*, y simulaba un combate aéreo entre una nave espacial y un platillo volante. Salió en 1971 y era una nueva versión del primero de los videojuegos, el *Spacewar*, programado en PDP-1 en el MIT en 1962.⁶³ Estos dos juegos legendarios llevaban la palabra *espacio* en sus títulos y, de acuerdo con eso, en los dos el espacio era uno de los personajes principales. En el *Spacewar* original, los jugadores conducían dos naves espaciales por la pantalla mientras disparaban torpedos a otra. El jugador también tenía que maniobrar las naves con cuidado para asegurarse de que no se acercaba demasiado a la estrella en el centro de la pantalla, que les atraía hacia ellos. De modo que, además de con las naves espaciales, el jugador tenía que interactuar con el propio espacio. Y aunque, a diferencia de películas como *2001*, *La guerra de las galaxias* y *Tron*, el espacio de *Spacewar* y de *Computer Space* no era navegable —uno no se podía desplazar por él—, la simulación de la gravedad tenía una presencia realmente activa. Igual que el jugador tenía que acoplarse con las naves, también tenía que hacerlo con el propio espacio.

Este tratamiento activo del espacio es la excepción y no la norma en los nuevos medios. Aunque los objetos de los nuevos medios favorecen el uso del espacio para las representaciones de todo tipo, los espacios virtuales no son, en la mayoría de las ocasiones, auténticos espacios sino colecciones de objetos independientes. O, por decirlo con un eslogan: no hay espacio en el ciberespacio.

Para seguir explorando esta tesis, podemos tomar prestadas categorías desarrolladas por los historiadores de arte a principios del siglo xx. Alois Riegl, Heinrich Wölfflin y Erwin Panofsky, los fundadores de la moderna historia del arte, definieron su campo como la historia de la representación del espacio. Los tres trabajaban en el paradigma del desarrollo cultural cíclico, y relacionaban la representación del espacio en el arte con el espíritu de épocas, civilizaciones y razas enteras. En *Die Spätromische Kunstindustrie* (La industria artística tardorromana), de 1901, Riegl caracterizaba el desarrollo cultural de la humanidad como la alternancia entre dos maneras de entender el espacio, que él llamaba «táctil» y «óptica». La percepción táctil aísla el objeto en el campo como una en-

63. <<http://icwhen.com/the70s/1971.html>>.

tividad diferenciada, mientras que la percepción óptica unifica los objetos en un continuo espacial. El contemporáneo de Riegl, Heinrich Wölfflin, propuso, de igual modo, que el temperamento de un periodo o de una nación se expresa en su manera particular de ver y de representar el espacio. Los *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, de Wölfflin (1913), trazaban las diferencias entre los estilos barroco y renacentista a lo largo de cinco ejes: lineal/pictórico; plano/retroceso; forma cerrada/forma abierta; multiplicidad/unidad y claridad/falta de claridad.⁶⁴ Erwin Panofsky, otro fundador de la moderna historia del arte, contrastaba el espacio «agregado» de los griegos con el espacio «sistemático» del Renacimiento italiano, en su famoso ensayo *La perspectiva como forma simbólica* (1924-1925).⁶⁵ Panofsky establecía un paralelismo entre la historia de la representación espacial y la evolución del pensamiento abstracto. El primero se desplaza del espacio de los objetos individuales en la antigüedad a la representación del espacio como algo continuo y sistemático en la modernidad. Igualmente, la evolución del pensamiento abstracto progresa de la antigua visión filosófica del universo físico como discontinuo y «agregado», a la comprensión posrenacentista del espacio como algo infinito, homogéneo e isótropo, y con un primacía ontológica en relación con los objetos; en definitiva, como algo sistemático.

No tenemos por qué creer en grandes sistemas evolutivos para retener de manera útil dichas categorías. ¿Qué clase de espacio es el espacio virtual? A primera vista, la tecnología de las imágenes 3D por ordenador ilustra el concepto de Panofsky de espacio sistemático, que existe con anterioridad a los objetos que hay en él. De hecho, el sistema de coordenadas cartesianas está incorporado en los programas de imagen por ordenador y muchas veces también en el propio equipo informático.⁶⁶ Un diseñador que estrena un programa de modelado se enfrenta normalmente con un espacio vacío definido por una cuadrícula en perspectiva; un espacio que llenará poco a poco con los objetos creados. Si el mensa-

64. Wölfflin, Heinrich, *Principles of Art History*, Nueva York, Dover Publications, 1950 (trad. cast.: *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, Pozuelo de Alarcón, Espasa-Calpe, 1997).

65. Panofsky, Erwin, *Perspective as Symbolic Form*, Nueva York, Zone Books, 1991 (trad. cast.: *La perspectiva como forma simbólica*, Barcelona, Tusquets, 1986).

66. Véase mi artículo «Mapping Space: Perspective, Radar, and Computer Graphics».

je incorporado de un sintetizador de música es una onda sinoidal, el mundo incorporado de las imágenes por ordenador es un espacio renacentista vacío, a saber: el propio sistema de coordenadas.

Pero los mundos creados por ordenador son en realidad mucho más táctiles y agregados que ópticos y sistemáticos. La técnica de imagen por ordenador para la creación de mundos 3D de uso más común es el modelado por polígonos. El mundo virtual creado con esta técnica es un vacío que contiene objetos independientes que están definidos por límites rígidos. Lo que se echa en falta en el espacio del ordenador es el espacio en el sentido de medio: un entorno en el que se inserten los objetos y el efecto de esos objetos en cada uno de los demás; eso que los escritores y artistas rusos llaman la *prostranstvennaya sreda*. Pavel Florensky, un legendario filósofo e historiador de arte ruso, lo describía de la siguiente manera a principios de los años veinte: «El medio espacial son objetos traducidos a espacio. [...] Podemos ver la inseparabilidad de las Cosas y del espacio, y la imposibilidad de representar las Cosas y el espacio por sí mismos».⁶⁷ Esta manera de entender el espacio caracteriza también una tradición determinada de la pintura moderna, que va de Seurat a Giacometti y De Kooning. Se trata de pintores que trataron de eliminar las nociones de objeto diferenciado y de espacio vacío como tales. En su lugar, representaban un campo denso que, de vez en cuando, se estabiliza en algo que podemos interpretar como un objeto. Siguiendo el ejemplo del análisis que Gilles Deleuze hace del cine como una actividad que articula nuevos conceptos, semejante a la filosofía,⁶⁸ podemos decir que los pintores modernos pertenecientes a esta tradición se esforzaron en elaborar, con su pintura, un determinado concepto filosófico: el del medio espacial. Este concepto es algo que las imágenes por ordenador predominantes aún tienen que descubrir.

Otra técnica básica que se emplea en la creación de mundos virtuales conduce también a un espacio agregado. Tiene que ver con la superposición de personajes animados, imágenes fijas, películas digitales y otros elementos sobre un fondo que va aparte. Tradicionalmente, se em-

67. Citado en Efimova, Alla, y Manovich, Lev, «Object, Space, Culture: Introduction», en *Tekstura: Russian Essays on Visual Culture*, comps. Efimova, Alla y Manovich, Lev, Chicago, University of Chicago Press, 1993, pág. xxvi.

68. Deleuze, Gilles, *Cinema*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1986-1989 (trad. cast.: *La imagen-movimiento y La imagen-tiempo*, Barcelona, Paidós, 1984 y 1986).

pleaba esta técnica en los juegos de vídeo y de ordenador. Como respuesta a las limitaciones de los ordenadores de que se disponía, los diseñadores de los primeros juegos limitaban la animación a pequeñas zonas de la pantalla. Se trazaban unos objetos animados en dos dimensiones y unos personajes llamados *sprites* sobre un fondo estático. Por ejemplo, en *Space Invaders*, las formas abstractas que representaban a los invasores sobrevolaban un fondo vacío mientras que en *Pac Man*, los diminutos personajes se desplazaban por la imagen de un laberinto. Los *sprites* eran básicamente figuras recortadas y animadas en dos dimensiones, dejadas caer sobre la imagen de fondo durante el tiempo de juego, por lo que no tenía lugar una interacción real entre ellas y el fondo. En la segunda mitad de los noventa, las tarjetas gráficas 3D y unos procesadores mucho más rápidos hicieron posible que los juegos pasaran a una representación tridimensional en tiempo real. Esto permitió el modelado de interacciones visuales entre los objetos y el espacio en que se encontraban ubicados, como los reflejos y sombras. En consecuencia, el espacio del juego se volvió más un auténtico y coherente espacio en tres dimensiones, en vez de una serie de planos bidimensionales sin relación los unos con los otros. Sin embargo, las limitaciones de las primeras décadas regresaron en otro ámbito de los nuevos medios: los mundos virtuales en red. Por culpa del limitado ancho de banda del Internet de los noventa, los diseñadores de mundos virtuales tenían que vérselas con restricciones parecidas y, a veces, incluso más severas que las que afrontaran los diseñadores de juegos dos décadas antes. En los mundos virtuales en red, el guión típico puede implicar a un avatar animado en tiempo real que responde a las órdenes del usuario. El avatar está superpuesto a la imagen de una habitación de la misma manera que, en los videojuegos, los *sprites* están superpuestos a los fondos. Al avatar lo controla el usuario, mientras que la imagen del ordenador la suministra un operador de mundos virtuales. Debido a que los elementos proceden de fuentes distintas y son agrupados en tiempo real, el resultado son una serie de planos bidimensionales y no un auténtico ambiente en tres dimensiones. Aunque la imagen represente personajes en un espacio tridimensional, se trata de una ilusión, a partir del momento en que el fondo y los personajes no «saben» del otro, y no es posible ningún tipo de interacción entre ellos.

Históricamente, podemos ligar la técnica de superponer *sprites* animados sobre el fondo con la tradicional animación con acetatos. Para ahorrar trabajo, los animadores hacían algo parecido: dividían una ima-

gen entre un fondo estático y unos personajes animados. De hecho, podemos pensar en los *sprites* de los videojuegos como en una reencarnación de los personajes de la animación. Pero el uso de esta técnica no impedía a los animadores de Fleisher o Disney pensar en el espacio como en un medio espacial (por usar el término de Florensky), aunque crearan dicho medio espacial de una manera distinta a la que empleaban los pintores modernos. (Por eso, aunque las masas huían del arte abstracto serio y «difícil», para disfrutar de las imágenes graciosas y figurativas de los dibujos animados, lo que veían no era tan diferente de las telas de Giacometti y De Kooning.) Aunque en los *cartoons* todos los objetos están bien demarcados, el absoluto antropomorfismo de su universo rompe las distinciones entre sujetos y objetos, así como entre objetos y espacio. Todo está sujeto a las mismas leyes de estiramiento y aplastamiento, todo se mueve y gira de la misma manera, todo está vivo en la misma medida. Es como si todo —el cuerpo de los personajes, las sillas, las paredes, los platos, la carne, los coches, etcétera— estuviera hecho del mismo material biológico. Este monismo de los mundos del *cartoon* mantiene una oposición con la ontología binaria de los mundos por ordenador, en los que el espacio y los *sprites*/personajes parecen estar hechos de dos sustancias fundamentalmente distintas.

