

P
D 512
1033
c.2

Título

CYBERPUNK



MEMORIA DE TITULO

ALUMNAS: GIANNA DEVOTO RAVERA
MELANIE JOESCH KROTKI

PROFESOR GUIA: LUIS OCHOA BALLESTEROS

Facultad de Ciencias Sociales,
Departamento de Ciencias y Técnicas
de la Comunicación
Escuela de Periodismo
Universidad de Chile
Santiago, 1993

LA ERA DE LA CIBERNETICA

REALIDAD VIRTUAL Y "CYBERPUNK"

Cada día se introduce con mayor fuerza el mundo de la cibernética en nuestras vidas. La computación en el trabajo, la robótica en las industrias y los juegos de video en los hogares. El concepto más revolucionario en este ámbito es el de Realidad Virtual: una experiencia simulada mediante aparatos computacionales. Los cyberpunk, cultura marginal cuyo nombre se vincula directamente al universo de la informática y de la realidad simulada, son expresión inequívoca de que la era de la cibernética, según la hemos querido denominar, tiene también una historia escrita en la oscuridad.

*"He visto a las mejores cabezas de mi generación
escupir sobre el crucifijo cristiano
en nombre de la razón,
para luego terminar dando tumbos,
perdidas,
entre tinieblas,
en busca de una nueva vaca sagrada
que las salvase del nihilismo y de la
desesperación"*

Allen Ginsberg, Aullido.

INDICE:

INTRODUCCION:.....Narciso.....	6
DESARROLLO:.....¿Qué nos depara el futuro?.....	7
.....Apocalipsis Now.....	9
.....Cibernética: ¿Un mundo nuevo?.....	11
.....La organización efectiva.....	16
.....Informatización de la vida cotidiana.....	20
.....Realidad Virtual.....	22
.....Con cascos y guantes.....	24
.....El gran negocio.....	29
.....El mito del juego.....	31
.....Otras aplicaciones.....	33
.....Charlottes: mascotas virtuales.....	37
.....Cyberpunk: rebelión de fin de siglo.....	41
.....Punk: la basura de la sociedad.....	43
.....¿Ficción o realidad?.....	46
.....Posmodernismo.....	49
.....Principios cyberpunk.....	52

.....Un cyberpunk chileno.....	56
.....Impacto Sicológico.....	57
.....Análisis comunicacional.....	58
.....Comic.....	61
.....Descripción General.....	70
.....Argumento de la historia.....	72
.....División funciones tipológicas.....	74
.....Entrevista a Juan Faúndez.....	75
.....Conclusiones: Al Dios Tecnología.....	77
.....Glosario.....	80
.....Bibliografía.....	85
.....Anexos.....	91

Narciso

Que vivimos en un mundo hedonista ya no es novedad. Las filosofías que hoy inundan el mercado son precisamente aquellas capaces de producirnos goce. Y el placer, en general, ya no es compartible. ¿Será por eso que además nuestra existencia se vuelve cada vez más individualista?

El reino del ego, criticarían los menos ajustados. En donde la interacción ya no es del yo con el tú, sino del eterno yo que redundaba en sí mismo. Es como un constante mirarse al espejo. Se nos viene a la mente aquel mito griego de Narciso. Según narra la fábula, hermoso hijo de Cefiso, hijo de los ríos, que despreció el amor de Eco y de otras ninfas. En cambio, se enamoró de su propia imagen reflejada en las aguas.

Qué duda cabe que nuestro existir se hace cada vez menos

solidario. Si las estadísticas indican que una buena parte de las horas de las personas son consumidas frente a un aparato televisor. Y cuando todo señala que la llamada era de la cibernética ¹ tan fría como se vislumbra, ya no es pura ciencia ficción, sino que viene con toda su fuerza seductora.

Es más, será el mundo de nuestro futuro próximo, sino es ya nuestro presente. En cualquier caso, no es posible negar que se trata de una tendencia en expansión.

Una moda, pero no pasajera. Y la tónica es la reverencia a las máquinas, objetos "maravillosos" que son capaces de entretenernos con pura ilusión. Como lo fue el televisor para la pasada generación, lo son los juegos de video y los computadores personales para sus actuales descendientes.

No es de extrañar que también la industria del séptimo arte haga alusión a esta realidad. Así es como aparecen producciones cinematográficas del tipo de "La Máquina del Tiempo", bajo el augurio de que, más tarde o más temprano, nada quedaría sin ser develado. Y, aunque no se ve muy clara la frontera entre lo que es posible y lo que todavía no, el concepto de esta nueva realidad se va perfilando.

¹ para obtener la definición de los términos especializados, consultar el Glosario.

¿Qué nos depara el futuro?

Ya lo han comprobado los científicos. El sistema nervioso humano es una caja negra de ignotos mecanismos. Y es un terreno fértil para los experimentos en el campo de la percepción.

A su vez, la mente puede ser engañada. Tan sólo con buenas falsificaciones o recreaciones de la realidad, ésta tenderá a reaccionar estereotipadamente. Qué más sencillo que el funcionamiento de los cineramas en los parques de entretenimiento :los espectadores experimentan el vértigo más real de una montaña rusa, sin siquiera haberse subido a ella. Una pura ilusión. Es más, complementado con un sistema de audio capaz de reforzar el mensaje visual, la quimera, entonces, se vuelve realidad.

Para las familias tradicionales de estos tiempos también hay una nueva posibilidad de evasión. Ya no sólo el estar sentados frente a un aparato televisor. La nueva era les daría la factibilidad de viajar, aunque sólo en apariencia. A través de lo que se ha llamado, aún en el terreno de la ciencia ficción, la "teletransportación". Ojalá con mejor suerte que la del protagonista de la película "La Mosca", quien no pudo

llegar con entera integridad a su destino. O, a través de la conexión a una máquina que permitiera acceder a otros espacios sin necesidad de desplazarse físicamente.

¡Qué mejor diversión! Hoy, desde la más tierna infancia se puede tener contacto con estos mundos encantados. Gracias a la tecnología de avanzada los niños viven pegados a los juegos de video, tipo Nintendo o Sega. En palabras del escritor chileno Marco Antonio de la Parra "no hay nada más moderno, más actual que el video juego. Todo el individualismo capsular, toda la renuncia al control sobre el exterior está ahí, el adiós al grupo, la acción pura y aséptica, toda la fantasía de sumergirse en la trama y la aventura sin correr el menor riesgo, todo el anhelo de hipnosis y destrucción del estado de ánimo, tiempo y espacio²".

Apocalipsis Now

Según Marco Antonio de la Parra: "Metidos en la máquina, la pantalla deja de ser la caja idiota, para transformarse en la televisión interactiva. Es lo que se ha llamado

² Columna Diario "La Segunda", 8 de marzo de 1993.

pantallización de la vida cotidiana. Nuestro cuerpo ha desaparecido. Es el comienzo de la era de la Realidad Virtual.

Aquella ya presentada en la feria Expo-Sevilla (1992) en que, vestidos con un traje espacial, con casco y gafas. viajaremos sin viajar, lucharemos sin luchar, moriremos sin morir, resucitaremos una y otra vez para recorrer sin recorrer. Es el non plus ultra del simulacro electrónico". Y en este contexto lo único que de verdad parece haber muerto es lo que nos rodea, aquello de carne y de hueso...nuestra más simple realidad.

Continúa el escritor: "El video juego, inocente maquinista que en apariencia incluso es inútil, se convierte en la primera avanzada de un mundo futuro de ocio y ensueño. Una existencia en que la conexión mano-ojo será la gran habilidad.

La unión directa de la neurona a la pantalla, a través de esa coordinación que los niños desarrollan a pasos agigantados y que dejan tantorpes a los mayores, oligofrénicos del mundo electrónico".

Y, si observamos con una mayor detención, también veremos en estos mismos video-juegos la mejor educación para el futuro: ..."crean familiaridad con las pantallas, trazan la trama lúdica de las futuras relaciones de trabajo, estimulan la inteligencia al enfrentar problemas variables, requiriendo

habilidades que el mundo de la computación valora enormemente.

El video juego que es signo de que la cibernética está trastornando la vida diaria hasta dibujar otro planeta que todavía ni la imaginación feroz de sus creadores es capaz de plantear. El mismo Ridley Scott, creador del largometraje 'Blade Runner', al imaginar el mundo del futuro, pensó en grandes letreros de Atari³. Se equivocó. Los reyes son Nintendo y Sega. Su estructura narrativa, su estética, su sensibilidad, nos está invadiendo todo.

Hasta alivio nos causa que los niños vean un poco de televisión. ¿Deporte? ¿Leer? ¿Qué era eso? "⁴.

CIBERNETICA

¿Un mundo nuevo?

Quién sabe si la nueva era sea efectivamente la tan

³ Una de las primeras marcas de videojuegos.

⁴ Columna diario "La Segunda", 9 de marzo de 1993.

esperada "Era de Acuario⁵", la época en que el hombre se reencuentre, en que se preocupe de su espíritu y de su entorno, la era del medio ambiente y de la paz. Hasta ahora nada indica que la humanidad se encamine hacia esos rumbos.

Muy por el contrario, el siglo XXI promete ser el siglo de la cibernética, la computación, la realidad virtual, la robótica y la inteligencia artificial. Y junto a estos conceptos, casi se hace difícil imaginar un caluroso abrazo humano.

Pero, para poder limitar el concepto de cibernética, que es el que ahora nos atañe, hay que echar mano de la historia de la teoría de nuestro presente siglo. Con ello podremos además definirlo, alejado de las connotaciones frías que en este trabajo nos sugiere.

Lo primero es dar un vistazo a la Teoría General de los Sistemas (TGS), que se encuentra estrechamente relacionada con el nombre y el trabajo del biólogo alemán, Ludwig von Bertalanffy.

Estamos en la década de los 50, con la novedosa concepción de la interdependencia de los componentes de toda realidad. Cada conocimiento se relaciona con otro de su mismo

⁵ difundida por los cultores del movimiento "New Age" y algunas cofradías ocultistas, como una promisoriosa época para la humanidad.

nivel, y éstos a su vez con un macrosistema. Dejando atrás el estructuralismo, con sus parcialidades, se comienza a hablar de la totalidad, donde el sistema es más que la suma de sus partes (Principio de la Sinergia).

La TGS se convierte en una poderosa herramienta para explicar los fenómenos que se suceden en la realidad. También permite la predicción de la conducta futura de esa misma realidad. Crea entonces una visión total, integral.

Como toda teoría, también ésta busca la forma de concretarse.

Surgen de ella varias tendencias para su aplicación práctica. Son las que llamamos Ciencias Aplicadas. Una de ellas es la Cibernética.

Se considera al matemático y filósofo Norbert Wiener el auténtico precursor de esta disciplina. El nombre fue extraído del término griego Kybernetes, cuyo significado original denota un tipo de control. Específicamente, se trata de gobernar o, más bien, timonear una goleta.

Si nos situamos en el contexto histórico, la cibernética aparece a mediados del siglo XX. Grandes descubrimientos estaban quitando el velo a tres misterios mundialmente respetados desde la antigüedad:

1. La naturaleza de la materia física, como lo demuestran las revolucionarias proposiciones de Albert Einstein.
2. La naturaleza de la materia viva, cuando comienza a identificarse el sistema de información genética.
3. El enigma de la mente humana, donde las corrientes de moda eran el conductivismo y el psicoanálisis.

En medio de esta auspiciosa situación sobreviene la desgracia de la Segunda Guerra Mundial. Pero ella a su vez impulsó, como ha solido ocurrir con toda actividad bélica, la labor científica y tecnológica.

Según lo describe Howard Gardner en su libro "The Mind's New Science": el matemático Norbert Wiener debía trabajar en una artillería antiaérea más perfecta: los llamados "servomecanismos", como los misiles guiados. Un sistema de control era capaz de reconocer los cambios en la posición del objetivo y corregir el disparo.

Mientras trabajaba en el MIT (Massachusetts Institute of Technology), Wiener y su colaborador, el joven ingeniero Julian Bigelow, concluyeron que había importantes analogías entre los aspectos de la retroalimentación en los dispositivos de ingeniería y los procesos homeostáticos por los que el Sistema Nervioso Humano mantenía su actividad intencional

(purposive activity).

Con ello, Wiener logró ventaja sobre sus contemporáneos. El consideraba que los variados adelantos científicos y tecnológicos sí tenían coherencia y que, por lo tanto, constituirían una nueva ciencia, crucial para todo futuro desarrollo del área.

En 1943 publicó por primera vez su planteamiento en las anotaciones "Behavior, Purpose and Technology" (Rosenblueth, Wiener and Bigelow). Ahí se presentó la noción de que los problemas de control y comunicación en ingeniería eran inseparables. Mas aún, ellos no se centraron en la ingeniería eléctrica, sino en la noción fundamental de Mensaje, ya sea éste transmitido por medios eléctricos, mecánicos o nerviosos.

Se introducía así un concepto de absoluta radicalidad para la época: era legítimo hablar de máquinas que caminaban hacia sus objetivos, capaces de calcular la distancia entre lo que era su meta y su situación real. Era posible hablar pues de máquinas con voluntad.

En 1948 Wiener publicó su libro "Cybernetics", donde introdujo definitivamente su nuevo concepto: "Hemos decidido llamar este campo la teoría del control y la comunicación, ya sea en máquinas o animales, bajo el nombre de Cibernética."⁶

⁶ N.Wiener, "Cybernetics". Cambridge, Mass.MIT Press.

Allí explicó el paralelo que puede establecerse entre el Sistema Nervioso Humano, los computadores electrónicos y otras máquinas.

La organización efectiva

La nueva ciencia desarrolló con precisión matemática las ideas de planificación, propósito y retroalimentación. A la vez, no le quedaba más que romper drásticamente con el credo conductivista basado en la linealidad. El principio de causa y efecto de los sucesos quedaba pues absolutamente añejo y fuera de contexto.

Desde un punto de vista epistemológico, la cibernética sustentó un modelo de causalidad circular. Este explica los mecanismos de transmisión de informaciones (comunicación) y control (retroalimentación) en las máquinas y los seres vivos.

Tales conceptos ayudan a entender los comportamientos generados por estos sistemas que se caracterizan por sus propósitos, motivados por la búsqueda de algún objetivo, con capacidades de autoorganización y autocontrol.

Según S. Beer, Wiener, al definir la cibernética como "la

ciencia de la comunicación y el control en el animal y en la máquina", apuntaba a las leyes de los sistemas complejos que permanecen invariables cuando se transforma su materia. Considerándola en su sentido más amplio, Beer la define como "la ciencia de la organización efectiva"⁷.

Allí señala que las leyes de los sistemas complejos son invariables, no sólo frente a las transformaciones de su materia, sino también de su contenido. Nada importa, dice Beer, que el contenido del sistema sea neurofisiológico, automotor, social o económico. Nos encontramos, entonces, en un ámbito estrictamente interdisciplinario.

En el campo de la biología vemos, por ejemplo, que sobre el principio de la organización, los sistemas vivos en general tienden a sobrevivir, a crecer y expandirse. Pero, para poder llevar a cabo esta función, es necesario que se desarrolle una capacidad de adaptación con el medio o entorno que rodea al sistema. Es decir, que lleguen a poseer los mecanismos necesarios para modificar su conducta a medida que las exigencias del medio lo requieran.

Esto significa que, en aras de su futura existencia, el

⁷ S. Beer, "Práctica cibernética en el gobierno". Stgo, Corfo 1973.

sistema debe estar capacitado para observar ese medio, para estudiar su conducta en relación a él, y para informarse de los resultados y consecuencias de esa conducta. En otras palabras, debe controlar su conducta, con el fin de regularla de un modo conveniente para su supervivencia.

Aquí es posible hablar en consecuencia de la retroalimentación negativa. Esta consiste en que la información advierte cuando el sistema se está alejando del camino deseado, o del equilibrio homeostático. Entonces, éste toma las medidas necesarias para iniciar acciones correctivas que hacen retornar al sistema a su camino original.

Por retroalimentación positiva se entiende aquella acción que sigue a la comunicación de retroalimentación que va dirigida a apoyar la dirección o el comportamiento inicial. En otras palabras, cuando se mantiene constante la acción y modificamos los objetivos. Aquí el control es prácticamente imposible, pues no se dispone de estándares de comparación, ya que los objetivos fijados al comienzo varían continuamente.

A estos sistemas Margoroh Maruyama los ha denominado la "Segunda Cibernética". En este contexto es posible observar la frecuencia de los procesos en donde este tipo de retroalimentación positiva conduce a aumentos de la desviación inicial. Podemos mencionar, a manera de ejemplo, la evolución

de los seres vivos, el surgimiento constante de diversos tipos culturales y los mecanismos calificados como "círculos viciosos".

La cibernética trabaja con un modelo de sistema que recibe información del entorno (input), la procesa internamente y entrega una información (output) al medio ambiente.

La información acerca de los resultados de este proceso ingresa nuevamente al sistema por medio de un

c i r c u i t o de retroalimentación, permitiendo así que el sistema modifique su comportamiento subsecuente al comparar su programa inicial con su propia respuesta y la información recibida del mundo circundante.

En el área tecnológica, las aplicaciones de la cibernética después de la Segunda Guerra Mundial fueron considerables. Se generalizaron los termostatos en los aparatos de uso industrial y doméstico; se crearon los pilotos automáticos en la aeronavegación; en el campo de la industria se emplearon robots; surgieron los edificios inteligentes y los servofrenos. Eran "máquinas controladas por otras máquinas" (como señalan Arnold y Rodríguez en su libro *Sociedad y Teoría de Sistemas*).

La cibernética, como hemos visto, tiene proyecciones en las más distintas disciplinas. Podemos seguir mencionando, aparte del área estrictamente tecnológica, la Ecología de la mente de Gregory Bateson, o el concepto de "autopoiesis" que utiliza el biólogo chileno Humberto Maturana.

Informatización de la vida cotidiana

Las máquinas autocontroladas ya no son parte del sueño de personas visionarias o de escritores de un mundo futuro. Muy por el contrario, se han convertido en objetos casi

indispensables para el diario vivir. Quien hoy no tenga un computador personal, difícilmente podrá competir óptimamente en el área laboral.

Se acepta que la era de los antiguos procesadores de tubos al vacío terminó. En cambio, se ha abierto todo un mundo nuevo de información, cuya principal característica es, precisamente, un crecimiento que no cesa.

En esta vorágine aparece la noción de "inteligencia artificial". Es decir, enseñarle a un sistema no humano a reconocer las variables y a manejarlas con el fin de conseguir los objetivos deseados. En cierta forma, controla el medio e interactúa eficientemente.

Como ejemplo podemos mencionar la impresora de un computador. Esta, al no tener suficiente papel, no escribirá en banda. Se detendrá hasta que le suministren la hoja que requiere para realizar su labor. Es lo que se llama un mecanismo "servo-asistido".

Para seguir ilustrando, existen también los llamados "edificios inteligentes", sistemas computarizados de control de las condiciones ambientales y de la seguridad de un recinto. Con las instrucciones necesarias, el "cerebro" del sistema es capaz de reconocer los cambios en el medio y modificar la situación para volver al estado normal. Detecta,

además de la presencia de elementos extraños, el ingreso de personas.

En el computador, el intento de lograr que este "lea" nuestros pensamientos se apoya en la posibilidad de enseñarle a la procesadora a reconocer los patrones electroquímicos que se producen en el Sistema Nervioso Humano frente a cada estímulo. Si uno piensa "a", el cerebro emite una onda electroquímica determinada, distinta a cuando se piensa "b". Aunque estos experimentos se encuentren en etapas tempranas y todavía no se consiga crear aquella máquina capaz de interpretar nuestros pensamientos, ya bien conocemos cuán rápidamente la ciencia ficción es capaz de convertirse en realidad.

REALIDAD VIRTUAL

Que las apariencias engañan, ya lo hemos experimentado todos alguna vez en nuestras vidas. Más aún en un mundo que parece endiosar la apariencia por sobre otros principios y valores. Vivimos la cultura de lo que se ha llamado "light", lo fácil, lo expedito, lo que nos evita esfuerzos y

sacrificios. Incluso con nuestra alimentación hemos logrado convencernos de que debe ser sin mucho peso, sin grasa, sin calorías y, a veces, hasta sin gusto. Es el mundo de la simulación y su más moderna representación es, sin lugar a dudas, la Realidad Virtual (RV).

Ha sido definida como "la experiencia humana de percibir e interactuar a través de sensores y efectores en un ambiente modelado por computadores". Y el resultado es la captación de sensaciones que no son tales, de vivencias que no han sido vividas, de acontecimientos que no son más que un sueño o una ilusión...aunque, al parecer, bastante reales.

Se considera como pionero de la Realidad Virtual al científico Ivan Sutherland. El, ya hace treinta años, construyó su propio casco o Head Mounted Display (HMD), que le permitía moverse entre formas geométricas.

Mucho tiempo después, en la década de los ochenta, el Ames Research Center de la NASA, logró recrear al planeta Marte en la Tierra, a través de este mismo mecanismo.

Actualmente la Realidad Virtual ha logrado que los pilotos entrenen en simuladores de vuelo y que los soldados encargados de dirigir los tanques aprendan a hacerlo mediante la recreación de un desierto del Medio Oriente, ubicado en un edificio en Arlington, EEUU. De hecho, se dice que la guerra de

Iraq fue la primera "batalla virtual", pues ese país habría sido filmado por satélites con una precisión milimétrica. Al alimentar con dichas imágenes los más poderosos sistemas computacionales, se habría reproducido ese país. Así, los pilotos de los aviones F16 ya conocían, casi como la palma de sus manos, el campo sobre el cual lanzar sus misiles.

No nos debería sorprender, por tanto, que sea el APRA (Advance Research Projects Agency) del mismo Pentágono, uno de los más grandes inversionistas en investigación sobre Realidad Virtual.

Con cascos y guantes

La idea de la Realidad Virtual es que, a través de simuladores, se escuche, vea y se toque. Idealmente la experiencia debería aislar completamente a la persona de su mundo real.

Un típico sistema de RV consta de tres partes:

a.) Sistemas visuales y aural system, que permite al usuario

ver y oír el mundo virtual.

b.) Control manual de navegación en el mundo virtual.

c.) Procesos de coordinación central y software.

Cuán real aparezca este mundo dependerá, principalmente, de la calidad de su sistema visual. Ello ocurre porque en los seres humanos la visión juega un rol dominante en la interpretación del ambiente. Cada ojo tiene alrededor de 15 millones de receptores sensibles a la luz, conectados a aproximadamente un millón de fibras del nervio óptico.

Los más conocidos sistemas de Realidad Virtual son los cascos que dejan todo oscuro, excepto dos pequeñas pantallas de cristal líquido, una para cada ojo. Por medio de una proyección selectiva y la distorsión de las imágenes de cada pantalla, la izquierda y la derecha, se genera una aparente vista de tres dimensiones.

Cuatro factores determinan la calidad de la imagen:

1.) El número de pixels (elementos que construyen la imagen). Los mejores equipos de RV ofrecen una imagen de 307.200 pixels de colores (640 líneas por 480 columnas) por ojo, lo que equivale a la quinta parte del detalle que en realidad logra

la visión humana.

Para 1995 se espera que este campo haya revolucionado hasta alcanzar más de un millón de pixels por ojo.

2.) Los retrasos en recibir y enviar las señales desde el casco (sensing and updating). Esto se origina en dos partes diferentes del sistema. Mientras más largos son los retrasos, menos convincente la imagen.

Los movimientos de la cabeza o de las manos son generalmente detectados por tres cables electromagnéticos, ubicados perpendicularmente. Estos informan al equipo sobre los movimientos arriba-abajo, derecha-izquierda, adelante-atrás.

La información es digitalizada y pasada al computador, que la usa para actualizar la información sobre la posición del usuario. Pero el proceso toma tiempo, creando un retraso latente (latency delay). Entonces, el procesador visual debe actualizar la escena que observa el individuo luego del movimiento, lo que causa un retraso perceptual (perceptual delay).

Un retraso continuado de trescientos milisegundos puede producir mareos, porque la vista y el sentido del equilibrio, situado en el oído, no coordinan.

3.) "Frame rate", se refiere a la frecuencia con que se actualiza el casco o display. La persistencia de la imagen en el cerebro implica que retiene una imagen por cien milisegundos, después que ha aparecido. En el cine, las películas son exhibidas a veinticuatro imágenes por segundo (24 f/s) un cuadro cada cuarenta y dos milisegundos. Eso basta para dar la sensación de movimiento natural. La frecuencia de los equipos de Realidad Virtual varía de diez a sesenta imágenes por segundos (f/s). Aumentándola, se disminuye el retraso perceptual.

4.) Los polígonos por segundo. La frecuencia de polígonos se refiere a la perfección de los detalles. Las pantallas de puntos no permiten ver verdaderas figuras y líneas curvas, mientras que grupos de polígonos, con coloración diferente, sugieren formas más convincentes y hacen juegos de sombras.

Los equipos entregan veinte mil polígonos, pero serían necesarios cien millones de ellos para reproducir nuestra visión humana.

Para conectarse al mundo virtual se requiere:

- un casco Head Mounted Display (HMD)
- guantes (datagloves).
- exosqueletos.

En el casco o HMD hay sensores electrónicos que perciben los movimientos de cabeza que realiza la persona, lo que permite al sistema de control de la imagen hacer los cambios necesarios para acomodar el ángulo visual a la nueva posición que adoptó la persona.

El guante de lycra tiene espigas de fibra que permiten ver en la pantalla una mano que realiza los mismos movimientos que la del usuario. Los guantes virtuales (también llamados Cybergloves), más modernos, tienen 22 sensores internos para transmitir al computador los movimientos del usuario.

Para avanzar hacia adelante en el Cyberespacio, basta apuntar en la dirección que desea moverse; para mover un objeto virtual, hay que poner la imagen de la mano sobre el objeto.

Los exosqueletos son trajes con fibras sensoras y efectoras, capaces de registrar los movimientos de las piernas, pero menos sutilmente que un Dataglove.

Por ahora, los datagloves o exosqueletos son menos confiables

que los controles de tipo "flying mouse" o "space ball".

El gran negocio

El director de la revista Popular Science, Michael Antonoff, tuvo la experiencia de una máquina de Realidad Virtual, la que describió de la siguiente manera: "Cuando te ponen el casco, tienes un minuto para entrar en un mundo del tipo de dibujos animados".

"La resolución de las imágenes es notablemente menor que la de las películas en el monitor. Apretando un botón en el Joystick, puedo moverme hacia adelante en el cuadro, puedo girar la cabeza en ciento ochenta grados o mirar sobre el hombro y la imagen se ajusta adecuadamente. Ya en acción, me encuentro en medio de una balacera con otros caracteres controlados por otros jugadores. Otro botón del Joystick acciona los disparos. Ganas cuando más matas; pero hay una criatura, una criatura muy grande que te puede liquidar. Aquí la muerte es temporal. De hecho, por cinco dólares es posible volver a jugar durante cinco minutos con la máquina. Al cabo de tan breve lapso lucirás como si hubieras corrido una

maratón. Se trata de matar a tus propios amigos insertos en otros cascos, y lo bueno es que si te matan...vuelves a la vida inmediatamente⁸.

Sin duda el aspecto recreativo de la Realidad Virtual está en constante perfeccionamiento. Según declaró la revista Newsweek, "las ventas de sistemas de video juegos son un negocio rentable"⁹.

Así lo han experimentado también las grandes compañías productoras de estos juguetes interactivos, como son Nintendo y Sega. Esta última, con una venta de tres mil millones de dólares (3 billones) sólo durante el año pasado.

El nuevo desafío es pues la creación de máquinas caseras, ya que se constata que la RV aún no ha ingresado al living de los hogares. La idea es realizar un Head Mounted Display compatible con los sistemas de juego electrónico Sega Genesis. "Para sentir la total inmersión en un juego que simula una realidad de 360 grados, usando tres dimensiones, visión estero-óptica y percepción de la profundidad". agrega la empresa.

A este respecto Newsweek admite que, aunque la imagen

⁸ Michael Antonoff, Revista "Popular Science". EE.UU., junio de 1993.

⁹ Revista "Newsweek". EE.UU., 14 de junio de 1993.

dentro del casco aún no es muy convincente, un aparato tal tendría excelente llegada en los niños, para quienes lo más importante es "una nueva sensación futurista y cataclísmica". Sin mucho esperar, Sega Realidad Virtual será vendido a partir de esta Navidad en doscientos dólares. (en Estados Unidos)

El mito del juego

Sin embargo, la Realidad Virtual no se ha aplicado solamente al campo de los juegos y la diversión. Ya veíamos que su primer desarrollo se logró en torno a los objetivos bélicos. Y los beneficios que ha aportado a los EE.UU. han sido mucho mayores y en diversas disciplinas: ha dado a los cirujanos la capacidad de ver los más recónditos lugares del cuerpo humano; a los soldados, la posibilidad de entrenar en espacios virtuales (con la consecuente disminución del presupuesto para gasto militar) ; ha convertido a los gerentes de finanzas en poderosos jefes capaces de mantener conversaciones y hasta conferencias con colegas de otros

países, gracias a los sistemas de reuniones virtuales.

Muy claramente la revista inglesa The Economist, aclaraba la sobreestimación de los juegos de Realidad Virtual: "Desde que las primeras firmas de Realidad Virtual se establecieron en California a mediados de los ochenta, dos mitos han crecido sobre esta industria. El primero es que, como con la inteligencia artificial, la Realidad Virtual es una idea inteligente con pocas aplicaciones serias más allá de llamarla LSD electrónico(...). Segundo, la mayor parte de la bulla que se ha metido sobre RV ha girado alrededor de su potencial como material de diversión"¹⁰.

Según una empresa de estudios de mercado, el setenta y cinco por ciento de los aproximadamente cincuenta millones de dólares gastados el año 1992 por las firmas vinculadas a RV para aplicaciones no militares, se destinó a investigación y desarrollo. Y el uso más mencionado no ha sido el consumo masivo, sino lo que se ha conocido bajo el nombre de prototipo experiencial: por ejemplo, la simulación de una figura arquitectónica, de tal manera que diseñadores y clientes puedan probarla y puedan realizar los cambios pertinentes antes de que ésta sea realmente construida.

¹⁰ San Rafael y Leicester, Revista "The Economist". Londres, febrero de 1993, p.61-62.

Uno de los primeros prototipos de experiencia fue creado por la compañía japonesa Matsuchita, en Tokio. Se trataba de un "showroom"; es decir, un cuarto de demostración. En esa oportunidad se recreó una cocina, llamada "kitchen world". Y los clientes podían imaginarse caminando dentro de ella, para decidir cómo finalmente la fabricarían.

Otras aplicaciones

En el área deportiva se destaca el equipo diseñado por NEC de un sistema prototipo de esquí. Con un casco y botas, la persona se para sobre placas de metal (piston-actuated metal plates), que simulan subidas y descensos. Además, con un sensor de presión sanguínea que va puesto en un dedo, el computador se entera de cuán entretenido va el esquiador. Una subida de presión es considerada por la máquina como un aumento del estrés. Inmediatamente se suaviza la experiencia. Al contrario, si la presión sanguínea es estable, el sistema

asume que el usuario está demasiado relajado, y recrea un recorrido más desafiante.

Otro concepto importante en la experiencia de los sistemas de RV es la "tele-presencia", que denota la capacidad para operar un mecanismo que se encuentra físicamente distante. La telepresencia ha sido muy útil en el campo de la investigación científica y la aplicación tecnológica, donde sistemas de robots trabajan en medios considerados hostiles (altas temperaturas, radioactividad, etc...): el robot informa entonces las señales visuales y auditivas necesarias a un operador que se encuentra ubicado a considerable distancia. Son los sistemas conocidos bajo el nombre de "master-slave".

La comunidad médica también espera el desarrollo de la RV en su campo. Se habla de un posible "viaje" a los mundos microscópicos de las moléculas, a través de la simulación. Por ejemplo, un médico podría ver imágenes de ultrasonido dentro del útero de una mujer embarazada, sólo poniéndose un Head Mounted Display. La idea es llegar a observar al bebé en tres dimensiones.

Pero el caso más curioso resulta ser el comentado por el diario The Sunday Times (25 abril de 1993). Ahí se habla de la "mascota virtual". En efecto, el equipo de la compañía japonesa Fujitsu ha comenzado a trabajar en la posibilidad de

tener mascotas dentro del computador. El objetivo final, según se comenta, es crear una máquina con personalidad y emociones propias. Es decir, un computador con alma virtual.

Difícil es reemplazar el calor de un ser humano, pero cuando éste no se tiene...qué más da. Y esta empresa nipona tiene claro que con el nuevo producto podría responder a una necesidad cada vez más grande de su población: la necesidad de compañía. Pues en Tokio, las limitaciones de espacio que se imponen a los habitantes urbanos y el alto número de personas de edad madura han favorecido el sentimiento de soledad. Una mascota, aunque sea "de mentira", aplacaría tal sensación negativa y combatiría derechamente esto que, para los ancianos, se ha convertido en un serio problema.

Y no sólo los ancianos, ni tampoco únicamente los japoneses, parecen sufrir el síndrome de la soledad. El vacío existencial, como lo han denominado diversos siquiátras y sicólogos, contemporáneos, es por excelencia la enfermedad de fin de siglo. Depresiones, falta de identidad, abulia, van directamente ligados a una sociedad hedonista que busca en los placeres efímeros el sentido de su vivir. Y, atrapada en un círculo vicioso, esta búsqueda redundante inevitablemente en un vacío mayor.

El matemático y filósofo Morris Berman postula en su

libro "Cuerpo y espíritu" que el hombre moderno se ha alejado de sí mismo y en cuanto no encuentre su camino de vuelta a casa, no estará tranquilo. La adhesión a ideologías, a fundamentalismos religiosos, así como el fetichismo, la mentira, el robo, la adicción a drogas, a juegos, o al talismán de rituales obsesivos no serían más que rellenos: senderos equivocados que sólo en apariencia y por un momento muy breve salvan al hombre del agujero existencial. Pero, declara Morris, "en tanto nuestra interpretación de nosotros mismos tenga una base visual, es decir, esté hecha desde el punto de vista del Otro, nosotros nunca podremos volver realmente al cuerpo, y es así como continuamos yendo en círculos"¹¹. En otro punto señala: "estamos en la curiosa posición de estar tratando de encontrar un hueco para rellenar un hueco." "El deseo no tiene fin", como dice un viejo proverbio yoga"¹².

