



La piel de la cultura: investigando la nueva realidad electrónica

Kerckhove, Derrick de

Barcelona : Gedisa Editorial, 1999

Capítulo 4

CIBERESPACIO

El futuro yo está aquí, lo que ocurre que es no ha sido equitativamente distribuido.

William Gibson

REALIDADES QUE EL DINERO PUEDE COMPRAR

En *Desafío total*,¹ una película que saca provecho de nuestro recién descubierto interés por la realidad virtual² y las tecnologías de la ciencia-ficción, Arnold Schwarzenegger se despierta empapado en sudor. No sabe si está entrando o saliendo de una fantasía total, elaborada para él en una agencia de viajes que logra crear esa ficción mediante las drogas. Sus recuerdos reconstruidos son tan reales que no puede distinguir la realidad de la ficción.

Tarde o temprano esto podría ocurrirle a usted, pero en su caso no tendría que despertarse entre sudores y no estaría soñando. Para detener la experiencia, podría simplemente quitarse los visores y apagar el ordenador.

Las realidades que el dinero puede comprar no están hechas en Hollywood sino en un número creciente de laboratorios de investigación como el centro de *Head Mounted Display* de la Universidad de Chapel Hill, en Carolina del Norte, o el *Human Interface Technology Lab* en Seattle. Con ayuda de las máquinas de realidad virtual como el RB-2 (*Reality Built for Two*) de Jaron Lanier, usted no mira simplemente el sueño desplegado ante usted, sino que se mueve dentro de él, y además se encuentra allí con otras personas. Esto va incluso un paso más allá que el juego de vídeo participativo que aparece en la novela de Ray Bradbury *Fahrenheit 451*. Mientras tanto, si se prefiere el mundo del trabajo al de los sueños, hay una creciente cantidad de aplicaciones profesionales. «Utilizando una rutina y un manillar dirigible, los arquitectos e ingenieros pueden navegar a través de un edificio virtual, observado con ayuda de un

¹ *Total Recall*, Paul Verhoeven, 1990, basada en una narración de Phillip K. Dick. (N. del T.).

² De igual modo que AI significa «inteligencia artificial», «realidad virtual» es ahora suficientemente corriente como para ser designada con RV. Pero se podía haber denominado la realidad virtual simplemente como imaginación artificial o conciencia artificial. Si ahora podemos incluir estados sensoriales como la visión artificial, la escucha y el tacto en nuestros sentidos extendidos, es porque estamos en condiciones de considerar exactamente la posibilidad de la conciencia artificial. AI es de hecho AC (conciencia artificial) menos las interacción de los sentidos. Únicamente añadiendo la interacción sensorial podemos reconstruir fuera de nuestro cuerpo el tipo de interioridad que es característica de la conciencia humana.

visualizador colocado en la cabeza».³ Tanto los urbanistas como las agencias y promotores inmobiliarios están ya utilizando paseos de inspección por la realidad virtual para vender casas y propiedades que todavía no han sido construidas. Las máquinas de realidad virtual convierten en literal el concepto de algunas culturas para las que caminar no se ve como desplazarse en el espacio sino como «empujar el espacio bajo los propios pies».

INTEGRACIÓN

En términos reales la RV todavía está lejos de ser un universo sustitutivo como el que aparece en *Desafío total*. El obstáculo actual para la computación es su insuficiente potencia: por lo general, somos incapaces de producir cambios de imágenes de vídeo de alta definición en un tiempo real. En consecuencia, los visualizadores de RV son ligeramente entrecortados y como de dibujos animados. Pero los prototipos de hoy en día están iluminando el camino. El desarrollo de la tecnología informática y de toda la tecnología parecen converger en la realidad virtual. La electrotecnología está comenzando a alimentarse a sí misma, generando nuevas tecnologías.

Si en sus primeros comienzos la electrificación se aplicó por riguroso orden de llegada, la informatización se parece cada vez más a un estirón propio del crecimiento biológico. La inteligencia artificial, los sistemas expertos y las redes neurona les están invadiendo todos los medio, integrando o las tecnologías electrónicos mediante lo digitalización universal en la convergencia del audio, el vídeo, las telecomunicaciones y las tecnologías de computación. Ahora hablamos de digitalización como si fuera algo nuevo, pero se remonta a los orígenes de la escritura alfabética, que fragmentó la realidad en letras que no tienen significado por sí mismas. La propia digitalización tiene su historia: la traducción del alfabeto a la electricidad se produjo primero con el telégrafo. Samuel Morse redujo las veintiséis variables del alfabeto a un código de tres señales: larga, corta, pausa. Los ingenieros informáticos redujeron más tarde esas tres señales a un código de dos: encendido/apagado. Sin embargo, de igual manera que las partículas dividen el átomo, la digitalización atraviesa el lenguaje más allá de sus divisiones naturales.