En resumen, aunque los mundos virtuales creados por ordenador suelen representarse en perspectiva lineal, en realidad constituyen colecciones de objetos separados, sin relación los unos con los otros. En vista de lo cual, el frecuente argumento de que las simulaciones tridimensionales por ordenador nos devuelven a la perspectiva renacentista y, por tanto, desde el punto de vista de la abstracción del siglo xx, deberían ser consideradas regresivas, resulta que carece de fundamento. Si tuviéramos que aplicar el paradigma evolucionista de Panofsky a la historia del espacio virtual del ordenador, deberíamos concluir que aún no ha alcanzado su etapa renacentista. Todavía está en el estadio de la Grecia antigua, que no era capaz de concebir el espacio como una totalidad.

El espacio del ordenador también es agregado en otro sentido. Como ya señalábamos, por medio del ejemplo de *Doom*, tradicionalmente el mundo del videojuego no constituye un espacio continuo sino un conjunto de niveles diferenciados. Además, cada nivel es también discontinuo, pues es una suma de habitaciones, pasillos y terrenos de juego contruidos por los diseñadores. Por tanto, más que concebir el espacio como una totalidad, se maneja uno con un conjunto de lugares sueltos. La convención de los niveles es notablemente estable, y persis-

te por encima de los géneros y de las numerosas plataformas de ordenador.

Si cabe tomar la *World Wide Web* y el VRML original como indicios, no nos estaríamos acercando a un espacio sistemático sino, por el contrario, adoptando el espacio agregado como una nueva norma, metafórica y literalmente. El espacio de la *Web*, en principio, no puede interpretarse como una totalidad coherente, sino que se trata de una colección de numerosos archivos, que están hipervinculados pero sin que los unifique ninguna perspectiva global. Lo mismo es válido en la práctica para los espacios 3D en Internet. Una escena 3D, tal como la define un archivo en VRML, es un listado de objetos sueltos que pueden existir en cualquier parte de Internet, cada uno creado por una persona diferente o por un programa distinto. El usuario puede añadir o eliminar objetos con facilidad, sin tener en cuenta la estructura global de la escena.⁶⁹ Igual que en el caso de la base de datos, se sustituye la narración por una lista de ítems; una escena 3D coherente se convierte en un listado de objetos independientes.

Por sus metáforas de la navegación y del asentamiento, se ha comparado la *Web* con el salvaje Oeste americano. La *Web* espacializada vislumbrada por el VRML (él mismo un producto de California) refleja el tratamiento que recibe generalmente el espacio en la cultura americana, por su falta de atención a cualquier zona que carezca de un uso funcional. Las áreas marginales que existen entre las casas de propiedad privada, los negocios y los parques se deja que se deterioren. El universo del VRML, tal como lo definen los estándares informáticos y las configuraciones por defecto de las herramientas de *software*, muestra esta tendencia al límite: no contiene un espacio como tal, sino sólo objetos que pertenecen a diferentes individuos. Obviamente, los usuarios pueden modificar las configuraciones por defecto y utilizar las herramientas para crear lo contrario de lo que sugieren los valores predeterminados. De hecho, los espacios multiusuario contruidos en la práctica en la *Web* se pueden ver precisamente como una reacción contra la naturaleza anticomunitaria y desunida de la sociedad americana, como un intento de compensar la tan traída desaparición de la comunidad tradicional, a base de crear otras virtuales. (Por supuesto, si hacemos caso del sociólogo del siglo xix Ferdinand Tönnies, el cambio de la comunidad tradicional de lazos muy estrechos a la sociedad impersonal moderna ya había tenido

69. Hartman, John y Wernecke, Josie, *The VRML 2.0 Handbook*.

lugar en el siglo XIX, como un efecto secundario inevitable y, a la vez, como requisito previo, de la modernización.)⁷⁰ Sin embargo, es importante que la ontología del espacio virtual, tal como la define el propio *software*, sea fundamentalmente agregada, un conjunto de objetos sin un punto de vista unificador.

Los historiadores del arte y los estudiosos del cine y la literatura han analizado tradicionalmente la estructura de los objetos culturales como algo que refleja patrones culturales de carácter más amplio (por ejemplo, la interpretación que hace Panofsky de la perspectiva). En el caso de los nuevos medios, deberíamos atender no sólo a los objetos acabados sino, ante todo, a las herramientas de *software*, a su organización y configuraciones por defecto.⁷¹ Resulta especialmente importante en la medida en que, en los nuevos medios, la relación entre las herramientas de producción y los objetos mediáticos es de continuidad; de hecho, muchas veces no es fácil establecer los límites entre ellos. Por tanto, podemos ligar la ideología americana de la democracia, y su miedo paranoico de la jerarquía y del control centralizado, con la estructura nivelada de la *Web*, donde cada página existe al mismo nivel de importancia que cualquier otra y donde cualesquiera dos fuentes conectadas por hipervínculo tienen el mismo peso. De la misma manera, en el caso de los espacios virtuales 3D de la *Web*, la falta de una perspectiva unificadora en la cultura estadounidense, ya sea en el espacio de una ciudad norteamericana o en el espacio de un discurso público cada vez más fragmentado, se puede relacionar con el diseño del VRML, que reemplaza un espacio unificado por una colección de objetos.

LA POÉTICA DE LA NAVEGACIÓN

Para analizar las representaciones por ordenador del espacio tridimensional, nos hemos servido de las teorías de la historia del arte antiguo, pero tampoco resultaría difícil encontrar otras teorías que pudieran funcionar. La navegación por el espacio ya es, en cambio, otro asunto. Mientras que la historia del arte, la geografía, la antropología, la socio-

70. Tönnies, Ferdinand, *Community and Society*, East Lansing, Michigan State University Press, 1957 (trad. cast.: *Comunidad y asociación*, Barcelona, Edicions 62, 1979).

71. Una excepción importante fue la teoría del aparato desarrollada por los teóricos de cine en los años setenta.

logía y otras disciplinas han propuesto muchos enfoques para analizar el espacio como una estructura estática y de existencia objetiva, no poseemos la misma riqueza de conceptos que nos ayuden a pensar en una poética de la navegación por el espacio. Y, sin embargo, si estoy en lo cierto cuando afirmo que el rasgo fundamental del espacio del ordenador es su navegabilidad, necesitamos ser capaces de abordarlo desde la teoría.

A modo de comienzo, podemos echarle un vistazo a alguno de los espacios por ordenador navegables clásicos. El proyecto de 1978 *Aspen Movie Map*, diseñado en el Architecture Machine Group del MIT, encabezado por Nicholas Negroponte (el grupo que más tarde se amplió hasta convertirse en el Laboratorio de Medios del MIT), es reconocido como el primer espacio navegable virtual interactivo, y también como el primer programa hipermedia que se mostró en público. El programa permitía al usuario «conducir» por la ciudad de Aspen (Colorado). En cada intersección, el usuario podía seleccionar una nueva dirección por medio de un *joystick*. Para elaborar el programa, el equipo del MIT condujo por Aspen en coche, sacando fotos cada tres metros. Las imágenes se almacenaban luego en un conjunto de videodiscos. Como respuesta a la información del *joystick*, se mostraba en pantalla la imagen o secuencia de imágenes pertinente. El *Aspen Movie Map* se inspiraba en un modelo de aeropuerto que empleó, como entrenamiento para el asalto, el comando que liberó a los rehenes de Entebbe en 1973. Se trataba pues de un simulador y, por tanto, su navegación tomaba como modelo la experiencia de la vida real de desplazarse en un coche, con todas sus limitaciones.⁷² Pero su realismo también abría un nuevo abanico de posibilidades estéticas que, por desgracia, los posteriores diseñadores de espacios navegables no siguieron explorando, pues optaron por basarse en las imágenes 3D por ordenador para construir sus espacios. En cambio, los diseñadores del *Aspen Movie Map* utilizaron un conjunto de imágenes fotográficas; además, debido a que las imágenes habían sido tomadas cada tres metros, el resultado era un interesante muestreo de un espacio tridimensional. Aunque en los años noventa, la tecnología de realidad virtual en QuickTime de Apple volvió esta técnica bastante accesible, la idea de construir un espacio virtual a gran escala a partir de fotografías o de un vídeo de un espacio real nunca se volvió a intentar de manera sistemática, a pesar del hecho de que abre unas posibilidades es-

72. Brand, Stewart, *The Media Lab* (Nueva York, Penguin Books, 1988, pág. 141).

téticas únicas, que no pueden conseguirse con las imágenes 3D por ordenador.

La ciudad legible, de Jeffrey Shaw (1988-1991), otro conocido e influyente espacio navegable por ordenador, se basa también en una ciudad existente.⁷³ Como en el *Aspen Movie Map*, la navegación simula también una situación física real; en este caso, ir en bicicleta. Sin embargo, su espacio virtual no está ligado a la simulación de la realidad física, pues se trata de una ciudad imaginaria hecha de letras 3D. A diferencia de la mayoría de los espacios navegables, cuyos parámetros se escogen de manera arbitraria, cada valor del espacio virtual de *La ciudad legible* (en las versiones de Amsterdam y Karlsruhe) se deriva del espacio físico existente en la realidad al que reemplaza. Cada una de las letras 3D de la ciudad virtual se corresponde con un edificio de verdad de la ciudad física, y las proporciones de las letras, su color y ubicación se derivan del edificio al que reemplazan. Al navegar por el espacio, el usuario lee los textos compuestos por las letras; son textos extraídos de documentos de archivo que describen la historia de la ciudad. Al establecer esta equiparación, Shaw pone en primer plano, para ser más precisos, «pone en escena» una de las problemáticas fundamentales de los nuevos medios y de la era del ordenador en su conjunto: la relación entre lo virtual y lo real. En sus otras obras, Shaw ha «puesto en escena» de manera sistemática otros aspectos fundamentales de los nuevos medios, como la relación interactiva entre el espectador y la imagen, o la calidad discreta de todas las representaciones basadas en el ordenador. *La ciudad legible* funciona no sólo por derecho propio como un espacio virtual navegable de características únicas, sino también como un comentario a todos los demás espacios navegables. Nos sugiere que, en vez de crear espacios virtuales que no tengan nada que ver con los espacios físicos de verdad, o que se ciñan absolutamente al modelo de las estructuras físicas existentes, como las ciudades o las grandes superficies comerciales (lo cual es válido para la mayoría de los mundos virtuales y obras de realidad virtual de carácter comercial), podemos tomar un camino intermedio. En *La ciudad legible*, se ha preservado cuidadosamente la memoria de la ciudad real, pero sin sucumbir al ilusionismo. La representación visual codifica el código genético de la ciudad, su estructura

73. Abel, Manuela, comp., *Jeffrey Shaw - A User's Manual*, Karlsruhe, ZKM, 1997, págs. 127-129. Se crearon tres versiones diferentes de *La ciudad legible* a partir de los planos de Manhattan, Amsterdam y Karlsruhe.

profunda, no su superficie. A través de esta cartografía, Shaw propone una ética de lo virtual que, para él, puede preservar la memoria de aquello real a lo que sustituye y codificar su estructura, si no su aura, de una nueva manera.