¹¹ Morris Berman, "Cuerpo y Espíritu". Editorial Cuatro Vientos. Santiago. de Chile 1992, p.39.

¹² Idem.

Charlottes: mascotas virtuales

"Si todas las bestias se extinguieran, moriríamos de una gran soledad espiritual, pues cualquier cosa que ocurra a los animales, nos sucede a nosotros. Todas las cosas están relacionadas. Lo que sea que acontezca a la tierra¹³, nos acontece a los hijos de la tierra".(Jefe Indio Sealh).

Como mencionábamos, la compañía nipona Fujitsu, en conciencia con este síndrome de soledad, creó "mascotas virtuales". Nacieron los "Charlottes" que, con aspecto de hongos y antenitas, intentan replicar las acciones de los seres humanos. Ya existe todo un mundo para ellos en las pantallas. Con un bastón que se mueve frente a la imagen, ésta responde. Los animalitos se dan vuelta y abren sus ojos con curiosidad. Se acercan y saludan sonriendo. Su conducta posterior está determinada por la acción de la persona. Por ejemplo, cuando se canta, ellos siguen el ritmo bailando. La idea es lograr una criatura que reaccione cuando le hablen, que reconozca a su interlocutor y que expresa sentimientos de

¹³ tierra en el sentido de barro, no como denominación del planeta.

felicidad cuando se encuentra con conocidos y de rechazo cuando enfrenta caras desconocidas.

Aunque este proyecto todavía está en las primeras etapas de su desarrollo, se espera que para el año dos mil la "mascota virtual" responda a los deseos del usuario y ejecute diversos comandos. En cualquier caso, así como declara el editor de la publicación CyberEdge Journal, Ben Delaney, "la Realidad Virtual está donde los computadores personales estaban en 1979. Los PC eran en ese tiempo muy lentos. No podían hacer mucho pero ya se empezaba a vislumbrar la gran promesa en que se convertirían. Diez años después, todo había cambiado. La Realidad Virtual puede tener un período de gestación un poco más largo, pero tiene el mismo potencial"¹⁴. Y la promesa de la Realidad Virtual no puede ser sino cierta.

Otro aliciente, diría Morris Berman, de nuestro peculiar mundo moderno. Léase alienación. Sobre todo si se considera que el filósofo logra entablar una relación entre nuestro vacío existencial y la manera cómo los seres humanos hemos expulsado de nuestras vidas a los animales. Si para los hombres de la era paleolítica el trato a un animal era señal de profundo respeto, para nosotros ya no tiene ningún

¹⁴ Michael Antonoff, Revista "Popular Science", junio de 1993.

significado. Peter Singer, quien ha documentado la tortura de animales efectuada en nombre del progreso científico, afirma que "en el siglo XX hemos infligido más sufrimiento a los animales que en ninguna otra época de la historia. Como señala millones y millones de animales son torturados cada año en Estados Unidos y Europa dentro del marco de experimentos motivados nada más que por una curiosidad sin objetivos - es decir, experimentos que no tienen ni la más remota perspectiva de producir beneficios médicos o científicos"¹⁵.

Es más, comer carne procesada mecánicamente es también una invención de nuestro siglo. Morris Berman señala: "Los procedimientos matanza en línea de montaje del negocio de la agroindustria, a la par que los experimentos científicos en gran escala, reducen a los animales a la condición de 'material', materia inerte. En el punto de llegada al consumidor de este proceso, descrito con horripilante detalle por Peter Singer, compramos este material en bandejas plásticas envueltas en celofán; y en un sentido emocional, el contenido y el contenedor son prácticamente equivalentes. No se ve razón alguna para asociar este paquete con la vida animal... En la sociedad cazadora -recolectora (paleolítico)

¹⁵ M. Berman, "Cuerpo y Espíritu", Editorial Cuatro Vientos. Santiago de Chile 1992, p.69-70.

la ingestión de un animal se hacía para absorber su poder; seguía el principio de 'eres lo que comes'. Según esa lógica el ser humano urbanizado se está convirtiendo en un ente producido en serie"¹⁶.

Profundiza Berman que "en los tiempos modernos han surgido dos instituciones para compensar la ausencia de vida animal, pues la verdad es que no podemos prescindir de la otroridad no humana sin literalmente volvernos locos. Una de ellas es el zoológico; la otra es el animal regalón o "mascota". Nosotras en este trabajo podemos agregar a los "Charlottes", animalitos virtuales que demuestran cómo hemos llegado a deshumanizar nuestras relaciones hacia otros seres vivos. Y, como dice el estudioso: "mi propósito aquí no es lograr que el lector se asocie a un grupo de derechos animales. Mi objetivo es que no se los mire como objetos de laboratorio, equipo de experimentación, con un significado similar en las facturas u órdenes de compra a los tubos de ensayo o probetas graduadas...En tanto que en un tiempo el *Otro* animal era sagrado ,ahora es simplemente basura"¹⁷.

¹⁶ Op.cit, p.72-73.

¹⁷ Op.cit, p.70.

CYBERPUNK : REBELION DE FIN DE SIGLO

Como toda época, también la era de la cibernética conoce a sus rebeldes. Lo que fueron los "punk" en los años 70, son los llamados "cyberpunks" a partir de los 80. En pocas palabras han sido definidos como "la contracultura de informática". Pretenden demostrar, más bien representar en carne propia, los vicios de una existencia computarizada. La autodestrucción parece inevitable. Entre drogas, música ácida¹⁸ y una vida de simulación y enajenación, no esperan sobrepasar los treinta años de vida. Y no es que se hayan perdido, sino que, entre las cuatro paredes retumbantes de una discoteca, han hecho una opción de vida. Y también de muerte. Queda claro en uno de sus famosos eslóganes: "Save sex is boring sex" (el sexo seguro es sexo aburrido).

Surgen al interior de las sociedades desarrolladas como reacción a la proliferación de los recursos computacionales. Son seres apocalípticos, que observan los cambios que la informática ha introducido en la vida cotidiana de las

¹⁸ de ritmo acelerado y sonido distorcionado electrónicamente.

personas: si ésta implica la alteración de los hábitos laborales, ellos la llevan al límite. Si quiere decir la ruptura de los lazos familiares, ellos no aceptan el concepto tradicional de familia. Si es que hay un paulatino desplazamiento de los polos de interés desde el mundo "real" al ámbito "virtual", los cyberpunk pretenden ser el paradigma de lo virtual.

Nacen como piratas de la computación, aquellos que se dedican a intervenir los flujos de información para hacer uso de ellos con fines ilícitos. Son expertos, conocen los caminos más retorcidos de las redes cibernéticas y se convierten en un grupo marginal, un movimiento "underground". Pero ninguno de ellos reconocerá su afiliación a esta tendencia. Son oscuros y se mantienen en las tinieblas. Por lo mismo, no es fácil reconocerlos. Les gusta lo negro, al igual que la tendencia juvenil que se ha conocido con el nombre de "dark".

Comparten una forma de mirar el mundo que combina un encaprichamiento con las herramientas que entrega la alta tecnología y un desdén por la forma tradicional de usarlas. He aquí tal vez el punto de máxima unión con los "punk" de los años setenta.

Punk: la basura de la sociedad

Entre 1975-77 surge el movimiento "punk" en Londres y Nueva York. Tendencia juvenil de aquellos marginales y marginados, de los cesantes, de los que no tenían donde vivir, de los que tampoco esperaban vivir. El término significa basura, y ellos querían representar la "basura" de la sociedades hipócritas en las cuales vivían.

Según la investigadora alemana Monika Reimitz, "el sentir de lo punk puede compararse con las narraciones del autor norteamericano Charles Bukowski. Su existir es pobreza, es miseria y está inundada de alcohol y de drogas"¹⁹.

Los punk instauraron un nuevo estilo de vida. Sus habitaciones, que comparten con un grupo de amigos, están prácticamente desalojadas. A lo más, se permiten el lujo de una cama y de algún electrodoméstico que no utilizan. Son los "punk" los primeros en demostrar un desdén hacia la forma tradicional de sobrevivir. Si tienen un refrigerador, por

¹⁹ Monika Reimitz, "Drinnen u. Draussen - Vom Wohnen der Punks". Alemania, Leske u. Budrich, 1989, p.105.

ejemplo, estará vacío o servirá únicamente de adorno, pues no enfriará nada.

De la misma manera, invierten el sentido de los símbolos sociales. Utilizan como ornamentación sobre sus cuerpos cadenas, cuchillos, latas, estrellas de David y también suásticas. Son los seres que representan el apocalipsis de los años setenta, al igual que los cyberpunk en los 80. Leen comics, Kafka, Lem y Poe. Se sienten familiarizados con la historia de Gregorio Samsa...se sienten cucarachas.

"Sick is beautiful" (lo enfermo es hermoso), se leía en una de las paredes de las casas que se tomaron en Berlín. Según un estudio sico-social, ellos quieren representar el lado negativo de la sociedad. Otro grafito en esta ciudad decía: "No pueden evitarnos, somos una parte de ustedes".

Texto de la canción del grupo punk "Ideal":

"Ven, dejémosnos matar
con dos balas en la nuca
ven, dejémosnos matar
no tengo nada que perder
el aburrimiento sólo mata de a poco
ya verás, qué bueno es
siento hoy la agresividad

tengo ganas de disparar"²⁰.

Los punk se dieron a conocer a través de un estilo musical, en Inglaterra con los "Sex Pistols" y en EEUU con los "Ramones" y "Richard Hell & The Voidoids".

Reformularon las medidas del rock, pues se volvió de la práctica del perfeccionismo instrumental. Se instauró de nuevo el contacto directo entre los músicos y el público, mediante recitales en lugares pequeños. Se

evitaba el formato de los "mega-concert" tan típico de la cultura consumista. Su música era de letras cotidianas y provocadoras, de ritmos acelerados y teñidas de un antiprofesionalismo. Por lo mismo, se le dio cabida a los grupos experimentales y vanguardistas que, en definitiva, lograron revolucionar el mundo del rock.

²⁰ Monika Reimitz, Wolfgang Thiel, Hans Jürgen Wirth, "Muss den Leben Sünde sein?". Alemania, Leske u Budrich, p.27.

¿Ficción o realidad?

El término cyberpunk fue aplicado en un principio a escritores de ciencia ficción. En especial a William Gibson, cuarenta y cuatro años, norteamericano residente en Vancouver. Fue su novela "Neuromancer" la primera publicación de este estilo, la que se convirtió en la "Biblia" de todos los adeptos a este movimiento.

Y crecieron a la velocidad de la luz. Ello, gracias a las redes intercontinentales que ponen en contacto un computador con otro, mediante el sistema telefónico modem.

Sin embargo, este rápido desarrollo también provocó una rivalidad: quienes se consideraban auténticos cyberpunk no aceptaron a los nuevos allegados, porque a esas alturas, los seguidores más lo eran por moda que por convencimiento.

De cualquier manera, la palabra cyberpunk se ha expandido y ya no sólo denota a un grupo reducido de marginales vanguardistas, sino que hoy cubre un amplio campo en música, arte, sicodelia, drogas y tecnología de punta. Para delimitar de mejor forma este concepto, podemos mencionar sus canales de expresión y sus principales manifestaciones artísticas:

- literatura: se cuenta la ya mencionada novela "cult" de los cyberpunk, "Neuromancer", de William Gibson. Después apareció la publicación de tres cuentos recopilados bajo el nombre de "Cyberpunk", de John Markhoff y Katie Hafner. También se conoce el libro "The Hacker Crackdown", de Stierling. Otros escritores de este tipo de ciencia ficción son Mark Leyner, Charles Stross, Rudy Rucker y Tim Ferret.

- cine: "Blade Runner", largometraje de ciencia ficción que muestra un mundo saturado de contaminación. Los guerreros de los tiempos, con "Terminator II". En "Total Recall" ("Vengador del Futuro"), se representa a los vendedores de sueños. Los héroes del metal, al estilo "Robocop". O casos de psicología más rebuscada, como el chico desvalido de "The Lawnmower Man" ("El hombre del Jardín"), que se vuelve invencible e inmortal al integrarse completamente al mundo digital.

- teatro: la representación "The Tubes", estrenada en Broadway, que tal como lo prometía, fue todo un éxito.

- música: toda la tendencia agrupada bajo el nombre de "música industrial", "acid-house" y "tecno-house", que implican una

mezcla al azar de melodías a intensos volúmenes y ritmos acelerados, "música de 120 beats por minuto", según la definió la revista cyberpunk "Mondo 2000".

- revistas: "Reality Hackers", "Mondo 2000", "Wired". En nuestro país la única muestra de cultura cyberpunk se expresa a través de comics, en la revista "Bandido", con la llamada propuesta de vanguardia del dibujante Faúndez.

- sicodelia y drogas: "L Dopa" que, consumida en dosis masivas, produce efectos eróticos. "Deprenyl" y la más extendida "XTS" que, como su nombre lo dice, provoca un éxtasis. Todos estimulantes químicos y fatales, después de un tiempo de consumo.

- redes computacionales: sistemas de BBS (Bulletin Board System), correos electrónicos y todo sistema al que se puede acceder vía telefónica (modem). Son las redes el principal medio de comunicación de los cyberpunk, siendo una de las más importantes en el mundo la llamada INTERNET. Une a tres millones de computadores alrededor del mundo, la mayoría pertenecen a universidades o centros de investigación.

Según se dice, la administración de Clinton dará un impulso a

la cultura cyberpunk (sin proponérselo), por el interés del nuevo régimen en lo que se ha llamado las autopistas de la informática (data-highways o electronic super highways).

Posmodernismo

La cultura cyberpunk es "una intersección de lo presente con el futuro", en palabras del periodista Jude Milhon, cuya principal característica es ser "un lugar donde los mundos de la ciencia y el arte se sobreponen"²¹. Una generación que tampoco desecha lo pasado. Hay que observar la vestimenta de los especímenes de este movimiento y su predilección por la moda, que mezcla lo más vanguardista con lo añejo. Una cultura...posmoderna.

Y abarca no sólo a los treintañeros atados a sus computadores personales y a los veinteañeros que gozan jugando videos, sino además a los adolescentes y niños que comienzan su entrenamiento con los famosísimos juegos Nintendo y Sega.

Cyberpunk: una obsesión tecnológica. Personas que esperan del avance de la ciencia utilidades que ésta aún no puede

²¹ Jude Milhon, Revista "Time". USA, 8 de febrero de 1993, p.59.

brindar. Así es como surge el mito del "sexo virtual", que se refiere a la posibilidad de realizar el acto sexual con una persona que no está presente más que dentro de la pantalla del computador y a la que se "toca" gracias a un traje que pone en contacto el cuerpo con la información que procesa la máquina.

O la idea de los "implantes cerebrales", que cobija la posibilidad de poner "chips" en el cerebro humano para potenciar la inteligencia.

Postmoderno: palabra que se construye del latín "post", que significa después, con el sustantivo "modern", del idioma inglés. Término aplicado por los teóricos de la arquitectura, Jenks y Stern, para caracterizar los nuevos estilos arquitectónicos. Después se utilizó este calificativo en otros

campos, como el teatro, la literatura y la música. En Europa, a finales de los setenta, el filósofo francés J.F.Lyotard le dio al término posmoderno la connotación del comienzo de una nueva época, con un pensamiento innovador. Bajo el término posmoderno convergen las diversas tendencias y pensamientos

*del conjunto de la sociedad,
en el último cuarto de
siglo. Son el signo de un
cambio de cultura,
caracterizado por la
sustitución de la época
moderna. El posmodernismo
retoma formas del pasado,*

*ciertas ideas conservadoras
y tradicionales, y las
mezcla con el presente,
reformulando un nuevo
desarrollo en política,
economía, biología,
tecnología...*

Principios cyberpunk

Los cyberpunk se comunican a través de redes computacionales. Su preferida es la WELL, pequeña conexión de la INTERNET, que consta de siete mil suscriptores. Fue en ella donde los seguidores de este movimiento definieron sus principios:

1. INFORMATION WANTS TO BE FREE (la información quiere ser libre). Aunque existan los llamados datacops (inspectores encargados de controlar el espionaje), la información siempre llegará a las manos de quien pueda hacer el mejor uso de ella. Incluidos los cyberpunk.

2. ALWAYS YIELD TO THE HANDS-ON IMPERATIVE (ceder ante quien tiene el control). Los cyberpunk se consideran capaces de conducir el mundo hacia el bien, si sólo los dejaran controlarlo.

3.PROMOTE DECENTRALIZATION (promover la descentralización). La sociedad está desmembrándose en cientos de subculturas. En consecuencia aparecen los diseñadores de nuevos cultos, cada uno con su propio lenguaje, código y estilo de vida.

4.SURF THE EDGES (navegar en el límite). Para un mundo que cambia en milisegundos, la mejor manera de mantenerse a flote es estar al borde de los tiempos (Zeitgeist).

*Entrevista a Mike Saenz,
Presidente de la compañía de
Software Reactor
Incorporator. Chicago,
Estados Unidos.*

*Moverse en el cyberespacio
es muy fácil, y no existe
restricción para acceder a
las diversiones antes
prohibidas para los menores
de edad.*

*Uno de los proveedores de
experiencia erótica en el
mundo electrónico, es Mike
Saenz.*

*Partió en los años ochenta
dibujando comics. Al más
puro estilo "punk" comenta
que en ese entonces era tan
pobre que debía "colgarse"
de la electricidad ajena,
para tener corriente en su*

computador y poder trabajar. Comenzó en su casa con un programa sencillo y con la ayuda de un mouse realizó el primer comic computacional: Shatter. "Los comics son increíbles, pero estáticos. Por eso empecé a hacer animación y programación en el computador. Yo quería crear una simulación interactiva no violenta donde el usuario pudiera gozar una experiencia. Yo necesitaba alguna forma de animación que cupiera en un sólo disquette. Que fuera muy entretenida para que el usuario no se aburriera inmediatamente. Entonces decidí recurrir a la actividad sexual y a sus aspectos obscenos".

Así nació "Mac Playmate", uno de los primeros programas de cybersex.

Más tarde, con el advenimiento de los CD ROM (disco compacto), inventó a "Valerie", un programa erótico de Realidad Virtual. Según su autor: "Hay movimiento en tres dimensiones, puedes pasar de un cuarto a otro, jugar con Valerie, aunque el sexo propiamente tal podría ser mejor".

Ya está en el mercado "Valerie II: the cyberoticon now".

Saenz comenta que no es adicto a las drogas. Sin embargo, ingiere grandes cantidades de vitamina B-6, típico de los cyberpunk.

Consciente de que el sexo en su país es un negocio redondo, pretende expandir su mercado: "La pornografía ha sido dirigida principalmente a los hombres. Creo que mi trabajo podría estar mejor balanceado, hacer cyberótica masculina, femenina, homosexual o lo que sea. Esta es nuestra oportunidad para entregar una nueva forma de arte erótico". Saenz finaliza: "En estos días vemos más sexo en el cine y en las novelas rosas

que antes, pero en la mayoría de los casos se trata de historias tristes. En el mejor lugar está Madonna, con su video "Justify my Love", dando clases de educación erótica. Me gustaría hacer un programa interactivo con Madonna. Sería un "blockbuster". Madonna, si estás leyendo esto, llámame... Let's do this thing (hagámoslo). (tomado de Revista MONDO 2.000, Nº4, 1993, pág 142-146)

Entrevista

Un ciberpunk chileno.

Decididos a transformar el sistema los ciberpunks atraviesan las fronteras geográficas y sus admiradores aparecen en lugares tan distantes como en nuestro país.

Uno de ellos es el jefe de diseño del canal 4, La Red, Jorge Boestch. Según comentó, el asunto parte con Jaron Lanier, creador del término de Realidad Virtual, a partir del concepto de la gráfica tridimensional. "Así partió la construcción de mundos cibernéticos, a lo que se llamó ciber-art, los cuales, a través de los computadores, generaban los universos en los que se iban a mover. O sea, si tú quieres trabajar con el procesador de texto, sencillamente te metes dentro del programa y dictas tu texto".

En el caso del arquitecto, por ejemplo, la idea es que construya su casa basándose en movimientos de manos: con mímica va haciendo aparecer puertas, ventanas, paredes, etc...gracias a los guantes y cascos de Realidad Virtual. "El se mueve dentro del espacio generando su casa ;el concepto es totalmente distinto de lo habitual!".

Para Jorge Boestch, lo que los ciberpunk plantean como globalidad es un mundo de comunicaciones basado en la cibernética, con las herramientas que da la Realidad Virtual. "Cyberpunk es el que plantea la vida dentro de espacios virtuales, un mundo conectado completamente, en el cual vamos a navegar por la información con la libertad que da el hypertext (que permite moverse por la información por asociación libre, pasando de un nivel a otro en forma similar a como lo realiza la mente. Son módulos interconectados)".

"Gracias a la Realidad Virtual, se interactúa con la información y con otras personas de forma experiencial. Yo he jugado tenis en un espacio virtual, donde grandes computadores dan una imagen del oponente, que es otra persona junto a otro computador. Sin duda, la vanguardia de todo esto está en Estados Unidos".

Impacto psicológico

La única posibilidad que tiene la población para contactarse con la tecnología de punta en materia de Realidad Virtual está dada por los equipos de juegos de videos. Pero

aún nadie sabe con certeza cuáles son los efectos de la interacción entre las personas y los computadores. Es por eso que los investigadores de RV están en desacuerdo con la rapidez con que estos sistemas han llegado a la masa. De hecho reconocen que no existen estudios científicos avalados por un seguimiento de largo plazo. Más bien los expertos infieren los efectos de la RV, extrapolando sus conocimientos respecto de lo que producen otras formas de uso de los computadores.

Por ejemplo, la "repetitive strain injury" (daño por esfuerzo repetitivo), como se denomina a las molestias producidas por trabajar frente a un teclado, típicamente dolor en brazos en muñecas; y la adicción a los video-juegos. Ya se ha hecho conocido el caso de un menor italiano que debió someterse a terapia psicológica para superar el problema de dependencia de la práctica de video-juegos. El remedio fue radical: tapizar las paredes de su casa con grandes posters que decían, simplemente, GAME OVER.

Análisis comunicacional del Comic "Horror en la era de los Cyberpunk" del dibujante chileno Juan Faúndez.

El comic o historieta es un género literario autónomo, dotado de elementos estructurales propios y de una técnica comunicativa original, basada en la existencia de un código compartido con los lectores, al cual los autores se remontan para articular un mensaje, que dirigen simultáneamente hacia la inteligencia, la imaginación y el gusto de los propios lectores.

Capaces de reflejar una realidad, el lector se identifica con ellos. Pueden promover el cambio o la mantención de conductas, actitudes, ideas, etc...El comic nació de la integración del lenguaje icónico con el literario. "Es una estructura narrativa formada por la secuencia progresiva de pictogramas, en los cuales pueden integrarse elementos de estructura fonética".

El lector participa de la trama del comic a través de varios procesos de comunicación:

- lectura de la imagen
- conversión de la escritura de los textos en mensaje fonético.
- integración de los mensajes fonético e icónico para obtener una comprensión global del pictograma

-enlace lógico con el pictograma siguiente, mediante una recreación de los pasos anteriores.

La estructura narrativa de toda historieta se forma mediante una concatenación de palabras (lenguaje oral o escrito) y/o gestos (comunicación no verbal o gestual). La unidad elemental en materia semántica es el pictograma, o cuadro. "Los pictogramas son un conjunto de signos icónicos que representan gráficamente el objeto u objetos que se trata de designar"; y por signo icónico se entiende cualquier signo que en algunos aspectos ofrezca semejanza con lo denotado.

Umberto Eco afirma que el comic se halla ideológicamente determinado por su naturaleza de lenguaje elemental que se funda en un código sencillo, pero rígido a la vez. De esta forma, el comic está obligado a desenvolver su trama por medio de personajes estándares, y está forzado, en gran parte, a servirse de formas estilísticas que fueron introducidas por artes como la pintura, la escultura y el cine, artes cuyos movimientos ya han sido "digeridos" por la masa del público, después de haber transcurrido un determinado lapso y haber sido aislados del contexto original en que se presentaron, además de ser reducidos a simples artificios comerciales.

Así se asemeja una tira cómica y los llamados "storyboard" que se utilizan en la planificación previa a la filmación de una película cinematográfica.

Comic

El comic estudiado, "Horror en la era de los cyberpunk" del dibujante chileno Juan Faúndez, es la única tira cómica existente en nuestro país que alude al tema de este grupo marginal. Habla, pues, de cyberpunk nacionales y bien criollos que asumen las características de sus semejantes primermundistas.

Este caso entra en la categoría de ciencia-ficción, género ampliamente desarrollado en la literatura y en la cinematografía, antes que en los comics. Derivado de las novelas fantásticas, pero dirigidos a un auditorio menos letrado, y mucho más barato que el cine.

Uno de los primeros héroes de este género fue el célebre "Flash Gordon" (1934), cuya misión era salvar a la Tierra del colapso que provocaría el choque de otro cuerpo celeste contra ella. Nuestro protagonista también pretende salvar al Planeta,

pero no viajará en cohetes, sino que se moverá a través del cyberespacio.

En las siguientes páginas presentamos la historieta analizada:

24 NOV. 2003 - STGO. CHILE

RAUL MORALES

CANAL 73

¡AQUÍ SU CONDUC-
TORA HABITUAL DE
LA CADENA MUNDIAL
TNN, MARY LINE CON
LAS NOTICIAS!...



...HOY EN LA CAPITAL CHILENA POR
CAUSAS QUE SE INVESTIGAN SE
PRODUJO UN INCENDIO QUE PUDO
TENER FASTOSAS CONSECUEN-
CIAS SI NO ES POR
LA OPORTUNA

INTERVENCIÓN DE LA UNIÓN
DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN DEL
CIBERESPACIO... EL GRUPO
DE EJECUTIVOS NACIONALES Y
TRANSNACIONALES QUE HAN
ADOPTADO COMO META COMÚN
EL ENGRANDECIMIENTO
DE ESE PAÍS...

LO QUE HACE
REFLORAR LAS
ESPECULACIONES
SOBRE SU SALUD
MENTAL



SIN EMBARGO
SE ECHA MUCHO
DE MENOS LA PRE-
SENCIA DE SU LÍDER
Y FUNDADOR EL MULTI-
FACÉTICO "ALEX BARSHI"

LAS NOTI-
CIAS CORREN
DEMASIADO
RAPIDA A TRAVÉS
DEL MUNDO...

Y ALEX ES DEMASIA-
DO LENTO EN RECU-
PERARSE...

¿QUE TAL
ALEX? ¿VISTE
NUESTRAS PROEZAS
POR LA TNN?

¡ES SEGUNDA VEZ
QUE ME DEJA
ACTUAR EN EL
EXTERIOR.

Y NISIQUERA
PREGUNTA
QUE TAL ME
FUE!



ESTÁ INMERSO EN EL MUNDO QUE LE ABRE EL VISOR. TRATANDO DE CONTROLAR EL MUNDO EXTERIOR A TRAVÉS DE ÉL Y NO PUEDE

¡HEMOS TENIDO UN TRABAJO MUY PESADO HOY ¿SABES?

¡ARIEL TUVO QUE QUEDARSE Y HABLAR CON LA PRENSA!



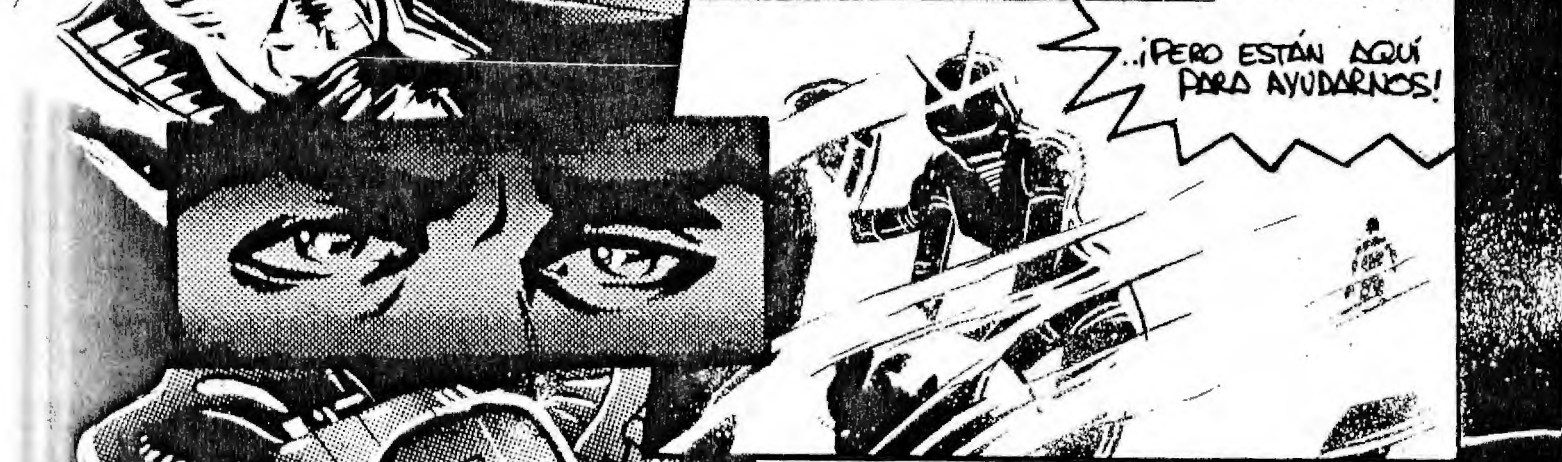
¡ALEX!

¿ME OYES?

¡Y AQUÍ TENEMOS A NUESTROS HÉROES EN ACCIÓN!

LAS PROFECÍAS DE TIMOTHY LEARY ERAN CIERTAS, LOS CIBERHÉROES ESTÁN AQUÍ CON TODOS SUS CONOCIMIENTOS Y CAPACIDAD

¡LOS FRÍOS SUPERHOMBRES DE LA CIENCIA CUÁNTICA SON UNA REALIDAD



¡PERO ESTÁN AQUÍ PARA AYUDARNOS!



¡AAAA

CYBERPUNK

FAUPEZ



"CIBERPUNK"

INDIVIDUO CAPAZ DE
UTILIZAR LA TECNOLOGÍA
DEL CIBERESPACIO O
REALIDAD VIRTUAL
CREADA POR COMPUTA-
DORAS PARA SUS
PROPIOS OBJETIVOS.

3

ZRAFTAA AAAAA

¡SABINA!

¡SABINA!

¡HO AMADO MÍO
ESTAS AQUÍ SONA
Y SALVA!

¡VI POR
LA TELEVISIÓN
CUANDO SALVABIS
A ESOS
MALAGRADECIDOS!

¡ALEX
ESTOY AQUÍ
A TU LADO!

...Y APARECÍ
DE ENTRE LAS
LLAMAS, COMO EL
DEMONIO DESDE EL
INFIERNO!...

...UN MOMENTO
...CUANDO LA
... COMO ARMAS
... ASOLABAN CON ODO,
MALDAD Y HORROROSA
MUERTE! PARA ACABAR
CONTIGO CON ARIEL Y
... TODO!

¡ADUNTO
SU ARMA
SOBRE TI!

¡Y YO NO
PODÍA HACER NADA
NADA!

PERO ESTOY AQUI FUE SOLO TU IMAGINACION

SIEMPRE FUI EL MEJOR, PODIA CONTROLAR LOS ACONTECIMIENTOS EN TODO EL MUNDO, DESDE MI SILLON CON MI UNIDAD DE CONTROL DEL CIBER-ESPACIO PERO AHORA NADA!

¡ TODOS ME DEJAN SOLO !

¡ SOLO TÚ TE QUEDAS A MI LADO !

¡ NOOOO !

¡ SABINA !

¿ PORQUE ?

... PORQUE NO ASUMES QUE SOY UN CLON TUYO COMO UNA HIJA... SIENTO QUE NUESTRA RELACION SERIA INCESTUOSA !

¡ LA QUE NO ENTIENDE ERES TÚ, QUE ERES CARNE DE MI CARNE SIN MI ERES NADA Y QUE CUANDO DESEO HACERTE EL AMOR ¡ DEBES SOMETERTE !

¡ HOLA ALEX HOLA SABINA !

ALEX TE INFORMO QUE LA FUGA EN MASA DE LA PENITENCIARIA ES OK., ENVIO FUERZAS DE REPRESION PARA ACABAR CON EL NOTIN. TE ESPERAMOS

¡ BIE !

¡LES DEMOSTRARE
A TI Y A TODOS
QUE AÚN SOY
EL MEJOR!

...QUE BAJO MI
LIDERAZGO LOS
CIBERPUNK DEL
CONOSUR...

¡TIENEN EL
MUNDO EN
SUS MANOS!

¡MALDITOS
CIBERPUNK
SABIA
QUE LA FUGA HABÍA
SIDO DEMASIADO FÁCIL!

PERO
PREPÁRENSE POR
QUE LUEGO DARE UNA
CONFERENCIA PARA
PRESENTAR MI PRÓ-
XIMO PROYECTO
Y...

¿PEDRO, QUE
DIABLOS PASA
CON LA CÁMARA?

¡PUES NADA!
¿QUÉ VA A
PASAR?

¡DIOS!..
PRESIENTO QUE
LO HA PLANEADO
TODO!

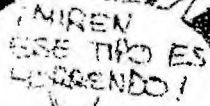
... ¡ME ASUSTA!
LA CAPTURA
FUE TAN
FÁCIL!

¡CONTERÍAS!
LA OPERACIÓN FUE
UN ÉXITO GRA-
CIAS A MÍ!..

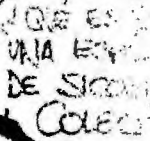
¡AHORA
NO, ESTOY
MUY
OCUPADO!..

¡HAY UN
CORREO EN
TU CÁMARA
PARA LA
PRENSA!





¡MIREN
ESE TIPO ES
LEGENDARIO!



¿QUÉ ES
VAIA EYVA
DE SIDA
COLEA?



V
U
E
S
T
R
O
F
I
N
S
E
A
C
E
R
C
A
C
I
B
E
R
P
U
N

Descripción general

a.) La historieta forma parte de los contenidos del comic "El Bandido", que circula cada mes en nuestro país. Editada y publicada por Visual Ediciones en Santiago de Chile.