Hoy en día, asistimos a una integración de las tecnologías en tres niveles:

³ Laura Carrabine, «Plugging in to the Computer to Sense Virtual Reality» *Computer-Aided Engineering* (junio de 1990): 23

- INTERIOR: Hiperconcentración y aceleración del poder de los ordenadores.
- EXTERIOR: Estandarización de redes de telecomunicaciones internacionales.
- INTERACTIVO: Interactividad biológica entre los seres humanos y las máquinas en la RV.

La razón de que la RV estimule la imaginación colectiva antes de haber demostrado sus cualidades es que representa la tendencia hacia la integración. He aquí una rápida lista de algunos de los actuales desarrollos de alta tecnología que nos conducen a la RV:

- Procesamiento en tiempo real de UHSI y ULSI (integración a gran escala e integración a muy alta velocidad).
- Ordenadores de quinta generación: memorias de un único chip con capacidad de diseño asistido por ordenador, procesamiento paralelo, potente software, sistemas de visión y reconocimiento de voz.
- Miniaturización e integración de dispositivos sensores de movimiento y de orientación con la cabeza.
- Pantalla de televisión de alta definición y tecnología de píxeles.
- Redes neuronales y procesamiento paralelo.
- Robots de alta calidad.
- Simuladores de vuelo.
- Tecnología de microsensors táctiles integrados en prendas inteligentes.
- Visión artificial y otras estimulaciones sensoriales.
- Tecnologías de interacción en 3-D.
- Tecnologías de fibra óptica e interruptores ópticos.
- Encriptación de sonido en 3-D.

Situando nuestros cuerpos físicos en el centro de nuestros sistemas nerviosos ampliados con la ayuda de los medios electrónicos, iniciamos una dinámica por la cual todas las tecnologías anteriores, que son meras extensiones de nuestras manos, pies, dientes y controles corporales del calor; todas estas extensiones de nuestro cuerpo incluidas las ciudades, podrán traducirse en sistemas de información.

Marshall McLuhan⁴

En este pasaje se anticipó la realidad virtual, unas tres décadas antes de que la idea fuera siquiera considerada. McLuhan no necesitó ver un sistema para saber que el propósito de la informatización era convertir el hardware en software, que el pensamiento tomara las riendas

⁴ Marshall McLuhan, *Understanding Media* (Toronto: McGraw-Hill, 1964).

del poder físico. Realmente, si llevamos el concepto hasta sus últimas consecuencias; descubrimos que el propósito de la RV es dirigir simulaciones psicológicas exxternas con el pensamiento.

APLICACIONES

La reacción popular a las exhibiciones o simplemente a la idea de RV, varían desde «Es lo más grande en transformación cultural desde la imprenta» (Howard Rheingold, *Whole Earth Review*),⁵ o «Matará a la televisión» (Jaron Lanier), o «Permitirá a la América corporativa sobrevivir y expansionarse» (Steve Pruitt y Tom Barrett)⁶ o «Otra tecnología de la que probablemente sacarán más provecho los usuarios que sus proveedores» (Esther Dyson, *Forbes Magazine*)⁷ y «Bien, pero realmente ¿para qué sirve? (Joe Public). John Perry Barlow, poeta de la RV y antiguo letrista del grupo *Grateful Dead*, observa acertadamente que «la presencia de esta inmensidad sin reclamar parece despertar impulsos territoriales desde regiones físicas demasiado viejas para reconocer que realmente este nuevo horizonte es infinito».⁸ La RV puede obligarnos a reconocer que hemos comenzado a caminar hacia el poder cerebral colectivo, o dejamos indiferentes. Mientras tanto, están aquellos que acarician la idea de convertir la realidad virtual en unos ingresos muy reales.