Aunque *La ciudad legible* fue un hito por su presentación de un espacio simbólico en vez de ilusionista, su apariencia visual reflejaba en muchos aspectos la capacidad por defecto de las imágenes en tiempo real de las terminales SGI sobre las que se ejecutaba: formas de sombras mate atenuadas por un velo. Char Davies y su equipo de desarrollo en SoftImage se han propuesto conscientemente el objetivo de crear otra estética, más pictórica, para el espacio navegable, en su instalación de realidad virtual interactiva *Osmose* (1994-1995).⁷⁴ Desde el punto de vista de la historia del arte moderno, no puede decirse que el resultado fuera algo muy nuevo. *Osmose* se limitaba a sustituir el habitual aspecto poligonal y de bordes duros, a lo Cézanne, de las imágenes 3D por ordenador, por un ambiente más suave y atmosférico, a lo Renoir o al estilo del Monet tardío, hecho de texturas translúcidas y partículas flotantes. Pero en el contexto de los otros mundos virtuales 3D, ya era un importante avance. La estética «suave» de *Osmose* se ve además apoyada por el uso de lentos encadenados cinematográficos entre su docena aproximada de mundos. Como en el *Aspen Movie Map* y en *La ciudad legible*, la navegación en *Osmose* toma como modelo la experiencia de la vida real; en este caso, el submarinismo. El «inmersor» controla la navegación al respirar: cuando inspira, envía el cuerpo hacia arriba; cuando expira, lo hace caer. La experiencia que resulta, según los diseñadores, es la de flotar, en vez de volar o conducir, que es lo normal en los mundos virtuales. Otro aspecto importante de la navegación de *Osmose* es su carácter colectivo. Aunque sólo se puede «sumergir» una persona a la vez, el público puede asistir a su viaje por los mundos virtuales, que se despliega en una gran pantalla de proyección. Otra pantalla translúcida, del mismo tamaño, permite al público observar los gestos corporales del «inmersor» a modo de silueta. De modo que el «inmersor» se convierte en una especie de capitán de barco que se lleva al público con él de viaje; igual que un capitán, ocupa una posición visible y simbólicamente marcada, y es el responsable de la experiencia estética del público.

The Forest (1993), de Tamás Waliczky, liberaba la cámara virtual de su esclavitud a la simulación de la navegación posible para el hombre: ca-

74. <<http://www.softimage.com/Projects/Osmose/>>.

minar, conducir un coche, pedalear una bicicleta o hacer submarinismo. En *The Forest*, la cámara se desliza por un interminable bosque en blanco y negro, en una serie de movimientos complejos y melancólicos. Si puede pensarse en la moderna cultura visual, ejemplificada por la MTV, como en una fase manierista del cine, que hace alarde de unas perfeccionadas técnicas fotográficas, de puesta en escena y de montaje en un lucimiento consciente, la película de Waliczky presenta una respuesta alternativa a la época clásica del cine, que ahora hemos dejado atrás. En esta metapelícula, la cámara, que es parte del aparato cinematográfico, se convierte en el personaje principal (y en este aspecto, se puede ligar *The Forest* con otra metapelícula, *El hombre de la cámara*). A primera vista, la lógica de los movimientos de cámara se puede identificar como la búsqueda de un ser humano que trata de huir del bosque (que, en realidad, no es sino una única imagen de un árbol, repetida una y otra vez). Pero exactamente igual que en alguna de las películas animadas de los hermanos Quay, como *La calle de los cocodrilos*, la cámara virtual de *The Forest* ni simula la percepción natural ni obedece a la gramática estándar de la cámara de cine, sino que establece, en cambio, un sistema propio y diferenciado. En *La calle de los cocodrilos*, la cámara se aparta de repente, se mueve rápidamente en línea recta, en paralelo al plano de la imagen, como si estuviera montada en algún brazo robótico, e igual de inopinadamente se detiene para encuadrar un nuevo rincón del espacio. La lógica de estos movimientos es claramente no humana; es la visión de alguna criatura alienígena. En cambio, la cámara jamás se detiene en *The Forest*, una película que consiste en una trayectoria ininterrumpida de cámara. Se puede interpretar el sistema de cámara de *The Forest* como un comentario sobre la naturaleza básicamente ambigua del espacio del ordenador. Por un lado, aunque no mantiene una vinculación de índice con la realidad física ni con el cuerpo humano, el espacio del ordenador es isotrópico. A diferencia del espacio humano, donde la verticalidad del cuerpo y la línea del horizonte constituyen dos direcciones dominantes, el espacio del ordenador no privilegia ningún eje en particular. En este sentido, resulta similar al espacio de los *prouns* de El Lissitzky y al de las composiciones suprematistas de Kazimir Malevich: un cosmos abstracto, sin el estorbo de la gravedad terrestre ni del peso del cuerpo humano. (¡Por eso el juego *Spacewar*, con su simulación de la gravedad, equivocó la jugada!) El término «matriz», que usaba William Gibson en sus novelas para referirse al ciberespacio, recoge bien esta cualidad isotrópica. Pero, por otro lado, el espacio del ordenador lo es también del habitante humano, algo que es utilizado y recorrido por un

usuario, que trae consigo su propio marco antropológico de horizontalidad y verticalidad. El sistema de cámara de *The Forest* subraya este doble carácter del espacio del ordenador. Aunque en la película no aparece ninguna figura humana ni avatares, y además tampoco se nos muestra nunca ni la tierra ni el cielo, gira en torno de un sustituto del ser humano: un árbol. Los movimientos de la cámara a lo largo de la dimensión vertical son constantes durante toda la película; a veces acercándose adonde imaginamos que se encontrará el plano del suelo, a veces avanzando (pero, de nuevo, sin llegarlo nunca a mostrar realmente) hacia el cielo. Pueden interpretarse como un intento de negociación entre el espacio isotrópico y el antropológico, con su horizontalidad, dada por el plano del suelo, y las dimensiones horizontal y vertical del cuerpo humano. El espacio navegable de *The Forest* media por tanto entre la subjetividad humana y la lógica, muy distinta y en última instancia ajena, del ordenador: el definitivo y omnipresente Otro de nuestro tiempo.

Mientras que las obras de las que hemos hablado hasta ahora crean todas ellas espacios virtuales navegables, la instalación interactiva por ordenador *Transitional Spaces* (1999), de George Legrady, vuelve de lo virtual a lo físico. Legrady localiza un espacio arquitectónico navegable ya existente (el edificio muniqués donde tiene su sede Siemens), y lo convierte en un «motor» que acciona tres proyecciones cinematográficas. Cuando los empleados que van cada día a la oficina y los visitantes atraviesan la sección de la entrada principal y los corredores de entrada y salida del segundo piso, sus movimientos son recogidos por las cámaras y se utilizan para controlar las proyecciones. Legrady escribe en su propuesta para la instalación:

Dado que la velocidad, localización, cadencia y cantidad de individuos en el espacio controlan la secuencia y el ritmo de las secuencias en proyección, el público tendrá la oportunidad de «interpretar» el sistema; es decir, de involucrarse de manera consciente, interactuando con el sensor de la cámara para controlar el flujo narrativo de la instalación.

Las tres proyecciones serán un comentario sobre las nociones de «espacio de transición» y desarrollo narrativo. Las secuencias de imágenes representarán estados de transición: de cubierto por el ruido a cristalino, de vacío a lleno, de abierto a cerrado, de oscuro a claro y de desenfocado a enfocado.⁷⁵

75. Legrady, George, *Transitional Spaces*, Munich, Siemens Kultur Programm, 1999, pág. 5.

La instalación de Legrady comienza a explorar un elemento del «vocabulario» del «alfabeto» del espacio navegable: la transición de un estado a otro. (Otros elementos potenciales de dicho alfabeto son el carácter de una trayectoria, el patrón del movimiento del usuario (por ejemplo, el rápido movimiento geométrico en *Doom* frente al ir de acá para allá de *Myst*), las posibles interacciones entre el usuario y el espacio, como en el personaje que actúa como centro de la perspectiva en *The Garden* (1992), de Waliczky; y, por supuesto, la propia arquitectura del espacio. Antes mencionábamos la definición que daba Bal de narración, la cual podía resultar demasiado restrictiva en relación con los nuevos medios. Legrady cita otra, mucho más amplia, que es la que da el teórico de la literatura Tzvetan Todorov, según la cual, la narración mínima implica el paso de «un equilibrio a otro» (o, dicho de otra manera, de un estado a otro). La instalación de Legrady sugiere que podemos pensar en el movimiento de un sujeto de un punto «estable» en el espacio a otro (por ejemplo, trasladándonos de un vestíbulo a un edificio y de allí a una oficina) como en una narración. Por analogía, también podemos pensar en la transición de un estado de un objeto de los nuevos medios a otro (por ejemplo, de una imagen con ruido a una imagen sin ruido) como en una narración mínima. Para mí, la segunda analogía es más problemática que la primera porque, a diferencia de lo que sucede en la narración literaria, es difícil decir qué es lo que constituye un «estado de equilibrio» en un típico objeto de los nuevos medios. Sin embargo, en vez de llegar a la conclusión de que la instalación de Legrady no crea en realidad narraciones, deberíamos reconocerla como un ejemplo importante de una nueva tendencia entre los artistas de los nuevos medios, que consiste en la exploración de las condiciones mínimas de la narración.

Cada uno de los espacios del ordenador de los que acabamos de hablar, desde *Aspen Movie Map* a *The Forest*, establece su propia estética diferenciada. Sin embargo, la mayoría de los espacios virtuales navegables imitan la realidad física existente sin proponer ningún tipo de programa estético coherente. ¿Cuáles con las tradiciones artísticas y teóricas que los diseñadores de espacios navegables pueden utilizar para volverlos más interesantes? Un candidato obvio es la arquitectura moderna. De Melnikov, Le Corbusier y Frank Lloyd Wright a Archigram y Bernard Tschumi, los arquitectos modernos han elaborado toda una variedad de sistemas para estructurar y conceptualizar el espacio por el que circulan los usuarios. Fijémonos, por ejemplo, en el Pabellón de la

URSS de 1925 (Melnikov), la Villa Saboya (Le Corbusier), la Walking City (Archigram) o el Parque de la Villette (Tschumi).⁷⁶ Aún más relevante es la tradición de la «arquitectura de papel»: los diseños que no estaban pensados para ser construidos y cuyos autores, por tanto, se sentían libres de las limitaciones de materiales, gravedad y presupuestos.⁷⁷ Otra tradición extremadamente importante es la arquitectura del cine.⁷⁸ Como decíamos en la sección «Lenguaje de las interfaces culturales», la habitual interfaz al espacio del ordenador es una cámara virtual que toma como modelo la de cine, y no una simulación de una visión humana sin ayuda de lente. Después de todo, la arquitectura del cine está diseñada para que una cámara circule por ella y la explore.