La revista supera las cuarenta páginas, posee las cuatro tapas en colores y el resto en blanco y negro.

Puede calificarse de comic alternativo pues no posee un orden rígido en la estructura narrativa de sus historias. Entre otras características, posee un fuerte contenido de violencia y erotismo, finales trágicos y abundante crítica social.

Sus individuos son personas, no animales ni otros objetos antropomorfizados, al estilo del Pato Donald y Mickey Mouse.

b.) Los pictogramas son rectangulares y su tamaño varía desde unos pocos centímetros hasta más de media página. Siempre en dos colores, es difícil establecer una secuencias temporal: se desconocen las fuentes de luz y las acciones se desarrollan en espacios cerrados. No se sabe si es de día o de noche o si ha pasado un rato.

Los espacios están recargados de objetos que denotan una convivencia con las máquinas. Son escenarios fríos, industriales y brumosos, típicos de una situación futurista. El montaje de los pictogramas, que el lector establece al integrar la secuencia, se hace relativamente complejo cuando un cuadro abarca a otros o una sola figura sobrepasa varios pictogramas (por ejemplo, el antagonista, por sobre los personajes Alex y Sabina).

Pese a ello, la acción dramática cobra unidad, aunque no exista una línea clara del tiempo. Cada persona emite mensajes que no necesitan de una respuesta. Todos opinan sin recibir contestación (algo así como una conversación de sordos). La trama es la sumatoria de los mensajes, en que lo que importa no es el cuándo se dicen las cosas, sino qué se comunica y cómo. Ello permite identificar al bueno y al malo, en medio de este caos.

c.) Se utilizan los "globos" para expresar gráficamente los mensajes verbales.

- el típico "globo con colita" para los parlamentos enunciados
- la "nube" para los pensamientos
- y un "globo de contornos zigzagueantes" para representar las

voces digitalizadas, como las del televisor o del teléfono.

Se hace uso de onomatopeyas para reproducir sonidos (crash, zap, bang) y de texto flotando en el aire, cuando no se puede ver quien habla (lo que produce una sensación intimidatoria, porque el enunciado salió de la oscuridad). En este último caso se usa un tipo de letra grande y llamativo.

d.) En cuanto a signos sinéticos, los personajes se desplazan rápidamente y cambian de escenario con mucha frecuencia. Sus gestos son intensos y poco variados, es decir, se mueven en la polaridad odio-amor.

En cuanto a proxémica, los personajes suelen tener un contacto frío y lejano, típico de una sociedad tecnologizada. Tampoco tienen encuentros cara a cara.

Argumento de la historia

El relato transcurre en el paisaje urbano nacional: Santiago. Se trata de un grupo de jóvenes chilenos estudiantes de programación de computadores. Pertenecen a la clase

acomodada, pero poseen un espíritu inquieto y rebelde. Asisten a la Universidad y se vuelven adictos al mundo de la informática, al ciberespacio, lo que según el propio autor del comic "es un lugar que les queda grande".

Sin saberlo, ellos son víctimas de maquinaciones realizadas por los norteamericanos que experimentan con la población del Tercer Mundo. Como a conejillos de indias, les han dado drogas para hacerlos más inteligentes y conocer los límites del cerebro humano.

Estos jóvenes, con sus profundos conocimientos en informática, deciden intervenir el sistema de control de la sociedad mundial, que ellos consideran corrupto. De esa manera, pasan a ser héroes reconocidos. Según Faúndez, este es el momento en que dejan de ser "un verdadero punk, porque transan con el orden vigente, teniendo que aparentar una imagen de autoridad, lo que les complica la existencia".

Los líderes tienen en su poder al mundo, pero dependen de las computadoras. Su estructura mental adopta la lógica de los aparatos cibernéticos: prueba y error. Es un mundo caótico, donde la lucha en el mundo virtual se proyecta hacia el mundo físico.

Para disgusto de los lectores románticos, la historia de

los guerreros cibernéticos termina mal, con el enemigo levantándose como el más fuerte, la heroína a su lado, y el "príncipe valiente" sometido irremediabilmente.

División de las funciones tipológicas:

* el protagonista: Alex es el líder del grupo cyberpunk. Además es padre "genético" de Sabina. Un rebelde, que al asumir el rol de defensor público, inevitablemente entra en crisis, pues deja de ser marginal. Entonces se vuelve egoísta y posesivo. Todo lo que quiere lo puede conseguir y Sabina es el único bien que no ha podido adquirir.

* la heroína: Sabina es un clon del protagonista, una réplica de Alex en sexo femenino. Este ser sintético encarna la perfección en mujer, y todos los hombres de la historia están enamorados de ella. Para Alex, es la salvación de su crisis, y para el "malo", ella es una persona fácilmente corruptible, por su naturaleza artificial (no es hija del amor, sino de la

manipulación genética).

* el antagonista. La idea del mal está representada por una persona-calavera. Un Cyberpunk que ya murió, víctima de una droga que le dió mucho poder y que lo volvió loco. En la actualidad es un ser incorpóreo, una especie de virus computacional que se mueve en el mundo virtual y cuyo objetivo es vengarse de los habitantes del mundo real. Está en pugna con Alex, tanto por el poder de controlar al mundo, como por conseguir el amor de Sabina.

* el resto de las personas son seres oscuros, de personalidad indefinida, que hacen las veces de coro a los personajes principales.

Entrevista al dibujante Juan Faúndez:

*¿Qué son los cyberpunk? generación, simplemente
La noción de cyberpunk está porque muchos de nosotros
latente en nuestra trabajamos con computadores.*

El movimiento propiamente tal nace con los programadores y los piratas. Son todos aquellos que tienen el ingenio suficiente para penetrar sistemas de información e intervenir los equipos ajenos.

En cuanto al término, son cibernéticos porque están ligados a la informática y punk por su espíritu rebelde.

¿Crees que existen, realmente ?

Sí, de hecho hace uno o dos años los cyberpunk chilenos lograron meterse en los sistemas de otros países, intervinieron computadores extranjeros. Ello es una muestra de lo que se podría lograr, solamente con el

ingenio, sin tener los medios más apropiados.

¿Qué futuro le ves al movimiento?

Ellos son un producto de la sociedad y yo creo que tarde o temprano algún niño rico, hijito de papá, pero con el bichito de la rebeldía, será capaz de torcer el brazo a alguna red importante. Definitivamente, el héroe cyberpunk será un genio rebelde. Imagínate que Timothy Leary, que en los sesenta pregonaba el uso del LSD y el "Flower Power" hoy se ha incorporado a la tendencia cyberpunk y define al superhombre como el más hábil manipulador de computadores.

CONCLUSIONES:

Al Dios Tecnología

Los cyberpunk, una cultura apocalíptica. Son la personalización de la hecatombe de una era que, antes de considerar al ser humano, parece venerar la tecnología y sus virtudes. Pero como en toda realidad, la moneda tiene sus dos inevitables caras. El avance y desarrollo de la sociedad, por un lado y la destrucción de su esencia por el otro.

Ya lo han confirmado diversos filósofos. El fracaso de las utopías ideológicas, sobre las cuales se cimentaban nuestros mundos hace no mucho tiempo, han dado paso a la instalación de un nihilismo abismante. La negación...¿de nosotros como seres humanos?, ¿de nuestra capacidad de sentir?, ¿de nuestra vida desprovista de estímulos ajenos?.

El advenimiento de la Realidad Virtual, con aplicaciones tan extremas como lo sería en un futuro el "sexo virtual", invitan a una reflexión seria sobre el sentido que le daremos a la tecnología en nuestras vidas.

Quizás esto es lo que nos comunican los cyberpunks, a través de su existencia limítrofe y autodestructiva. Como los punk en su época, que representaban "la basura" de una sociedad burguesa. De una sociedad que vanagloriaba el desarrollo sin querer aceptar el lado oscuro de los miles de drogadictos, de una juventud sin fronteras, de vidas sin destino y de un vacío que cada día se hacía más latente.

Hoy, mucho más extrema aún, surge una generación que adopta el término de dystopía, en contradicción con la utopía. Es su hermana gemela, malévola, la historia oculta o la historia que se quiere ocultar. Porque, detrás de la evolución de la Realidad Virtual, hay sin duda intereses creados. Tan grandes como para que, puestos en una balanza, no importen las consecuencias negativas que tal desarrollo pueda generar en nuestra humanidad.

Es así como de un día para otro la opinión pública acepta guerras tecnológicas, al estilo del "Iraq-Gate", que son transmitidas por televisión y en donde nunca se ve un cuerpo muerto, aunque se acepte que, en realidad, muchos son los cadáveres que deben haber resultado.

Comenzamos nuestro trabajo hablando del narcisismo de esta era. El egoísmo y el individualismo son sus sinónimos. Introdujimos el estudio con las definiciones de Cibernética y

Realidad Virtual. Y lo finalizamos con una exposición acerca de una nueva cultura marginal, los cyberpunk, que son, a juicio nuestro, expresión máxima de una existencia torcida. Porque, como todo en esta vida, si hay blanco, hay negro. Si hay arriba, hay abajo...y si hay avance, también retroceso.

GLOSARIO:

-Acid-house: música rápida, bailable, del mundo blanco, que se ubica en alguna parte entre la onda disco y el hip-hop.

-CD ROM: discos compactos que contienen una gran memoria. Son capaces de guardar música o texto y permiten al usuario moverse con facilidad dentro de la pantalla. Ejemplos claros son los juegos y las enciclopedias interactivas.

-Cibernética: estudio de los sistemas de transmisión de información y control de la comunicación o feed-back.

-Comunidades virtuales: grupos de gente que se comunica a través de sus computadores "en línea". Se distribuyen por afinidad de intereses y pueden poseer una jerga propia.

-Cyberespacio: según el escritor William Gibson, es una alucinación consensual...una representación gráfica de datos sacados de todos los computadores del mundo.

-Datacops: grupos, agencias o departamentos encargados de los sistemas de seguridad para proteger la información. Evitan el

espionaje y el robo (pirateo).

-Digitalizar: es transformar cualquier información en secuencias binarias (ceros y unos). Letras, números y sonidos pasan rápidamente de un computador a otro.

-Drogas inteligentes: Se llama así a los fármacos empleados para potenciar el control de las funciones mentales y facilitar al cerebro humano la percepción de los estímulos entregados por los equipos tecnológicos de punta. Entre las más consumidas se encuentra el Deprenyl, el Piracetan, el Tacrine y el Oxicebral. Entre los beneficios atribuidos a estas drogas está el aumento de la memoria, la facilidad para integrar información y una sensación de alegría.

-Dystopia: Término que define al "gemelo malvado" de la utopía. Es un lugar imaginario, depresivamente triste y cuya gente lleva una existencia llena de temor.

-Ectasy: conocida como MDMA 03,4 Metilen Dioxi Meta Anfetamina, actualmente la tercera droga más popular en Inglaterra. Utilizada en los años setenta como antidepresivo o para ayudar a las parejas en terapias matrimoniales, sus

efectos alucinogenos la hacen inapropiada para efectos medicos. En pruebas con animales demostró producir daños cerebrales. Droga prohibida en EE.UU. desde 1987, ha sido descrita como un nuevo "LSD", que exalta los sentidos. En una encuesta realizada en 1988 en la Stanford University de California, el cuarenta por ciento de los alumnos tomados en forma aleatoria, admitió haber probado XTS. Reconocieron haber sentido una sensación de cercanía hacia las otras personas, además de las típicas reacciones frente a las situaciones de peligro (temblor, transpiración, taquicardia...). Los que han muerto por causa de esta droga, han sido víctimas del llamado "heat-stroke", golpe de calor, porque la droga produce un aumento de temperatura corporal y sed y, con el encierro de los clubes nocturnos, algunos literalmente reventaron.

-Hypertext: en las pantallas de los computadores, la información puede obtenerse de forma no lineal pasando de un tema a otro y volviendo atrás fácilmente por asociación libre. También conocido como sistema de globos.

-Implantes cerebrales: poner un micro-chip en contacto con la materia gris del sistema nervioso central y ganar

repentinamente algún conocimiento.

-Multimedia: es la convergencia de información escrita, gráfica y sonido que entrega un computador, gracias a las interfaces correspondientes.

-Pixel: se llama a la unidad mínima de construcción de una imagen.

-Realidad Virtual: tecnología interactiva que crea una ilusión, no del todo convincente, de estar en un mundo artificial. El término fue acuñado por Jaron Lanier, quien predijo que este sistema mataría a la televisión.

-Robot: del idioma checo "robota", que significa trabajo. Fue introducida al inglés por el dramaturgo Karel Capek, en su obra satírica "R.U.R (Rossum's Universal Robots)", en 1921. Esta palabra denota máquinas semejantes a las personas que trabajan incansablemente. En la obra, los robots eran fabricados para reemplazar a los trabajadores. Pero, hacia el final, las máquinas se rebelan en contra de sus creadores y aniquilan a la raza humana. Capek es el principal responsable de la visión popular que atribuye a los robots atributos

humanos como una inteligencia y una personalidad individual. Esta imagen fue reforzada en el año 1926 por la película del expresionismo alemán "Metrópolis".

-Servomecanismo: se refiere a cualquier aparato automático para controlar gran cantidad de energía con el uso de muy poca energía y mantener aquella constantemente en el nivel deseado, como los termostatos.

-Sexo virtual: poniéndose un traje con sensores y efectores conectados a un computador, podría experimentarse un acto sexual en el ciberespacio. La primera escena cinematográfica de cybersex tuvo lugar en la película "El hombre del jardín", donde las representaciones de los personajes hacen el amor en el mundo virtual. Se ha tratado el tema en revistas masculinas, pero, por el momento, no pasa de ser una fantasía erótica.

-Telepresencia: es el medio a través del cual los cyberpunk se ponen en contacto unos con otros. En sentido amplio, se llama así a la comunicación digital de audio e imagen entre un terminal y otro, lo que permite a un individuo operar a gran distancia sin estar presente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BERMAN, Morris: "Cuerpo y espíritu". Santiago de Chile, Editorial Cuatro Vientos, 1992, pág. 39-73.
- 2.- GARDNER, Howard: "The mind's new science. A History of the Cognitive Revolution". Nueva York, Estados Unidos, Basic Books, Inc. Publishers, 1985, pág. 20-21.
- 3.- GIBSON, William. "Neuromancer". München Alemania. Editorial Wilhelm Heyne Verlag, 1984.
- 4.- GISCARD Estaign, Valérie-Anne y YOUNG, Mark: "Inventions and Discoveries 1993". Nueva York, Estados Unidos. Edit. Facts on File, 1993. pág 221.
- 5.- GONZALEZ, R; FU, K. y LEE, C: " Robotics". Nueva York, Estados Unidos. McGraw-Hill Book Company, 1987, pág. 1-7.
- 6.- GRUYTER, Walter. "Brisante Wörter von Agitation bis Zeitgeist", ein Lexikon zum öffentlichen Sprachgebrauch. Berlin. New York, 1989. pág. 687-692.

- 7.- GUBERN, Román : "El lenguaje de los comics". Barcelona, España. Ediciones de Bolsillo, número 195. 1972. pág.107.
- 8.- HAFNER, Katie y MARKOFF, John: "Cyberpunk, Die Welt der Hacker". Düsseldorf, Alemania. Editorial Econ Taschenbuch Verlag, 1993.
- 9.- JOHANSEN Bertoglio, Oscar : "Introducción a la Teoría General de Sistemas". México, Editorial Limusa, 1991. pág. 13-29.
- 10.-LANGENBUCHER, Wolfgang; RYTLWSKI, Ralf y WEYERGRAF, Bernd: "Kulturpolitisches Wörterbuch" .Bundesrep. Deutschland/DDR. Im Vergleich. J.B.Metzler, Stuttgart, Alemania, 1983. pág.616.
- 11.- MONSIVAIS, Carlos; VARGAS, Zalathiel; ARRIETA, Luis y GUBERN, Román: "El comic es algo serio". México. Ediciones Eufesa, 1982. pág.48-133.
- 12.-REIMITZ, Monika; THIEL, Wolfgang y WIRTH, Hans Jürgen: Artículo "Muss den Leben Sunde sein?".del libro ZWISCHEN RESIGNATION UND GEWALT. Jugendprotest in den achtziger Jahren. Leske und Budrich, Alemania, 1989. pág.11-42

13.-REIMITZ, Monika: Artículo "Drinnen und draussen-Vom wohnen der Punks", del libro ZWISCHEN RESIGNATION UND GEWALT, Jugendprotest in den achtziger Jahren. Leske und Budrich, Alemania, 1989.. pág.103-109.

14.- RODRIGUEZ, Dario y ARNOLD, Marcelo."Sociedad y Teoria General de Sistemas" . Santiago de Chile. Editorial Universitaria, 1991.Capitulos I y II.

15.- WAFFENDER, Manfred y WALTERS, Jonathan: "Anders reisen". Alemania, Ed. Rowohlt, junio de 1991. pág.135-145.

PUBLICACIONES PERIODICAS:

16.-Revista "MONDO 2000", numero 4.Berkeley. USA,1992. pag.48-52 y 142-145.

17.-Comic "BANDIDO", numero 31, marzo de 1993. Cyberpunk, propuesta grafica de avanzada, de Faundez. pag.21-25. Visual Ediciones. Santiago de Chile.

18.-Artículo "Did reality move for you", de ARTHUR, Charles. En Revista "NEW SCIENTIST". Londres, Inglaterra. 23 de mayo, 1992. pag.22-27.

19.- Artículo "Pixel tricks enrich flicks". SWAIN, Bob. Revista "NEW SCIENTIST". Londres, Inglaterra. 3 de octubre, 1992, p.23-27.

20.- Artículo "Computer games make learning virtually irresistible". GEAKE, Elisabeth. Revista "NEW SCIENTIST". Londres, Inglaterra, 11 de abril de 1992, pag.19.

21.- Artículo "A trip to the unknown". ABBOT, Alison y CONCAR, David. Revista "NEW SCIENTIST". Londres, Inglaterra. 20 de agosto de 1992. pág. 30-34. Inglaterra.

22.-Artículo "De 1993 al 2020: la sociedad del espectáculo". SACRISTAN, Alejandro y MAYO, Jose Antonio. Revista "MUY INTERESANTE". Santiago, Chile. Febrero de 1993. pág.4-29.

23.- Artículo "Usted puede ser un adicto, aunque no tome drogas". COHEN, Mark. Revista "MUY INTERESANTE", Santiago de Chile. julio de 1993. pág.32-34

24.- Artículo "Virtual Reality get's real".SAN RAFAEL y LEICESTER. Revista "THE ECONOMIST",Londres. Inglaterra, febrero de 1993. pág 61-62.

25.-Artículo "The toys of your future". ERNSBERGER. Richard. Revista "NEWSWEEK",USA. 14 de junio de 1993. pág. 47.

26.- Artículo "Living in a virtual world". ANTONOFF. Michael. Revista "POPULAR SCIENCE",New York,USA, junio de 1993. pág.4 y 82-86.

27.- Artículo "Cyberpunk".ELMER-DEWITT. Philip. Revista "TIME", New York. USA, 8 de febrero de 1993. pag.58-65.

28.-Artículo "Cyberwocky". ANZOVIN. Steven. Revista "COMPUTE". USA.octubre de 1991. pag.97.

29.-Artículo "Say hello to Charlotte". del suplemento "BUSINESS COMPUTER", del periodico "THE SUNDAY TIMES", 25 de abril de 1993.

30.-Artículo "Eyes on the future". Revista "NEWSWEEK". USA.31 de mayo de 1993, pág.40.

31.-Abstract: "Tele-existence master slave system for remote manipulation". por Tachi, Arai y Maeda. Publicado en las jornadas "IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON INTELLIGENT ROBOTS AND SYSTEMS '90", Mechanical Engineering Research Laboratory. Tsukuba Science City, Ibaraki, Japon. 1990

ANEXOS

THE ATTITUDE. GET IT. CYBERPUNK.



EGA
YTE
NITE

ADMIT
ONE

ELECTRIC ECSTASY

DISC
COPY

WARSAW
GHETTO
MIX
FEATURING
MUTE

9 (sat) 29
PM 9:00
START!
Grand Produce
ELECTRIC CMA
Y 2500
2DRINK

1-2-88
MUSIC-48 DOTS
2083-5427-8282
THE PROJECT
VOICE project
MEDIA.BRL.COM.FROG
03223 P005

ARE THE FI
DELIC VIDEO IN C
WITH
VOICE PROJECT
BRAINWASH-TV (AT Z
SPACE GLADIATOR (AT
PERMIX



10/10
(WED)
AT ZOO
413-7206



WAVE
SAT. 28TH JULY FROM 9-00 TO 7
Y2500 (1 DRINK)

METRO



Brainwash
TV

ALIVE...
WITHOUT A
BODY
FED BY AN
UNSPEAKABLE
HORROR

MONDO 86 2000



TTA KAWAS
20:30 QP
2500 AT DOOR 13000

FAN

EVENT FORMATION
DECEMBER: 9

CYBERMIX
E-ACID-TECH
N U D I E
WAV



INFORMATION IS POWER INFORMATION IS POWER INFORMATION

WHAT STARTED AS A BOOK BECAME A LITERARY MOVEMENT.
WHAT WAS A LITERARY MOVEMENT BECAME A SUBCULTURE.
WHAT WAS A SUBCULTURE IS BECOMING INESCAPABLE.

CYBERPUNK

The first program of the next century

In 1982 William Gibson published the first of a ground-breaking series of what he assumed were science fiction novels; they won every award in the field. The intervening years have seen the realization of 90% of the "fictional" concepts of the novels.

Cyberpunk examines these concepts: their inception, concretization, and implications to society at large. A sizeable segment of Western youth has dedicated themselves to living in Gibson's fictional world made fact.

Cyberpunks are young people who use very high technology against those who would control that technology. Their agenda is similar to that of the 60s' counter-culture, yet their means are very different... and to some, terrifying.

**Virtual Reality • Hacking & Piracy
Art & Fashion • Industrial Music
Mind Machines & Cyborgs**
Gibson, Leary, Fisher, Synergy and many others!

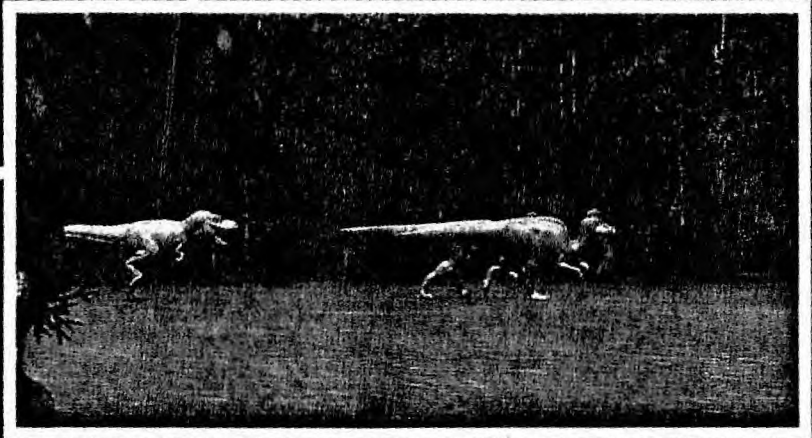
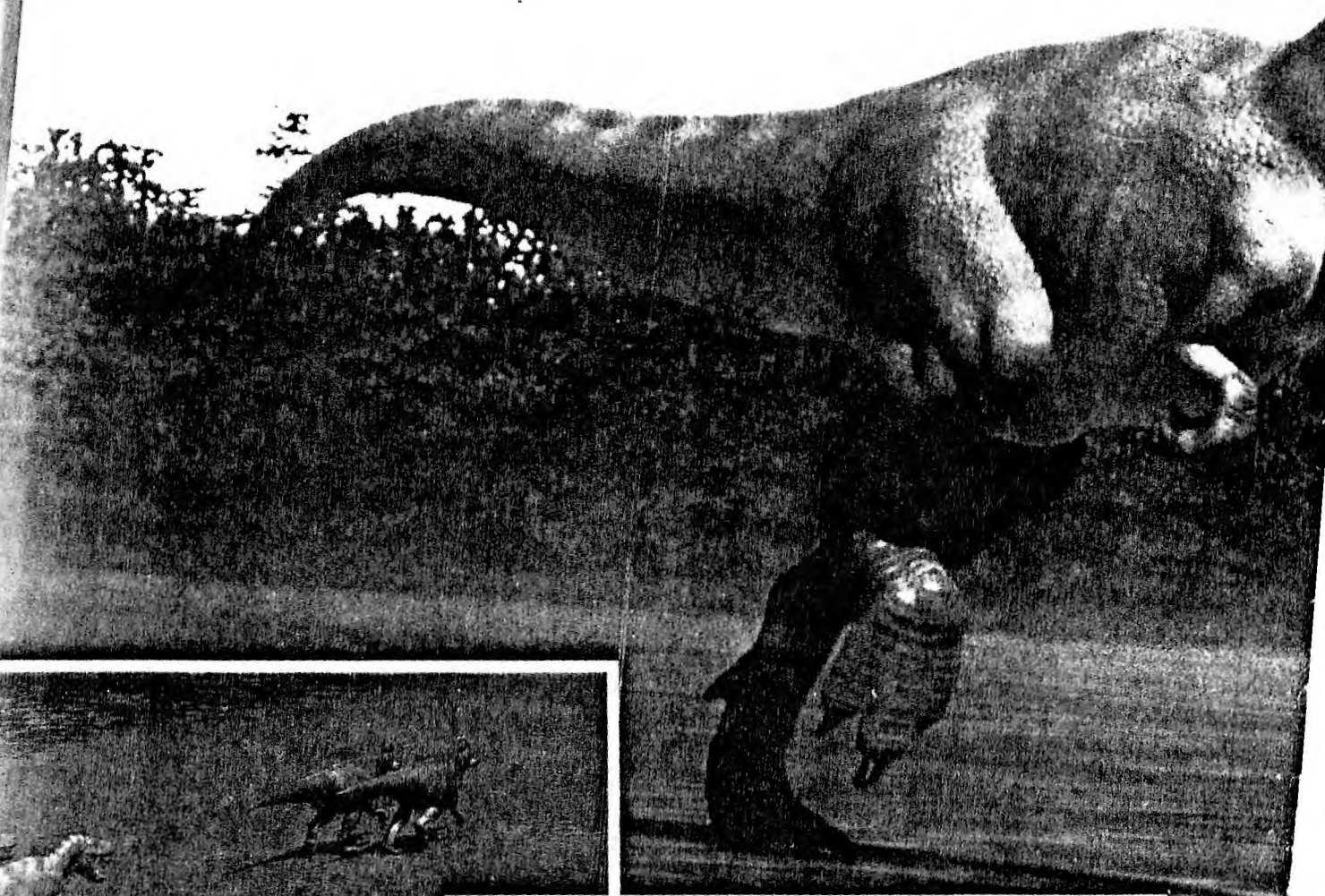
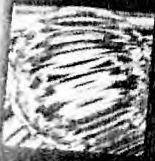
VHS • Color • Full Stereo • 60 min.
Directed by Marianne Trench
Produced by Peter von Brandenburg
All material ©1990 Intercon Production

Special Price for Mondo readers!
TO ORDER: See \$49.95 in Circle or Near Circle or
ATA/CYBERPUNK
PO BOX 12
MASSAPEQUA PARK, NY 11762



INFORMATION IS POWER INFORMATION IS POWER INFORMATION

TECNOLOGÍAS DE VANGUARDIA Y NU



He aquí los nuevos marcianitos. Los personajes de los más modernos juegos electrónicos son dinosaurios que campean por el monitor con asombroso realismo. Los de las fotografías han sido creados por el equipo neoyorquino HD/CG.

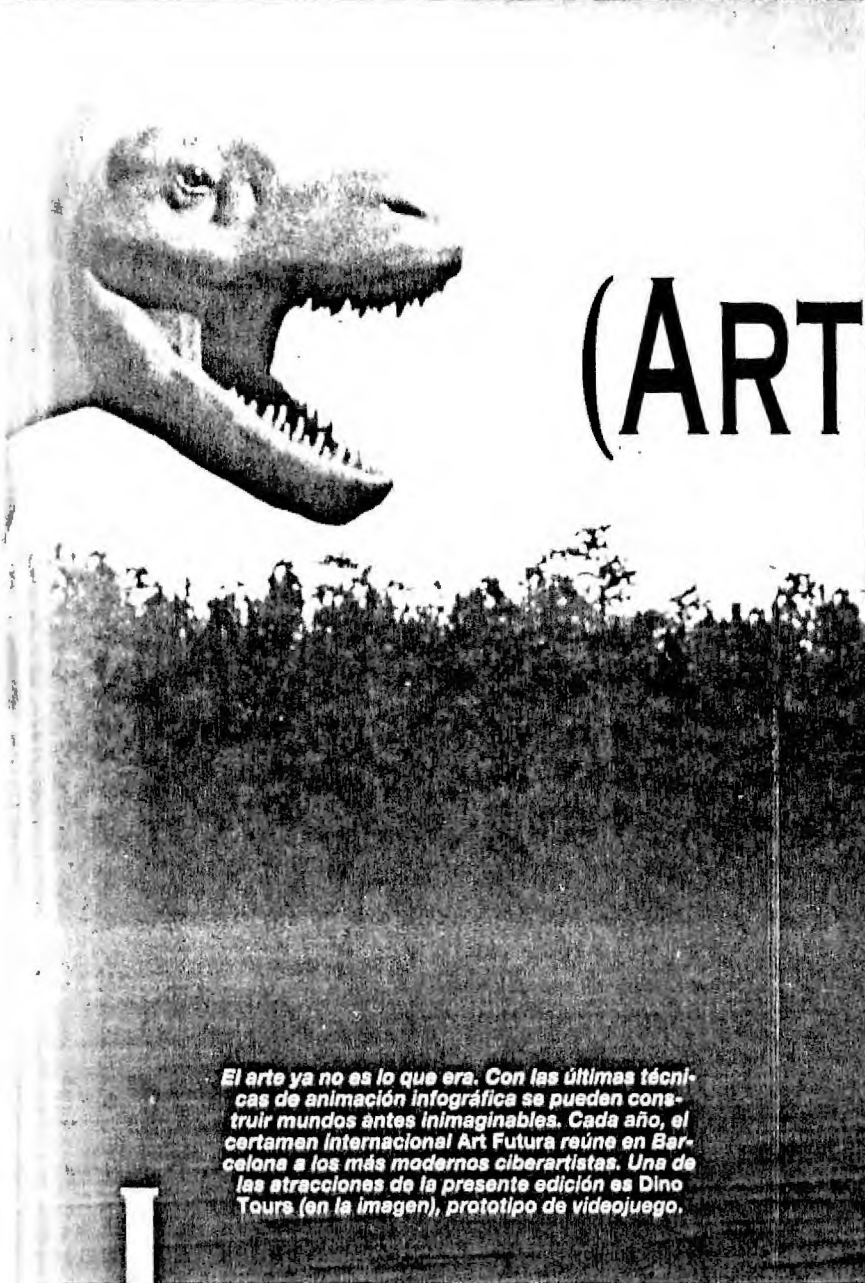


LOS CREADORES

LA

VIDA

(ARTIFICIAL)



El arte ya no es lo que era. Con las últimas técnicas de animación infográfica se pueden construir mundos antes inimaginables. Cada año, el certamen internacional Art Futura reúne en Barcelona a los más modernos ciberartistas. Una de las atracciones de la presente edición es Dino Tours (en la imagen), prototipo de videojuego.

Julio Verne publicó *Viaje al centro de la Tierra* en 1864. Sólo habían transcurrido cinco años desde que Charles Darwin presentara *El origen de las especies*. La casualidad está descartada. La obra del naturalista inglés desató una verdadera epidemia de intereses por la biología que afectó al propio Verne. En su novela hizo descender a los

osados científicos por el cráter de un volcán en Islandia. Durante su trayecto atraviesan los estratos rocosos que muestran los vestigios de la antigua vida animal. Retroceden en el tiempo, en una secuencia rigurosamente darwiniana.

Tampoco es fruto del azar que el biólogo e infografista norteamericano Karl Sims realizara su obra *Panspermia* en 1990, sólo tres años después de que Chris

¡Esto es vida! Sobre la pantalla del computador, criaturas reales e independientes crecen, luchan y mueren al margen de los diseños de quien las creó. El primer soplo vital, ese que transforma los objetos inertes en seres vivos, ya no es cosa de dioses. Una nueva ciencia entre la informática y la genética permite concebir universos imposibles. Se llama vida artificial y éstos son sus resultados.

IMITA
AL
ARTE





Langton acuñara la expresión vida artificial.

Puestos a seguir con el juego de las casualidades, a Sims ya se le conoce como el Darwin de la imagen 3-D por su empeño en diseñar una verdadera genética evolutiva del arte de síntesis. De hecho, opera con la informática igual que un ingeniero genético lo hace con las secuencias de ADN. En *Panspermia*, por ejemplo, utilizó programas que a base de mutaciones, crecimiento y recombinaciones generaban por sí solos estructuras orgánicas complejas, en especial plantas.

La vida artificial no tiene secretos para este ciberartista que, además, ha inaugurado una nueva tendencia: el arte de lo casi viviente. Sims, que recientemente recibió el premio especial del jurado del certamen Imagina-93 por su obra *Liquid Selves*, es durante este mes uno de los invitados estelares de Art Futura-93. Bajo este nombre se celebra otra de las grandes citas internacionales para los amantes de la infografía, que este año tiene como tema monográfico *La vida artificial*.

Ya en 1989, esta muestra internacional de arte electrónico de vanguardia que se celebra en Barcelona abrió a Europa las puertas de la realidad virtual. Ahora, su director, Moncho Algora, nos descubre el apasionante mundo de la vida creada en la pantalla de un computador y, de paso, sorprende al espectador con lo último en arte electrónico. A partir de este

momento, empezarán a sonar con mayor familiaridad conceptos antaño casi irreales, como los de vida artificial y arte genético, estándares de ese fascinante mundo de los programas informáticos que se autorreproducen y evolucionan por su propia voluntad.