Aplicaciones sencillas como el análisis y el diseño asistidos por ordenador se practican ya en compañías como la Ford, la Chrysler y otras. La RV permite un ahorro de tiempo y dinero sustituyendo los modelos de arcilla de los prototipos de automóvil y, como recalca Esther Dyson, «puedes sentarte y ajustar la altura del asiento dentro del coche ficticio».⁹ Pero los nuevos y extraños conceptos, como Ciberespacio, nombre elegido por la compañía Autodesk para su marca de investigación y desarrollo en RV, o *Corporate Virtual Workspace* (CVW) y *Personal Virtual Workspace* (PVW) están empezando a filtrarse en la conciencia de las empresas. Steve Pruitt y Tom Barrett predicen que las compañías del futuro podrían existir únicamente en el ciberespacio, repartiéndose cuotas de mercado en un ámbito tecnológico hipercompetitivo sin sedes centrales en ninguna parte excepto en la red.¹⁰

⁵ Howard Rheingold, «*Travels in Virtual Reality*», *Whole Earth Review* (verano de 1990): 85.

⁶ Steve Pruitt y Tom Barrett, «*The Corporate Virtual Workspace*», ponencia presentada en el Primer Congreso sobre Ciberespacio, 4-5 de mayo de 1991, Universidad de Texas, Austin (de un reportaje no publicado de Maurice Sharp, Knowledge Science Labs, Universidad de Calgary).

⁷ Esther Dyson, *Forbes Magazine* (17 de septiembre, 1990): 204.

⁸ John Perry Barlow, «*Being in Nothingness*», *Micro Times* (22 de enero, 1990): 104.

⁹ Dyson, *Forbes Magazine*.

¹⁰ Pruitt y Barrett, «*The Corporate Virtual Workspace*».

En términos más concretos, hemos visto que la industria ya está experimentando con modelos de prueba en planes urbanísticos y arquitectónicos. Algunos afirman que Atlanta ganó el concurso para ser sede de los Juegos Olímpicos de 1996 porque incluyó una simulación en realidad virtual del estadio y de los terrenos proyectados. Hay también progresos en las aplicaciones médicas, especialmente en la Universidad de Carolina del Norte. Por ejemplo, el investigador Jim Chung utiliza visores y gráficos en 3-D para intervenir en simulaciones del cuerpo de un paciente. Así es como Marc De Groot lo describe:

Suponga que es usted un neurocirujano destinado a intervenir en una operación para extraer un tumor. La posición del tumor dentro del cerebro hace que su extracción sea arriesgada. Para decidir la mejor forma de proceder, usted y su médico asistente se ponen las gafas de RV, que les facilitan un modelo tridimensional del cerebro del paciente. Usted utiliza su ventajoso punto de vista para examinar la posición del tumor desde ángulos que de otra manera serían imposibles de ver... Con el nuevo modo de visualización, un médico podría colocar fuentes de radiación simuladas en el ordenador de tal manera que el tumor pueda ser irradiado uniformemente produciendo un daño mínimo al tejido sano.¹¹

Howard Rheingold también sugiere que la visualización en 3-D podría ser la única forma de dominar la complejidad de ciertos campos científicos y tecnológicos como las innovaciones moleculares. En realidad, el destino de la RV puede ser la de transferir parte de la cognición desde la visión al tacto, como ocurre en otra aplicación de la Universidad de Carolina del Norte (UNC). Marc de Groot la describe así:

La tecnología de la realidad virtual permite a los científicos ver las moléculas complejas en tres dimensiones, con una percepción de total profundidad, y les permite «pasearse» por las moléculas para examinarlas desde una multiplicidad de ángulos. Las investigaciones de la UNC están de camino de desarrollar los medios mediante los cuales los científicos podrán «coger» y manipular las moléculas que están analizando. Por ejemplo, los investigadores de la UNC están utilizando un dispositivo especial de entra y salida llamado brazo de fuerza y reacción. Un científico inserta su brazo dentro de este dispositivo, que se asemeja a un enorme guante de metal con poleas hasta los hombros. El dispositivo percibe la posición del brazo y la mano del científico para hacerle sentir que un objeto puede «sostener» una molécula en su mano y emplazarla contra la superficie de otra molécula mientras mira y

¹¹ Citado por Rheingold, «*Travels in Virtual Reality*».

siente como ambas moléculas se unen químicamente. La computadora y el brazo de fuerza de reacción simulan el choque de electrones cuando los átomos rozan unos con otros.¹²