Además de en las distintas tradiciones arquitectónicas, los diseñadores de espacios navegables pueden encontrar toda una riqueza de ideas relevantes en el arte moderno. Pueden, por ejemplo, tomar en consideración la obra de artistas modernos situados entre el arte y la arquitectura y que, como los proyectos de los arquitectos de papel, hacen un despliegue de imaginación espacial, libre de consideraciones de utilidad y de economía: los mundos deformados de Jean Dubuffet, los móviles de Alexander Calder, el *earth art* de Robert Smithson o los espacios de texto en movimiento de Jenny Holzer. Aunque muchos de los artistas modernos se sintieron obligados a crear estructuras tridimensionales en espacios reales, otros se dieron por satisfechos pintando mundos virtuales. Pensemos, por ejemplo, en los melancólicos paisajes urbanos de Giorgio de Chirico, en los mundos biomórficos de Yves Tanguy, en las económicas estructuras de armazón de alambre de Alberto Giacometti o en los paisajes existenciales de Anselm Kiefer. La pintura moderna, además de proporcionarnos abundantes ejemplos de espacios imaginativos, tanto abstractos como figurativos, es importante para el diseño de espacios virtuales navegables aún en otros dos sentidos. En primer lugar, puesto que los nuevos medios son experimentados, en la mayoría de los casos, al igual que

76. Para un debate sobre el grupo Archigram en el contexto de los espacios virtuales basados en el ordenador, véase Schwarz, Hans-Peter, *Media-Art-History: Media Museum*, Munich, Prestel, 1997, págs. 74-76.

77. Véase, por ejemplo, *Visionary Architects: Boullée, Ledoux, Lequeu, Houston*, University of St. Thomas, 1968; y Klotz, Heinrich, comp., *Paper Architecture: New Projects from the Soviet Union*, Frankfurt, Deutsches Architekturmuseum, 1988.

78. Véase, por ejemplo, Neumann, Dietrich, comp., *Film Architecture: Set Designs from Metropolis to Blade Runner*, Munich, Prestel, 1996.

las pinturas, a través de un cuadro rectangular, los arquitectos virtuales pueden estudiar la manera en que los pintores organizaron sus espacios dentro de los límites de un rectángulo. En segundo lugar, los pintores modernos que pertenecen a lo que yo llamo la «tradición del medio espacial» elaboraron un concepto de espacio en cuanto campo denso y homogéneo, donde todo está hecho del mismo «material», a diferencia de los arquitectos, que siempre tienen que trabajar con la dicotomía básica entre estructura construida y espacio vacío. Y, aunque los espacios virtuales que han sido realizados hasta ahora de este modo, con la posible excepción de *Osmose*, aceptan la misma dicotomía entre unos objetos rígidos y el vacío que hay entre ellos, en el plano de la organización material están relacionados de manera intrínseca con la ontología monista de pintores modernos como Matta, Giacometti o Pollock, porque todo en ellos está hecho también del mismo material: píxeles, en el plano de la superficie, y polígonos o vóxeles, en el de la representación tridimensional. De modo que el espacio virtual por ordenador se encuentra estructuralmente más cerca de la pintura moderna que de la arquitectura.

Junto con la pintura, un género del arte moderno que tiene una importancia especial para el diseño de los espacios virtuales navegables es el de la instalación. Vistas en el contexto de los nuevos medios, muchas de las instalaciones pueden entenderse como densos espacios de información multimedia, que combinan imágenes, vídeo, textos, gráficos y elementos tridimensionales en un diseño espacial. Aunque la mayoría de las instalaciones dejan que sea el espectador quien determine el orden de «acceso a la información» de sus elementos, uno de los artistas instaladores más famosos, Ilya Kabakov, elaboró un sistema de estrategias para estructurar la circulación del espectador a través de sus espacios.⁷⁹ En la mayor parte de las instalaciones, según Kabakov, «el espectador es completamente libre porque el espacio que le rodea a él y a la instalación permanece totalmente indiferente a la instalación que contiene».⁸⁰ En cambio, Kabakov crea un espacio incluido de manera independiente, de proporciones, colores e iluminación cuidadosamente escogidos, dentro del espacio mayor de un museo o galería. Con ello persigue «sumergir» por completo al espectador dentro de su instalación, que es de un tipo al que él llama «instalación total».

79. Kabakov, Ilya, *On the «Total Installation»*, Bonn, Cantz Verlag, 1995.

80. *Ibid.*, pág. 125.

Para Kabakov, una instalación «total» posee una doble identidad. Por un lado, pertenece a las artes plásticas, que están pensadas para que las vea un espectador inmóvil: la pintura, la escultura y la arquitectura. Por otro lado, pertenece también a las artes que se desarrollan en el tiempo, como el teatro y el cine. Lo mismo podemos decir de los espacios virtuales navegables. Otro concepto de Kabakov que se puede aplicar directamente al diseño del espacio virtual es la diferenciación que establece entre la estructura espacial de una instalación y su dramaturgia, es decir, la estructura espaciotemporal creada por el movimiento de un espectador por la instalación.⁸¹ Entre las estrategias de dramaturgia de Kabakov, se encuentra la división del espacio total de la instalación en dos o más espacios conectados y la creación de un camino bien definido a través del espacio, que no imposibilita que el espectador ande de aquí para allá por su cuenta, pero que sí impide que se sienta perdido y se aburra. Para hacer este camino, Kabakov construye pasillos y brascas aberturas entre los objetos; también coloca objetos en lugares extraños para obstruir el tránsito. Otra estrategia de la «instalación total» es la elección de tipos especiales de narraciones que en sí mismas conducen a la espacialización. Se trata de narraciones que se desarrollan en torno a un hecho principal, que se convierte en el centro de la instalación: «El comienzo [de la instalación] conduce al acontecimiento principal [de la narración] mientras que la última parte existe después de que el acontecimiento tenga lugar». Pero otra estrategia tiene que ver con la ubicación de texto dentro del espacio de la instalación, como una manera de organizar la atención y la circulación del espectador. Por ejemplo, el hecho de colocar dos o tres páginas de texto en un punto determinado del espacio provoca una parada deliberada en el ritmo de circulación.⁸² Por último, Kabakov «dirige» al espectador para que se mantenga en una alternancia entre centrar la atención en determinados detalles y en la instalación en su conjunto. El artista describe estos dos tipos de atención espacial (que podemos relacionar con las percepciones táctil y óptica, tal como las teorizaran Riegl y otros) de la manera siguiente: «Ir de acá para allá, la total («summarnaia») orientación en el espacio; y una activa y certera «captación» de lo parcial, lo pequeño y lo inesperado».⁸³

Todas estas estrategias se pueden aplicar directamente a los espa-

81. *Ibid.*, pág. 200.

82. *Ibid.*, págs. 200-208.

83. *Ibid.*, pág. 162.

cios virtuales navegables (y al multimedia interactivo en general). En concreto, Kabakov tiene un gran éxito consiguiendo que los espectadores de sus instalaciones lean con cuidado las importantes cantidades de texto que incluye en ellas; algo que representa un constante desafío para los diseñadores de los nuevos medios. Su preocupación constante son la atención y la reacción del espectador a lo que se encontrará: «La reacción del espectador durante su desplazamiento por la instalación es la principal preocupación del diseñador [...] la pérdida de la atención del espectador es el final de la instalación».⁸⁴ Este interés por el espectador brinda una importante lección a los diseñadores de los nuevos medios, que suelen olvidar que lo que están diseñando no es un objeto en sí sino una experiencia del espectador en el tiempo y en el espacio.

He empleado con toda intención la palabra *estrategia* para referirme a las técnicas de Kabakov. Por acudir a la terminología de Michel de Certeau en *The Practise of Everyday Life*, Kabakov emplea estrategias para imponer una determinada matriz de espacio, tiempo, experiencia y sentido a sus espectadores, los cuales, a su vez, emplean «tácticas» para crear sus propias trayectorias (éste es un término que efectivamente emplea De Certeau) en el interior de esta matriz. Si Kabakov es tal vez el más diestro de los arquitectos de espacios navegables, De Certeau muy bien podría ser su mejor teórico. Al igual que Kabakov, nunca habla directamente de los medios informáticos, y sin embargo *The Practise of Everyday Life* contiene multitud de ideas que se pueden aplicar de manera directa a los nuevos medios. Su análisis de los modos en que la gente emplea «tácticas» para crear sus propias trayectorias a través de los espacios definidos por otros (tanto metafóricamente como, en el caso de las tácticas espaciales, literalmente) nos brinda un buen modelo para pensar en los modos en que los usuarios de ordenador navegan por espacios que ellos no han diseñado:

Aunque están compuestos con el vocabulario de lenguajes establecidos (los de la televisión y los periódicos, esos supermercados de secuencias establecidas), y aunque siguen subordinados a formas sintácticas escritas de antemano (modos temporales de programación, órdenes paradigmáticos de espacios, etc.), las trayectorias trazan las normas de otros intereses y deseos, que ni están determinados ni han sido apresados por el sistema en el que se desarrollan.⁸⁵

84. *Ibid.*, pág. 162.

85. De Certeau, *The Practise of Everyday Life*, pág. xviii.

EL NAVEGANTE Y EL EXPLORADOR

¿Por qué es el espacio navegable una idea tan popular en los nuevos medios? ¿Cuáles son los orígenes históricos y los precedentes de esta forma?

En su famoso ensayo de 1863, «El pintor de la vida moderna», Charles Baudelaire documentaba el nuevo sujeto masculino urbano: el *flâneur*, o paseante ocioso.⁸⁶ (Textos recientes sobre cultura visual, teoría del cine, historia cultural y cibercultura, han invocado la figura del *flâneur* demasiado a menudo; mi justificación para traerlo a colación una vez más es que espero emplearlo de una manera nueva.) El *flâneur* era un observador anónimo que se abría paso por el espacio de la multitud parisina, registrando mentalmente los rostros y figuras de los paseantes, para borrarlos inmediatamente después. De vez en cuando, su mirada se encontraba con la de una mujer al paso, y tenía con ella una aventura virtual de una décima de segundo, para serle infiel con la siguiente paseante femenina. El *flâneur* sólo está realmente en casa en un sitio: desplazándose por entre la multitud. Baudelaire escribe: «Para el espectador perfecto, el observador apasionado, es una inmensa alegría poner su domicilio entre el grupo, en medio de la fluctuación y el movimiento, de lo fugitivo y lo infinito. [...] Estar lejos de casa, y sentirse no obstante en casa; contemplar el mundo, estar en medio del mundo y permanecer no obstante oculto al mundo». Nos encontramos aquí con una teoría oculta de los espacios virtuales navegables, y podemos recurrir a Walter Benjamin para que nos ayude a formularla. Según Benjamin, el desplazamiento del *flâneur* transforma el espacio de la ciudad: «La Multitud es el velo a través del cual la ciudad familiar atrae al *flâneur* como una fantasmagoría. En ella, la ciudad es ahora un paisaje, ahora una habitación».⁸⁷ Por tanto, el espacio navegable es un espacio subjetivo, y su arquitectura responde al movimiento y a la emoción del sujeto. En el caso del *flâneur* que se desplaza por la ciudad física, esta transformación sólo sucede, claro está, en la percepción del *flâneur*, pero en el caso de la navegación por un espacio virtual, el espacio puede cambiar literal-

86. Baudelaire, Charles, «The Painter of Modern Life», en *My Heart Laid Bare and Other Prose Writings*, Londres, Soho Book Company, 1986.