El mismo Moncho Algora explica qué límites pueden alcanzar los nuevos creadores infográficos:

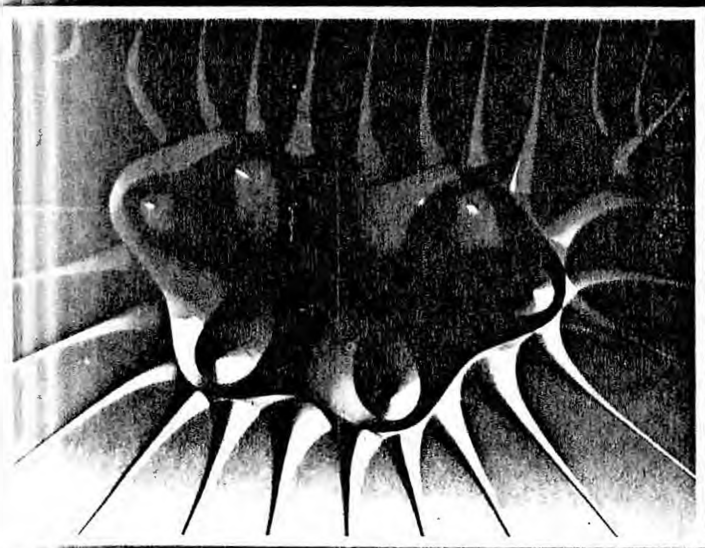
En su última obra, Liquid Selves, Sims se entretiene injertando cadenas de evolución de las plantas en sus montajes sintéticos. Es el paradigma de fusión entre la ciencia y el arte.



Estos iconos ya no responden a la voluntad del artista. Son figuras que se desarrollan autónomamente. Su creador utiliza mecanismos evolutivos reales que ha copiado de la naturaleza.



OR QUE SON COMO EL ADN



Licenciado en Ciencias Biológicas por el MIT (Massachusetts Institut of Technology), Karl Sims, autor de las imágenes de esta página, es actualmente director de investigación de Optomystic, en Hollywood. Sus complejos algoritmos están creados a la medida de los ordenadores en paralelo CM-2, capaces de desarrollar movimientos líquidos arbitrarios y simples.

«La vida artificial posibilita al artista llegar mucho más allá: crear una serie de imágenes que lo están sorprendiendo a él mismo. El computador lo que hace es tomar sus imágenes, procesarlas y ofrecerle algo que ni el propio autor espera pero que, por otra parte, es su estilo. Es como si este nuevo mundo del arte electrónico adquiriese una conciencia propia. Como si fuera capaz de pensar».



Una nueva ciencia surge del matrimonio de la informática con la biología y la genética. Los investigadores simulan el juego de la vida en sus computadores y crean seres artificiales capaces de autodesarrollarse. Las nuevas criaturas, que reciben nombres tan sugerentes como hiperparásitos, tramposos o mbits tienen unos padres bien conocidos: el biólogo Tom Ray, Craig Reynolds y Federico Morán. Otros, como Stuart Kaufman, se deslizan por la frontera del caos para diseñar genes y proteínas que no han existido jamás en nuestro planeta. A medio camino entre la química y el arte, Kaufman se aleja de las pantallas de cristal líquido y los chips para experimentar directamente con moléculas reales autónomas.

¿Dónde está el límite? Langton, el padre del invento, habla de «fecundar el espacio con cápsulas enviadas desde la Tierra.» Por su parte, el infografista William Latham se conforma con ser «un jardinero que crea y selecciona esculturas en un imaginario jardín electrónico tridimensional.» En el juego de la vida artificial todavía no hay reglas escritas y cada jugador improvisa las suyas para erigirse en un generador de mundos.

Como era de esperar, esta nueva frontera no podía dejar indiferentes a los artistas. Desde Mary Shelley, con su *Frankenstein*, hasta Industrial Light & Magic, responsables del sorprendente *Terminator II*,



Karl Sims es el Darwin del 3-D porque ha creado una auténtica genética evolutiva con su arte de lo viviente

La compañía estadounidense encargada de dar vida artificial a obras maestras de la infografía -como la de arriba- lleva el significativo nombre de Thinking Machines (máquinas pensantes).



muchos artistas han soñado con infundir vida a la materia inerte.

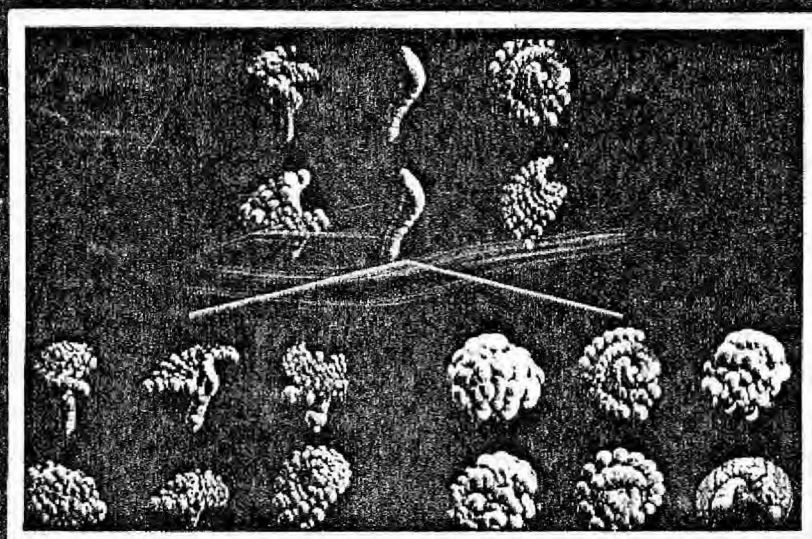
Los pioneros en este campo de la infografía son los llamados evolucionistas, con Karl Sims a la cabeza. Otros investigadores como el mencionado William Latham, Yoichiro Kawaguchi y Koulchi Murakami trabajan con algoritmos

genéticos para que los programas funcionen como genotipos y las líneas como una especie de ADN.

Karl Sims, formado en el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), se entretiene injertando los procesos evolutivos de las plantas en sus imágenes de síntesis.

En su última obra, *Liquid Selves*, Sims se afirma totalmente por lo que él define como «programas de evolución artificial.» Sus complejos algoritmos parecen creados a la medida de los computadores en paralelo de la Connection Machine System (CM-2). Son imágenes que, como todas las suyas, evolucionan, mutan y deciden lo que quieren ser.

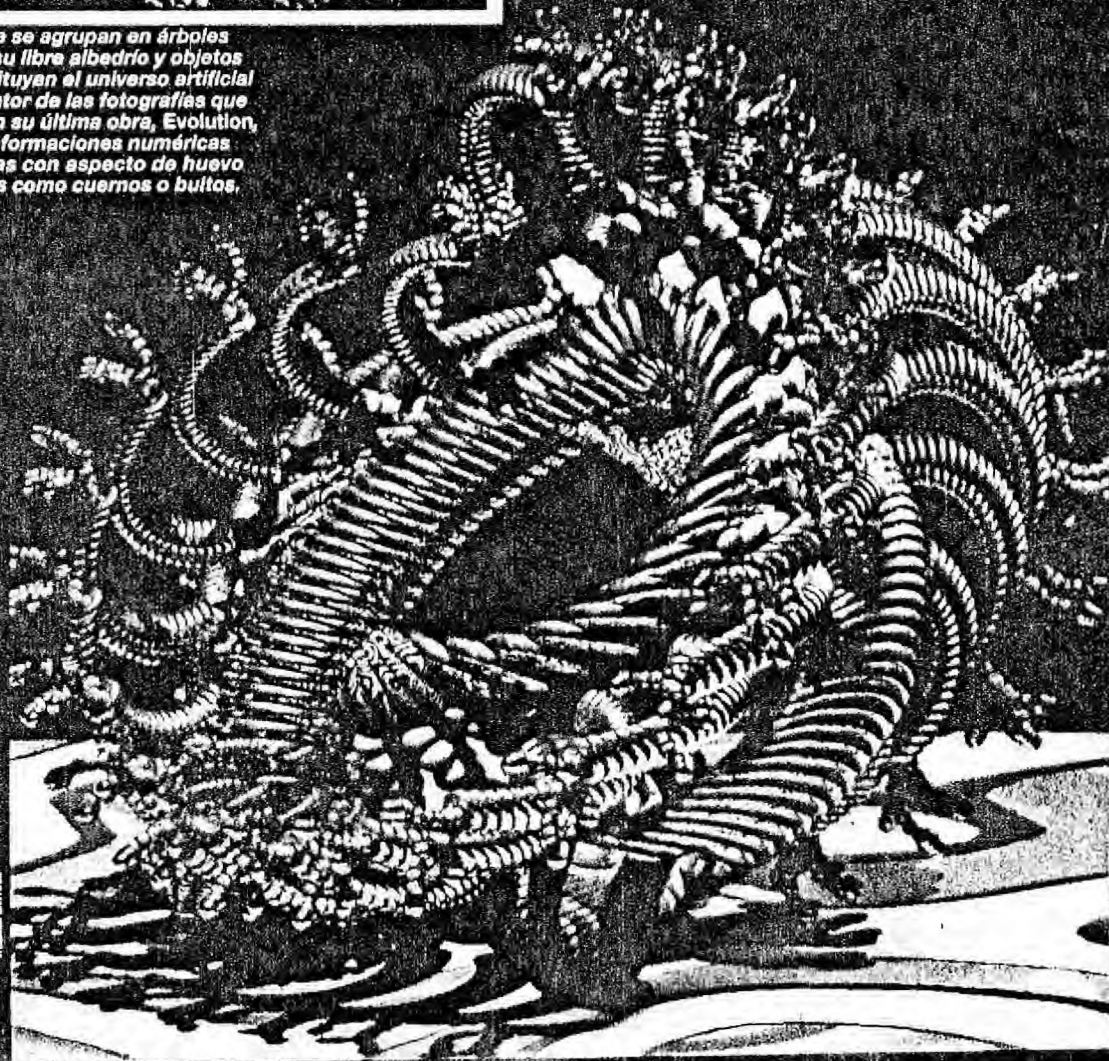
William Latham siempre tuvo vocación de jardinero. En 1984 ya concibió la idea de un árbol de evolución de las formas, a partir de figuras geométricas simples como



Fósiles extraños que se agrupan en árboles genealógicos según su libre albedrío y objetos caleidoscópicos constituyen el universo artificial de William Latham, autor de las fotografías que ilustran esta página. En su última obra, *Evolution*, el británico utiliza informaciones numéricas para que sus criaturas con aspecto de huevo desarrollen miembros como cuernos o bultos.

La máquina permite explorar libremente un nuevo mundo tridimensional

Lejos de dejarse dominar por la tan mentada dictadura de la cibernética, Latham ve el computador como un eficaz y prodigioso cincel con el que puede labrar las más increíbles esculturas informáticas. Sin un IBM no podría viajar a lugares tan exóticos como los que plasma en sus programas infográficos.



VIAJE AL FIN DE LOS SUEÑOS

Realidad virtual, Cybermedia y *Mente global* fueron los temas monográficos de las tres primeras ediciones de Art Futura, hasta consolidarla como la tercera muestra europea de arte por computador, inmediatamente detrás de *Imagina* y *Ars Electrónica*.

«Art Futura es Art Futura, no es Art Presente -dice su director-. Tampoco se trata tanto de enseñar un arte que está ya definido, como de especular sobre lo que puede ser el arte dentro de unos años. Y lo que está claro, es que uno de los aspectos vitales del arte va a venir de su unión con el mundo de la ciencia y la electrónica.»

Para demostrar hasta dónde puede llegar tal comunión, este año acude a la cita internacional de artistas infográficos el genial dibujante de cómics francés Moebius.

Su asistencia está más que justificada como autor de *Starwatcher*, el primer largometraje realizado exclusivamente con imágenes de síntesis. Moebius tiene claro cuáles son los objetivos de este trabajo: «Realizar la película fue para mí una forma de investigar en la idea del sueño consciente.»

Al dibujante francés le atrae la posibilidad de despertarse dentro del sueño y seguir avanzando en ese mundo onírico en completo estado de lucidez. Sin duda, el mundo de la infografía y las imágenes virtuales tiene mucho que ver con ese deseo, ahora realizable gracias a la alta tecnología.

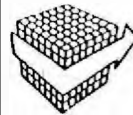
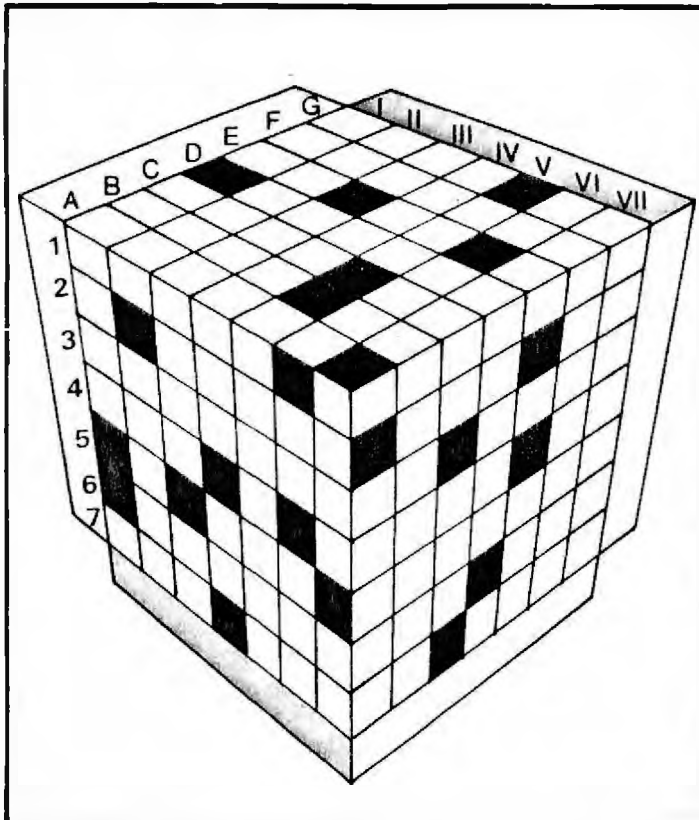
Pau -a la derecha- es la mascota de Art Futura. Bajo estas líneas, uno de los fotogramas de la película *Starwatcher*. Este es el primer largometraje realizado íntegramente por computador.



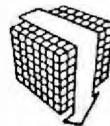
CUBIGRAMA

(SOLUCIONES EN PAG. 77)

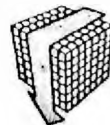
muy
INTERESANTE



1) Lábrelo con el arado. El que ejecuta una obra artística o mecánica. 2) Quitar la humedad. Carcomi. Antigua ciudad de Caldea. 3) Llenaria, henchiría. Tela de algodón para colchones. 4) Siglas usadas como pedido de auxilio. Carne que cubre la base de la dentadura. Lengua provenzal. 5) Nombre de una consonante. Reúne dinero. 6) Obreros. Toma, sostén. 7) Piedra consagrada del altar. Conocer, tener habilidad para algo. Excavación profunda.



A) Grasa perfumada o medicamentosa. Vano, fútil, inútil. B) Amarrar. Infamador, que denigra. C) Antiguo ascendiente de las razas Indoeuropeas. Apresto, prevención. Vocal (plural). D) Propias de una especie. E) Pico de los Alpes suizos, cerca de Samaden. Nota musical. Forma de pronombre personal. Lechuza. F) Personas que dialogan con otras. G) Nombre que los cabalistas dan a la ciencia suprema. Natural del Nuevo Mundo.



I) Otorgó, regaló. Rumlantes americanos de lana muy estimada. II) Que precede en lugar o tiempo. Hacer sonar un instrumento músico. III) Símbolo químico del astato. Hermanos que nacen juntos por el tórax. Nombre que daban al Sol los antiguos egipcios. IV) Huesos de las sienes. Conjunción anticuada. V) Manifiesta alegría. Los que han obtenido el último grado universitario. VI) Contracción. Adjetivo que designa una entre otras personas. Río del norte de Francia. Pronombre demostrativo. VII) Mueva, cause. Interjección para incitar y conducir animales. Preposición inseparable.



conos, cubos o cilindros. Para crear una de sus sorprendentes esculturas que se reproducen, Latham sólo tiene que facilitarle al programa *Evolution* una serie de cifras.

En la misma medida que aumentan los números, se incrementa la complejidad de la obra resultante. Una serie de parámetros igual a un número de teléfono generará una forma parecida a un huevo con una especie de cuerno que nace.

Esta capacidad infinita del computador para engendrar nuevas obras de arte maravilla a Latham: «La máquina me ha dado la libertad de explorar y de crear complejas obras tridimensionales que antes no me eran accesibles, pues sobrepasaban mi imaginación.»

Otros dos artistas de renombre son Susan Amkraut y Michael Girard, que traen a Art Futura-93 su *Menagerie*, uno de los primeros intentos de trasladar seres interactivos a un ambiente virtual.

El máximo responsable de *Imagina*, Philippe Queau, confir-

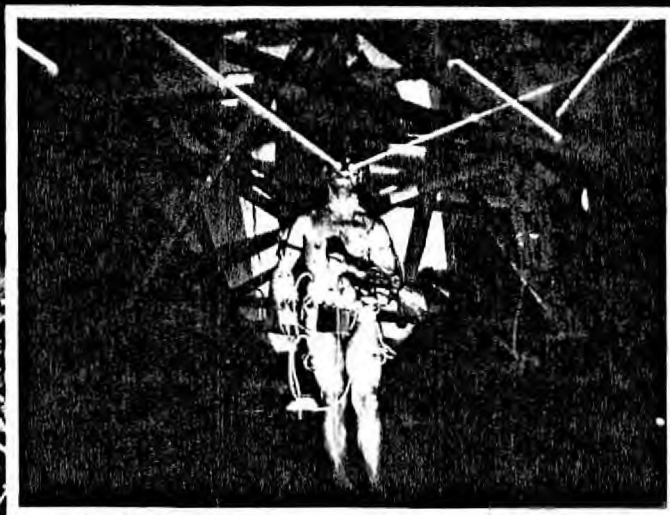
ma las previsiones de Algora: «Es el tiempo de la vida artificial, de las criaturas simbólicas autónomas y de los robots móviles que reconocen las formas y síntesis de la escena. El margen, cada vez más difuso, entre animales y *animats* abre la vía a la creación de nuevos iconos vivientes.»

Investigadores como Larry Yaeger y Vladimir Pokhilko explicaron en *Imagina* cómo educan a sus *animats* para que, llegado el momento, puedan procrear, luchar, mutar o morir. Yaeger tiene una formación interdisciplinaria que abarca desde la dinámica de fluidos hasta las redes neuronales. Estos conocimientos le han permitido colaborar en la realización de películas como *The Last Starfighter* o *2010*.

Recientemente presentó *Poly-World*, un simulador de vida artifi-



El fabuloso mundo de las imágenes por computador tiene buenos representantes españoles. El montaje que aparece sobre estas líneas es de uno de ellos, Josep Giménez. Los nuevos ciberartistas han conseguido materializar el sueño de los viejos decadentes: huir de la realidad a través de la exacerbación de los sentidos. En el nuevo arte interviene también la ciencia más avanzada, desde la dinámica de fluidos hasta las redes neuronales.



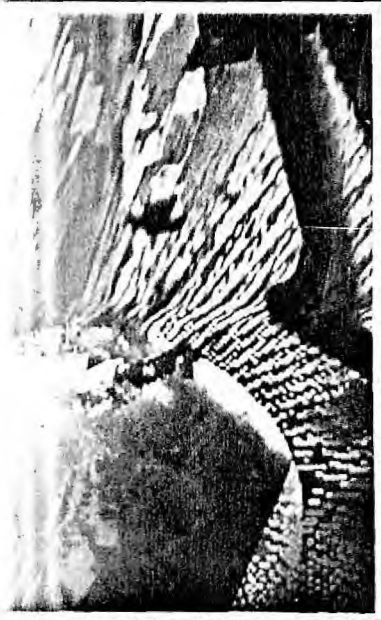
Al actor tecnológico australiano Stelarc —arriba y a la izquierda— le gusta presentarse a sí mismo como un cyborg. Cree que el actual estado del cuerpo humano está desfasado. Por eso utiliza la tecnología para ampliar las facultades con las que le ha dotado la naturaleza y crear, así, un nuevo individuo casi perfecto.

cial que muestra la evolución de organismos complejos y sus comportamientos etológicos.

Otra de las grandes atracciones de Art Futura-93 es Stelarc. Al performer australiano le gusta presentarse como un cyborg. Para él, el cuerpo humano en su estadio actual está desfasado. Por eso se dedica a explorar sus límites y facultades para amplificarlas gra-

Este es un juego cibernético sin reglas escritas, cada creador improvisa las suyas

CONOCEN LÍMITES FÍSICOS



clias a la tecnología. Su consigna no deja lugar a dudas: «No se trata de perpetuar al ser humano que se reproduce, sino de perfeccionar al individuo».



En sus puestas en escena, Stelarc supera algunas de estas barreras fisiológicas utilizando una prótesis artificial a modo de tercer brazo. Esta extremidad se activa con las señales musculares que le llegan del abdomen y de las piernas. Con ella puede pellizcar, agarrarse o desplazarse. Su estrategia personal pasa por la mutación: «Lo importante ahora mismo no es la libertad de información, sino la libertad de la forma, la libertad para mutar y modificar tu cuerpo. La información y no la gravedad es el campo de fuerza que modificará el cuerpo del futuro.»

¿Estará Stelarc preparándose para competir algún día con criaturas vivas sintéticas? La respuesta, en próximas ediciones.

José A. Mayo

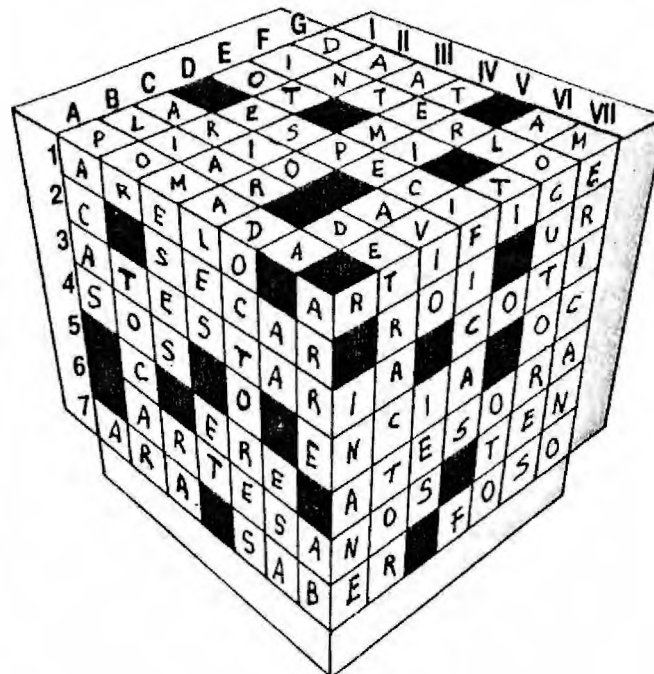


A la derecha, una muestra representativa de la originalísima obra de Louis Béc, infografista francés que se basa en la llamada *toposistemática* para generar nuevos y sugerentes iconos vivientes.

SOLUCIONES

Son las letras A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y, que leídas de izquierda a derecha o viceversa (o miradas "al revés", al traspuz o frente a un espejo) son perfectamente legibles sin modificar sus trazos.

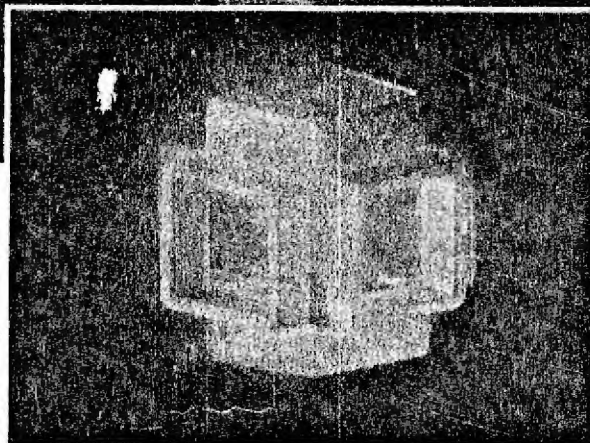
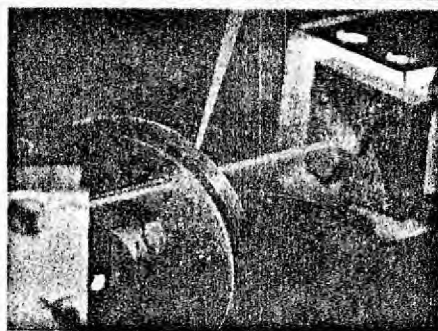
3	16	9	22	15
20	8	21	14	2
7	25	13	1	19
24	12	5	18	6
11	4	17	10	23



La figura B es la composición vista desde arriba y la C la observada desde abajo. Las demás son falsas.



Un taller de holografía: el instrumental descansa sobre un cajón de arena para evitar vibraciones. Abajo, los dos rayos láser necesarios para impresionar el negativo. Al iluminarlo con otro rayo de las mismas características, aparece la imagen 3-D flotando en el aire como un espectro, a la derecha.



¿Cómo convertir una simple fotografía en una caja llena de formas y volúmenes? ¿Cómo hacer que los una película se muevan en un escenario a todo relieve? Físicos e ingenieros siguen en el último reto de la imagen: la conquista de la tercera dimensión.



FOTOS: E. SANDER/GAMMA

E

l mundo multidimensional, éste en el que vivimos, se resiste a los especialistas de la imagen. Han conquistado el color y la definición, pero no el relieve, a pesar de que, como veremos, ya se han hecho notables adelantos. La totalidad de los soportes que sirven para reproducir imágenes, desde las diapositivas hasta el cine en panavisión, pasando por las páginas de las revistas y las pantallas de televisores y videos, son monoculares, es decir, que el efecto que causan en nuestra retina -y en definitiva, en el córtex visual del cerebro- es el de una imagen plana. Carecen de profundidad. ¿Cómo transmitir esa mayor sensación de realismo? Parece obvio que la única forma de lograr el efecto tridimensional sobre una superficie bidimensional consiste en engañar a nuestro cerebro.

Los humanos tenemos visión binocular. Esto nos permite no sólo averiguar si algo está más cerca o más lejos, y si un objeto aparece por delante o por detrás de otro, sino percibir las cosas en relieve, esto es, de manera estereoscópica. El gran secreto de la visión binocular reside en la distancia que existe entre ambos ojos. Los 65 milímetros que los separan provocan que cada retina reciba una imagen ligeramente distinta. Basta taparse un ojo e intentar agarrar un objeto, para darnos cuenta de que lo hacemos torpemente. No podemos calcular la distancia con



Los hologramas también se pueden imprimir sobre papel metalizado para verlos sin luz láser, pero a costa de la calidad.

IMAGENES 3-D

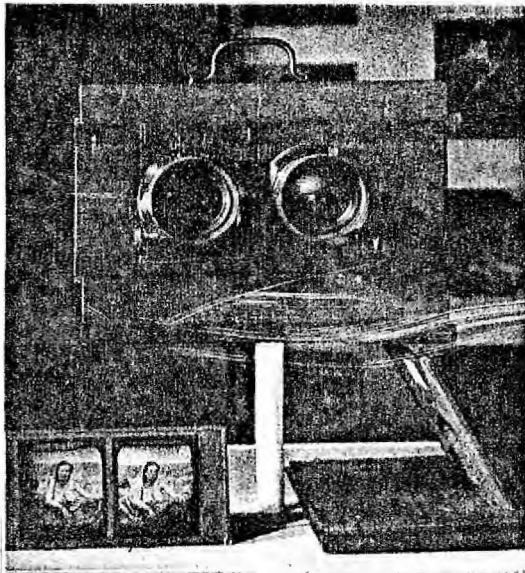
Están como a tocarlas

Personajes de bajando

Con el sistema anaglífico, hacen falta gafas especiales para apreciar el efecto de relieve.



ELIPE/QUINO



Una cámara estereoscópica del siglo XIX. Los intentos por conseguir reproducciones tridimensionales se remontan a los primeros tiempos de la fotografía.



precisión. La razón: hemos perdido la visión estereoscópica.

Fue precisamente en la visión binocular donde los investigadores encontraron la clave para hacer realidad la reproducción bidimensional de imágenes tridimensionales. Aunque el fenómeno de la visión en estereó ya era conocido, entre otros, por Euclides, Galeno y Leonardo da Vinci, el primer aparato para contemplar imágenes en relieve no llegó hasta 1838, de manos del físico inglés Charles Wheatstone. Se trata del estereoscopio, un instrumento óptico con el que la observación de dos dibujos iguales y separados por un pequeño tabique opaco proporcionaba la sensación de relieve.

Once años más tarde, ya en la era de la fotografía, el físico escocés David Brewster, junto a un equipo de ópticos franceses, construyó la primera cámara binocular. El ingenio, al sacar de manera sincronizada dos instantáneas del mismo motivo, permitía obtener pares de fotos que, vistos a través de un estereoscopio mejorado mediante la instalación de dos lentes prismáticas, se percibían como una sola imagen dotada de volumen. La cámara de Brewster fue perfeccionada poco a poco, pasando por los aparatos de los años cincuenta a setenta denomi-

nados genéricamente *View-Master*, hasta llegar al novísimo sistema japonés *Loreo*, de reciente comercialización.

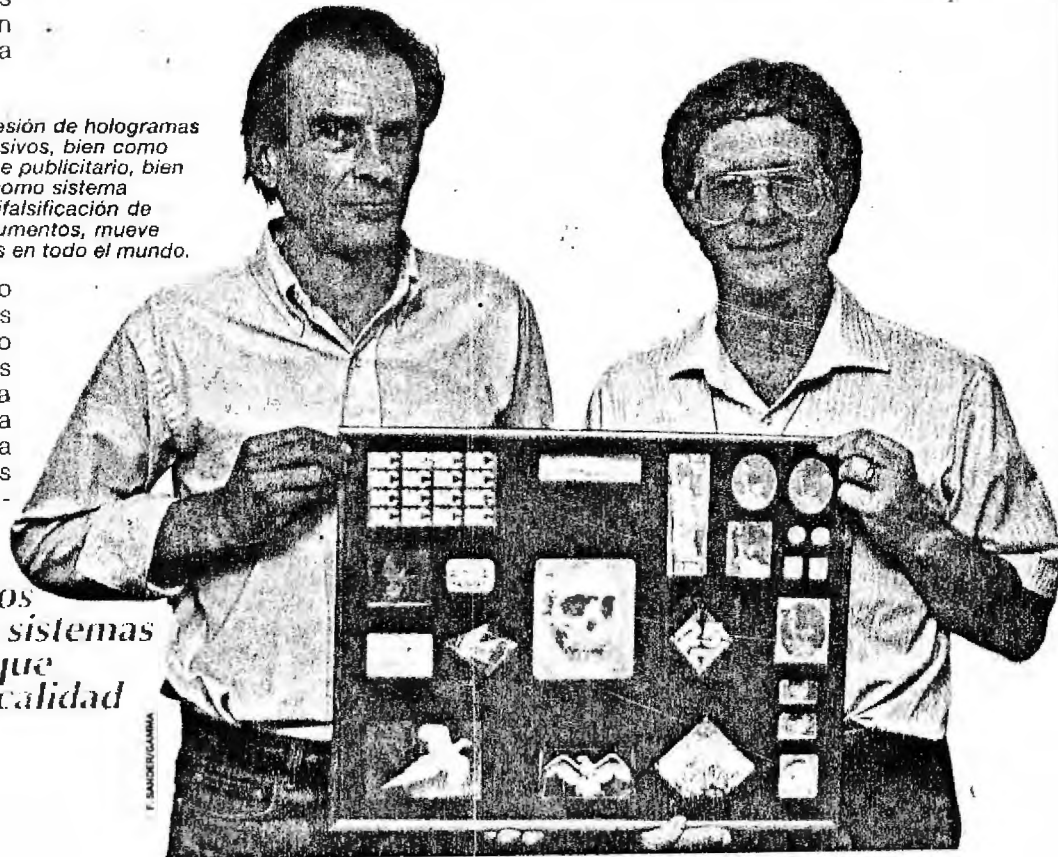
Este último incorpora una serie de prismas en el visor para optimizar la simulación de estar contemplando una escena real, pero en el fondo mantiene el mismo principio de funcionamiento que los estereoscopios del siglo pasado. Para conseguir el efecto de relieve, se precisa obtener un par de

registros fotográficos del mismo motivo desde dos puntos ligeramente separados, justo los 65 milímetros que median entre nuestras pupilas: el objetivo derecho de la cámara sólo capta la imagen que verá el ojo derecho, y la lente izquierda recoge la imagen tal como la verá el izquierdo. Posteriormente, el cerebro se encargará de reconstruirlas y percibir las como una sola con efecto tridimensional.

Un sistema parecido, aunque sin necesidad de utilizar visor, es el que aprovecha otro invento japonés recientemente desembarco en Europa: la cámara de tres objetivos -en su versión profesional tiene cinco- *Image Tech 3D*. Utiliza película normal de 35 milímetros, sobre la que se impresionan tres imágenes de la misma escena con cada disparo. El revelado también es convencional: el truco, más que en la cámara o en la película, reside en el papel fotográfico de las copias. Una máquina de laboratorio especial *positiva* digitalmente los grupos de tres negativos sobre una superficie muy brillante, que luego se cubre con una lámina compuesta de miles de microlentillas dispuestas verticalmente. La función de estas lentillas consiste en separar las imágenes que configuran el efecto 3-D, de manera que cada ojo vea el punto de vista fotográfico que le corresponde.

Pero todavía quedan más formas de engañar a nuestra materia gris. Dado que el *quid* de la cuestión radica en que cada ojo perciba únicamente la imagen tomada con el objetivo de la cámara estereoscópica correspondiente a ese ojo, la discriminación también se puede conseguir

La impresión de hologramas adhesivos, bien como reclame publicitario, bien como sistema antifalsificación de documentos, mueve millones en todo el mundo.