Tras probar la instalación en la UNC, Rheingold atestigua que el «brazo tiene la suficiente fuerza como para cansarte si luchas activamente con una molécula durante muchos minutos... Intenté retorcer, girar, apretujar, pellizcar y poner a esa cosa en su sitio mientras observaba el rompecabezas en 3-D en la pantalla, manipulándola con mi mano. No tardé en desarrollar la sensación de que estaba sintiendo realmente una molécula *ahí fuera* en el espacio definido por la pantalla».¹³

LA INTEGRACIÓN ES EL TACTO

«Integración» es un término que tiene al menos dos significados. El primero, que todo el mundo conocer, es hacer un todo o juntando cosas de la forma adecuada a ellas. La palabra también fue utilizada por los economistas en el siglo XIX para indicar el proceso por el cual los trabajos subsidiarios quedaban coordinados con la producción de las industrias principales. Sin embargo, el significado más antiguo de la palabra procede del latín *tangere* que significa «tocar». Pero, más específicamente significa «tocar desde dentro», que es su sentido más relevante e impresionante.

Unos pocos investigadores de la RV están especialmente interesados en crear simulaciones del tacto verosímiles. Esto no es fortuito. El tacto no es sólo el fundamento de la realidad, sino también una de las bases de su entendimiento y compresión. Subliminalmente, las operaciones intelectuales son experiencias táctiles. Incluso los estudiosos de la Inteligencia Artificial (AI) reconocen que el verdadero procesamiento de la información no debería restringirse a operaciones lógicas, sino que debería incluir los sentidos. Lo que la RV aporta a esta tendencia es una manera de proyectar nuestro sistema nervioso electrónicamente, y en especial la extensión electrónica del tacto.¹⁴

Como Santo Tomás dejó muy claro, compartir una visión no es la lo mismo que ser capaces de tocarla. A pesar de sus deficiencias actuales, la simulación del tacto en RV es más poderosa que

¹² Marc de Groot, «Virtual Reality», *Unisex Review* 8:8 (agosto de 1990): 34-35.

¹³ Rheingold, «*Travels in Virtual Reality*», 82.

¹⁴ Merece la pena recordar que se considera a una mujer, y no a un hombre, la pionera de la tactilidad electrónica. Margaret Minsky, hija del renombrado informático del MIT, está desarrollando un novedoso «simulador virtual de texturas» que, junto a otros sistemas para la simulación del movimiento, del peso y de la densidad, aumentará finalmente la capacidad y profundidad de nuestra percepción táctil de los objetos tanto dentro como fuera de la RV. Como Steve Ditlea escribe, «los cristales eléctricamente estimulados podrían utilizarse en cada yema de los dedos para generar una sensación de hormigueo, que el cerebro humano interpretará como la presión por parte de un objeto sólido». *Ibíd*, 94.

la de la visión debido al apoyo del sistema 3-D. La gente imagina 3-D como algo visual, cuando de hecho la sensación dominante de las 3-D es táctil. Cuando uno se pasea por la realidad virtual, todo el cuerpo está en contacto con su entorno, como lo está con el agua cuando nos metemos en una piscina. Como Jaron Lanier sugiere acerca de los mundos virtuales, «todo el universo es tu cuerpo y la física es tu lenguaje».¹⁵ El mensaje de los sistemas 3-D es la penetración y la profundidad, y no sólo el ángulo de la perspectiva de visión. Realmente, la historia de la estimulación por ordenador es la de la penetración gradual en un entorno táctil. De las dos a las tres dimensiones, y desde ahí al rápido desarrollo de lo táctil y de las sensaciones de fuerza y reacción, estamos siendo absorbidos por un torbellino electrónico de ricas texturas.

La llamada de la tecnología electrotáctil me recuerda el mito de las sirenas de Ulises, con sus connotaciones intensamente eróticas. La realidad virtual es como la sirena que nos arrastra al mar de los electrones. Dentro de nuestra tradición intelectual, bastante abstracta, hemos tendido a la ignorar e incluso a temer la rica experiencia de aprendizaje derivada del tacto. De hecho, el tacto nos horrorizaba hasta los años setenta, cuando la televisión indujo a un deseo colectivo por recobrar los cuerpos que nuestras cabezas alfabéticas habían perdido. Después de una ola de tacto y sensaciones que se extendió hacia el Este desde California, comenzamos a instalarnos en una relación más confortable con nuestros cuerpos, pero nunca le otorgamos al tacto su posición de honor dentro de nuestros sentidos. La realidad virtual está a punto de cambiar eso.