87. Benjamin, Walter, «Paris, Capital of the Nineteenth Century», en *Reflections*, Nueva York, Schocken Books, pág. 156 (trad. cast.: «Paris, capital del siglo XIX», en *Poesía y capitalismo. Iluminaciones 2*. Madrid, Taurus, 1972).

mente, para convertirse en un espejo de la subjetividad del usuario. Los espacios virtuales contruidos a partir de este principio se pueden encontrar en *The Garden*, de Waliczky, y también en la película comercial *Dark City* (Proyas, 1998).

De acuerdo con la tradición europea, la subjetividad del *flâneur* viene determinada por su interacción con un grupo; aunque se trate de un grupo de extraños. En vez de la comunidad de lazos estrechos de la sociedad tradicional a pequeña escala (*Gemeinschaft*), tenemos ahora las asociaciones anónimas de la sociedad moderna (*Gesellschaft*).⁸⁸ Y podemos interpretar el comportamiento del *flâneur* como una respuesta a este cambio histórico. Es como si tratara de compensar la pérdida de una relación estrecha con su grupo insertándose en la multitud anónima. Así pues, sirve de ejemplo para el cambio histórico de la *Gemeinschaft* a la *Gesellschaft*, y el hecho de que sólo se sienta en casa entre una multitud de extraños demuestra el precio psicológico pagado por la modernización. Y no obstante, la subjetividad del *flâneur* es, en esencia, una intersubjetividad: un intercambio de miradas entre él y otros seres humanos.

Es una imagen muy diferente del desplazamiento por el espacio —y de la subjetividad— la que nos presentan las novelas de los escritores norteamericanos del siglo XIX como James Fenimore Cooper (1789-1851) y Mark Twain (1835-1910). El personaje principal de las novelas de Cooper, el explorador de tierras salvajes Natty Bumppo, alias Ojo de Halcón, se abre paso por entre espacios naturales en vez de culturales. De la misma manera, en el *Huckleberry Finn* de Twain, la narración se organiza en torno al viaje de los dos chicos protagonistas río Misisipí abajo. En vez de la densidad de la multitud urbana, ámbito del *flâneur* parisino, los protagonistas de estas novelas americanas están más en casa en tierras salvajes, lejos de la ciudad. Se abren camino por bosques y ríos, sorteando obstáculos y luchando contra enemigos. La subjetividad se construye a través de los conflictos entre el sujeto y la naturaleza, y entre el sujeto y sus enemigos, en vez de unas relaciones interpersonales en el interior de un grupo. La estructura encuentra su expresión definitiva en esa forma exclusivamente norteamericana que es el *western*, y su héroe, el vaquero, un explorador solitario que sólo de cuando en cuando se deja caer por la ciudad para tomarse una copa en el *saloon*. En vez

88. La distinción entre *Gemeinschaft* y *Gesellschaft* fue desarrollada por Tönnies en *Comunidad y asociación*.

de proporcionarle un hogar al vaquero, como hace con el *flâneur*, la ciudad es un lugar hostil, rebosante de conflictos que al final acaban por estallar en la confrontación inevitable.

Tanto el *flâneur* como el explorador encuentran su expresión en distintas situaciones como sujetos, o fenotipos, de los usuarios de los nuevos medios. El teórico y activista de los medios Geert Lovink describe la figura del usuario de los medios y navegante por la red de hoy en día, al que llama «el dandi de los datos». Aunque la referencia de Lovink es Oscar Wilde y no Baudelaire, su dandi de los datos exhibe comportamientos que permiten también que le llamemos un «*flâneur* de los datos». «La red es al dandi electrónico lo que las calles de la metrópoli era para el dandi histórico».⁸⁹ El dandi de los datos es un esteta perfecto, al que le encanta exhibir su colección privada y totalmente irrelevante de datos a otros usuarios de la red. «Envuelto con los más selectos datos y en los chismes más absurdos, el nuevo dandi desregula la economía del tiempo de una información que está en manos de los administradores del dinero [...] si la multitud anónima de las ciudades era la audiencia del dandi del bulvar, los usuarios conectados en la red son los del dandi de los datos».⁹⁰ Aunque exhiba su dandismo, el dandi de los datos no quiere estar por encima de la multitud sino que, como el *flâneur* de Baudelaire, quiere perderse en su masa y dejarse llevar por los vectores semánticos de los iconos, los temas y las tendencias de los medios de comunicación de masas. Como señala Lovink, un dandi de los datos «sólo puede jugar con las reglas de la red como una no identidad. ¿Qué es la exclusividad en la era de la diferenciación? [...] El dandismo de los datos nace de una aversión a verse exiliado en una subcultura propia».⁹¹

Aunque Lovink lo sitúa exclusivamente en el espacio de los datos («La colonia y los calcetines de color rosa han sido reemplazados por un precioso Intel»), el dandi de los datos carece de unas normas propias de indumentaria. Entre los artistas de los nuevos medios de los noventa era popular un aspecto sin etiquetas ni un diseño diferenciado ni colores brillantes ni formas extravagantes: una no identidad que, sin embargo, se luce como un estilo y, de hecho, es cuidadosamente construida (como aprendí mientras iba de compras en el Berlín de 1997 con el artista de la red Alexei Shulgín). Los diseñadores que ilustran mejor este estilo en los

89. Adilkno, *The Media Archive*, Brooklyn, Nueva York, Autonomedia, 1988, pág. 99.

90. *Ibid.*, pág. 100.

91. *Ibid.*

años noventa son Hugo Boss y Prada, cuyo estilo austero y de falta de estilo contrasta con la opulencia de Versace y Gucci, las estrellas de esa era del exceso que fueron los ochenta. El nuevo estilo de la no identidad se corresponde a la perfección con el auge de la red, donde interminables listas de correo, sitios y foros de debate eluden cualquier tema, imagen o idea únicos: «En la red, lo único que aparece como una masa es la propia información. [...] El nuevo tema de hoy son 23 foros de debate mañana».⁹²

Si el navegante de Internet, que sigue enviando mensajes a listas de correo y foros de debate y acumulando datos sin fin, es una reencarnación del *flâneur* de Baudelaire, el usuario que navega por un espacio virtual asume la posición del explorador del siglo XIX, ese personaje que va de Cooper a Twain. Esto es especialmente cierto en el caso de los espacios navegables de los videojuegos. El predominio en ellos de la exploración espacial es un ejemplo de la mitología clásica norteamericana, en la que el individuo descubre su identidad y forja su carácter desplazándose por el espacio. Igualmente, en muchas novelas y relatos norteamericanos (O. Henry, Hemingway), lo que impulsa la narración son los movimientos del personaje en el espacio exterior. En cambio, las novelas decimonónicas europeas no abundan en desplazamiento por el espacio físico, debido a que la acción se desarrolla en un espacio psicológico. Desde este punto de vista, la mayoría de los videojuegos obedecen a la lógica de las historias americanas más que a la de las europeas. Sus protagonistas no se desarrollan ni se representa su psicología. Pero a medida que se desplazan por el espacio, derrotando enemigos y adquiriendo recursos y, lo que es más importante, habilidad, están «forjando el carácter». Esto es algo especialmente cierto en el caso de los juegos de rol, cuya historia es la de una mejora personal. Pero también lo es para otros géneros de los videojuegos (de acción, de aventura o simuladores) que pone al usuario al mando de un personaje (como en *Doom*, *Mario* o *Tomb Raider*). A medida que el personaje avanza por el juego, el jugador adquiere nuevas habilidades y conocimientos. Aprende a ser más listo que los mutantes que acechan en los niveles de *Doom*, a derrotar a los enemigos con tan sólo un par de patadas en *Tomb Raider*, o a resolver los secretos del enfadado mundo de *Mario*, etcétera.⁹³

92. *Ibid.*

93. Esta narrativa de la maduración también puede verse como un caso particular de una ceremonia de iniciación; algo que tradicionalmente ha formado parte de todas las sociedades humanas.

Aunque el desplazamiento por el espacio como medio para forjar el carácter es un tema de la mitología americana de la frontera, hay otro que es el de la exploración y «civilización» de un espacio desconocido. Es un tema que tiene también su reflejo en la estructura de los videojuegos. El juego típico comienza en algún punto de un espacio grande e ignoto. En el transcurso del juego, el jugador deberá explorarlo, delimitar su geografía y desenredar sus secretos. En el caso de los juegos que están organizados por niveles diferenciados, como *Doom*, el jugador ha de investigar de manera sistemática todos los espacios de un nivel determinado antes de poder pasar al siguiente. En otros juegos que se desarrollan en un vasto territorio, el juego va involucrando paulatinamente cada vez más partes de él (como en *Adventure* o en *War Craft*).

Aunque en esta sección nos estemos centrando en la navegación por un espacio en el sentido literal, es decir, en el desplazamiento por un espacio virtual en tres dimensiones, este concepto es también una metáfora fundamental en la conceptualización de los nuevos medios. Desde el concepto de ciberespacio de los ochenta, hasta los programas informáticos de los noventa como el Navigator de Netscape, la interacción con los datos y soportes informatizados se ha enmarcado de manera coherente en términos espaciales. Los informáticos adoptaron también esta metáfora, y emplearon el término *navegación* para referirse a los diferentes métodos de organizar y acceder al hipertexto, aunque la interfaz de un espacio 3D virtual no sea en absoluto el método más habitual. Por ejemplo, en sus *Elements of Hypermedia Design*, Peter Gloor enumera «siete conceptos de diseño para la navegación en un espacio de datos»: el enlace, la búsqueda, la secuenciación, la jerarquía, la similitud, la cartografía, las guías y los agentes.⁹⁴ De modo que «navegar por Internet» supone seguir hipervínculos o utilizar los menús que brindan habitualmente los sitios *web*, así como el empleo de los buscadores. Si aceptamos esta metáfora espacial, tanto el *flâneur* europeo del siglo XIX como el explorador norteamericano encuentran su reencarnación en la figura del navegante de Internet. Podemos incluso relacionar esas dos figuras históricas con los nombres de los dos navegadores de Internet más populares: el *flâneur* de Baudelaire con el Navigator de Netscape, y el explorador de Cooper, Twain y Hemingway con el Internet Explorer. Por supuesto, nombres al margen, estos dos navegadores son muy

94. Gloor, Peter, *Elements of Hypermedia Design*, Boston, Birkhäuser, 1997.

parecidos en su funcionamiento. Y sin embargo, dado que ambos se centran en la navegación de un único usuario por los sitios *web*, y no en experiencias más comunitarias, como los foros de debate, las listas de correo, los *chats* de texto o el IRC, podemos decir que privilegian al explorador en vez de al *flâneur*: a un único usuario que se abre camino por un territorio desconocido en vez de a un miembro de un grupo, por mucho que se trate de una multitud de extraños. Y aunque se han desarrollado distintas soluciones de *software* para hacer de la navegación por Internet una experiencia más social —permitiendo, por ejemplo, que usuarios distantes naveguen juntos por el mismo sitio *web* de manera simultánea, o que el usuario vea quién ha tenido ya acceso a un determinado documento—, la navegación individual por datos «sin historia» seguía siendo la norma a finales de los noventa.