Hologramas, anaglifos y estereoscopios: tres sistemas muy ensayados que siguen fallando en la calidad

mediante filtros de colores. Este método, cuyos fundamentos se remontan a los anaglifos de Louis Ducos du Hauron de 1891, consiste en registrar los pares de imágenes anteponiendo sendos filtros de colores complementarios -generalmente, rojo y verde- delante de los dos objetivos de la cámara. Después, para apreciar el efecto 3-D, sólo hay que observar la doble imagen, solapada, a través de unas



El cerebro interpreta dos imágenes solapadas como una sola, pero tridimensional.

gafas con los mismos filtros rojo y verde, uno para cada ojo.

Con el sistema anaglífico se han rodado revolucionarias películas -tal es el caso de la recordada Cinerama-, producido programas de televisión y editado revistas, pero la dificultad principal es que estas imágenes 3-D no se pueden admirar a todo color, aparte de la incomodidad de tener que ponerse las gafas especiales.

De entre todos los procedimientos para crear una imagen tridimensional destaca, por su espectacularidad, la holografía. Estudios prospectivos realizados en los años ochenta atribuían a esta tecnología un mercado de más de 6.000 millones de dólares para 1995. Pero los expertos dudan de que estas previsiones se vayan a cumplir, debido en gran parte a las limitaciones que su propia naturaleza presenta. En primer lugar, el motivo a holografiar ha de ser iluminado con luz láser, para lo que se requieren unas instalaciones complejas, impropias para trabajar en exteriores. Pero además, durante la exposición, hay que mantener el motivo inmóvil, libre de la más mínima vibración, lo que, aparte de encarecer todo el proceso, representa un importante obstáculo para un futuro cine holográfico. Cierto es que yuxtaponiendo sobre una superficie cilíndrica una secuencia de hologramas de aproximadamente un milímetro de anchura, correspondientes a posiciones sucesivas

del objeto, se puede crear la ilusión de movimiento, pero esto está aún lejos de lo que sería el holocine o la holotelevisión, entre otras cosas, porque con este método resulta imposible rodar en tiempo real, es decir, a un ritmo de 24 fotografías por segundo, como hacen las cámaras de cine y televisión.

En 1948, antes de que se descubriese el láser, el británico Dennis Gabor anunció la posibilidad de representar un objeto en tres dimensiones sobre un soporte bidimensional, mediante la interferencia de ondas luminosas. Cualquier objeto iluminado refleja la luz en todas las direcciones del espacio. En el caso de la fotografía, la cámara se limita a registrar sobre una superficie sensible una distribución determinada de intensidades luminosas. De esta forma se logra una imagen reconocible por el cerebro.

Ahora bien, para registrar y reproduciendo el trabajo del ojo humano es necesario tener en cuenta, además de la intensidad, otras características de la luz reflejada -frecuencia, fase, amplitud-. Y esto es precisamente lo que hace la holografía: codificar toda la información útil en una placa fotosensible. La idea consiste en hacer interferir la onda luminosa reflejada por el objeto con otra onda de referencia, de la misma longitud de onda que la primera. Las diferencias de fase entre los dos haces luminosos aparecen en el negativo holográfico como un cuadro abstracto de líneas de interferencia. Bajo el microscopio, se distinguen minúsculas franjas,

El cine y la televisión en relieve se podrán hacer realidad gracias a la holografía conoscópica

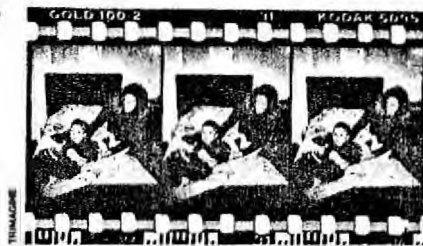
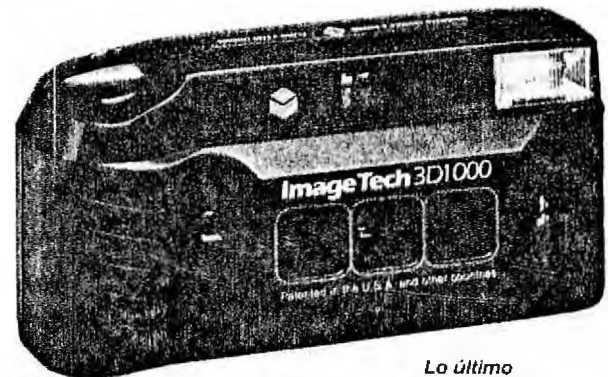
unas 3.000 por milímetro cuadrado, formando sinuosos dibujos.

Igual que en un disco fonográfico no se oye la música hasta que la aguja descodifica la información contenida en los surcos, el holograma permanece codificado e ininteligible hasta que se le ilumina con un haz de luz (ya sea láser o normal) desde exactamente el mismo ángulo que tenía el rayo de referencia en el momento de la toma. Aparece entonces, suspendida en el aire, la imagen tridimensional del objeto retratado, con todo su volumen y realismo, aunque de un solo color. Ello es

así porque, al exponer la placa fotosensible, los rayos reflejados por el objeto y el haz de referencia han de ser lo que los físicos llaman de luz coherente, que es monocromática.

Las aplicaciones de la técnica holográfica en su estado actual generan un volumen de negocio nada despreciable en los sectores de la publicidad (hologramas impresos sobre papel metalizado como promoción de productos de consumo) y la seguridad (más de 500 millones de tarjetas bancarias en todo el mundo entorpecen su falsificación llevando un pequeño holograma).

En los últimos años se ha planteado la posibilidad de conseguir hologramas sin luz coherente, e incluso sin luz alguna, utilizando cualquier otro tipo de onda. Este es el caso de la holografía electrónica, aún en fase experimental y donde



Lo último en 3-D: esta cámara saca tres fotos a la vez sobre una película normal (izquierda). Las copias se hacen sobre un papel con microlentillas.

chorros de electrones sustituyen al láser. De gran interés también, la holografía conoscópica consigue la imagen tridimensional con luz incoherente polarizada. La técnica, en líneas generales, consiste en hacer pasar un haz de luz polarizada a través de un cristal birrefringente, es decir, dotado de dos índices de refracción diferentes. Cuando la luz polarizada atraviesa el cristal, se descompone en dos rayos, uno principal y otro de referencia, que serán aprovechados para construir el holograma. Este sistema podría ser el que abrirá paso al cine y la televisión en relieve, sin perder el color y ganando en definición. Ese es el verdadero reto para el próximo siglo.

Fátima Berlinches

El ciberespacio
revolucionará la informática

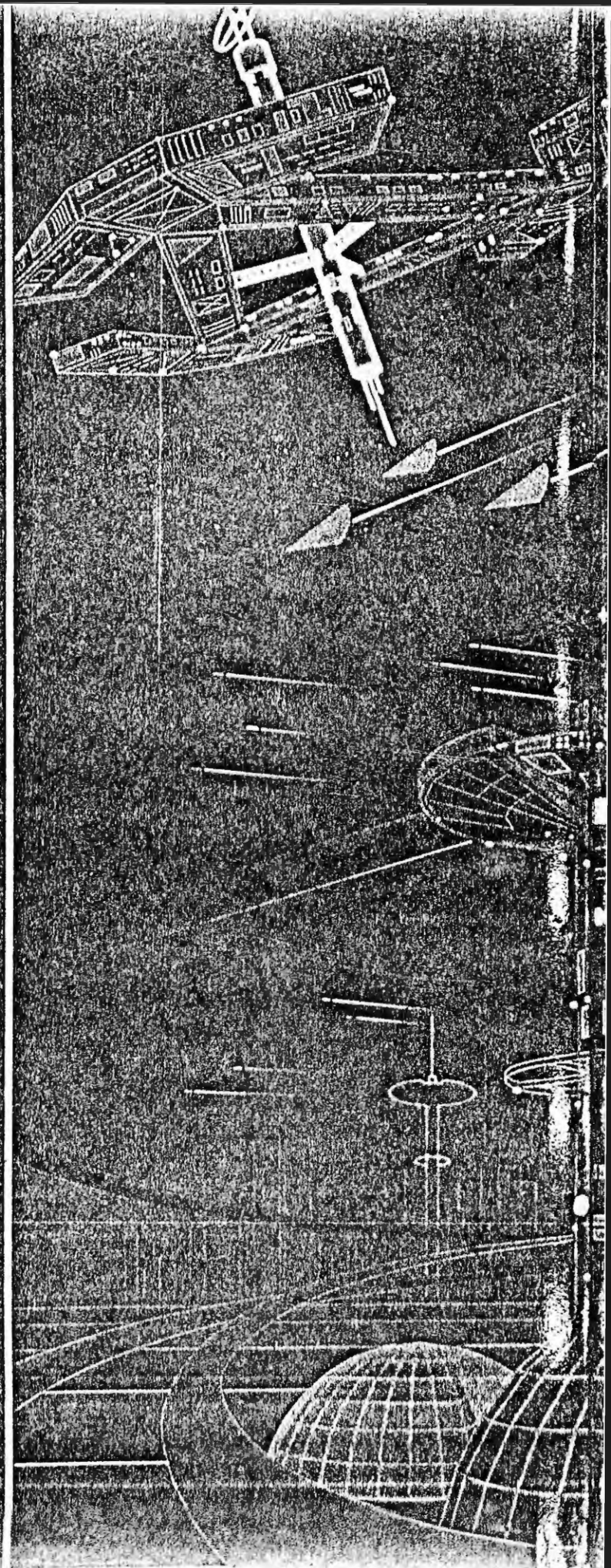
VIAJE ALUCINANTE A LA REALIDAD ARTIFICIAL

Pasear, vivir o manipular otros mundos que sólo existen en la memoria de los ordenadores ya es posible gracias a la tecnología del ciberespacio, que tiene aplicaciones inmediatas en la exploración espacial, en la preparación militar y en los video-juegos. Pero las posibilidades de la *realidad virtual*, como la denominan los especialistas, son tan amplias que afectará profundamente a nuestra vida cotidiana.

ALEJANDRO SACRISTÁN

2020. Alba se junto a miles de metros de altura en una atmósfera vasta, cálida y vacía, aún por amanecer. Desde el palacio de Nuevo Olimpo, los jóvenes dioses observamos el devenir humano después de haber vencido a los titanes paternos. Nuevo Olimpo es transparente, de cristal. Desde mi balcón aéreo, donde se reflejan los incipientes rayos solares, domino la ciudad de juguete que emerge de la noche. A menudo sus habitantes me formulan un deseo: hay que erradicar una enfermedad o hay que hacer llover sobre el Sahara, y cosas así. Pero ahora, al final de los puentes cristalininos, me espera Afrodita. Empezó a volar. ¡Allá voy!

Ya no es sólo soñar con ser Dios o un nuevo Zeus griego, sino vivir otra realidad por muy fantástica que parezca. Este universo alucinante, como todos aquellos que podemos imaginar, caben dentro del ciberespacio. Un lugar mágico, más real quizás que la realidad misma, un lugar que comienzan a descubrir investigadores en robótica, en informática y en simulación electrónica. Una nueva tecnología, fruto de los últimos avances en informática y



ASÍ SERÁ EL FUTURO DEL CIBERESPACIO

1990. Jaron Lanier propone un viaje al interior del cuerpo humano. Podrá contemplar el funcionamiento del corazón y navegar por el sistema circulatorio visitando los centros vitales del organismo.

1991. Los nuevos arquitectos dibujan sus obras en tres dimensiones (3D). Es posible penetrar en los planos tridimensionales y modificar todos los detalles de los edificios desde dentro.

1995. Cibersoldados. Estados Unidos forma la primera unidad de élite equipada con tecnología virtual.

1996. Cirugía teledirigida. Se han graduado los primeros cibernmédicos del siglo, en la Stanford Medical School.

1999. ¿Desea un vendedor agresivo? Consulte con nuestra agencia comercial. Entretenidos cursillos de ciberventa para renovar su red de vendedores.

2001. Diseña tu propio universo. Crea un mundo a tu imagen. Un lugar para tu relax, lejos de las tensiones y los problemas familiares. Consulta a *Ciberdesk*.

2010. Ahora puede disfrutar de unas verdaderas vacaciones en el Caribe de los Mayas. Acuda a *Cyberspace-Center*, la mayor agencia de viajes de la era virtual. Lo hemos conservado para usted, en mejores condiciones que el Caribe actual, sin contaminación. Los cien primeros tendrán como regalo un bono mental que les permitirá ligar con una nativa. Venga a *Cibercenter*.

2020. El ciberespacio consigue reproducir las sensaciones placenteras de un organismo perfecto. La nueva revolución sexual ha comenzado.

2030. Este año se celebran los primeros Juegos Olímpicos del ciberespacio. La cita es en Tsukuba.

2050. Como se sospechaba desde hace algunos años, los conceptos de espacio y tiempo no son exclusivos del intelecto humano. Introduciendo a científicos y delfines en un mismo ciberespacio se ha llegado a establecer una comunicación verdadera entre ambas especies. Se nos ofrecen nuevas e infinitas posibilidades.



CIBERESPACIO

telorobótica nos permite introducirnos en otro mundo, creado por ordenador, pasear por él, y cambiarlo a voluntad. Se ha conseguido una gran sensación de realidad, pero se espera que en el futuro, ésta llegue a ser absoluta.

Desde el punto de vista técnico, el ciberespacio es una nueva forma de interrelación hombre-ordenador, en la cual desaparecerán el teclado y la pantalla para ser sustituidos por elementos de comunicación más directa, tales como gafas especiales de cristal líquido, aparatos sonoros conectados al oído, guantes con sensores y un traje digital con aparatos copiadores de los movimientos corporales. Con toda esta parafernalia de viajero del ciberespacio, nos podemos conectar a un ordenador de alta velocidad, previamente programado y entonces podremos ver, oír, tocar, oler y movernos en el interior de un mundo creado electrónicamente, pero que nuestros sentidos perciben como verdadero.

Gafas y guantes

Uno de los elementos que permiten esta veracidad sensorial son las gafas a modo de casco, totalmente opacas a la luz exterior. Una vez conectadas, dos cámaras laser unidas a un ordenador envían una imagen directamente sobre la retina. Como el casco registra el menor movimiento de la cabeza, el más ligero desplazamiento provoca una modificación de las imágenes, en tiempo real, y la impresión de realidad es perfecta. Con el guante de datos, nuestra mano se introduce en el ordenador, podemos tocar lo que nos rodea, abrir una puerta, y, adentrarnos en el ciberespacio.

En el ciberespacio, también llamado realidad virtual o realidad artificial, surgen miles de posibilidades sugerentes para el hombre: se puede experimentar el viaje en el tiempo, volar, vivir aventuras de comics o de películas.

El ciberespacio nos permitirá viajar en el tiempo o vivir las aventuras de los superhéroes.

Asimismo, la tecnología de la realidad virtual tendrá consecuencias enormemente prácticas como el radar tridimensional o la ayuda a los minusválidos.

Podremos viajar al principio del universo, ser espectadores de la gigantesca explosión que hizo surgir el espacio, el tiempo y la materia de la nada. O si lo preferimos viajaremos al fin del mundo, para contemplar cómo una civilización de máquinas superdesarrolladas intentan evitar el colapso del universo, creando agujeros negros para extraer la energía necesaria. Está claro que los viajes al espacio, a otro tiempo



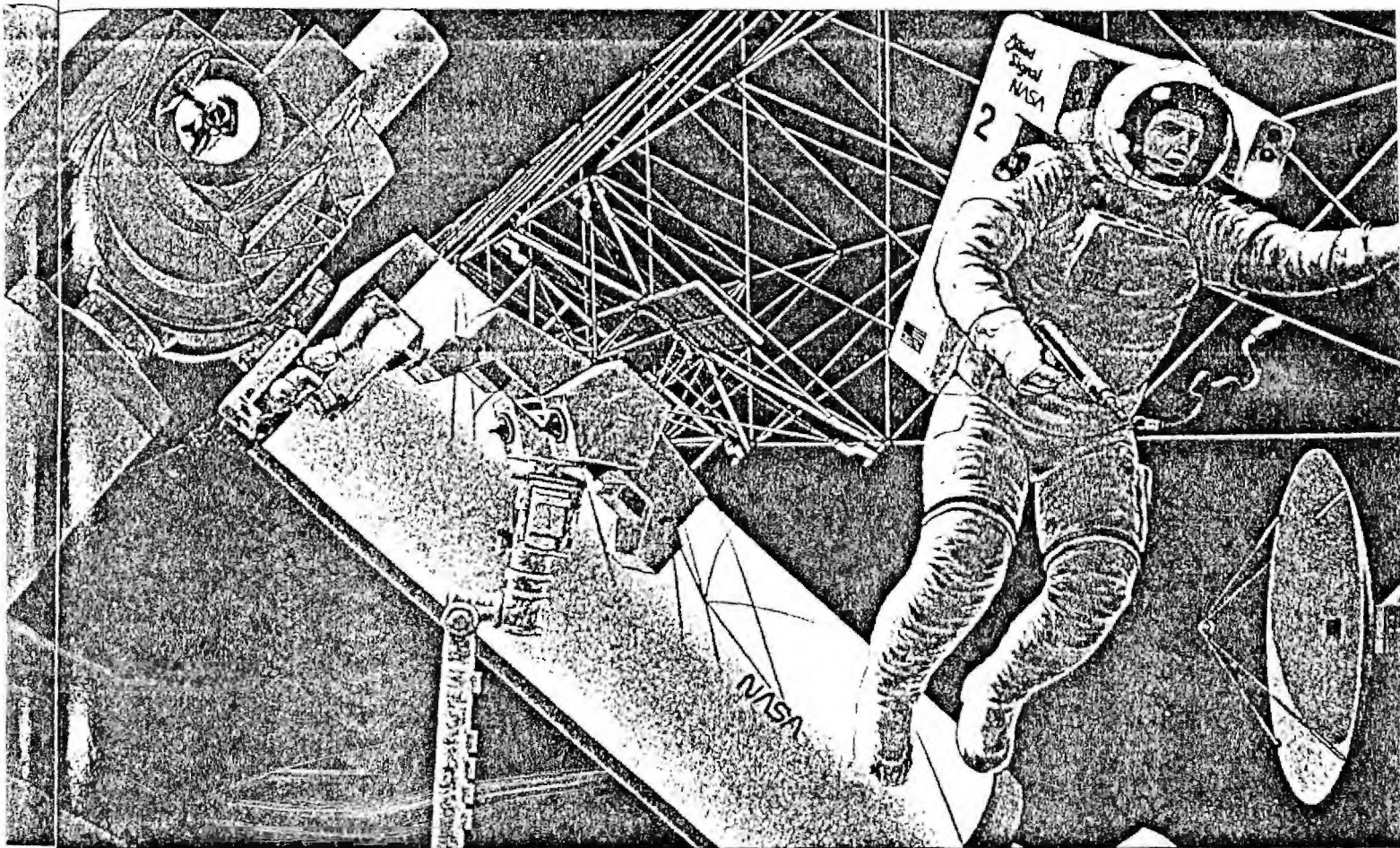
La tele-presencia



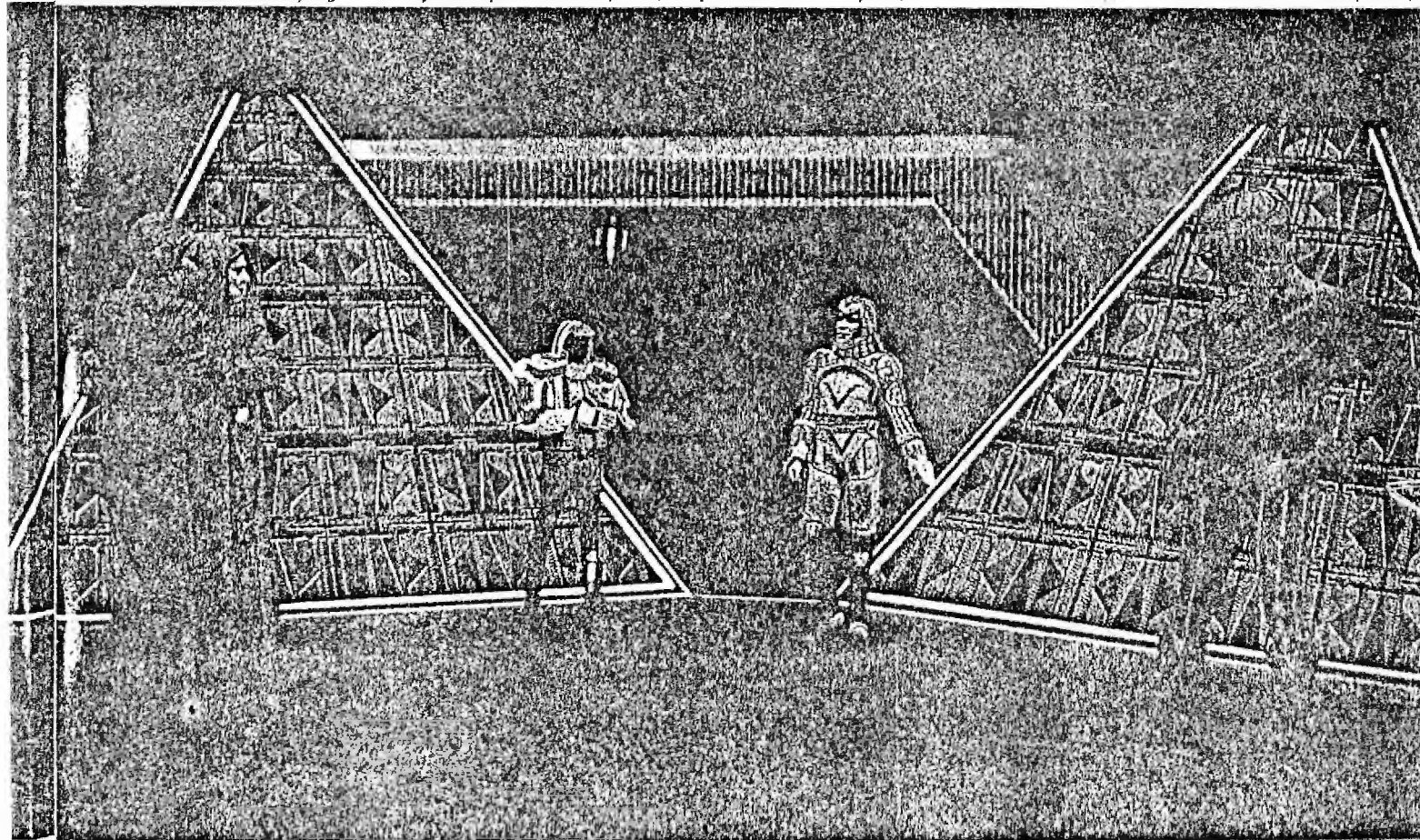
ELMATE



La realidad virtual nos permitirá vivir aventuras de cine.



serencia ahorrará a los astronautas el peligroso trabajo en espacio exterior (arriba). La película Tron anticipaba, con alucinantes efectos, el mundo ilusorio del ciberespacio (abajo).





EL MUNDO VIRTUAL NACIÓ DEL CIBERPUNK

MARIANO ANTOLÍN RATO

Escritor

DECÍA hace años Arthur Clarke (el autor de *2001: Una odisea espacial*), que un reloj parado da la hora exacta dos veces al día. Con ello se burlaba de esa ingenua pretensión de algunos tratadistas y aficionados a la ciencia-ficción que afirman que este tipo de literatura anticipa muchos de los descubrimientos científicos y técnicos. Clarke explica que su broma se refería a que se producen tal cantidad de relatos y películas de ciencia-ficción que, aunque sólo sea por cuestiones de estadística, algunos tienen que acertar en sus predicciones.

Pues bien, a mediados de la década pasada, unos jóvenes escritores norteamericanos de ciencia-ficción han dado la hora exacta. En especial, el libro de uno de ellos (*Neuromante*, de William Gibson), ha creado toda una corriente teórica, con aplicaciones directas en el terreno de la cibernética, de los ordenadores. Conocidos por *ciberpunk* (una palabra que combina «cibernética» y «punk») no surgieron, claro está, de la nada. Responden, entre otras muchas cosas, a la transformación de la cultura de esta edad de la información en que vivimos que está totalmente implicada en las pantallas. Es decir, de la constatación evidente de que hoy en día la gente pasa más tiempo mirando los monitores de televisión y de los ordenadores, que a los ojos de sus amigos y familiares.

En el siglo XXI, controlar esas pantallas, significará controlar la conciencia, la información y el pensamiento: una de las teorías que

subyacen en los ciberpunks. Si uno se dedica a observar pasivamente las pantallas, queda programado. Pero si uno programa su propia pantalla, podrá controlar su propia mente. Eso creará un nuevo modelo de persona: la cibernética. Es decir, unos individuos que tienen la inteligencia y el valor de acceder y utilizar la tecnología informática para sus propios objetivos.

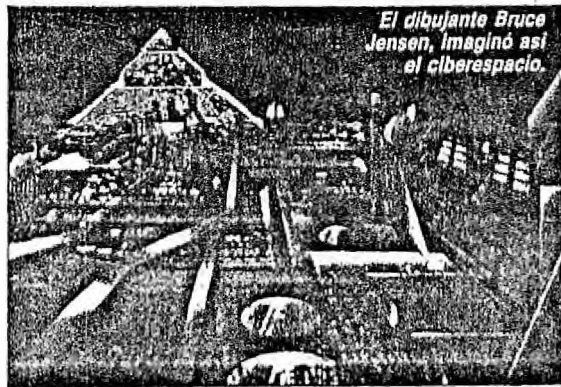
Neuromante, apareció originalmente en 1984 (el año pasado se tradujo al español) y creó un auténtico culto en Estados Unidos. Al año siguiente ganaría los premios de ciencia-ficción más importantes, y en la actualidad se rueda una película basada en ella. Su autor, William Gibson, propone un mundo que, en el siglo XXI, está controlado por grandes compañías transnacionales. El nacionalismo ha desaparecido y esas compañías impiden que estalle cualquier tipo de guerra, porque afectarían a sus propias empresas instaladas en todo el mundo. Indiferentes a los estilos de vida de la gente, la vida sexual que lleven, las drogas que tomen, lo único que quieren es que sigan consumiendo.

Pero el concepto del libro que más fortuna ha hecho, y que incide directamente sobre lo que los especialistas denominan «realidad virtual», es el concepto de «Ciberespacio». Muy por enci-

ma, el «Ciberespacio» se podría definir como una realidad que surge de la alucinación colectiva consensuada que experimentan diariamente miles de millones de operadores cibernéticos. Se trata de una «realidad» donde el individuo ha dejado de ser humano en sentido tradicional. La vieja relación de hombre con la máquina, en la que no había ninguna «ambigüedad», ha cambiado. Con las nuevas tecnologías, las nuevas imágenes, las pantallas interactivas, esa relación se ha modificado —señala el pensador francés Jean Baudrillard refiriéndose al universo de Gibson traducido a lo cotidiano—. Pues la máquina ya no es un elemento ajeno al hombre, sino que, como las lentillas de contacto, se integra en un cuerpo hasta forma parte de él, igual que una prótesis.

Unas prótesis que abundan en otra de las novelas más conocidas de los escritores ciberpunk. Es *Schizmatix*, de Bruce Sterling, cuyos personajes tienen el cuerpo modificado quirúrgicamente. De hecho, Sterling habla de unos seres que son post-humanos, artefactos tecnológicos, productos industriales.

El escenario de la ciencia ficción se ha trasladado, pues, del espacio exterior a un espacio intermedio donde el computador constituye la auténtica aventura.



o a otras realidades, totalmente imaginarias, conforman la parte más alucinante del ciberespacio.

Ciberjuegos

Si nos referimos a las aplicaciones prácticas pronto nos topamos con el juego, los negocios y la guerra. Aplicaciones que invadirán la vida cotidiana antes del año 2000. El sistema View (Visual Interface Environment Workstation) de la Nasa o el sistema de Research Inc de Jaron Lanier nos permitirán una sensación mucho más real en los videojuegos que hoy aturden a muchos chavales. También jugaremos partidos de tenis con los vecinos sin movernos del sofá, aunque corramos ficticiamente de un lado a otro de la cancha para golpear la bola. Esta es una de las ventajas más revolucionarias del ciberespacio. En cada escenario electrónico generado por ordenador pueden introducirse varias personas, cada una con libertad de movimiento para cambiar su entorno, por ejemplo, jugar al fútbol y sentir el roce del pie con el cuero y la euforia del gol, cuando el contrario no lo ha podido evitar a pesar de su estridida.

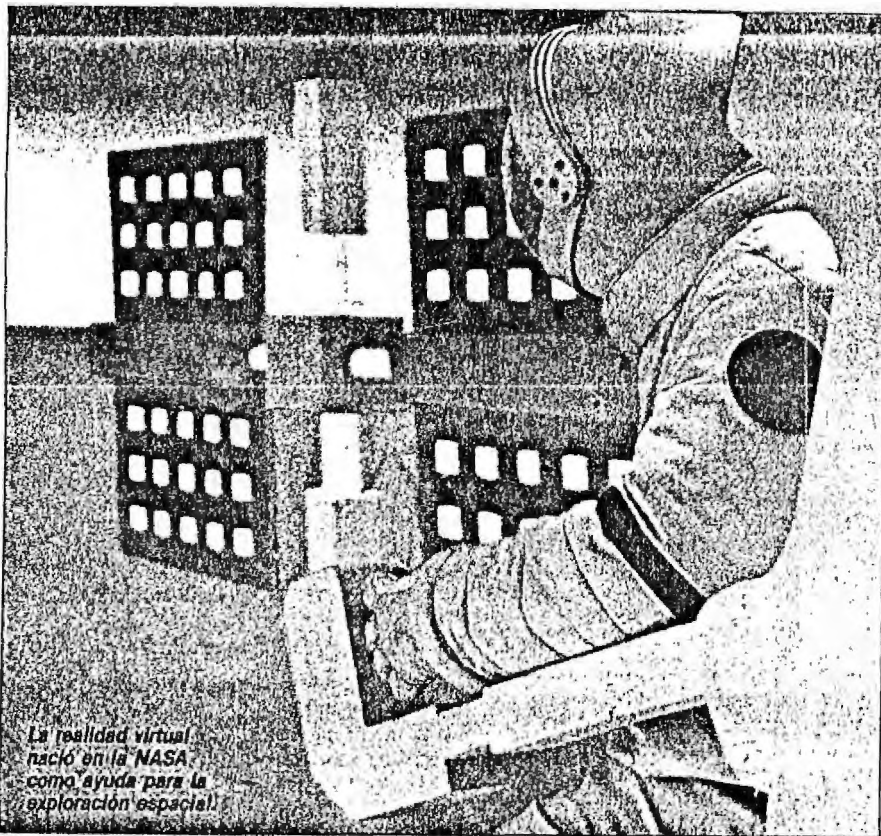
Cualquier día, dentro de cinco años, por ejemplo, los presidentes de la multinacional CBS Records de Estados Unidos, Inglaterra, Japón y Alemania, se conectarán a su equipo de realidad virtual y entrarán en el mismo ciberespacio, una lujosa sala de juntas. En la pizarra electrónica escribirán: «Plan de marketing para el nuevo disco de Michael Jackson», y se pondrán a discutirlo. Sin necesidad de tomar un avión, sin jet lag, y después de la reunión, a casa, a comer con la familia. Está claro que la realidad virtual se integrará muy pronto en el mundo de los negocios.

Simulacros de guerra

Los simuladores electrónicos más eficaces hasta la fecha, antes del advenimiento del ciberespacio, han estado en manos de los militares. Desgraciadamente, las cosas no van a cambiar. En la actualidad, el Pentágono, se ahorra mucho dinero con los simuladores de vuelo, con cabinas que simulan un espacio aéreo y los mandos de un caza. Es posible así hacer muchas horas de vuelo y destruir objetivos enemigos imaginarios.

Investigadores del ejército del aire estadounidense están trabajando en Ohio sobre lo que denominan supercabinas, según The New York Times. Esta supercabinas irá

Un cirujano podrá operar un tumor, aunque se encuentre a 5.000 kilómetros de distancia.



La realidad virtual nació en la NASA como ayuda para la exploración espacial.

montada sobre un verdadero caza y en ella los pilotos podrán prescindir de la visión directa, que será sustituida por las imágenes del espacio por el que vuelen, proporcionadas por un visor. Este visor podrá recibir imágenes de telecámaras láser, o de satélites espías, e incluso datos de estaciones terrestres. Ya se ha pensado en que las cámaras del interior del casco o visor no se contenten sólo con enviar imágenes directas a la retina, sino que además analicen el movimiento de los ojos. Cuando llegue ese momento, será posible que el piloto guíe sus misiles con sólo fijar la mirada en el objetivo que muestre el visor. Una tecnología que ni siquiera se había imaginado en *La Guerra de las Galaxias*.

En el terreno científico, una de las aplicaciones más inmediatas será la de facilitar a los estudiantes de medicina su labor. En la película *Viaje Alucinante* se nos muestra cómo unos científicos visitaban el cuerpo humano, circulando con una mininave por el sistema circulatorio y respiratorio. En un futuro próximo, los estudiantes de medicina diseccionarán cadáveres virtuales y se podrán introducir en ellos, para conocer a fondo todo el organismo.

Gracias a técnicas como el scanner y la resonancia magnética nuclear se podrá reproducir cibernéticamente el cuerpo de un paciente, incluyendo la localización de un posible tumor. Esta reconstrucción electrónica pasará al banco de datos de un ordenador. Por muy fantástico que parezca, es posible que cuando haya que operar, el cirujano actúe con su bisturí láser sobre el cuerpo del paciente rediseñado por orde-

nador. Gracias a su guante de datos y a la telerrobótica, un brazo robot efectuará los mismos movimientos que el médico. De esta manera el especialista puede estar operando en la sala de al lado a nueve mil kilómetros del enfermo.

Pero ha sido la exploración espacial la desencadenante de todo el fenómeno de la realidad virtual. ¿Qué interés tiene la NASA en todo este revuelo del ciberespacio? La razón principal que ha impulsado a esa organización aeroespacial a desarrollar la ciberciencia ha sido la necesidad de trabajar con robots en el espacio exterior. Más concretamente, los plazos de tiempo y los presupuestos para construir la estación orbital Freedom. Ello ha obligado a la NASA a pensar en obreros robots dirigidos por seres humanos.