A muchos educadores y artistas se les ocurrió pensar que el tacto podría ser una de nuestras herramientas cognoscitivas más importantes. Los bebés aprenden con el tacto; los adultos aprenden asiendo una situación, lo que es una metáfora táctil. Desarrollamos un tipo de sensación visceral por las cosas que sabemos o que necesitamos saber. En los primeros años de los superordenadores, la sensibilidad artística de McLuhan le llevó a la conclusión de que la informatización nos llevaría hasta el tacto:

Palabras como «así» o «percepción» apuntan por sí mismas al proceso de pasar de una cosa a la otra, de manejar y sentir muchas facetas al mismo tiempo a través de más de un sentido. Comienza a ser evidente que el «tacto» no es la piel, sino la interacción de los sentidos, y «estar en contacto» o «contactar» es producto del encuentro fecundo entre los sentidos, de la vista traducida a sonido y el sonido a movimiento, gusto y olfato. El «sentido común» fue entendido durante muchos siglos como el poder, exclusivamente humano, de traducir un

¹⁵ Jaron Lanier y Frak Biocca, «An Insider's View of the Future of Visual Reality», *Journal of Communication*, 42:4 (otoño de 1992): 160.

tipo de experiencia de un sentido a la totalidad de los sentidos, y de presentar el resultado continuamente como una imagen unitaria a la mente. De hecho, esta imagen de una razón unificada por los sentidos fue considerada durante mucho tiempo como el rasgo determinante de nuestra racionalidad, y puede que en la era de la computación lo vuelva a ser de nuevo. Porque ahora es posible programar una razón entre los sentidos que se aproxima a la condición de nuestra conciencia.¹⁶

Así, la realidad virtual es una realidad que podemos tocar y sentir lo mismo que ver y oír con los sentidos reales, y no sólo con el ojo y el oído de nuestra mente. Ahora podemos añadir «la mano de la mente» a nuestro pensamiento. Realmente, penetrando en la pantalla con el *dataglove*, nuestra mano real se transforma en una metáfora técnica, haciendo tangibles cosas que antes sólo eran visibles. Podríamos en el futuro desear sentir el contenido de nuestros pensamientos. Pero antes de la invención de la RV, nadie podía concebir una «mano de la mente». El concepto no se presentaba por sí solo. Parecía no haber una necesidad especial en sentir los objetos que llevábamos en nuestras mentes. Hoy, la inclusión del tacto entre nuestras extensiones psicotécnicas y tecnosensoriales puede estimularnos, a nosotros o a nuestros hijos, o cambiar lo ideo sobre cómo construimos nuestros mentes.

CIBERESPACIO

Hasta tiempos recientes no podíamos simplemente pensar en una cosa y tenerla hecha en el acto como por magia. Los cambios en una página de escribir o un lienzo de tela llevaban por lo menos algunos minutos. Actualmente, la velocidad de interacción ha aumentado hasta lo inmediatez. Es posible percibir reacciones instantáneas, no sólo en las simulaciones de RV, sino también en los dispositivos de lectura óptica o en los analizadores de variables biológicas. El cerebro ampliado tecnológicamente proyecta su red de sensores inteligentes hacia fuera, para engullir al entorno, de igual manera que los pepinos de mar giran su estómago hacia fuera para capturar el plancton. Aquí el papel de la extensión de lo táctil es fundamental porque se trata de algo íntimo. El sentido del tacto se involucra con el pensamiento tanto en nuestras mentes como en nuestras máquinas, un tanto participante del proceso intelectual. La simulación del tacto es la primera psicotecnología lo suficientemente poderosa para sacarnos de nuestra estructura mental frontal, teórico y alfabética.

¹⁶ McLuhan, *Understanding Media*, 67.