EL CINE OJO Y LOS SIMULADORES

Hemos presentado dos recorridos históricos: del *flâneur* al navegante por la red, y del explorador norteamericano del siglo XIX al explorador del espacio virtual navegable. También es posible construir otro recorrido, que lleve del paseo ocioso parisino a los espacios navegables del ordenador. En *Window Shopping*, la historiadora del cine Anne Friedberg presenta la arqueología de un modo de percepción que, según ella, caracteriza las modernas culturas cinematográfica, televisiva y cibernética. Este modo, al que ella llama la «mirada virtual movilizada»,⁹⁵ combina dos condiciones: «Una percepción normal mediada por la representación» y un viaje «en un paseo ocioso del imaginario por otro tiempo y otro lugar».⁹⁶ Según la arqueología de Friedberg, este modo surgió cuando una nueva tecnología decimonónica de la representación, la fotografía, se fusionó con la mirada movilizada del turismo, las compras urbanas y el paseo ocioso.⁹⁷ Como podemos ver, Friedberg conecta el *flâneur* baudelairiano con un abanico de otras prácticas modernas: «Los mismos impulsos que hacían que los *flâneurs* recorrieran pasajes, atravesaran aceras y desgastaran la piel de sus zapatos eran los que hacían entrar a los compradores en los grandes almacenes, a los turistas en las

95. Friedberg, *Window Shopping*, pág. 2.

96. *Ibid.*

97. *Ibid.*, pág. 184.

exposiciones y a los espectadores en el panorama, el diorama, el museo de cera o el cine».⁹⁸ El *flâneur* ocupa una posición de privilegio entre estos sujetos decimonónicos porque es el que con más fuerza encarna el deseo de combinar la percepción con el desplazamiento por el espacio. Lo único que faltaba para llegar a la «mirada virtual movilizada» era convertir esa percepción en virtual; algo que llevó a cabo el cine en la última década del siglo XIX.

Aunque la explicación de Friedberg acaba en la televisión y no toma en consideración los nuevos medios, la forma del espacio virtual navegable encaja bien con el recorrido histórico de esta autora. La navegación por un espacio virtual, ya sea en un videojuego, en un simulador de movimiento, en visualizaciones de datos o en una interfaz 3D entre el hombre y el ordenador, obedece a la lógica de la «mirada móvil virtual». El *flâneur* virtual no se desplaza por las calles, los escaparates y los rostros de los paseantes parisinos, sino por calles, avenidas y planos de datos virtuales. El erotismo de una aventura de una décima de segundo con un paseante del sexo opuesto queda sustituido por la excitación de localizar y abrir un archivo determinado o de hacer *zoom* hacia el objeto virtual. Como el de Baudelaire, el *flâneur* virtual es más feliz en el movimiento, haciendo clic de un objeto a otro, atravesando una habitación tras otra, un nivel tras otro, un volumen de datos tras otro.

Por eso, al igual que la forma de la base de datos puede verse como la expresión de un «complejo de la base de datos», que consiste en un deseo irracional de preservarlo y guardarlo todo, el espacio navegable tampoco es sólo una interfaz puramente funcional. Es también una expresión y gratificación de un deseo psicológico, un estado del ser, una situación del sujeto (o, mejor, una trayectoria del sujeto). Si el sujeto de la sociedad moderna buscaba un refugio del caos del mundo real en la estabilidad y equilibrio de la composición estática de la pintura, y más tarde en el lenguaje cinematográfico, el sujeto de la sociedad de la información encuentra la paz en el conocimiento que puede arrastrar al vuelo por interminables campos de datos, localizando cualquier información con sólo pulsar un botón, y haciendo *zoom* por entre redes y sistemas de archivos. Lo que le conforta no es el equilibrio de formas y colores, sino la variedad de las operaciones de manipulación de datos que están bajo su control.

98. *Ibid.*, pág. 94.

¿Quiere esto decir que hemos alcanzado el final del recorrido descrito por Friedberg? Aunque disfruta aún de un lugar de privilegio en la cultura del ordenador, el paseo ocioso tiene ya su edad. Podemos establecer aquí una analogía con la historia de la interfaz gráfica de imagen (GUI). Desarrollada en el Xerox Parc en los años setenta y comercializada por Apple a principios de los ochenta, resultaba apropiada cuando un típico disco duro de usuario contenía docenas o incluso cientos de archivos. Pero para la siguiente etapa de la informática, basada en la red, en la que el usuario accede a millones de archivos, ha dejado de ser suficiente.⁹⁹ El usuario pasa por alto la posibilidad de visualizar y navegar por los archivos gráficamente, y recurre a buscadores que se basan en el texto. De la misma manera, aunque la «mirada virtual movilizada» descrita por Friedberg supuso un avance significativo respecto a anteriores métodos, más estáticos, de organización y acceso a los datos, como la imagen estática, el texto, el catálogo o la biblioteca, su «ancho de banda» resulta demasiado limitado en la era de la información. Además, una simple simulación del desplazamiento por un espacio físico supera las nuevas capacidades del ordenador de acceso y manipulación de los datos. Por eso, para el *flâneur* virtual, operaciones como la búsqueda, la segmentación, el hipervínculo, la visualización y la extracción inteligente de datos resultan más satisfactorias que limitarse a navegar por la simulación de un espacio físico.

En los años veinte, Dziga Vertov ya lo había entendido muy bien. *El hombre de la cámara* es un jalón importante en el trayecto que lleva del paseo ocioso de Baudelaire al *Aspen Movie Map*, *Doom* y los mundos en VRML, no sólo porque la película de Vertov esté estructurada en torno a la exploración activa por la cámara de los espacios de la ciudad y haga de la movilidad de la cámara una obsesión. Vertov quería superar los límites de la visión humana y del desplazamiento humano por el espacio, para llegar a un medio más eficaz de acceso a los datos. Sin embargo, los datos con los que trabajaba eran la realidad visible en su estado original; no la realidad digitalizada y guardada en la memoria del ordenador en forma de números. De la misma manera, su interfaz era una cámara de cine; es decir, una simulación antropomórfica de la visión humana, y no algoritmos informáticos. Por tanto, *Vertov está a medio camino entre el*

99. Véase Gentner, Don, y Nielson, Jacob, «The Anti-Mac Interface», *Communications of the ACM* 39, nº 8, agosto de 1996, págs. 70-82. Disponible en línea en <<http://www.acm.org/cacm7AUG96/antimac.htm>>.

flâneur de Baudelaire y el usuario informático de hoy. No se trata ya de un paseante que camina por la calle, pero tampoco es el cowboy de los datos de Gibson, que hace zoom por entre datos puros armado con algoritmos de extracción inteligente.

En su investigación de lo que puede llamarse la «interfaz del cine ojo», Vertov probó sistemáticamente distintas maneras de superar lo que él pensaba que eran los límites de la visión humana. Montó cámaras en el tejado de un edificio y en un coche en marcha, ralentizó y aceleró la velocidad de la película, y superpuso varias imágenes en el tiempo y en el espacio (con montaje temporal y montaje dentro en el interior del plano). *El hombre de la cámara* no es sólo una base de datos de la vida urbana en los años veinte, de las técnicas cinematográficas y de las nuevas operaciones de la epistemología visual, sino que es también una base de datos de unas nuevas operaciones de interfaz que llevan, en conjunto, más allá de la simple circulación humana por un espacio físico.

Junto con *El hombre de la cámara*, otro jalón en la trayectoria que va del espacio circulable de una ciudad decimonónica al espacio virtual navegable del ordenador son los simuladores de vuelo. En el mismo momento en que Vertov estaba trabajando en su película, el joven ingeniero norteamericano E. A. Link, Jr. desarrollaba el primer simulador de vuelo comercial. Es significativo que la patente de Link para su simulador, presentada en 1930, se refiera a éste como a una «combinación de dispositivo de entrenamiento para estudiantes de aviación y de aparato de entretenimiento».¹⁰⁰ De modo que, en vez de ser una idea pensada *a posteriori*, la adaptación de la tecnología del simulador de vuelo al entretenimiento de consumo era algo que ya contemplaba su inventor. El diseño de Link consistía en la simulación de una cabina de piloto con todos sus controles pero, a diferencia del simulador moderno, carecía de imágenes. Se trataba, en definitiva, de una atracción cinematográfica sin película. En los años sesenta, se añadieron imágenes por medio de la nueva tecnología de vídeo. Se montó una cámara de vídeo en un brazo móvil, que se colocaba sobre una maqueta de un aeropuerto del tamaño de una habitación. El movimiento de la cámara estaba sincronizado con los controles del simulador y su imagen se transmitía a un monitor de vídeo que había en la cabina. Aunque el planteamiento era útil, se veía limitado por basarse en la realidad física de un decorado con maquetas rea-

100. Wooley, Benjamin, *Virtual Worlds*, Oxford, Blackwell, 1992, págs. 39 y 43.

les. Como veíamos en la sección «Composición», una imagen filmada y editada resulta una mejor tecnología de simulación que la construcción física, y una imagen virtual controlada por un ordenador es aún mejor. No es de sorprender que, poco después de que se desarrollara la tecnología de imágenes 3D interactivas por ordenador, fuera aplicada a generar imágenes para los simuladores por uno de sus desarrolladores. En 1968, Ivan Sutherland, que ya había sido un pionero del diseño asistido por ordenador interactivo, con su Sketchpad, de 1962, así como de la realidad virtual (1967), creó una empresa para producir simuladores basados en el ordenador. En los setenta y los ochenta, los simuladores fueron una de las principales aplicaciones de la tecnología de imágenes 3D por ordenador en tiempo real, cosa que determinó en un grado importante la manera en que se desarrolló esta tecnología. Por ejemplo, la simulación de las características del paisaje que ve normalmente un piloto, como el terreno llano, las montañas, el cielo con nubes y la niebla se convirtieron en importantes problemas de investigación.¹⁰¹ La aplicación de las imágenes interactivas a los ordenadores también ha moldeado la imaginación de los investigadores respecto a la manera en que puede usarse esta tecnología, que se estableció en un idioma determinado: el del vuelo por un entorno espacial simulado.