La mejor manera de conseguir un funcionamiento óptimo de hombres y máquinas era fusionar a ambos mediante la informática. Imaginemos a un robot trabajando en el vacío sideral, a 150 grados centígrados bajo cero (-150 C), dentro de un flujo siempre presente de radiación cósmica y sometido al bombardeo de micrometeoritos. En una cómoda sala de operaciones un técnico humano se conecta al sistema VPL de realidad virtual, desde ese instante no sólo ve el espacio, está en el espacio. Comparte una tele-presencia con un robot que ejecutará todos los movimientos que el técnico realice. Y viceversa, cuando el robot avance, el técnico sentirá que se está moviendo hacia adelante. Robot y humano serán una sola realidad en el reino de la tele-existencia.

LOS PIONEROS DEL CIBER-ESPACIO

WILLIAM Gibson. En 1984 creó el concepto de ciberespacio con su novela de ficción científica *Neuromante*. Es de lectura imprescindible para conocer el futuro que nos depara la realidad virtual.

Scott Fisher. Miembro de la NASA, diseñó escenarios ficticios para el entrenamiento espacial de los astronautas. Ha desarrollado el sistema *Virtual Interface Environment Workstation*. Pronto a la venta.

Jaron Lanier. Genio informático creador de *VPL Research Inc.*, la sociedad pionera del ciberespacio. Actualmente diseña una escafandra sensorial integral, capaz de hacer sumergir nuestros cinco sentidos dentro de los más variados universos virtuales.

Timothy Leary. Pionero de la investigación psicodélica (LSD) desde los primeros 60. Ideólogo de una nueva era en que la vida será a la vez espiritualista y cibernética, o no será.

Erich Gullichsen. Director del proyecto *Cyberspace* de la *Sensei Corporation*. Une marketing y ciencia para comercializar la tecnología del ciberespacio.

Susumi Tachi. Investigador del departamento de robótica de Tsukuba (Japón). Investiga el paralelismo de la proyección electrónica de la tele-existencia con la proyección astral.

Steve Ellis. Investigador de la NASA. Parte de la idea de que el mundo físico es un medio ambiente demasiado familiar para el ser humano y propone la exploración de planetas virtuales como una disciplina más de la ciencia.



CIBERESPACIO



Gibson creó el concepto de ciberespacio.

¿Y qué nos va a costar todo este invento tan fantástico? Aquí viene lo bueno, en este momento el equipo más sofisticado de la Nasa, superordenador incluido vendría a costar cincuenta millones de pesetas. Pero ahora mismo está a punto de comercializarse en USA un sistema VPL que no superará los tres millones de pesetas. Con la miniaturización prevista, antes del año 2000 los precios habrán bajado a unas trescientas mil y más adelante se podrá acceder al ciberespacio por lo que cuesta una televisión en color.

Llegará un momento en que suceda lo que Isaac Asimov imaginaba hace ya dos décadas: una gigantesca sala reproductora de paisajes, mediante hologramas y elementos físicos, utilizada como divertimento para la infancia. Dos niños se introducen en una selva. Al pasar dos días sin aparecer, su padre acude a buscarlos, pero un desgraciado accidente le conduce a la muerte, víctima de los disparos de los fusiles de sus propios hijos, los cuales habían confundido este escenario imaginario con la realidad y se dedicaban a la caza auténtica.

El ciberespacio puede crear adicción, similar a la que tienen algunos adolescentes con su ordenador.

Esta visión tremendista nos obliga a razonar sobre los posibles peligros del ciberespacio. La mayor amenaza se encuentra en la adicción a este mundo alternativo, que puede ser más divertido, más intenso y más atractivo que el rutinario mundo real. Una adicción similar al vicio que tienen algunos niños y adolescentes por su ordenador personal. ¿Mono electrónico? Scott Fisher, progenitor del ciberespacio nos dice que no es más peligroso que la televisión o los videojuegos; todo depende del uso que del mismo se haga.

Robert Jacobson, otro investigador, al referirse a la acusación hecha al ciberespacio de que es el nuevo LSD electrónico, cree que se trata sólo de una especulación metafórica que oculta los beneficios reales que aporta esta tecnología. Según el mismo Jacobson, «lo más importante es que la tecnología del ciberespacio puede ayudarnos a redescubrir nuestro profundo sentido de la virtualidad, un sentido que los medios de comunicación han eliminado casi por completo y que podría ser esencial para nuestra supervivencia en la tierra».

Con el ciberespacio obtendremos un grado de unión con el mundo y con los demás hasta ahora impensable. Una unidad necesaria para el futuro de la humanidad. El objetivo será romper la barrera existente entre el hombre y el ordenador, para así crear un nuevo espacio de relación profunda entre los hombres. La era del ciberhombre ha comenzado...



CIBERESPACIO



Las gafas opacas son un elemento básico para el ciberespacio.



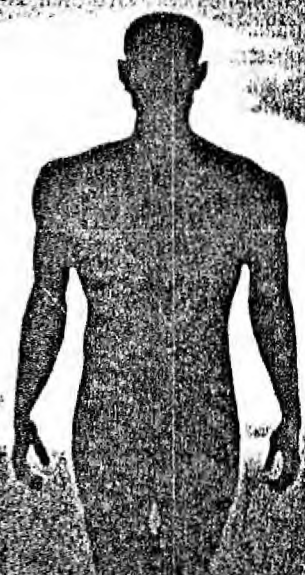
El guante de datos sirve para tener una sensación de tacto real.

FOTO REPRODUCIDA DE MAGICAL BLEND

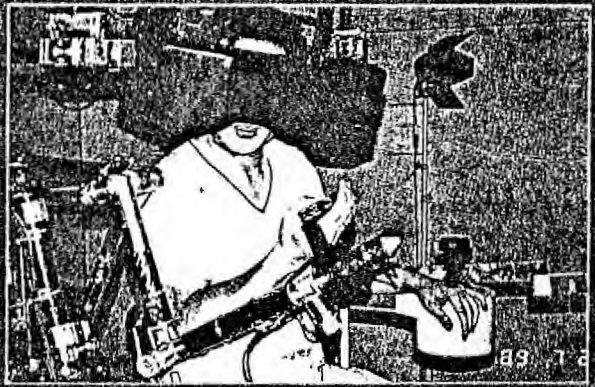
TECNO-ZEN EN EL CIBERESPACIO

El ciberespacio va a permitir a millones de personas acceder con la misma facilidad con que cambiamos de canal de televisión, a múltiples realidades. Justo lo que ahora se trata de lograr con prácticas mágicas: yoga, chamanismo, drogas o zen. El conocido escritor ocultista estadounidense, Robert Anton Wilson, autor de la saga *Illuminati*, considera que con la realidad virtual se conseguirá el despertar de la Nueva Era.

ROBERT ANTON WILSON



Podemos ver otra caminando en el mundo virtual como si fuese el real.



Este sistema de tele-presencia ha sido desarrollado en Japón.

CLICK. Ahora estás entre los hombres-mono y ves cómo rodean el Monolito Negro. Sus gritos de asombro y terror te rodean literalmente. La música llega de todas partes, y, si das un paso adelante, puedes tocar el Monolito...

Click. Toto y tú bailáis por la calle de Yellow Brick, y, a cada paso que dais, las plantaciones de ambos lados revelan exóticas plantas y florecientes matorrales. De repente una voz llama y vuelves la cabeza rápidamente, tratando de ver quien habla. Sólomente ves un espantapájaros, que en ese momento vuelve a hablar.

Click. El paso de una célula del cerebro a otra. En el interior de la segunda célula, examinas ansiosamente sus millones de componentes en movimiento. Qué pasó con 2001 y el país de Oz? Evidentemente has cambiado a un canal educacional de neurociencia...

Todo esto puede ser normal después de cenar —cuando la televisión sea reemplazada por la realidad virtual o ciberespacio—, sentado dentro de tu traje-cibernético y observando un mundo alternativo al que deseas acceder. «He visto un dinosaurio mirando por la ventana» o «ten-

go una cita para joder con Marilyn Monroe mañana» serán cosas que se podrán decir sin que la gente se haga preguntas sobre tu salud mental. Las reglas del juego de la realidad han cambiado por completo.

El *San José Mercury News* —un periódico que no es exactamente de ciencia-ficción— describió de la siguiente manera el futuro de una reunión de negocios en el ciberespacio en un artículo reciente:

«Los usuarios pasarán por las entradas virtuales y entrarán en las oficinas de los colegas virtuales, visitando virtuales salas de conferencias y virtuales centros de marketing donde serán exhibidos productos virtuales, deteniéndose para leer boletines virtuales».

Steve Pruitt de *Texas Instruments* lo definió como «espacios de trabajo virtuales» durante la primera conferencia internacional de ciberespacio en Austin, Texas, en el mes de mayo. La visión de Pruitt puede so-

ñar a «fantasmal» u «oculta», pero mucha de la tecnología para esas oficinas virtuales existe actualmente, y gente muy brillante de MIT de Stanford y otras universidades está ocupada en el desarrollo del hardware y del software para la creación de toda la parafernalia de este mundo alternativo. La ciencia ha robado la magia de las brujas.

Una razón para construir oficinas virtuales: si la gente puede reunirse, sin dejar su casa, usaremos menos petróleo colectivamente y por tanto habrá menos polución.

En una conferencia impartida el 30 de abril en la Universidad de Nueva York, donde apareció el Dr. Timothy Leary y dos diseñadores del ciberespacio, Eric Gullichsen y Myron Krueger, un miembro de la audiencia preguntó, «¿cuánto tiempo se tardará en construir un ajedrez holográfico como el de "Star Trek"?». «Si alguien me financia», contestó Myron Krueger inmediatamente, «yo creo que podría empezar mañana mismo».

Una vez que los sistemas de una realidad virtual empiecen a funcionar como una red, como ahora sucede con los ordenadores, podrás visitar a tu madre en Boston sin moverte de tu casa en California. Y puedes ▶

No hay razón para que alguien en Moscú no pueda bailar con alguien en Los Angeles en ciberespacio.

convenir con ella en que la visita ha ocurrido en el mejor restaurante de París. No hay razón, dice Jaron Lanier diseñador de ciberespacio, «para que alguien en Moscú no pueda bailar con alguien en Los Angeles».

Pero permíteme explicarte mejor todo esto haciendo una descripción de mi primer viaje en el ciberespacio. Ocurrió en la conferencia de la Universidad de Nueva York, en abril, usé hardware y software creado y ensamblado por Eric Gullichsen. Esta versión es un prototipo que emplea sólo un casco y un guante. Una vez con el casco y el guante, visualmente entras en el ciberespacio. Un 90 por ciento del mapa de las realidades de nuestro cerebro deriva de señales visuales, «sientes» el ciberespacio tan «real» como un espacio ordinario de la realidad consensuada.

Concretamente, el entorno que yo experimenté fue el de mi pequeña ciudad. Señalé como me dijeron, y empezó el movimiento alrededor de la misma. Cuando volvía la cabeza a la derecha, «veía» la vista que correspondía a esta dirección; cuan-

Algunas personas experimentan náuseas o mareos cuando entran o salen del ciberespacio.

do la giraba a la izquierda, «veía» el paisaje de la izquierda; y, cuando miraba detrás, «veía» la vista posterior.

Al entrar en la ciudad, no exploré ninguna de las oficinas fantasmas de Pruitt que pudieran existir allí. Disfruté, paseando por las calles y comprobando lo «reales» que parecían los detalles cada vez que volvía la cabeza dentro del casco.

Entonces me interesé por los ovnis que rondaban encima de la ciudad. ¿Una extraña astronave? ¿Una ciudad en órbita como las de Gerald O'Neill? Por lo visto, Gullichsen ha incluido en el software una bromita agradable. Señalé hacia arriba y «volé» hacia la esfera orbital. Cuando llegué arriba no encontré la manera de entrar. Mi tiempo límite se estaba acercando... y vuelta a la realidad consensuada, ya que otros esperaban su oportunidad de entrar en el ciberespacio. Deje el misterio sin resolver, aunque me hice la promesa de volver a probarlo lo antes posible. «Volé» de nuevo a la Tierra y exploré la ciudad un poco más, encontrando una pirámide Illuminati que me fascinó todavía más. «Salté» sobre ella. Entonces mi tiempo se acabó. Eric me quitó el casco y los guantes y reingresé en la realidad consensuada.

Algunas personas, de acuerdo con los reportajes, experimentan náuseas o mareos cuando entran en el ciberespacio o cuando salen de él y vuelven al espacio ordinario. Yo no tuve tal problema. Me resultó muy estimulante entrar y también salir, qui-



CIBERESPACIO

zás porque he tenido ya muchas experiencias con realidades no ordinarias.

Esto da una idea aproximada de cómo es la realidad virtual que nos es accesible con casco y guante. Jaron Lanier y algunos otros tienen en desarrollo trajes de ciberespacio, que reforzarán la sensación de movimiento necesaria para sentir más del 10 por ciento de nuestro mapa de realidad

no visual. Con estos trajes si saltas encima de la pirámide, como hice yo, tus músculos tendrán la sensación de dar un gran salto, no sólo por «la evidencia de tus ojos», sino porque tu cerebro tendrá la sensación de estar dando «realmente» un gran salto.

Personalmente, las últimas implicaciones de la realidad virtual las he visto como rey del Techno-Zen. Cuando podamos cambiar de realidad tan fácilmente como cambiamos de canal de televisión, el «desprendimiento de las ideas fijadas», como dicen los budistas, será una meta intuitiva y obvia para todos, y fácilmente alcanzable.

Aprender un nuevo arte o ciencia requiere lo que los psicólogos denominan «reexpresión». Abandonar el dogma erróneo y aceptar nuevos hechos requiere la «reexpresión». Crecer significa reexpresar, o cambiar los túneles de la realidad como los denomina de Timothy Leary. Pero no podemos hacerlo si estamos condicionados por los marcos de referencia, o lo que es lo mismo, somos de ideas fijas.

Aunque todo el mundo en las ciencias neurológicas y sociales sabe esto desde hace cuarenta o cincuenta años, no son muchas las técnicas para conseguir la «reexpresión» o el descondicionamiento. Y,

En la serie de televisión Max Headrom, el protagonista vivía en una realidad virtual al ser reconvertido en datos informáticos. Se movía por las redes computadas de las cadenas televisivas.



desgraciadamente, la mayor parte de las que existen requieren un trabajo duro.

Peor aún, algunas no sólo requieren trabajo duro, sino que por proceder de culturas no blancas, u occidentales —yogis, chamanes del Tercer Mundo—, el «imperialismo mental» que continúa vigente en nuestra cultura, hace que sea prácticamente imposible que la mayoría de la gente se tome en serio cualquier disciplina que no tenga una «respetable» tradición europea. Por supuesto, la técnica más dramática para entrar en las realidades alternativas no sólo se deriva del chamanismo, sino que además usa sustancias psicoactivas —¡drogas!— y aparece como escandaloso, satánico e impensable. Todos los gobiernos han declarado la guerra a aquéllos que usen esta técnica de reexpresión.

Ninguno de estos prejuicios dificulta el uso de la realidad virtual: no viene de culturas extrañas a occidente, sino desde el corazón de nuestra propia tecnología; ha sido probado al cien por cien libre de ácido o cualquier otra droga; no requiere mucho trabajo duro, como el yoga; y, además enseña la misma lección que todos los chamanes y yoguis desde el principio de los tiempos: creas tu propio túnel-realidad, puedes aprender a cambiar de realidad, e incluso, experimentar otros muchos túneles de realidad.

Según sentí yo la experiencia, no sólo como una idea abstracta, esta «liberación» constituye lo que los seguidores de la Nueva Era llaman «despertar». Y la realidad virtual hace sentir esta idea como una experiencia vivida. El Zen, separado de los dogmas fijados y de las emociones fijadas (siempre basadas en dogmas), estará disponible para millones de personas en tecnología del ciberespacio, propagadas como juegos de ordenador para entretenimiento, educación, negocios, y en cualquier otro aspecto de nuestra sociedad.

El ciberespacio, como el zen, enseña a cambiar de realidad y a crear un universo propio.

El reinado de los dogmas —primero religiosos, después políticos (ideologías)— ha hecho de la humanidad, «presa de sí misma como monstruos de las profundidades» por citar a Shakespeare. El declive del dogma, va a acelerar el proceso de pacificación que desde hace años se ha puesto en marcha en este planeta.

Con el ciberespacio, va a morir el concepto de «una realidad» para ser sustituido por el de «realidades» (siempre en plural), gracias al cual los humanos empezaremos a vivir en armonía, sin guerras y sin que nadie trate de imponernos su «real» «realidad».

TITLE: EARTH TO MONDO
ARTIST: BART NAGEL

Photos of *Mondo 2000's*
Nagel, Sirius and Mu were set
in a surreal background using
Adobe Photoshop software



Cyberpunk: ética y estética de un movimiento contracultural

anarquistas de fin de siglo

Diego Manrique/EL PAÍS

MADRID

Cyberpunk es el título del nuevo disco de Billy Idol. Cuando una ajada estrella del rock, un británico malcriado al sol californiano, toma al abordaje un término subcultural, es el momento de preocuparse: seguramente ya están haciendo cola los productores de Hollywood, los listillos especializados en sacar el máximo beneficio a modas de temporada, los parásitos y los yo-me-apunto-a-todo.

La palabra hizo su debut hace 10 años, de forma modesta; *Cyberpunk* se llamaba un relato de Bruce Bethke donde se retrataba a unos adolescentes que usaban sus conocimientos de informática para añadir un poco de caos al tedioso mundo que les rodeaba. Publicado en una revista de ficción científica, el cuento no ganó premios pero puso en circulación un término muy apropiado para bautizar una sensibilidad emergente, una visión de mundo que necesitaba su propia épica.

La primera epopeya fue *Neuromante*, la novela de William Gibson, editada en 1984, y que le permitió adjudicarse de una sola vez los tres principales premios de literatura de anticipación. En ningún momento Gibson usaba la palabra *cyberpunk*, pero esa fue la etiqueta aplicada inmediatamente por la crítica y la mercadotecnia a los textos de Gibson, Greg Bear, Rudy Rucker, John Shirley o Bruce Sterling. Este último, que ejerce de agitador del movimiento, explica en la introducción a la antología *Mirrorshades*, que inicialmente se llamaba *el grupo de las gafas de espejo*, "al esconder los ojos, esas gafas evitan que las fuerzas de la normalidad adviertan que uno lleva cierta locura y puede ser peligroso".

Ratones de biblioteca que querían tener imagen de dureza. Imaginadores que había captado el espíritu de la época del fin del milenio. Pronto, *cyberpunk* se aplicaba a los inspiradores (los piratas de las redes informáticas), a sus descubridores (literatos que militaban en la ficción científica), a los músicos y *performers* que funcionaban en la zona de experimentación conocida como industrial y, finalmente, a todo lo que deriva o conecta con los mundos descritos en *Neuromante*.

Retrospectivamente, la estética *cyberpunk* ayudaba a situar y entender flores raras del cine

como *Blade Runner* (1982) o *Videodrome* (1983), a autores posmodernos como Thomas Pynchon, a guerrilleros del tecno-pop como Decco o Kraftwerk, a la generación de dibujantes y guionistas patrocinados por la revista francesa *Metal Hurlant*. De paso, legitimaba a los psiconautas, a los exploradores de nuevas drogas y paradigmas (no es casualidad que Timothy Leary, el llamado profeta del LSD, haya conquistado una segunda popularidad como consejero espiritual del movimiento). Para que no se diga que todos son cerebros reblandecidos, también se reivindican las instituciones de ilustres paranoicos como William Burroughs o J. G. Ballard.

En sus momentos de más inspirado delirio, alguien como Bruce Sterling da por hecha la alianza entre la tecnología punta y la disidencia cultural. El *cyberpunk* es el anarquista con un arsenal de conocimientos científicos, el *hippie* sin prejuicios antitecnológicos, el *punk* de furia canalizada, el nuevo topo de aspecto convencional integrado en una organización que no puede detectar su vocación subversiva.

Todos ellos comparten unas cuantas premisas. Que el modelo de nación-Estado es cada vez más irrelevante en un mundo controlado por estados globales como son las empresas multinacionales. Que las batallas que definirán el perfil del siglo XXI se están librando en los campos de la comunicación y la información. Que grupos e individuos situados en la periferia o enquistados en el sistema pueden hacer descarrilar la tendencia hacia el Estado policial. Que la presión hacia la uniformidad y la apatía se debilita con la fragmentación en tribus, culturas y tendencias que desarrollan códigos propios de conducta. Que es posible alentar la descentralización sin perder de vista la perspectiva global.

Se trata de trasladar los dilemas de un futuro esterilizado y lejano a las preocupaciones del presente. La posibilidad de resistencia al inmenso poder que la tecnología proporciona a los adictos al control y la ingeniería social instalados en las superestructuras. La adecuación o eliminación de los dogmas ancestrales. La redefinición de nuestra relación con las máquinas y de la naturaleza de lo humano. El rechazo de la visión de túnel por una conciencia global.

Dilemas, problemas, conflictos que se pudren en los círculos académicos, pero que adquieren inmediatez y urgencia cuando se escenifican en libros, películas, discos, videojuegos, y otros productos de la cultura de masas.



CHIP SIMONS/NEWSWEEK

Billy Idol: El punk del futuro

Los que piensan que el punk ha muerto, que hablen con Billy Idol que cree todo lo contrario.

Billy the kid acaba de sacar su nueva producción titulada "Cyberpunk" que es toda una revolución. Si el punk bombardeaba la

autoridad con la frenética energía de la música alimentada de la rabia primitiva, el cyberpunk es una nueva revolución que se sirve de la tecnología los computadores y la información digital.

Grabado en un estudio instalado en una casa y controlado por un Macintosh, Billy, su guitarrista Mark Younger-Smith y el productor Robin Hancock crearon esta maravilla futurista de 13 temas que huele a Blade Runner, a máquinas y estrellas.

El mensaje es claro: "¿vas a ignorar la tecnología, darle la espalda y dejar que la autoridad te esclavice con ella o vas a aprender todo lo que puedas para sobrevivir en la era digital?"

"La información es la munición y tu cerebro es el blanco".



BILLY IDOL SE PUSO CIBERNETICO

CRISTIAN FARIAS

La palabra *cyberpunk* no significa nada para los chilenos, para un periodista de la revista musical Spin, ni para la mayoría de los seres humanos. Pero se está poniendo de moda, y aquí, de puro copiones, les han dedicado algunos reportajes.

La onda *cyberpunk* es algo así como de rebeldes en la era de las computadoras. O sea, fanáticos, viciados de los computadores que se han inventado toda una especie de cultura que, pronto, seguro, va a llegar a convertirse en objeto *pop*. ¿Vio *El Hombre del Jardín*? Eso es.

En música, lo *cyberpunk* es un estilo terriblemente fome. Hasta latero. Es una especie de *techno* odioso y repetitivo. Y ni siquiera muy bailable. Es como una cadena hipnótica de notas que logran el trance.

En Chile no suenan mucho, a no ser que sea la pista de baile de la Oz, a pocas horas de que salga el sol. Por si acaso, de The Orb y 808 State, dos especies del estilo, pasan

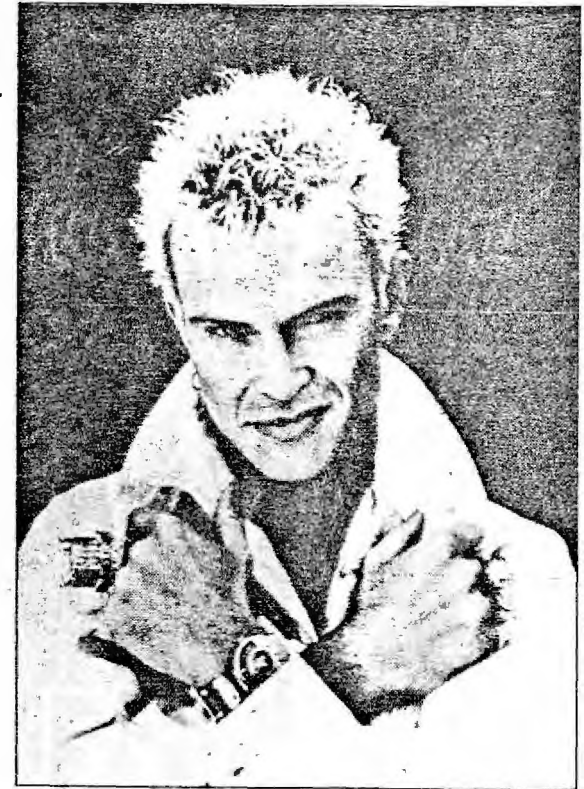
videos en TV cable.

Pero la cosa es que Billy Idol sacó un disco que se llama *Cyberpunk*. El, el inglés *punk* que tenía una banda llamada Generation X, y que después empezó con una seguidilla de discos con un *hit* cada uno, esta vez intenta con esa onda para ver qué tal le va en los *rankings*.

El resultado anda cerca de la caricatura. Partiendo por el arte gráfico, lleno de efectos computarizados, como de ciencia ficción, y algunos arreglos para sintetizadores demasiado rebuscados.

El disco fue grabado en un estudio casero controlado por un computador Macintosh, donde se encerraron Idol, el productor Robin Hancock (ingeniero de Madonna y Simple Minds) y el guitarrista Mark Younger-Smith.

La fórmula de las canciones es casi siempre la misma. Parten los sintetizadores, luego suena una guitarra bien *heavy*, y después aparecen los gritos de Billy. Los arreglos son especialmente meticulosos y la



Billy Idol, nacido y criado en el submundo punk.

calidad técnica de la grabación es simplemente total.

Ojo con el primer single, que se llama *Shock to the system* y está inspirado en los disturbios racistas

del año pasado en Los Angeles. El videoclip tiene los efectos especiales de un genio en la materia: Stan Winston, que trabajó en los filmes *Terminator*, *Alien* y *Predator*.

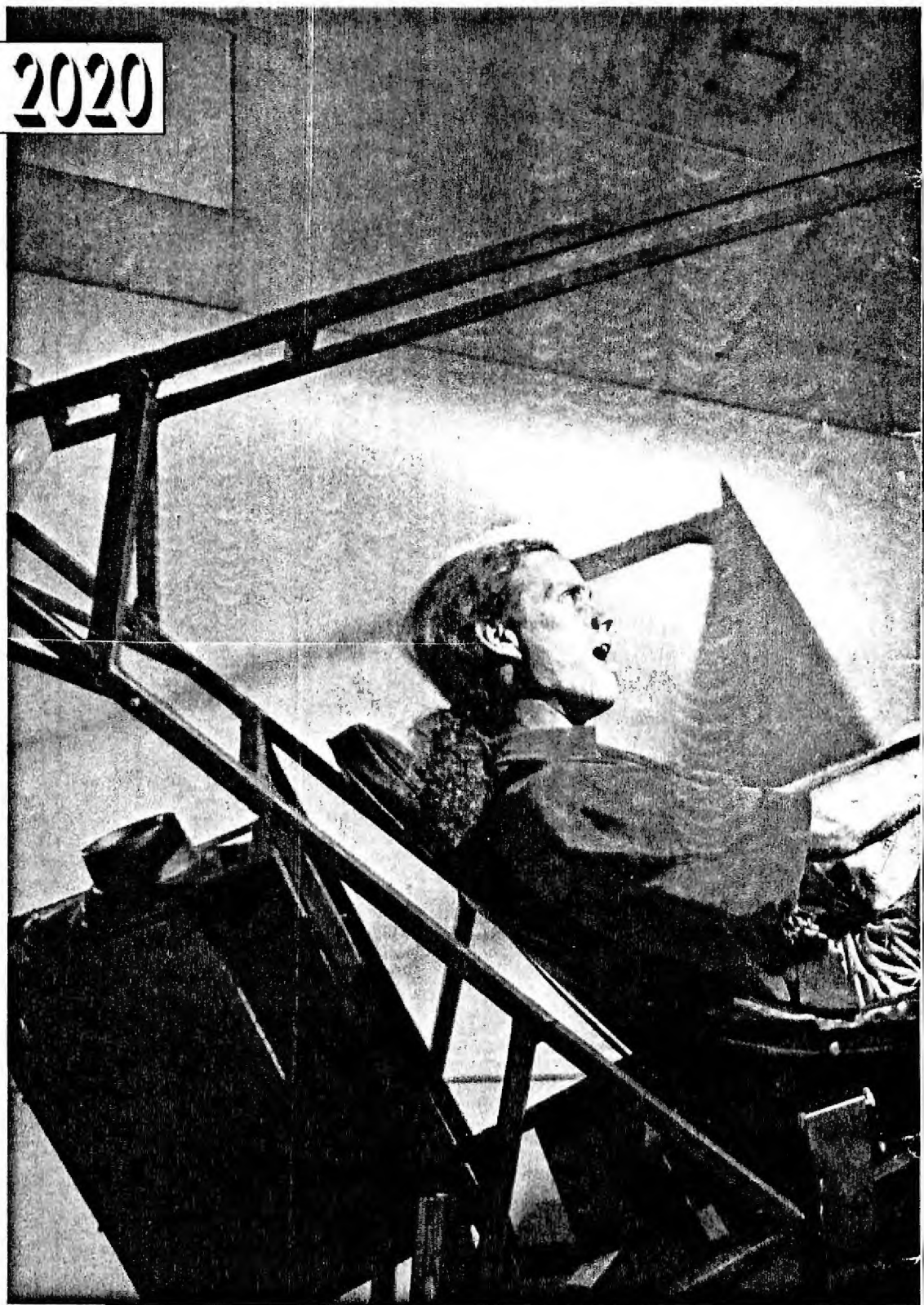
DEL 1993 AL 2020

Sentado en una butaca especial y con los ojos fijos en la pantalla 3D, uno de los espectadores de la revolucionaria película *El cortador de césped*, de Brett Leonard, juega al *Cyber-Boogie*. Durante unos siete minutos de imágenes en tres dimensiones generadas en computador, el asistente se sumerge en una trepidante carrera de obstáculos en un planeta imaginario.

LA
SOCIEDAD
DEL
ESPECTÁCULO

EN
EL
T

ELEPLANETA





DOUGLAS HUNLAND/STYKA

En el mundo futuro centenares de millones de computadores se conectarán entre sí a escala planetaria, y miles de satélites en órbitas bajas enlazarán cualquier punto del mar y de la tierra en tiempo real. En él miles de millones de imágenes e informaciones inundarán el espacio y el tiempo. Será un mundo en el que el viaje se convertirá en el máximo espectáculo. Habrá nómadas que se desplazarán por el globo con medios de transporte de alta velocidad, trotamundos que navegarán electrónicamente, y que estarán telepresentes en mundos artificiales, en la Antártida, Marte o el fondo del mar. Será un mundo donde el hombre se ejercitará cada día para descubrir lo nuevo y lo desconocido que, sin duda alguna, saltará a cada paso. Vendrá un mundo de infinitud de objetos; asistiremos al espectáculo de su presencia. La furia del consumo proseguirá.

En él existirá una sociedad del espectáculo que, merced al maridaje de computadores, redes y telecomunicaciones, permitirá a los espectadores convertirse en actores y reclamar parcelas de poder autónomo para afrontar los problemas del tercer milenio: el planeta basura, la explosión demográfica, las ciudades aberrantes, la desubicación informática, la miseria... Observaremos el ascenso del individualismo en una sociedad de masas.

También surgirán nuevos comportamientos sociales, como el de los sujetos domésticos seducidos por el hogar electrónico frente al de los nómadas viajeros fascinados por los objetos portátiles y los pericomputadores.

Las novísimas tecnologías de comunicación y de acción a distancia crearán realidades borrosas, una interpretación cuántica de lo real. Se tratará más de modular la realidad que de asirla o experimentarla, se la vivirá como una distracción o como una aventura.

Las tecnologías de la sociedad del espectáculo perseguirán complementar, ampliar o reemplazar el mundo auténtico con otros bien distintos. Para ello contarán con la televisión digital y de alta definición, el supercine, las redes, la realidad virtual, los objetos portátiles, el multimedia, el computador ubicuo, la prensa electróni-

La televisión digital y de alta definición, el supercine y la realidad virtual, las redes informáticas, la prensa electrónica, la telerrobótica... nos abrirán la puerta a una civilización en la que se vivirá la realidad como un espectáculo o una aventura.



ca, la nanotecnología y la telerrobótica. El espectáculo está asegurado.

La televisión del siglo XXI estará preparada para resistir el asalto de la competencia: realidad virtual, redes informáticas y supercine. Esta será de alta definición, probablemente digital, que ofrecerá imágenes hiperreales en grandes formatos. Lo que hoy llamamos la *caja tonta* se convertirá en inteligente por medio de microcomputadores incorporados.

Según Nicholas P. Negroponte, director del *Media Lab* de Massachusetts, EE UU, "nuestro televisor estaría capacitado para examinar más de 5.000 horas de programación en las distintas cadenas durante las siete horas de jornada laboral, y extraer un resumen que no durase más de diez minutos. Se podrían obtener incluso ampliaciones de los temas sugestivos con sólo señalárselo al televisor -charlando con él, por ejemplo-. Ver la televisión, se parecerá más a leer un libro o a una conversación".

Pero aquí no acaban las sorpresas. Gracias a la pantalla participativa, el espectador podrá comunicarse con el centro de producción de programas y tomar parte en concursos, conseguir información complementaria, elegir un plano, obtener vales descuento o influir en decisiones políticas televotando en directo, como sucedía en la serie televisiva *Max Headrom*. Nuestra televisión se transformará en una ventana a un mundo de espectáculos y servicios plasmado en perfectas imágenes digitales. Se estima que en el 2010 existirán más de 100 millones de televisores inteligentes de alta definición. La vieja televisión se renueva en la sociedad del espectáculo.