Entre otras aplicaciones para la RV, Laura Carrabine, ayudante de edición de *Computer-Aided Engineering* describía de forma bastante inocente el *Flying Mouse*, un nuevo tipo de programa de *SimGraphics*, que nos acerca mucho al cibercerebro:

Flying Mouse es un dispositivo de entrada en 3-D, controlado por la mano, para la simulación de fabricación de programas (*Automated Airframe Assembly*) y para la creación de vías de tránsito en urbanizaciones en construcción. Navega a través de «campos» de análisis en 3-D, en digitalizaciones de objetos en 3-D, o en aplicaciones que implican un objeto en tres dimensiones o el posicionamiento y vista de una entidad. El dispositivo controla lo que está viendo el ingeniero y selecciona una parte que hay que analizar para la producción, moviendo esa parte con ayuda de una base de datos de subconjuntos en 3-D, y midiendo los desmontes. En tanto que la tecnología permite el movimiento arbitrario de una parte y la alteración del ángulo de visión, se pueden representar operaciones del mundo real. Algunas de estas funciones avanzadas de CAD incluyen la detección de colisiones en tiempo real, prevención de interferencias de partes y montajes inmediatos en 3-D.¹⁷

La conclusión de este realmente sofisticado comentario *high-tech* es que, con la manipulación de objetos en 3-D en tiempo real, el pensamiento y el procesamiento se convierten en una y la misma cosa. Si, por analogía, es posible trasladar lo descrito en la cita a un entorno de aprendizaje infantil, habremos roto la barrera de orientación de la letra impresa. Y justamente eso ha hecho John Perry Barlow. Comentando la simpleza de nuestras pantallas comunes de ordenador, señala que el escritorio metafórico permanece plano como el papel. No existe profundidad o espacialidad de la experiencia». Y añade:

Éste no es el modo en que la mente almacena la información. Uno no recuerda los nombres de sus amigos alfabéticamente. Cuando buscamos la frase de un libro, tendemos a buscar más su lugar espacial en la página que su posición intelectual en el contexto.¹⁸

La cuestión es que precisamente la RV nos permitirá finalmente almacenar la información como lo hace la mente, y posiblemente enseñará a la mente a estrenar algunos procesos.

¹⁷ Laura Carrabine, «Plugging into the Computer of Sense virtual Reality», *Computer-Aided Engineering* (junio 1990): 23, 26.

¹⁸ Barlow, «Being in Nothingness», 104.

CONCIENCIA COMPARTIDA SIMULTÁNEAMENTE

Según Jaron Lanier, «la esencia de la realidad virtual es que comparte». Lanier señala que la RV es «el primer nivel nuevo de realidad compartida objetivamente disponible para la humanidad desde [la invención] del mundo físico».¹⁹ Mientras nuestra conciencia corriente es como el procesamiento de realidad virtual dentro de una sola mente, la tecnología RV podría permitir a muchas mentes procesar colectivamente un tipo de «conciencia de grupo». Sin embargo, antes de que lleguemos allí, nuestras tecnologías de interacción tendrán que acercarse mucho más al cuerpo y a la fuente de nuestros pensamientos.

LA ELIMINACIÓN GRADUAL DE LAS INTERFACES

Eric Gullichsen observa que la RV va mucho más allá de los ordenadores convencionales meramente interactivos. «Un sistema de ciberespacio es dinámico: el mundo virtual cambia en tiempo real, con autonomía y fluidez en respuesta a las acciones del que lo maneja. La acción es visceral, y no habrá necesidad de interfaces simbólicas en tanto que los objetos en un mundo en 3-D pueden ser directamente manipulados.»²⁰ En la misma publicación, aunque de forma bastante acrítica, Luis Racionero sugiere que el camino del futuro es conectar pasarelas electrónicas directamente a nuestras redes neuronales biológicas mediante algún tipo de ingeniería biónica que ya está en desarrollo.²¹ La idea es eliminar las interfaces para alcanzar el contacto directo, algo así como pensar en la línea principal directamente, como ocurre en la vida real:

Obtenemos información directa, en crudo, en el proceso de interactuar con las situaciones con las que nos encontramos. Extrañamente intensiva, la experiencia directa tiene la ventaja de llegar a la totalidad de nuestros procesos internos, conscientes, inconscientes, viscerales y mentales, y es casi por completo probada y evaluada por nuestra naturaleza. Procesado y digerido, el conocimiento abstracto de segunda mano está más a menudo generalizado y concentrado, pero en general nos afecta sólo intelectualmente, careciendo del equilibrio e integridad de las experiencias de simulación. Pese a que vivimos cada vez más en los estados de abstracción, en los conceptos generalizados y en los principios, nuestras raíces están en la

¹⁹ Citado por Eric Gullichsen, «In the Realm of the Sensors», *Catálogo de Art Futura 1990* (Barcelona: verano de 1990), 83.