Por tanto, una de las formas más habituales de navegación que se emplean hoy en día en la cultura del ordenador, el vuelo a través de datos espacializados, tiene sus orígenes en los simuladores militares de los años setenta. Del *flâneur* baudelairiano que da un paseo por calles físicas hemos pasado a la cámara de Vertov montada en un coche en marcha y de ahí a la cámara virtual de un simulador, que representa el punto de vista de un piloto militar. Aunque no fuera el factor decisivo, el final de la Guerra Fría desempeñó un papel importante en la extensión del modo militar de percepción a la cultura general. Hasta 1990, empresas como Evans and Sutherland, Boeing o Lockheed estaban ocupadas desarrollando simuladores multimillonarios en dólares, pero cuando los pedidos militares se agotaron, se vieron obligadas a buscar aplicaciones al consumo de su tecnología. Durante los años ochenta, estas y otras compañías convirtieron sus caros simuladores en juegos de salón recreativo, atracciones cinematográficas y otras formas de entretenimiento *in*

101. Para abundar en la historia de las imágenes tridimensionales por ordenador, véase mi artículo «Mapping Space: Perspective, Radar, and Computer Graphics».

situ. A finales de la década, la lista de productos de Evans and Sutherland incluía generadores de imágenes de uso en simuladores militares y de aviación civil; una tecnología de plató virtual para uso en producciones televisivas; el Cyber Fighter, un sistema de terminales de juego que tomaba como modelo los simuladores militares en red, y el Virtual Glider, una terminal de entretenimiento *in situ* inmersiva.¹⁰² Como los presupuestos militares seguían disminuyendo y los de entretenimiento se disparaban, la industria del entretenimiento y los militares llegaron a compartir a menudo la misma tecnología y a emplear las mismas formas visuales. Probablemente el ejemplo más gráfico de la constante transferencia circular de tecnología y de imaginación entre los sectores militar y civil en los nuevos medios sea *Doom*. En un principio fue desarrollado y lanzado en Internet como un juego de consumo en 1993 por id software, pero pronto fue seleccionado por el Cuerpo de Marines de Estados Unidos, que lo adaptó como un simulador para el entrenamiento de grupos de combate.¹⁰³ En vez de usar simuladores multimillonarios, el Ejército podía entrenar ahora a los soldados con un juego de cincuenta euros. Los marines, que participaron en las modificaciones, pasaron luego a crear su propia empresa a fin de poner en el mercado el *Doom* que habían adaptado, como un juego comercial.

La cuestión de los orígenes militares del espacio navegable quedaría incompleta sin el reconocimiento de la obra pionera de Paul Virilio. En su brillante libro de 1984, *War and cinema*, Virilio documentaba numerosos paralelismos entre las culturas militar y cinematográfica del siglo xx, incluyendo el uso de una cámara móvil que se desplaza por el espacio, en la vigilancia militar aérea y en la fotografía cinematográfica.¹⁰⁴ Virilio llegaba a sugerir que, mientras que el espacio era la categoría principal del siglo xix, en el siglo xx era el tiempo. Como ya hemos dicho, para Virilio la tecnología de las telecomunicaciones elimina totalmente la categoría de espacio y hace que cada punto sobre la Tierra sea tan accesible como cualquier otro; al menos en teoría. Se trata de una tecnología que lleva también a una política del tiempo real, que requiere reacciones instantáneas a acontecimientos transmitidos a la velocidad de

102. <http://www.es.com/product_index.html>.

103. Sikorovsky, Elizabeth, «Training Spells Doom for marines», *Federal Computer Week*, 15 de julio de 1996, disponible en línea en <<http://www.fcm.com/pubs/fcw/0715/guide.htm>>.

104. Virilio, Paul, *War and cinema*, Londres, Verso, 1989.

la luz y que, en última instancia, sólo los ordenadores pueden manejar con eficacia, respondiéndose los unos a los otros sin intervención humana. Desde una perspectiva post-Guerra Fría, la teoría de Virilio puede verse como otro ejemplo de la transferencia de imaginación del sector militar al civil. En este caso, la tecnopolítica del equilibrio de armamento nuclear de la guerra fría entre las dos superpotencias, capaces de golpearse la una a la otra en cualquier punto de la tierra en cualquier momento, es vista como una etapa fundamentalmente nueva de la cultura, en la cual el tiempo real triunfa sobre el espacio.

Aunque Virilio no escribió sobre las interfaces de ordenador, la lógica de su libro sugiere que la interfaz de ordenador ideal para una cultura de la política en tiempo real sería la sala de guerra de *¿Teléfono rojo? Volamos hacia Moscú* (Kubrick, 1964), con sus líneas directas de comunicación entre los generales y los pilotos, o los comandos del DOS, con su economía militar de orden y respuesta, en vez de los mundos en VRML, más espectaculares pero ineficientes. La interfaz del espacio navegable, por poco económica e ineficaz que pueda ser, está no obstante floreciendo en todos los ámbitos de los nuevos medios. ¿Cómo explicamos su popularidad? ¿Es simplemente el resultado de una inercia cultural? ¿Una reliquia del siglo XIX? ¿Una manera de volver compatible, en definitiva, el espacio extraño del ordenador con los seres humanos a base de antropomorfizarlo, superponiendo una simulación de la *flânerie* parisina sobre los datos abstractos? ¿Un vestigio de la cultura de la Guerra Fría?

Aunque todas estas respuestas tienen sentido, resultaría insatisfactorio ver el espacio navegable como algo que es meramente el final de un recorrido histórico, pues se trata también de un nuevo comienzo. El puñado de espacios del ordenador de los que hemos hablando aquí apuntan algunas de las posibilidades estéticas de esta forma; y hay otras más que están contenidas en la obra de los pintores, artistas de la instalación y arquitectos modernos. También para la teoría el espacio navegable representa un nuevo desafío. En vez de considerar sólo la topología, la geometría y la lógica de un espacio estático, necesitamos tomar en consideración la nueva manera que tiene de funcionar el espacio en la cultura del ordenador, como algo recorrido por un sujeto, como una trayectoria en vez de como un área. Pero la cultura del ordenador no es el único campo donde el uso de la categoría de espacio navegable tiene sentido. Pasaremos ahora a examinar brevemente otros dos ámbitos, la antropología y la arquitectura, donde encontramos más ejemplos de la «imaginación del espacio navegable».

En su libro *Los no lugares, espacios del anonimato. Una antropología de la supermodernidad*, el antropólogo francés Marc Augé avanza la hipótesis de que «la supermodernidad produce no lugares, espacios de significado que no son lugares antropológicos y que, a diferencia de la modernidad baudelairiana, no se integran con los espacios precedentes».¹⁰⁵ El lugar es lo que tradicionalmente habían estudiado los antropólogos; se caracteriza por su estabilidad y es el sustento de una historia y de una identidad y unas relaciones estables.¹⁰⁶ La principal fuente de Augé para la distinción que efectúa entre lugar y espacio, o no lugar, es Michel de Certeau: «El espacio, para él, es un "lugar de frecuentación", "una intersección de cuerpos en movimiento": son los paseantes los que transforman una calle (definida geométricamente como un lugar por los planificadores urbanos) en un espacio»; es la animación de un lugar por el movimiento de un cuerpo.¹⁰⁷ Por tanto, desde un cierto punto de vista, podemos entender el lugar como el producto de productores culturales, mientras que los no lugares los crean los usuarios. En otras palabras, el no lugar es una trayectoria individual por un lugar. Desde otro punto de vista, en la supermodernidad, los lugares tradicionales son sustituidos por no lugares igualmente institucionalizados, que constituyen una nueva arquitectura del tránsito y la provisionalidad: cadenas de hoteles y casas de okupas, clubes de vacaciones y campos de refugiados, supermercados, aeropuertos y autopistas. El no lugar se convierte en la nueva norma, en la nueva forma de vida.

Es interesante que Augé elija esa contrapartida del piloto o del usuario del simulador de vuelo, que es el pasajero de las líneas aéreas, como el sujeto que ilustra la condición de la supermodernidad. «Solo, pero uno entre muchos, el usuario de un no lugar mantiene relaciones contractuales con éste». Ese contrato libera a la persona de sus factores determinantes habituales. «Se convierte en nada más que lo que hace o experimenta en el papel de pasajero, cliente o conductor.»¹⁰⁸ Augé concluye que «así como los lugares antropológicos crean lo orgánicamente social, los no lugares crean una contrarrealidad solitaria», justamente lo contra-

105. Augé, Marc, *Non-places: Introduction to an Anthropology of Supermodernity*, Londres, Verso, 1993, pág. 78 (trad. cast.: *Los no lugares, espacios del anonimato. Una antropología de la supermodernidad*, Barcelona, Gedisa, 1993).

106. *Ibid.*, pág. 53.

107. *Ibid.*, págs. 79-80.

108. *Ibid.*, págs. 101 y 103.

rio del objeto tradicional de la sociología: «¡Tratemos de imaginarnos un análisis durkheimiano de una sala de tránsito de Roissy!». ¹⁰⁹*

La arquitectura se encuentra por definición del lado del orden, la sociedad y las reglas, y por tanto es una contrapartida de la sociología por cuanto ésta trata de regularidades, normas y «estrategias» (por usar el término de De Certeau). Pero la propia conciencia de estas premisas que subyacen en la arquitectura condujo a muchos arquitectos contemporáneos a centrar su atención en las actividades de los usuarios que, a través de sus «actos de habla», «se reapropian del espacio organizado por los técnicos de la producción sociocultural» (De Certeau). ¹¹⁰ Los arquitectos llegan a aceptar que las estructuras que ellos diseñan serán modificadas por las actividades de los usuarios, y que tales modificaciones representan una parte esencial de la arquitectura. Asumen también el desafío de «un análisis durkheimiano de una sala de tránsito de Roissy», poniendo su energía e imaginación en el diseño de no lugares como los aeropuertos (el aeropuerto internacional de Kansai en Osaka, de Renzo Piano), terminales ferroviarias (la estación internacional de Waterloo en Londres, de Nicholas Grimshaw) y puestos de control de carreteras (la Nube de Acero o el nodo de la costa oeste de Los Ángeles, del grupo de arquitectura Asymptote). ¹¹¹ Probablemente lo último en arquitectura de los no lugares es el proyecto de un millón de metros cuadrados Euralille, que redefinió la ciudad de Lille, en Francia, como la zona de tránsito entre el continente y Londres. El proyecto atrajo a algunos de los arquitectos contemporáneos más interesantes: Rem Koolhaas diseñó el plano maestro, y Jean Nouvel edificó el Centro Euralille, que contiene un centro comercial, escuela, hotel y pisos junto a la terminal ferroviaria. Euralille gira en torno a la entrada al Chunnel, el túnel subterráneo para coches que conecta el continente con Inglaterra, y a la terminal para el tren de alta velocidad que recorre Lille, Londres, Bruselas y París. Es un espacio de circulación por excelencia, un mega no lugar. Como los jugadores en red del *Doom*, los usuarios de Euralille surgen de los trenes y los coches para habitar temporalmente una zona que se define por sus trayectorias, un entorno «únicamente para

109. *Ibid.*, pág. 94.

110. De Certeau, *The Practice of Everyday Life*, pág. xiv.

111. Dubost, Jean-Claude y Gonthier, Jean-François, comps., *Architecture for the Future*, París, Éditions Pierre Terrail, 1996, pág. 171.

* Roissy es un aeropuerto de París. (*N. del t.*)

desplazarse por su interior» (Robyn Miller), «una intersección de cuerpos en movimiento» (De Certeau).

EVE Y EL LUGAR

Hemos recorrido un largo camino desde *Spacewar* (1962) y *Computer Space* (1971); al menos, en términos gráficos. Las imágenes de aquellos primeros videojuegos parecen tener más en común con las pinturas abstractas de Malevich y Mondrian que con las representaciones fotorrealistas de *Quake* (1996) o *Unreal* (1997). Si esa evolución en los gráficos se ha visto también acompañada de una evolución conceptual ya es otro cantar. Comparados con la riqueza de los conceptos modernos de espacio desarrollados por artistas, arquitectos, cineastas, historiadores de arte y antropólogos, nuestros espacios de ordenador tienen un largo camino por delante.