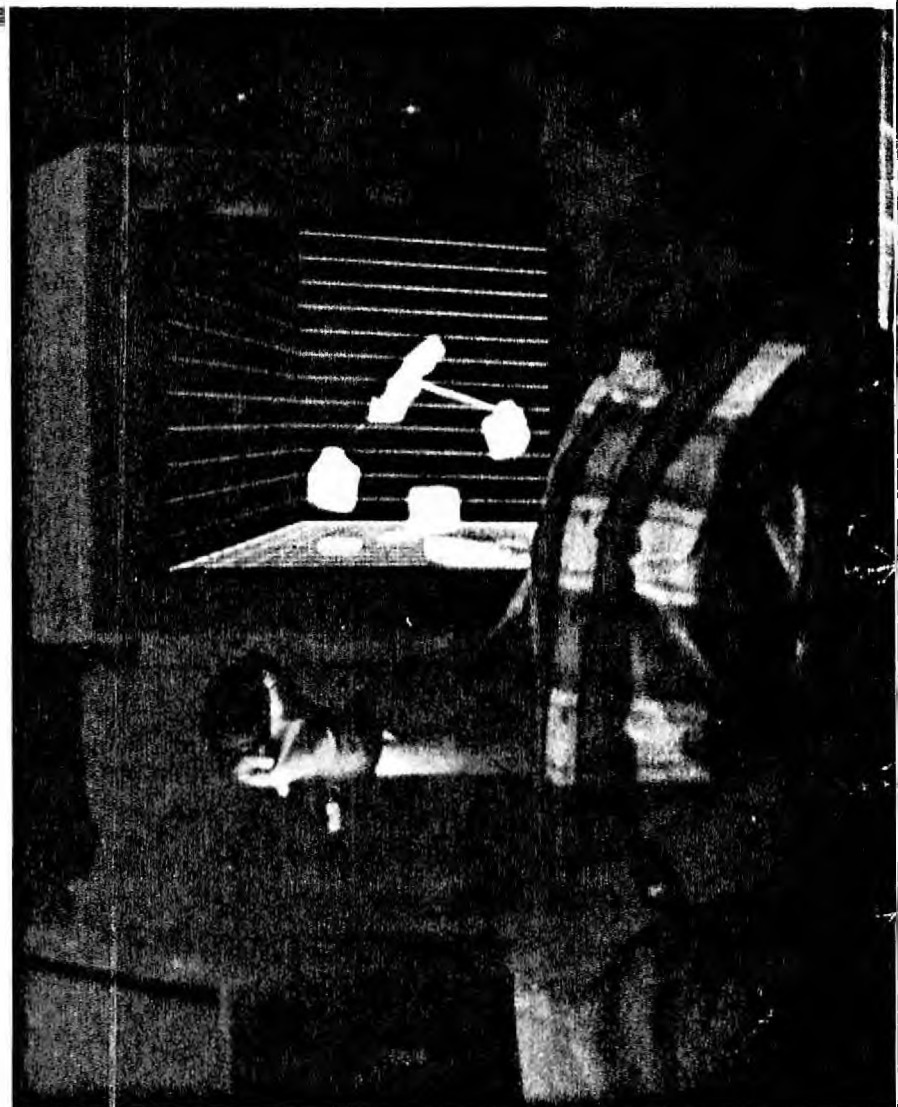
La pantalla grande también evoluciona. Tres mil vatios de potencia por cada uno de los seis canales de sonido *sub-bass* nos transmiten un pensamiento del destacado situacionista G.E. Debord: "El cine es el arte central de nuestra sociedad, la mejor representa-

ción de una época de inventos anárquicos yuxtapuestos." El séptimo arte evolucionará hacia la espectacularidad y los grandes formatos, según Jose Luis Nievas, director del cine espacial del Pabellón de los Descubrimientos que funcionó en la Expo '92.

Una muestra de ello es la pantalla *Omnimax*, que procura una sensación envolvente en la que el espectador es el centro de la acción. Esta se desarrolla en un espacio semiesférico diez veces mayor en superficie que el que ofrece una película de 35 milímetros.

Pero la revolución cinematográfica, en el más amplio sentido de la palabra, llegará aún más lejos. "Las técni-

A diferencia de los viajeros nómadas fascinados por los objetos portátiles y los periordenadores, los sujetos domésticos se dejarán seducir por el hogar electrónico y la oficina informatizada. No por ello dejarán de estar conectados con el resto del orbe por medio de programas-agente inteligentes, que les permitirán descubrir restaurantes, ofertas o compactos de colección sin ningún esfuerzo.



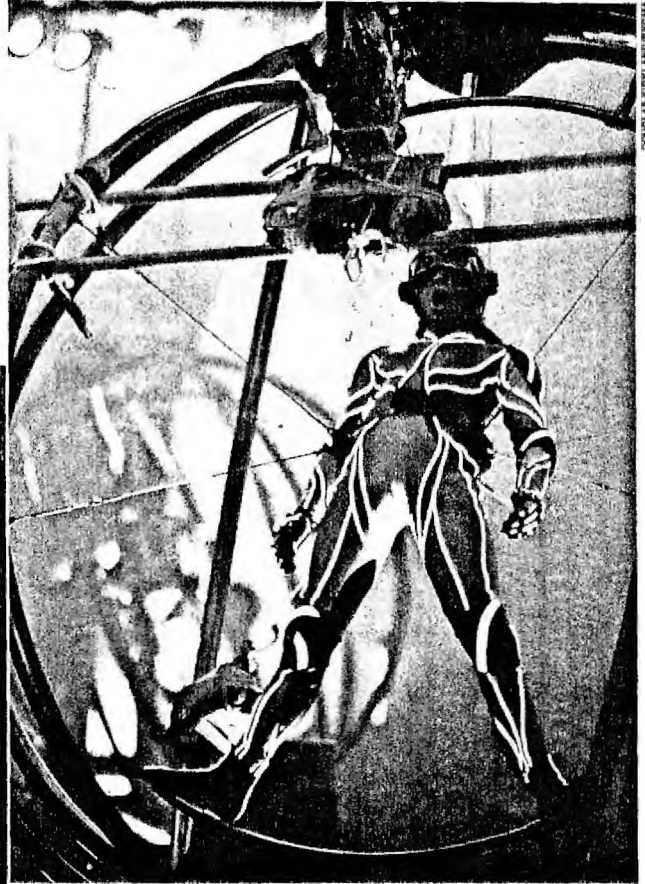
MUCHOS PREFERIRÍAN VIVIR EN EL NUEVO HÁBITAT ELECTRÓNICO QUE OFRECERÁ LA REALIDAD VIRTUAL

K. KURITA/GAMMA

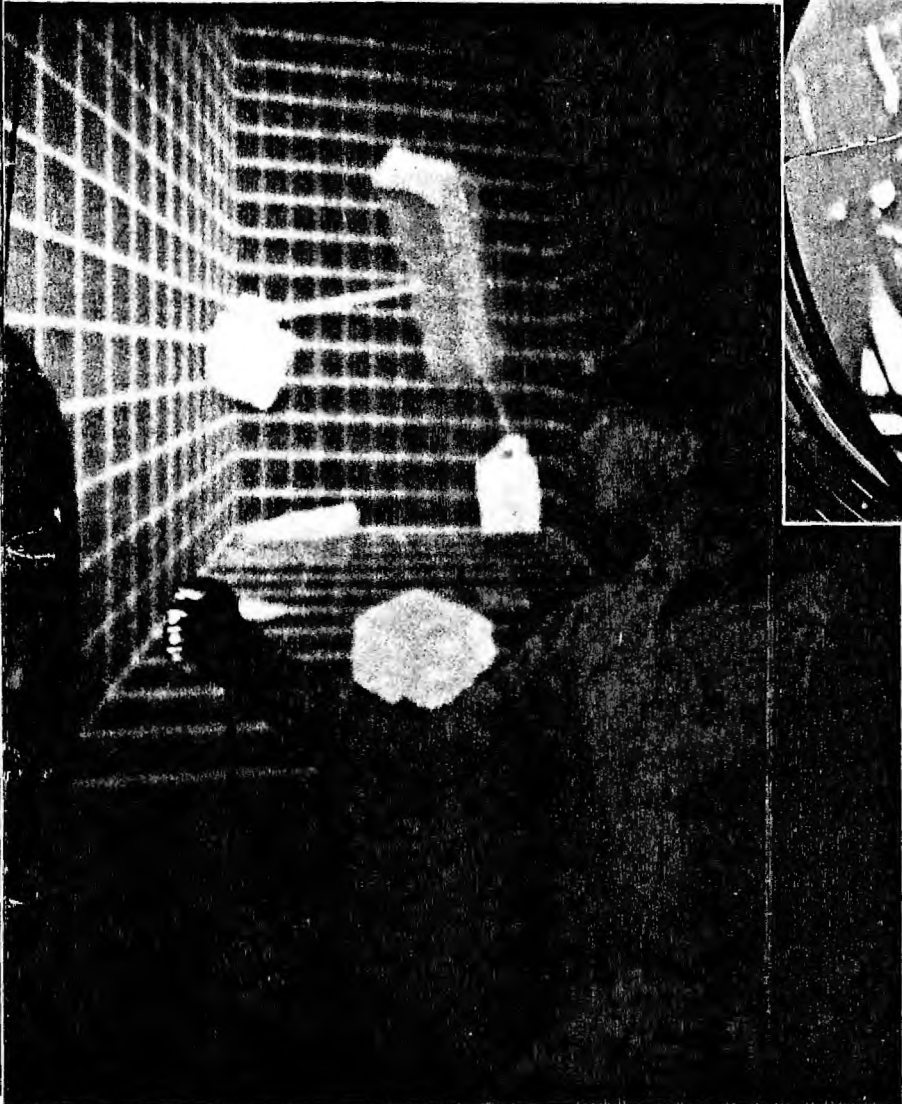
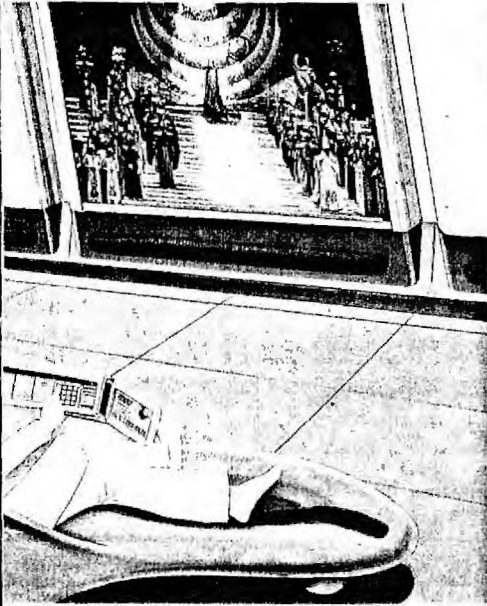
La caja tonta se hace inteligente

Gracias a la pantalla participativa, el espectador podrá comunicarse con el centro de producción de programas y tomar parte en concursos, elegir un plano, obtener vales de descuento e influir en decisiones políticas televotando en directo.

Los amantes de las sensaciones fuertes y el riesgo virtual disfrutarán de lo lindo en el giroscopio interactivo, como éste construido por los expertos en efectos especiales de los Angel Studios y su Cyberteam de San Diego (EE UU).



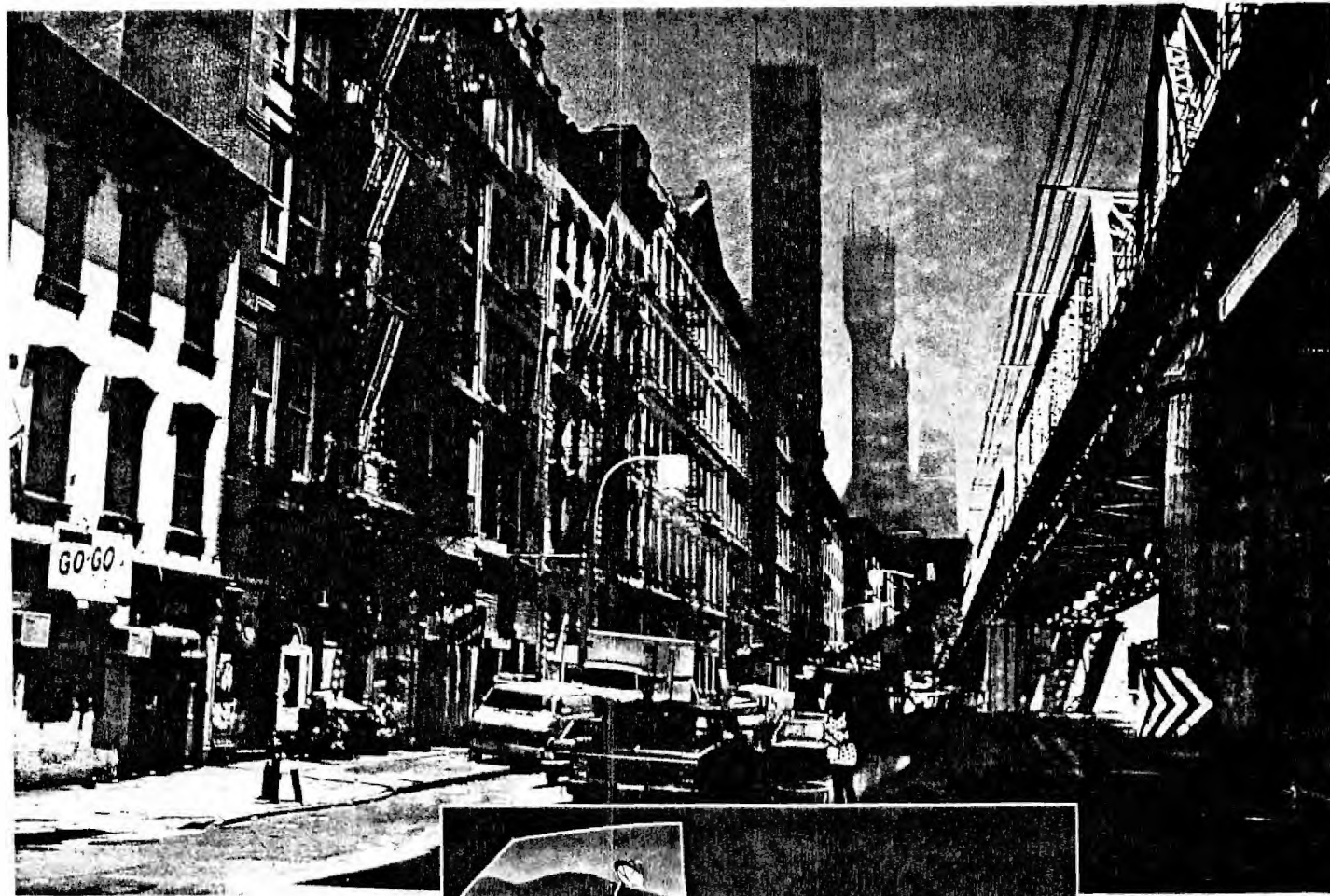
DOUGLAS HOFFMAN/GETTY



Sobre estas líneas, ingenieros de IBM prueban un prototipo de laboratorio virtual en el que los científicos de disciplinas muy diversas serán capaces de ubicarse dentro de una molécula, en una violenta tormenta o en una galaxia distante.

cas gráficas de computador ofrecerán a los productores la posibilidad de recrear electrónicamente las voces y la apariencia física de las estrellas del pasado. Será posible reunir a los famosos de Hollywood de todos los tiempos, en su mejor momento", apunta el futurista Tim Onosko. Es más, deberemos acostumbrarnos a la presencia de nuevas estrellas generadas enteramente en computador. Actores que no podrán firmar autógrafos, pues sólo existirán en las omnipantallas. "Una imagen -dice el cineasta Wim Wenders- no tendrá que ser necesariamente verdadera o falsa. En este sentido, se tambalearán las nociones de las imágenes como garantía de la verdad... Será preciso aprender a acercarse a ellas."

En la sociedad del espectáculo, el ocio no se restringirá exclusivamente →



al hogar electrónico, como temen algunos. Existirán otros ocio-escenarios como los llamados *Battle Techs*, escenarios de miles de metros cuadrados en los que se desenvolverán varios jugadores.

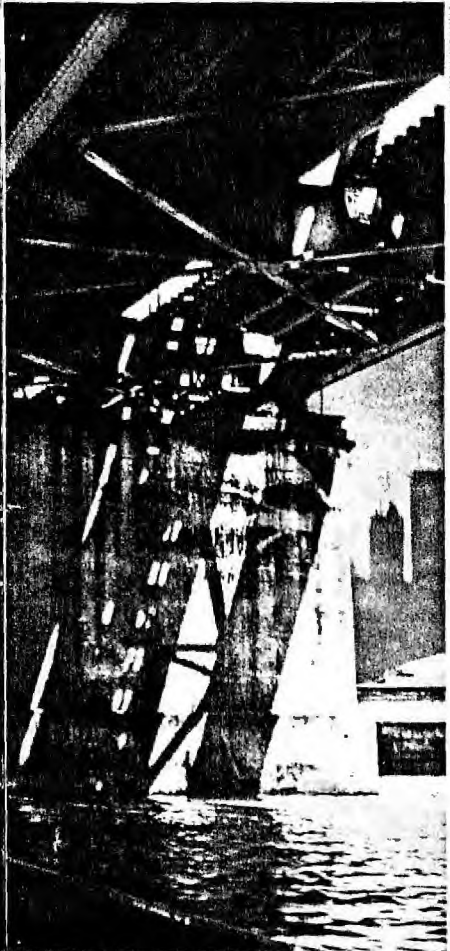
Mezcla de realidad virtual y sensaciones reales, los protagonistas evolucionarán a distintos niveles informativos, como un piloto en un caza supermoderno, cargados de computadores e interlaces protésicos. Tendrán la oportunidad de entablar batallas espaciales, recorrer el desierto o vivir una aventura artúrica. Y sin sufrir un solo rasguño.

Los parques temáticos introducirán



Los barrios bajos de las futuras megalópolis, como éste neoyorquino, agruparán a gentes sin identidad y procedentes del éxodo rural. El hambre, la marginalidad, las mafias, el crimen y el anonimato serán la constante de estos suburbios. A la izquierda, pequeños computadores protésicos se integrarán en nuestro sistema nervioso, lo que permitirá recibir constantemente información desde cualquier punto del planeta o del exterior.

LAS REDES CONSTITUYEN EL VERDADERO SISTEMA NERVIOSO DE LA SOCIEDAD DEL ESPECTÁCULO



SEB JAMNIK/GAMMA

Viaje alucinante al interior de una célula humana
 Los parques temáticos introducirán al visitante en un periplo interactivo a través del organismo, los coches de época o el mundo submarino. El viajero podrá conversar con los computadores y los objetos expuestos. Aprender será más divertido.

Habitantes del basurero

El reciclaje se vislumbra como la gran alternativa al desperdicio sistemático de la sociedad de consumo. En el siglo venidero ya no será permisible que un solo estadounidense o japonés genere la misma cantidad de basura que 1.100 nepalíes juntos.

Pero el problema no son las basuras, sino el volumen de población que las genera. Las costumbres tribales en el Tercer Mundo y la presión religiosa en Occidente continuarán siendo los grandes obstáculos para el control demográfico. Según las últimas previsiones de las Naciones Unidas, de los 5.300 millones de habitantes en 1990, se pasará a 8.500 millones en el 2025, y a 12.000 millones en el 2100, fecha para la que se prevé una estabilización de la población.

Si se mantiene el mismo ritmo de desarrollo incontrolado, la superpoblación tiene consecuencias nefastas para el medio ambiente: deforestación -el planeta se quedará sin bosques dentro de 47 años-; erosión -en el 2040 se habrá perdido el 12 por ciento de las tierras fértiles-; efecto invernadero y fundición de los casquetes polares -el mar se elevará 20 centímetros en el 2030-; hambre -a causa de ella morirán 17 millones de niños menores de cinco años en el 2020-; escasez de agua -25.000

personas fallecerán diariamente por beber agua contaminada... La lista puede hacerse interminable.

El cambio climático modificará los cuadros patológicos de bacterias y virus. Estos se desplazarán de los trópicos a latitudes más elevadas, según los epidemiólogos. El cáncer de piel y las enfermedades respiratorias irán en aumento, debido a la destrucción de la capa de ozono y el incremento de los contaminantes atmosféricos en las grandes urbes, respectivamente. El avance de la civilización dejará atrás dos millones de especies, lo que supondrá una pérdida genética de impredecibles consecuencias.

Las guerras, como pronostica el climatólogo belga André Berger, provocarán enormes migraciones humanas y luchas interraciales para el próximo siglo. Todo ello interrelacionado en un complejísimo sistema cibernético en el que unas pesadillas alimentan a otras. Un gran castillo de naipes del que depende toda la vida sobre nuestro planeta. ●

al espectador en un viaje interactivo a través de la célula, los coches de época o el mundo submarino. El viajero podrá conversar con los computadores y los objetos expuestos. Aprender será divertido. Aquí jugarán un papel importantísimo los museos del futuro. Estos serán espacios para tomar día a día el pulso al futuro, atrapando sus imágenes y tendencias emergentes. Será emocionante.

Pero el verdadero motor de cambio de la sociedad del espectáculo se dibuja en una telaraña digital evanescente. Es la red.

Viviremos en un mundo electrónico nuevo, múltiplemente conectado en la sociedad mundial, con un flujo de información e imágenes en un océano digital circulando a través de las redes, el verdadero sistema nervioso de la sociedad del espectáculo. La convergencia de la informática y de las telecomunicaciones, los computadores portátiles, los teléfonos modulares, las autopistas de fibra óptica, las bases de datos y los satélites darán



AP/WIDE



S. FERNANDEZ

Aunque el mundo del 2025 podría albergar los 8.500 millones de habitantes previstos, sin reducir el consumo energético mediante el uso de tecnologías renovables, como la basura -arriba-, el deterioro ambiental será imparabile. Tal vez haya que acostumbrarse a jugar a la pelota con trajes anticontaminantes.



dico electrónico y la tarjeta de memoria. Tampoco les faltará el fax, el DNI, el pasaporte y la agenda electrónica a un tiempo. "Para utilizarla, bastará con conectarla a las redes, pozos de agua de los nuevos nómadas", sentencia Attali.

El computador, además de portátil, será amistoso, tácito, ubicuo y, en muchos casos, pasará inadvertido. Es lo que sostiene Mark Weiser, investigador informático del *Parc Lab* de Xerox. Según éste, vivire-

lugar a la era de la *televida*. De acuerdo con el filósofo francés Paul Virilio, esto significa "ser a distancia", poder estar presente electrónicamente en cualquier punto del globo, mantener una conversación con cualquier ser humano, computador o robot.

Otro intelectual francés, Jacques Attali, habla del hombre del mañana como un nómada libre. Los computadores móviles en red y los videoteléfonos modulares conectados por satélites le traerán la libertad. El viajero nómada irá cargado de bienes y de riquezas, de pequeños computadores protésicos que con el tiempo se confundirán con nuestras células cerebrales. Los verdaderos nómadas pertenecerán al mundo, sin lazos sociales o nacionales establecidos, o como diría el escritor de ciencia-ficción Heinlein, el viajero pertenecerá a varias familias, empresas y redes repartidas por el mundo. Portarán relojes brazaletes que controlarán desde el nivel del colesterol hasta las señales inequívocas de un ataque cardíaco. Andarán con el médico y el profesor a cuestas, con el receptor de televisión, el periód-

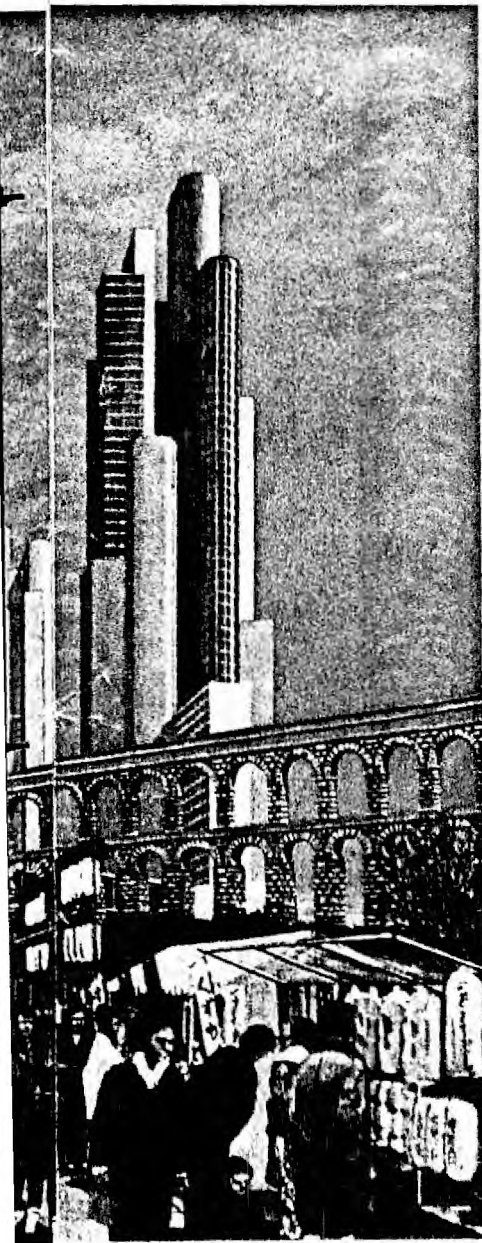
Por las redes inteligentes transcurrirán programas duplicado de cada persona para realizar las compras o los trabajos rutinarios de cada individuo, mientras que éste se dedica a otros menesteres más gratificantes.

El contacto de la persona con su réplica tecnológica se convertirá en una especie de autoseducción. Entonces, el narciso digital se reflejará en la pantalla del computador o del videoteléfono, como afirma el filósofo Jean Baudrillard.



■ ANTO EL NIVEL DE COLESTEROL COMO LA SALUD DEL CORAZÓN SERÁN CONTROLADOS POR RELOJES BRAZALETE

mos rodeados por centenares de computadores a modo de insignias, tarjetas de crédito y pizarras ligeras como el cartón. "Estos computadores ubicuos dice Weiser- deberán saber en qué habitación están para adaptar su comportamiento al entorno. Grabarán y recordarán las reuniones de negocios, actualizarán la agenda y conducirán las llamadas telefónicas allí donde se encuentre su destinatario. A través de un código, el usuario estará localizable en todo instante mediante un sistema de radiobúsqueda internacional." Todo ello es posible.



Los nómadas informáticos podrán visitar ciudades en las que las viejas construcciones se integrarán con los modernos rascacielos, como en esta villa japonesa del siglo XXI.

Las viejas estrellas de Hollywood protagonizarán nuevas películas

Las técnicas gráficas de computador ofrecerán a los productores la posibilidad de recrear electrónicamente las voces y la apariencia física de los mitos del celuloide en nuevos largometrajes.

Viva el televoto

En los últimos cuatro años hemos vivido la unificación de Alemania, la guerra del Golfo, la desintegración de la Unión Soviética y el fin del orden bipolar, el Tratado de la Unión Europea y la aparición de nuevos estados. El orden internacional ha experimentado profundas transformaciones, pero ¿qué nos depara el futuro? La mayoría de los prospectivistas y economistas opinan que se consolidará la yuxtaposición de dos espacios dominantes: el europeo y el del Pacífico, que incluyen como cabezas visibles a Japón, EE UU y la CE con sus respectivas áreas de influencia. Surgirá un nuevo poder en Oriente a la sombra del Islam, que estará cimentado en la mayor reserva de hidrocarburos. ¿Y el Tercer Mundo? Según Jaques Attali, "los países pobres asistirán al espectáculo de la riqueza de los otros, y pueden reaccionar como un público insatisfecho y airado". Siguiendo a Ramón Tamames, el nuevo orden mundial podría ser impulsado por un G-7 -el grupo de los países más poderosos de la Tierra-, ampliable a México, Brasil, Egipto, Rusia, Canadá y otras naciones europeas y surasiáticas. Este super grupo tomaría decisiones globales en coordinación, o no, con la ONU.

Junto a este proceso que podríamos definir como de mundialización del gobierno de la humanidad, asistiremos al debilitamiento del poder del Estado. Este deberá dejar o devolver áreas de poder al capital -empresas y corporaciones- y al pueblo, representado por asociaciones como Amnistía Internacional, la Asociación Internacional de Consumidores, Greenpeace y cientos de miles más que conformarán el Tercer Sistema. La ONU del 2020 podría acoger una asamblea general donde, además de estar representados los gobiernos de las naciones, tomarían asiento representantes del poder económico y representantes del pueblo llano.

El sistema de redes inteligentes posibilitaría la coordinación

mundial de los ciudadanos y el televoto electrónico, base de la futura democracia electrónica avanzada.

La sociedad que emerge de estos cambios globales habrá de superar graves problemas. Entre ellos destacan dos: las migraciones masivas incontroladas y la fragilidad de la libertad y de la intimidad en la era de la informática. Dos preguntas. La primera: ¿Qué sucederá en Occidente cuando éste se prepare para rechazar una invasión de dos o tres mil millones de personas que huyen de la miseria? "Correremos el peligro de presenciar el mayor genocidio de la historia", sentencia Jacques Cousteau. La segunda: ¿Qué hacer cuando a través de redes y computadores ubicuos nos puedan seguir el rastro hasta el fin del mundo? Necesitaremos una declaración de derechos civiles en el ciberespacio. Sin embargo, otras problemáticas nos permiten ser más optimistas. Como dice Arthur C. Clarke, "ha llegado el momento en que podamos pensar en lo impensable, la futura eliminación de todas las armas nucleares y de una gran mayoría de las armas convencionales".



A través del computador o la televisión interactiva, el ciudadano podrá influir en decisiones políticas depositando su televoto en la urna electrónica. El sistema de redes posibilitaría además la coordinación mundial de los pueblos.



"Cuando casi todos los objetos -continúa Weiser- contengan un computador o se les pueda añadir una insignia o marca, obtener información será muy sencillo ¿Quién ha hecho este vestido? ¿Lo venden en unos grandes almacenes? ¿De qué diseñador era el traje que me gustó la semana pasada? Un entorno de computadores podrá saber cuál es la prenda que estuve mirando la semana anterior, y arreglárselas para hacerme llegar esta información mediante las redes inteligentes".

Estando leyendo un periódico y subrayaremos una información, la fecha, la página y el nombre del día-

rio. El bolígrafo enviará el mensaje al periódico, donde otro computador moverá los hilos para que recibamos las entradas de un concierto, una bibliografía o lo que nuestro lápiz sabe que necesitamos. Además, la mayoría de los computadores serán multimedia, con lo cual se trabajará con imágenes en movimiento, voz, música, gráficos y texto de manera interactiva.

La otra cara de la moneda; el sujeto electrónico doméstico y las redes. Los hombres del futuro también serán sedentarios, envejecerán recluidos en el hogar electrónico y en la oficina informatizada. Quizás vivirán y morirán en el primero de estos espacios. No por ello se aislarán y dejarán de

**PROGRAMAS DUPLICADO DE CADA PERSONA
NAVEGARÁN LIBREMENTE POR LAS REDES INTELIGENTES**

JIMMY CLAVIER



Atrapado en el televisor. Debido a la multitud de aplicaciones que tendrá la televisión interactiva, como tomar parte en concursos desde casa, elegir un plano determinado y obtener información complementaria, nuestra dependencia a la ahora *caja lista* será mucho mayor.

En los periódicos electrónicos, nuestros propios acontecimientos serán noticia. Pronto se harán realidad los diarios electrónicos individualizados. Así, por ejemplo, si el avión hipersónico que debemos tomar a primera hora sale con retraso, tal evento constituirá la noticia destacada de la jornada.

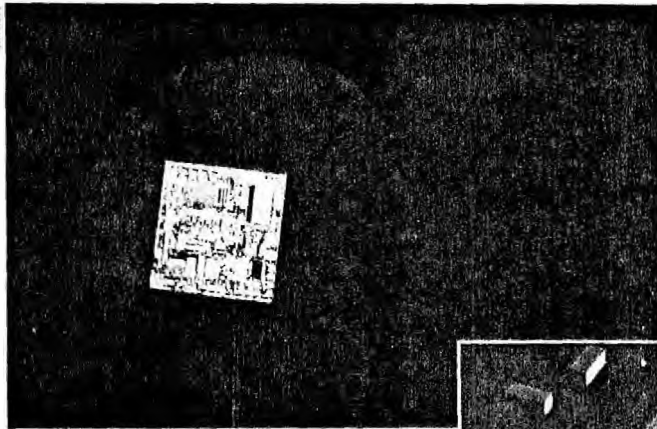
La nanotecnología manda

Jugar con los átomos. Es la ciencia de la escala atómica, la nanotecnología. Para el futurista Eric Drexler, en poco más de veinte años "el tejido de la cultura humana se *retejerá* drásticamente por medio de máquinas del tamaño de una proteína capaces de fabricar, molécula a molécula, cualquier cosa que un

miento al cerebro humano", asegura el bio-nanotecnólogo Boxer, de la Universidad de Stanford.

Los ingenieros fabricarán *nanorrobots* capaces de viajar a través del organismo para, por ejemplo, reparar tejidos allí donde no llega el bisturí, o realizar misiones de búsqueda y destrucción de agentes patógenos. Los *fullerenos*, moléculas puras de 60 áto-

UNIPROTE

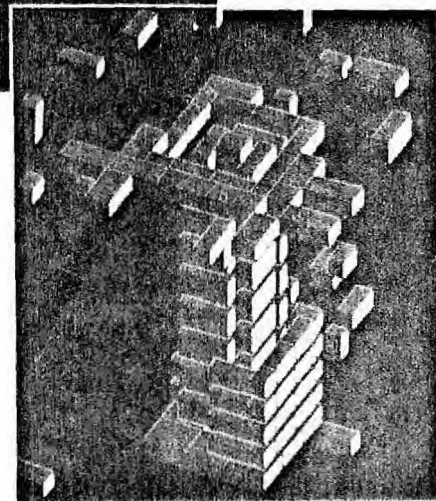


En el mismo espacio que hoy ocupa un chip de silicio -izquierda-, la nanotecnología fabricará computadores super-potentes. Abajo, simulación en computador de la construcción proteica del bacteriófago T4, virus utilizado en biotecnología.

ingeniero pueda diseñar. Al mover los átomos individualmente, los expertos del futuro tendrán en su mano los botones de mando de la naturaleza. En este sentido, pronto se crearán nuevos materiales adaptados a las necesidades de clientes específicos, casi a partir de chatarra.

En la escala del nanómetro, los computadores serán del tamaño de una aspirina. Se fabricará una nueva generación de materiales electrónicos y ópticos; cables cuánticos por los que podrán cruzar miles de canales de televisión. El agujero atómico que resulta de extraer un átomo de un material semiconductor podría usarse para codificar un bit. En una superficie de un centímetro cuadrado que contenga un cuatrillón de átomos, se podrá almacenar toda la sabiduría humana.