²⁰ No es posible provocar un cortocircuito en el proceso [impulsos electroquímicos] sustituyendo el estímulo procedente de la realidad exterior por una conexión entre la red cerebral y un programa de computadoras que envía estímulos similares a las percepciones sensoriales. «Virtual Realities», *ibid.*, 50.

²¹ Tom Perkins, tal como fue citado por Scott Fischer, «Virtual Environments, Personal Simulations and Telepresence», *ibid.*, 50.

experiencia directa a muchos niveles, como lo es buena parte de nuestra capacidad consciente o inconsciente para evaluar información.²²

Cualquiera puede recordar su primera y estremecedora impresión auditiva de intimidad creada con unos auriculares. Nos hemos acostumbrado tanto al radiocasete portátil que hemos dejado de darnos cuenta de cómo el sonido penetra en todo el cuerpo. Imagine una sensación similar de inmediatez procedente de una estimulación visual. La máquina que permite este tipo de experiencia está ya en el mercado. *Cyberspace Corporation* produce una pieza ocular montada sobre un aro para la cabeza que envía imágenes directamente a la retina del usuario. La imagen parece flotar en el aire, a tamaño real y para disfrute exclusivo del usuario. Nuevos dispositivos -contacto de imagen de rastreo ocular y acoplamiento con ondas cerebrales, junto con proyecciones de láser a la retina-, están avanzando en la dirección general del procesamiento inmediato del pensamiento a la máquina. Considerando todo el trabajo iniciado en esta tecnología y los avances actuales en informática podemos esperar tener acceso dentro de poco tiempo a cualquier modo de interface incluso para el lapso más breve de atención.

UN DEPOSITO DE PENSAMIENTO ²³

DONDE EL DEPOSITO PIENSA

Scott Fisher sugiere que al dar a la gente acceso inmediato a «un espectro más amplio que un solo punto de vista de una escena dada», la realidad virtual «les permite sintetizar u no fuerte percepción visual desde muchos puntos de vista; la posibilidad de múltiples ángulos de visión emplaza a un objeto en su contexto y de este modo enriquece su significado».²⁴

Ésta, por supuesto, era la posición del cubismo, pero nunca antes hemos estado en la situación de que varios puntos de vista diferentes, emitidos por personas diferentes, puedan interactuar simultáneamente a través de una relación directa con un objeto de estudio común. En el caso de dos personas ocupadas en crear una RV común, como el primitivo pero impresionante aparato RB-2 de Jaron Lanier, estos agentes siguen operando cada uno por su lado, pero el efecto es cognoscitivo y refleja los pensamientos combinados de ambos. La experiencia es automáticamente grabada en 3-D y puede reproducirse para nuevos procesos de

²² *ibid.*, 51.

²³ *Think tank*: generalmente traducido como depósito de inteligencia. Debido a la forma verbal que aparece en éste título, se ha utilizado literalmente la expresión depósito de pensamiento, pues éste constituye una acción, mientras que la inteligencia es una facultad. (N.del T).

²⁴ Fischer, «Virtual Environments, Personal Simulations and Telepresence», *ibid.*, 51.

comprensión. Añadamos a esto la posibilidad de tocar los objetos percibidos y modificarlos de un modo selectivo que se regiría por rutinas preestablecidas, habremos conseguido finalmente la máquina de pensamiento más potente jamás diseñada: un depósito de pensamiento donde el pensar es el propio depósito.

Podemos ver el futuro de la solución de problemas como una extensión en RV del depósito de pensamiento. La resolución de un problema determinado podrá facilitarse simulando un entorno completo del proceso de pensamiento, generado por la actividad mental de las personas en relación con el objeto que se considera. Finalmente, podemos crear instantáneamente nuevos objetos sólo por el pensamiento, de una manera cooperativa. Serían proyectos grabados, por ejemplo, para la producción automatizada de hardware.

El cambio psicológico más importante a largo plazo podría ser que, incluso en el momento en que comencemos a explorar percepciones táctiles externas en nuestros procesos mentales ampliados, nuestra conciencia personal, de ordinario internalizada, se externalizará por sí misma. La totalidad del mundo exterior se convertirá en una extensión de nuestra conciencia, de igual manera que lo solía ser para las más «primitivas» culturas del planeta. Esto asegura no el final, sino la expulsión del *homo theoreticus* del centro del escenario, para ser sustituido por el *homo participans*.