Muchas veces, la manera de ir hacia adelante es ir hacia atrás y, como se ha sugerido en esta sección, los diseñadores de espacios virtuales pueden encontrar una riqueza de ideas relevantes mirando la pintura, la arquitectura, el cine y otras artes del siglo xx. De la misma manera, algunos de los primeros espacios de ordenador, como el *Spacewar* o el *Aspen Movie Map*, contenían posibilidades estéticas que aún están esperando que las exploren. Como conclusión, abordaremos dos obras de Jeffrey Shaw, quien probablemente parte de diversas tradiciones culturales de una manera más sistemática que ningún otro artista de los nuevos medios.

Aunque el concepto de Friedberg de la mirada móvil virtual resulta útil al permitimos ver las conexiones entre diversas tecnologías y prácticas de la circulación por el espacio, como el panorama, el cine o el ir de compras, también puede impedimos ver las importantes diferencias que hay entre ellas. En cambio, *EVE* (1993-actualidad) y *El lugar: modo de empleo* (1995), de Shaw, recalcan tanto las similitudes como las diferencias entre diversas tecnologías de navegación. ¹¹² En estas obras, Shaw evoca los métodos de navegación del panorama, el cine, el vídeo y la realidad virtual. Pero en vez de disolver las diferentes tecnologías en una sola, las «superpone en capas» una junto a otra. Es decir, encierra li-

112. Abel, *Jeffrey Shaw*, págs. 138-139 y 142-145.

teralmente la interfaz de una tecnología dentro de la interfaz de otra. Por ejemplo, en el caso de *EVE*, los visitantes se ven dentro de una larga semiesfera que recuerda al panorama decimonónico. Los proyectores situados en medio de la esfera proyectan una imagen rectangular sobre la superficie interior de la semiesfera. De este modo, la interfaz del cine (una imagen contenida en un cuadro rectangular) es colocada dentro de la interfaz del panorama (un espacio cerrado semiesférico). En *El lugar: modo de empleo*, se produce otra «superposición de capas» distinta: la interfaz de un panorama es colocada dentro de la típica interfaz de un espacio de ordenador. El usuario navega por un paisaje virtual por medio de la perspectiva en primera persona característica de la realidad virtual, los videojuegos y los espacios navegables del ordenador en general. En el interior de este paisaje hay once cilindros, con fotografías proyectadas sobre ellos. Cuando el usuario se adentra en uno de dichos cilindros, pasa a un modo de percepción típico de la tradición del panorama.

Al colocar interfaces de diferentes tecnologías unas junto a otras en una sola obra, Shaw pone en primer plano la lógica de visión, acceso espacial y comportamiento de usuario que es exclusiva y característica de cada una de ellas. La tradición de la imagen encuadrada, es decir, una representación que existe dentro de un espacio físico mayor que contiene al espectador (como en la pintura, el cine y la pantalla del ordenador) se encuentra con la tradición de la simulación «total», o «inmersión»; es decir, un espacio simulado que contiene al espectador, como en el panorama o la realidad virtual.

Otra dicotomía histórica que Shaw pone en escena ante nosotros es la que se da entre las tradiciones de la visión colectiva e individualizada en las artes que utilizan la pantalla. La primera de estas tradiciones abarca desde los espectáculos de linterna mágica al cine del siglo xx. La segunda pasa de la cámara oscura, el estereoscopio y el cinetoscopio a los monitores de realidad virtual montados en la cabeza. Ambas tienen sus peligros. En la primera tradición, la subjetividad individual se puede ver disuelta en una respuesta inducida en masa. En la segunda, se define la subjetividad a través de la interacción de un sujeto aislado con un objeto, a expensas del diálogo intersubjetivo. En el caso de las interacciones de los espectadores con las instalaciones con ordenador, como veíamos cuando hablábamos de *Osmose*, algo bastante nuevo comienza a surgir: una combinación de espectáculo individualizado y colectivo. La interacción de un espectador con la obra (a través de un *joystick*, el ratón o un sensor montado en la cabeza) se convierte en sí misma en un nuevo tex-

to para otros espectadores, que están situados dentro del ámbito de la obra, por así decirlo. Esto es algo que afecta al comportamiento de dicho usuario, que actúa como el representante de los deseos de otros, y que ahora se ve orientado tanto hacia ellos como hacia la obra.

EVE repasa toda la historia occidental de la simulación, funcionando como una especie de caverna de Platón a la inversa. Los visitantes avanzan desde el mundo real hasta el espacio de la simulación donde, en vez de meras sombras, se les ofrecen imágenes tecnológicamente mejoradas (por medio del estéreo), que parecen más reales que las percepciones normales.¹¹³ Al mismo tiempo, la forma redonda y cerrada de *EVE* nos devuelve al fundamental deseo moderno de construir una utopía perfecta y autosuficiente, ya sea visual (como el panorama decimonónico) o social. (Por ejemplo, después de 1917, el arquitecto ruso G. I. Gidoni diseñó un monumento a la Revolución en forma de globo semitransparente, que podía alojar a varios miles de espectadores.) Pero a los visitantes que entran en el espacio cerrado de *EVE* no se les ofrece un mundo simulado completamente ajeno al espacio real del espectador (como en la realidad virtual normal), sino que descubren que el aparato de *EVE* muestra la realidad exterior que ellos acaban ostensiblemente de dejar atrás. Además, en vez de verse fusionados en una única visión colectiva (la del *Gesamtkunstswerk*, el cine o la sociedad de masas), los visitantes se ven confrontados con una visión subjetiva y parcial. Sólo ven lo que una persona que lleva un sensor montado en la cabeza elige mostrarles. Es decir, se encuentran literalmente limitados por el punto de vista de esta persona. Además, en vez de una visión de 360 grados, lo que ven es una pequeña imagen rectangular; una mera muestra del mundo exterior. El único visitante que lleva un sensor, y que actúa por tanto literalmente como un ojo para el resto de espectadores, ocupa muchas posiciones al mismo tiempo; es el sujeto que controla, el visionario que muestra a la audiencia lo que vale la pena ver y (al mismo tiempo) un mero objeto, una interfaz entre ellos y la realidad exterior; es decir, una herramienta para los demás; proyector, luz y reflector, todo a la vez.

Tras haber examinado las dos formas principales de los nuevos medios, la base de datos y el espacio navegable, a uno le asalta la tentación de ver su rol de privilegio en la cultura del ordenador como un signo de

113. En este caso estoy describiendo en concreto la aplicación de *EVE* que vi en la exposición «Multimediale 4», Karlsruhe (Alemania), mayo de 1995.

un cambio cultural de orden mayor. Si usamos la distinción que hace Augé entre modernidad y supermodernidad, se puede establecer el siguiente esquema:

1. Modernidad—«supermodernidad»,
2. Narración (= jerarquía)—base de datos, hipermedia y red (= nivelación de la jerarquía),
3. Espacio objetivo—espacio navegable (trayectoria por el espacio),
4. Arquitectura estática—arquitectura líquida,¹¹⁴ y
5. Geometría y topología como modelos teóricos para el análisis cultural y social—trayectoria, vector y flujo como categorías teóricas.

Como podemos ver a partir de este esquema, las dos formas «supermodernas» de la base de datos y el espacio navegable resultan complementarias en sus efectos sobre las formas de la modernidad. Por un lado, una narración es «nivelada» en una base de datos: una trayectoria a través de unos acontecimientos o del tiempo se convierte en un espacio plano. Por otro lado, el espacio plano de una arquitectura o una topología es narrativizado, convirtiéndose en un soporte para las trayectorias individuales de los usuarios.

Pero se trata sólo de un posible esquema. Ahora bien, lo que está claro es que hemos abandonado la modernidad en favor de otra cosa. Aún estamos buscando nombres para describirla. Y resulta que los nombres que se nos sugieren: «supermodernidad», «transmodernidad», «segunda modernidad» parecen reflejar todos el sentido de una continuidad de esta nueva etapa con la vieja. Si el concepto de los ochenta de «posmodernidad» implicaba una ruptura con la modernidad, ahora parece que preferimos pensar en la historia cultural como una trayectoria continua por un único espacio conceptual y estético. Al haber vivido el siglo xx, todos hemos aprendido demasiado bien el precio humano de «romper con el pasado», «construir desde cero», «hacer algo nuevo» y otras afirmaciones similares, ya tengan que ver con sistemas estéticos, morales o sociales. La afirmación de que los nuevos medios deberían ser totalmente nuevos es sólo una en la larga lista de este tipo de afirmaciones.

Esta noción de trayectoria continua resulta más compatible con la antropología y la fenomenología. Igual que el cuerpo humano se despla-

114. Véase Novak, «Liquid Architectures in Cyberspace».

za por el espacio físico en una trayectoria continua, la noción de la historia como una trayectoria continua es, en mi opinión, preferible a aquella que postula rupturas epistemológicas o cambios de paradigma de una era a la siguiente. Una noción esta, formulada por Michel Foucault y Thomas Kuhn en los años sesenta, que se corresponde con la estética del montaje de la modernidad de Eisenstein y Godard, en vez de con nuestra propia estética de la continuidad, tal como la ejemplifican la composición, la mutación o *morphing* y los espacios navegables.¹¹⁵

Se trata de pensadores que parecen haber proyectado en el plano diacrónico de la historia la traumática división sincrónica de su tiempo: la división entre el Occidente capitalista y el Este comunista. Pero con el derrumbamiento oficial (aunque no necesariamente real) de esta división en los años noventa, hemos visto cómo la historia ha reafirmado su continuidad de maneras poderosas y peligrosas. El regreso del nacionalismo y la religión, y el deseo de borrar cualquier cosa asociada con el régimen comunista, así como la vuelta al pasado —a la Rusia anterior a 1917 y a la Europa oriental anterior a 1945— son sólo algunos de los signos más dramáticos de este proceso. La ruptura radical con el pasado tiene un precio. A pesar de la interrupción, la trayectoria histórica sigue acumulando energía potencial hasta que un día se reafirma con nueva fuerza, estallando abiertamente y aplastando todo lo nuevo que se había creado mientras tanto.

En este libro, he optado por hacer hincapié en las continuidades entre los nuevos medios y los viejos, en la interacción entre la repetición histórica y la innovación. Quería mostrar cómo los nuevos medios se apropian de las viejas formas y convenciones de medios diferentes, especialmente del cine. La historia cultural es como un río que no puede cambiar su curso de repente. Su movimiento es el de una lengüeta más que el de un conjunto de líneas rectas entre puntos. En definitiva, quería crear trayectorias a través del espacio de la historia cultural que pasaran por los nuevos medios, basándolos de esta manera en lo que vino antes.

115. Otra noción que pertenece a este paradigma de la discontinuidad es la teoría de las catástrofes de René Thom. Véase su *Structural Stability and Morphogenesis*. Reading (Massachusetts), W. A. Benjamin, 1975 (trad. cast.: *Estabilidad estructural y morfogénesis: ensayo de una teoría general de los modelos*, Barcelona, Gedisa, 1987).