El cerebro humano le lleva una ventaja injusta a la tecnología: está hecho de proteínas. Pero la nanotecnología ya puede construir péptidos a medida. "Una vez que se hayan hecho realidad los interfaces entre las moléculas biológicas y los componentes electrónicos, se podrá pensar en el computador biomolecular, análogo en su funciona-



mos de carbono distribuidos en 20 hexágonos, y dotados de la simetría perfecta de un balón de fútbol, se convertirán en los ladrillos de las nanofactorías. Para el año 2000, fabricar estas moléculas costará lo mismo que cuesta hoy obtener el aluminio. Los mejores lubricantes del mundo serán fullerenos fluorados. El computador superconductor -el ordenador de la sexta generación- se basará en esta molécula balón.

En el mundo virtual podremos citarnos con personajes desaparecidos, como este Cristóbal Colón virtual que, sentado en la máquina del tiempo, viaja -en esta ocasión- a los límites del universo.

estar conectados con el resto del orbe.

Por medio de programas-agente inteligentes, los usuarios de las redes explorarán las bases de datos. La red podrá prever necesidades e intereses, y descubrirá restaurantes, ofertas o compactos de colección sin el menor esfuerzo. Desde casa, el viajero pasivo podrá aportar su creatividad a una obra de arte. Así es, el tecnoartista diseñará el contexto y los contenidos se incluirán desde diferentes continentes. Se trata del arte telemático que predice Roy Ascott, artista de la era de la información.

Las redes harán factible los periódicos electrónicos individualizados. Así, por ejemplo, si el avión hipersónico que debemos tomar a primera hora sale con retraso, tal evento debería constituir la primera noticia de nuestro diario individualizado. Si nuestro agente fuera lo suficientemente inteligente, debería avisar al computador-despertador para que nos dejara dormir una hora más.

Programas *duplicado* de cada persona navegarán por las redes inteligentes. La mayoría de las comunicaciones, compras o trabajos rutinarios de cada individuo los efectuará su programa duplicado, mientras que él se dedica a algo más interesante: la lectura, el deporte, la creatividad... "El correo electrónico o *E-mail* definitivamente se constituirá en el modo de interconexión en el mundo del trabajo", asegura Lee Sproull, sociólogo de la Universidad de Stanford. La pregunta de ¿quién sabe cómo funciona esto? en una oficina de Madrid, hallará su respuesta en Japón y se beneficiarán de la contestación otros compañeros invisibles del archivo de uso común en París, Londres o Santiago. Las comunicaciones electrónicas en la empresa crearán otro funcionamiento de ésta y un nuevo perfil del trabajador. Este será más participativo, más informado, más libre, más consciente de los objetivos.

En las compañías se crearán grupos electrónicos de directivos que trabajarán con gente que no conocían, situados en diferentes escalafones del ya no tan piramidal organigrama. Pero, ¡ojo con las discusiones! Los ejecutivos del futuro se enfadarán con mayor facilidad en un contacto electrónico, donde no se ven las caras y los empleados ni siquiera serán números.

Como señala el filósofo Jean Baudrillard, en la teledimensión de las

redes el contacto con bases de datos, programas duplicado y programas-agente inteligentes se convertirá en una especie de autoseducción.

Es hora de enfundarse el *Eyephone*, el casco imprescindible para sumergirse en mundos virtuales... En el 2020 experimentaremos la realidad virtual generada en computador como la propia realidad física. Redes de realidad virtual harán posible que varios usuarios de diferentes naciones compartan



Además de la estructura metálica, los conductos de luz, agua y aire acondicionado, cientos de kilómetros de redes informáticas recorrerán los edificios para asegurar la conexión de los computadores ubicuos, los videoteléfonos y el correo electrónico o *E-mail*.

EL CORREO ELECTRÓNICO SE CONSTITUIRÁ EN EL MODO DE INTERCONEXIÓN EN EL MUNDO DEL TRABAJO

mundos imaginarios, que interaccionarán a todos los niveles. Algunos preferirán este entorno al heredado de sus padres. Porque así podrán vivir aventuras inimaginables, viajes exóticos a cualquier lugar del mundo o mantener una relación sentimental sintética... Nunca la vida habrá tenido tal significado de espectáculo.

De modo sinérgico, la realidad virtual, las redes y los computadores ubicuos contribuirán a una ruptura del espacio y el tiempo, a un desdoblamiento del cuerpo, el cuerpo físico y su mellizo o clónico tecnológico. Quizás conducirán a un nuevo Renacimiento electrónico. El investigador Takemochi Ishii recomienda que los seres humanos del siglo XXI deberán

Siervos virtuales harán las labores rutinarias y desagradables
La realidad virtual, las redes y los computadores ubicuos contribuirán a una ruptura del espacio y el tiempo, a un desdoblamiento del cuerpo: el físico y su mellizo tecnológico.
Este último será nuestro esclavo sintético.

Cyberpunks, tecnolibertarios y demás

En las primeras décadas del siglo XXI se producirá una mutación en el imaginario juvenil. Un gran número de jóvenes vivirán como si el mundo real no existiera. Son los *cyberpunks*, los piratas informáticos, los *sampleadores neuronantes*, los *tecnolibertarios*,

los *bares telemáticos*, en los que se encontrarán los jóvenes. Un adolescente de Iquique y otro de Pekín podrán reunirse todas las tardes en un BBS de San Francisco para traficar signos o nuevos trucos para sobrevivir en los territorios informáticos. Estas tribus urbanas practicarán la protesta electrónica no violenta. Se infiltrarán en las



Insatisfechos con lo que les ofrece el mundo real, los jóvenes *cyberpunks*, piratas informáticos, tecnolibertarios y otras tribus urbanas, se darán cita en plazas y bares del ciberespacio. Desde allí practicarán la protesta no violenta contra el sistema.

intentar mantener un contacto positivo con la naturaleza, para evitar la enfermedad de la simulación o *el mal del bit*.

La sociedad del espectáculo será agitado escenario de la aceleración en la evolución neurocultural iniciada al alba de los tiempos, un punto de inflexión hacia la era del conocimiento.

Alejandro Sacristán

rios, los salvajes urbanos y los buscadores místicos. Todos ellos coincidirán al rechazar un mundo que poco a poco se ha ido convirtiendo en una desbordada simulación tecnológica.

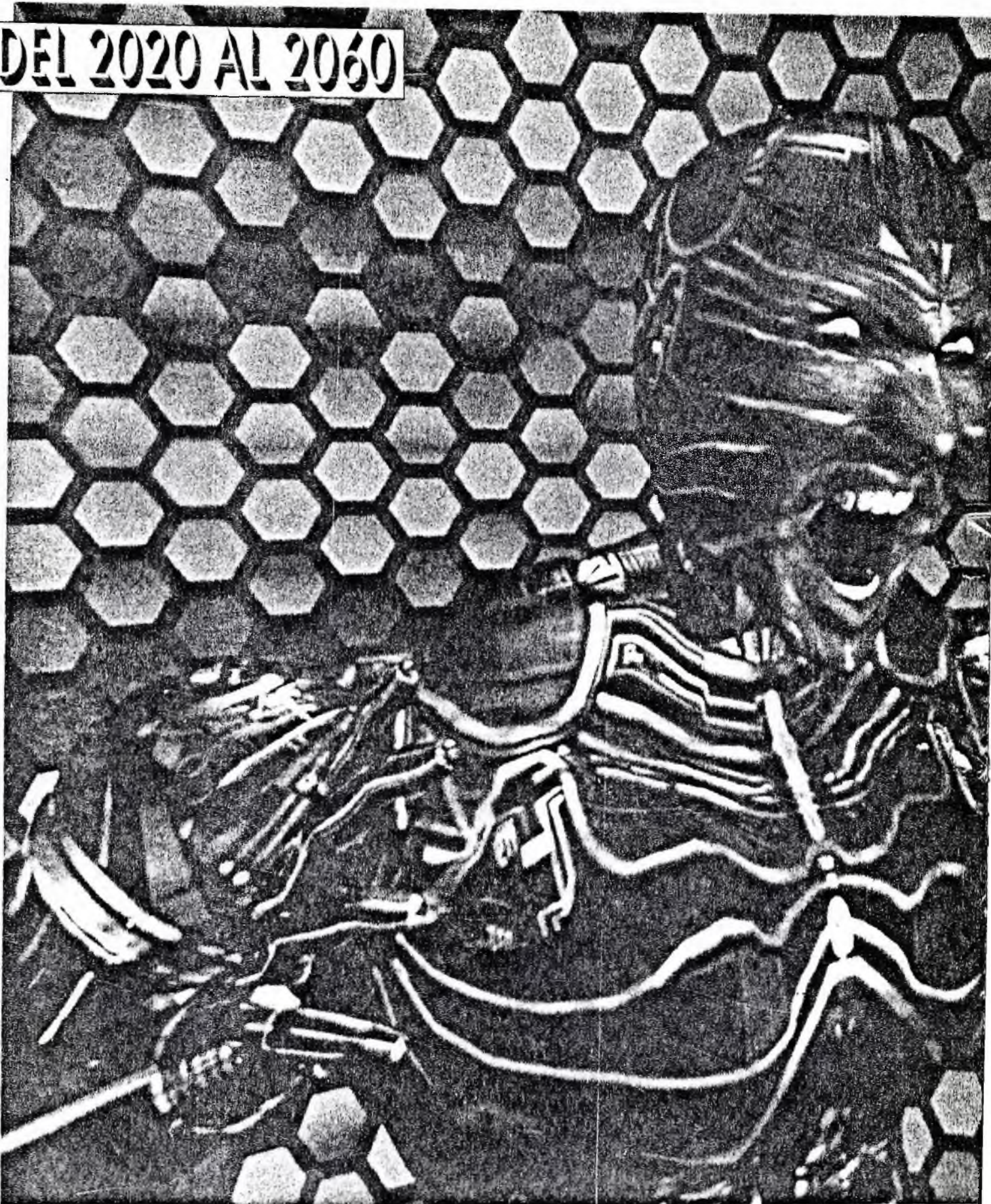
Si el dinero no existe, si se imponen los bebés probeta, si los padres son *cocooners*... entonces mejor vivir en el ciberespacio. En éste todo es posible, virtualmente, por supuesto. Los *cyberpunks*, *hackers* y demás vaqueros electrónicos, compartirán la ubicuidad virtual y los lenguajes informáticos. La telepresencia será el estado natural cuando los *Bulletin Board System* o BBS se conviertan en las nuevas plazas virtuales o

redes financieras planetarias para ejercer de modernos *Robin Hood's*. La protesta violenta quedará para los salvajes urbanos, que agruparán a jóvenes sin identidad y procedentes del éxodo rural. Estos vivirán en los suburbios de las grandes ciudades. Las megalópolis se convertirán en sucursales del infierno: el hambre, la marginalidad, la angustia y el anonimato empujarán a los salvajes humanos a agruparse como una sociedad autónoma, nómada y guerrera. Será el agosto de las grandes mafias, ahora conectadas con las redes internacionales, y de las sectas, que contribuirán a cimentar las bases de una nueva contrasociedad. ●

MUY
INTERESANTE



DEL 2020 AL 2060



LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

MI NOVIA ES UNA IBERFLACA



En la sociedad del conocimiento, buena parte de nuestra vida transcurrirá en mundos sintéticos y hasta buscaremos pareja en ellos. Los computadores imitarán el cerebro humano, habrá granjas moleculares, llevaremos tarjetas de crédito bajo la piel y unos microrrobots se encargarán de quitar el polvo al computador cuando lo apaguemos. ¿Seremos sabios o paraplégicos tecnológicos?

La cantidad de información de la que dispondrá el hombre del futuro llegará a saturarlo y, para desconectarse de la realidad, se refugiará en los paraísos artificiales.

Estoy experimentando el vértigo del futuro. A mi alrededor desfilan la flora y la fauna del siglo XXI, las nuevas criaturas artificiales con las que tendremos que compartir el planeta e iniciar la migración espacial: robots insectooides, virus hipersolisticados de hasta 99 instrucciones, cebrallos, gatómatas, Tyrannosaurus rex y tomatatas. Hoy todos ellos son seres imaginarios encontrados en alguna biblioteca informática de objetos, mañana todo es posible. La visualización es perfectamente realista y, por supuesto, en relieve.

Estoy en un mundo virtual conocido como Vivarium e instalado en el *Media Lab* de Boston, el templo mundjal de las nuevas tecnologías de la información. Su creador, el genio de Apple, Alan Kay, me garantiza que puede satisfacer mis pulsiones secretas y mis inquietudes futuristas sin ningún peligro para mi integridad física. Será como un viaje en el tiempo pero sin salir del Vivarium, un anticipo de las escuelas virtuales de las próximas décadas, en las que los muchachos estudiarán la evolución creando y liberando

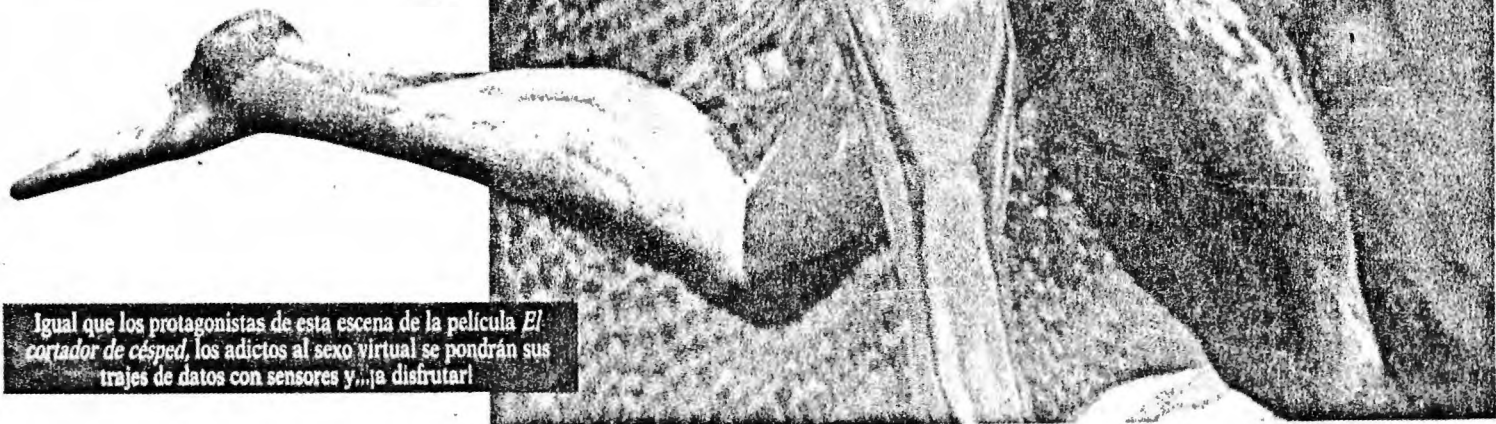
LOS PLACERES SEXUALES A DISTANCIA SON EL PRIMER PASO HACIA LA EROTIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS

organismos en ecosistemas computarizados como éste. Kay hace el signo de la L con la mano izquierda y ... ¡hale hop! una cabeza parlante flota en el aire y transmite un teletipo del año 2050: "Control generalizado de nacimientos. Stop. Moneda mundial unificada. Stop. Declive de las megalópolis. Stop. Policía ecológica mundial. Stop. Visiófono para todos. Stop." No se trata de especulaciones sino de algunos de los pronósticos del más brillante prospectivista francés, Thierry Gaudin.

En estos mundos, totalmente sintéticos, transcurirán gran parte de las actividades en las próximas décadas.

Está claro que el siglo XXI no va a ser una versión corregida y aumentada del siglo XX. Al retroceso contemplativo de las primeras décadas del nuevo milenio le seguirá, a partir del año 2020, una gran aceleración.

Poco a poco, desaparecerá la frontera entre lo natural y lo artificial, y la humanidad protagonizará un salto fundamental en la evolución. Esa es al menos la opinión de numerosos prospectivistas, entre ellos la del padre de la inteligencia artificial (IA) Marvin Minsky: "Seguro que esta perspectiva no agrada a muchos, porque este salto hacia el que nos dirigimos podría tener bien poco de



Igual que los protagonistas de esta escena de la película *El cortador de césped*, los adictos al sexo virtual se pondrán sus trajes de datos con sensores y... ¡a disfrutar!

**La Tierra
estará
totalmente
controlada
desde el
espacio
En el 2030,
cinco platafor-
mas de la fuer-
za multinacio-
nal espacial en
órbita geoesta-
cionaria vigila-
rán nuestro
planeta, pen-
dientes de la
ecología, el
cambio climá-
tico y los re-
cursos. Y no es
una utopía,
porque la esta-
ción interna-
cional espacial
Freedom
funcionará en
el 2010.**

Una parcela en Marte

Para el año 2020 se habrán popularizado las regatas de veleros entre la Tierra y la Luna, y la Tierra y Marte. Los veleros se desplazarán gracias a la energía de la luz solar. Su tripulación permanecerá en tierra y dirigirá la regata desde centros de control.

Según Richard H. Trully, administrador jefe de la NASA, para el 2025 los robots astronautas americanos habrán visitado todos los planetas del Sistema Solar, excepto Plutón, y reconocido exhaustivamente la Luna y Marte. El espacio no pertenecerá sólo a los americanos o a los rusos, como fue hasta hace poco. Japoneses, chinos, indios, europeos y otros colaborarán en él. Será la fuerza multinacional espacial.

Un ejemplo de esta colaboración lo constituye la estación Freedom, gigantesca estructura orbital permanente de 106 metros; con laboratorios de Japón, EE UU, Canadá y la Agencia Espacial Europea. El costo global de la estación superará los 20 mil millones de dólares. Será completamente operativa desde el 2010 y Rusia añadirá en el futuro su propio módulo a la estación espacial. Como alternativas a los astronautas humanos del 2030, Rodney Brooks del MIT imagina miles de insecto-robots inteligentes explorando los planetas. Carol Stoker de la NASA sugiere combinar telepresencia, realidad virtual y autómatas para explorar Marte, porque lo harían igual de minuciosamente que los humanos. Serían robots no inteligentes, pero *dotados* de un cerebro humano mediante telepresencia. ¿Explorarán ellos el cosmos por nosotros? ¿O más bien, seremos compañeros inseparables?

En el 2030 cinco plataformas de la fuerza multinacional espacial en órbita geoestacionaria funcionarán a pleno rendimiento, obteniendo una cobertura mundial para la vigilancia y gestión del planeta desde el espacio. La ecología, el cambio climático global y los recursos estarán controlados desde el espacio.

Parece indudable que entre el 2020 y el 2040 un ser humano se paseará por el planeta rojo. Es cuestión de dinero, prioridades y cooperación internacional. Robert Zubrin, de la Universidad de los Alamos (EE UU), propone un sistema que permitirá aprovechar los recursos medioambientales de Marte, para crear un espacio en el que habitarían hasta dos años consecutivos sus primeros exploradores.

Sin embargo, las colonias lunares representarán el primer ensayo generalizado para el estacionamiento de la humanidad en el espacio. En ellas se extraerá el oxígeno de la ilmenita, se sintetizará agua y se establecerá una economía dual con el planeta Tierra al explotar los recursos mineros y trasladar algunos procesos industriales a la

Luna, según Larry Bell, director del Centro de Arquitectura Espacial en Houston.

En el 2050 se establecerán granjas solares en la Luna, que recogerán la energía del Sol y la enviarán a la Tierra en forma de microondas. Gigantescas estaciones de energía solar y espejos de 16 kilómetros de diámetro, situados a 36.000 kilómetros de la Tierra, transmitirán la energía por medio de rayos láser. Serán precisas ingeniosas soluciones para mantener la prosperidad de los terrestres, ya que necesitarán 2 billones de vatios en el 2050.

Todas las guerras del futuro serán espaciales. Los minisatélites, a modo de patrulleros del espacio, interceptarán misiles a 1.000 kilómetros de distancia y proveerán al soldado de la información de la estrategia militar a seguir.

Vivir en otros planetas es una utopía que puede ser realidad en el futuro. La terraformación permitirá *fabricar* otras Tierras modificando las condiciones medioambientales de otros mundos. En el 2060 se transformará la atmósfera marciana. ●



Tras la terraformación de Marte.



Ocio en la colonia espacial Bernal Sphere.

COLONIAS LUNARES, UN ENSAYO PARA LA FUTURA VIDA EN EL ESPACIO

humano. Cada vez estoy más convencido de que será de orden mecánico: las máquinas podrán, dentro de un razonable plazo de tiempo, cumplir las mismas funciones que los hombres, pero con una calidad de ejecución mucho más alta. Más adelante integrarán lo orgánico, esto es, el cuerpo."

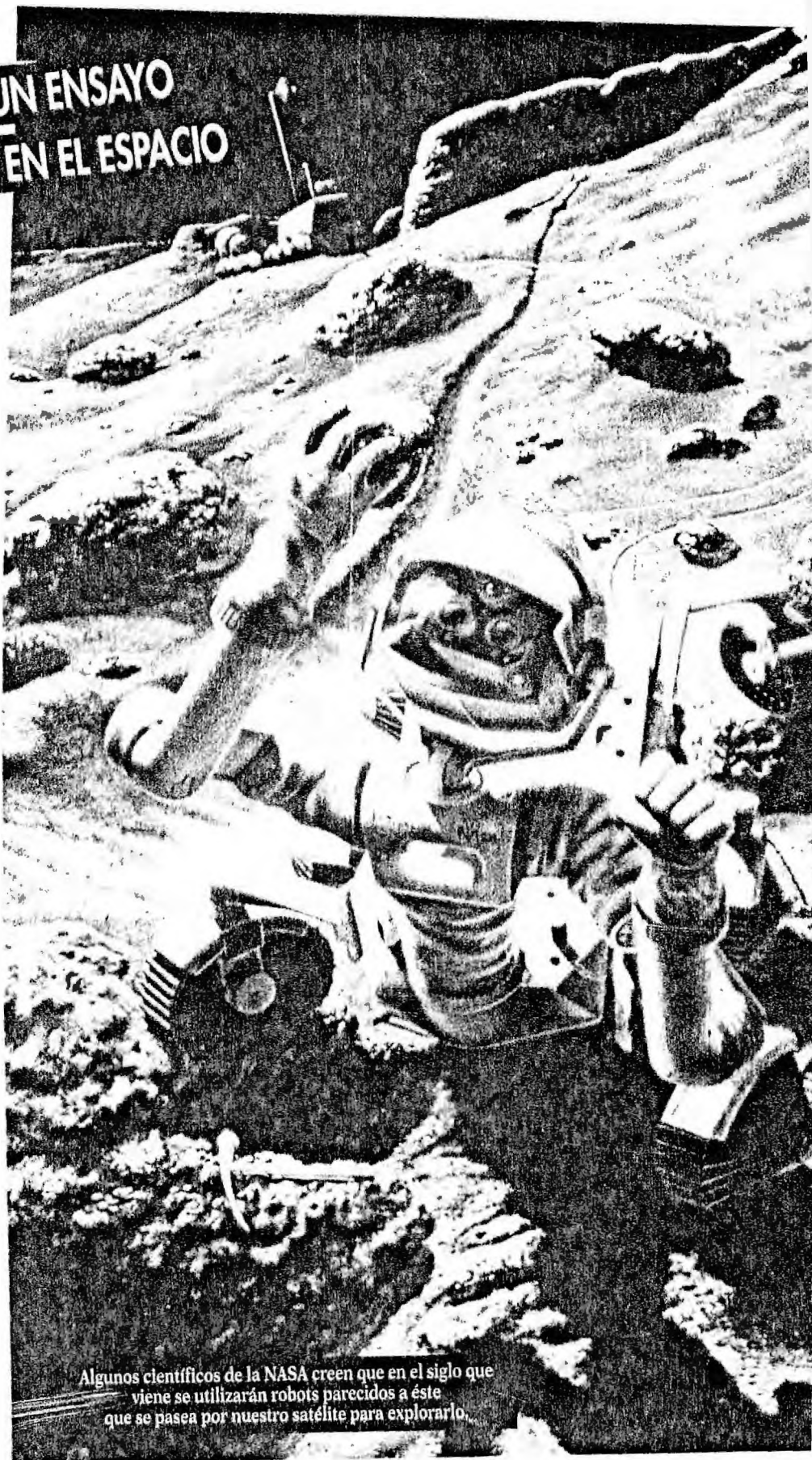
No tienen desperdicio las palabras de Minsky, maquinómano confeso y, por cierto, adicto a la ciencia-ficción. Tal vez no vaya muy desencaminado, y el Vivarium sea tan sólo un anticipo del tecnofuturo que nos aguarda a la vuelta del milenio.

El mundo, antes y después de ese gran salto, no tendrá nada que ver. La humanidad entrará en la era del conocimiento. La gran inversión del año 2020 servirá para que la humanidad pase de la era de la manipulación a la era de la enseñanza. La información adquirirá entonces unas proporciones desconocidas entre nosotros. En el año 2010 se comercializarán computadores personales con una capacidad análoga a la de los supercomputadores más potentes de la actualidad.

La aceleración continúa. En el año 2030 los computadores ópticos llevarán hasta el límite la velocidad de tratamiento de la información. Además, imitarán los dos hemisferios del cerebro humano y dispondrán de capacidades de tratamiento complementarias. Por un lado, cálculo y deducción analítica; por otro, visión global e intuición.

La sociedad del conocimiento girará en torno a la información, entendida en el sentido más amplio. Las comunicaciones, la programación, los bancos de datos, el comercio, los seguros, los bancos, la educación, el diseño, la investigación, el ocio y el arte serán los nuevos polos de actividad. Lejos quedará para siempre la vieja sociedad obrera de producción, esclava del carbón y del acero.

Será el triunfo total de la microelectró-



Algunos científicos de la NASA creen que en el siglo que viene se utilizarán robots parecidos a éste que se pasea por nuestro satélite para explorarlo.

Los patines con motor, vehículos de las ciudades submarinas

Aunque a principios de siglo la evolución de los transportes no será muy rápida, a partir del año 2023 sufrirá una avería en pleno desierto no supondrá ningún problema. Nuestro coche inteligente telefonará inmediatamente al satélite para que controle la situación.

Vivir supersónicamente

En el ecosistema de los transportes la evolución a principios del siglo XXI será un poco

más lenta de lo necesario. En el año 2005 aparecerá en las calles de las megalópolis un échechico uniplaza, de sólo tres ruedas y con motor eléctrico. El maglev, o ferrocarril de levitación magnética, se impondrá sobre todo en Japón. Y el dirigible-grúa se empleará para el transporte de mercancías en algunas zonas del Tercer Mundo y para vigilar el medio ambiente.

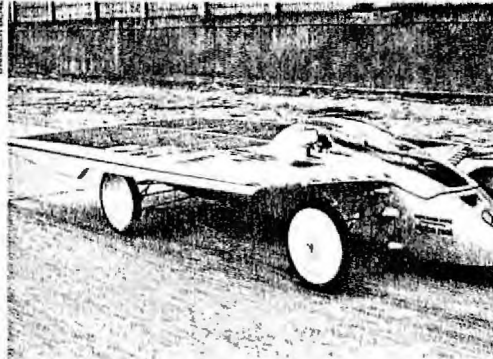
Ya en el 2033, habrá algunas tentativas realmente singulares como los patines con motor incorporado, jet-skis, los vehículos familiares de los habitantes de las ciudades submarinas.

El automóvil eléctrico y el avión supersónico serán los medios de locomoción más solicitados en la próxima centuria.

A partir del año 2023 se generalizará la navegación por satélite. Una avería en el desierto, y el coche inteligente telefonará inmediatamente al satélite amigo.

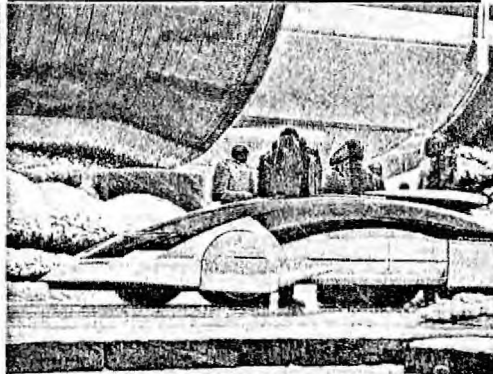
En aeronáutica los reactores supersónicos sucederán al desfasado Concorde. Estos magníficos aviones circularán a más de tres veces la velocidad

del sonido, serán capaces de volar a 9.600 kilómetros sin reabastecerse y, por lo tanto, cubrirán el trayecto Tokio-San Francisco en apenas 4 horas.



DANKER/REX

A primeros de siglo habrá más coches solares.



SANDER/LASBON

Automóviles eléctricos invadirán las megalópolis.



SCHULS

Reactores supersónicos como éste surcarán los cielos y serán el medio de transporte aéreo más apreciado para viajar en la próxima centuria.

...nica que extenderá su esfera de influencia hasta finales del tercer milenio, cuando tome el relevo la fotónica. Por supuesto, en el camino nos esperan otras innovaciones imprevistas y, probablemente, revolucionarias de las que nada podemos decir.

Aprender a bucear en los procelosos océanos del saber será una de las tareas más apremiantes en el 2030. Para entonces, navegar en la información

Jugar, matar, curar y planear en PANTALLA



Espejos de este mundo, informatizados.

El alcalde de San Joaquín, *Alberto Lira Moller*, recibió una minúscula cajita roja, con 30 diskertes de sus 1.000 hectáreas envasadas.

Se la entregó el coronel *Martín Muñoz Baeza*, director del Instituto Geográfico Militar que acaba de inaugurar nuevos equipos. A la Municipalidad de San Joaquín fueron a parar 10 diskettes con la comuna entera digitalizada.

Ernesto Labbé, jefe de División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda, explicaba lo que podría hacerse con estos sistemas de información:

—Meterse por las calles, ver las isométricas, descubrir qué pasa si uno eleva o baja la densidad habitacional, cómo ordenar los viajes de origen y destino. Modelar todo para tomar mejores decisiones.

Es construir una realidad, un espejo en la pantalla del computador, un espejo modificable, como el mundo de *Alicia y Lewis Carroll*.

Los juegos fueron lo primero en explotar este mundo espejo. La medicina y la defensa se dieron cuenta de la posibilidad de operar

Un espejo de lo real construyen en el computador. Mecanismos físicos transmiten lo ideado como si fuera real. Y quien actúa sobre estos sistemas de información se traspaasa a otro realismo.

robots manipulados por sensores.

Un piloto de guerra podría hacer desde la base los movimientos requeridos para manejar un bombardero, pantallas le mostrarían por dónde va y a qué distancia se encuentra su objetivo. Y él, manejando este simulador retroalimentado por la verdad, operar su ataque sin arriesgar su vida.

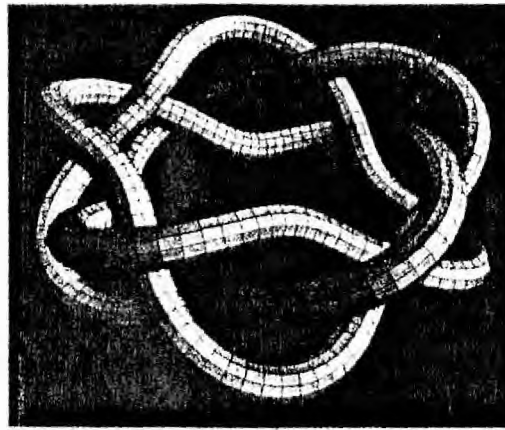
Un alcalde podría tomar mejores decisiones y actuar sobre su comuna.

Mostramos aquí, llamativas imágenes de computador, realidades que *Jorge Boetsch*, diseñador jefe de *La Red*, nos ha ayudado a comprender.

El cuenta que ha llegado a tal punto el matrimonio computador/imagen que, utilizando discos ópticos regrabables, se consigue acceso inmediato a bancos de imágenes en movimiento. Estas, combinadas con otros estímulos, construyen este mundo al otro lado del espejo.



FOTOGRAFÍAS DE LA COLECCIÓN DE JORGE BOETSCH



El arquitecto puede recorrer el clima interior que genera, revisar cómo se ve el interior según los cambios de luz exterior, meterse en la idea viva.

Las construcciones de la matemática también amanece y se despliegan, infinitas. (Al lado) A cada material, su información. Se parte de lo real, para luego generar los parámetros que la mente escoja.

BOOKS

THE SHAPE OF BOOKS TO COME:

A collaborative book (?) challenges ideas about the immortality of art

By Robert K. J. Killheffer



The experimental *Agrippa* (below) blends the book of yesterday with the book of tomorrow. Above, artist Ashbaugh in his studio.

When we think about art and literature, we often think of huge granite and marble libraries and vast museums like the Metropolitan or the Louvre. We tend to place high emphasis on the permanence of these twin pillars of our culture. Libraries spend millions maintaining their collections, and museums likewise on restoration and cleaning.

But one of the functions of art and literature is to challenge our assumptions. Now cyberpunk guru William Gibson and artist Daniel Ashbaugh have collaborated on *Agrippa: A Book of the Dead*, an elaborately conceived marriage of antique bookcraft and modern computer technology that may alter our conceptions of the immortality of artworks.

Agrippa was published last Sep-

tember by art-book publisher Kevin Begos, Jr. A 95-copy edition costs \$1,500. (The ten deluxe copies go for \$7,500 each, while a simpler 350-copy edition is priced at \$450 each.) At its heart is a diskette containing the text of Gibson's story. Ashbaugh created a weighty, worn-looking book to house the disk, illustrated with his copperplate engravings. The oversized book's pages feature an alphabetic representation of a strand of DNA—a continuous series of the letters A, C, G, and T, standing for the four basic building blocks of DNA: adenine, cytosine, guanine, and thymine.

Sounds interesting, you say, but what's so special? There's a catch: An encryption program on the disk devours the text as you read it, so you can only read it once. And Ashbaugh's etchings mutate when exposed to light—some of the ink vanishes while other images appear. So for all the care that went into its production, *Agrippa* will not "survive" a single reading intact.

Reactions to this audacious project have ranged from excitement to outrage. Begos says at least one person insisted, "It's not a book," but most have reacted with "a combination of admiration and discomfort." Begos likes the idea of challenging people's perceptions: "Our assumptions about books and bookmaking are in some ways like all our romantic ideas about life," and therefore worth questioning.

Ashbaugh, somewhat facetiously, calls *Agrippa* "the most important book since the Gutenberg Bible." That,

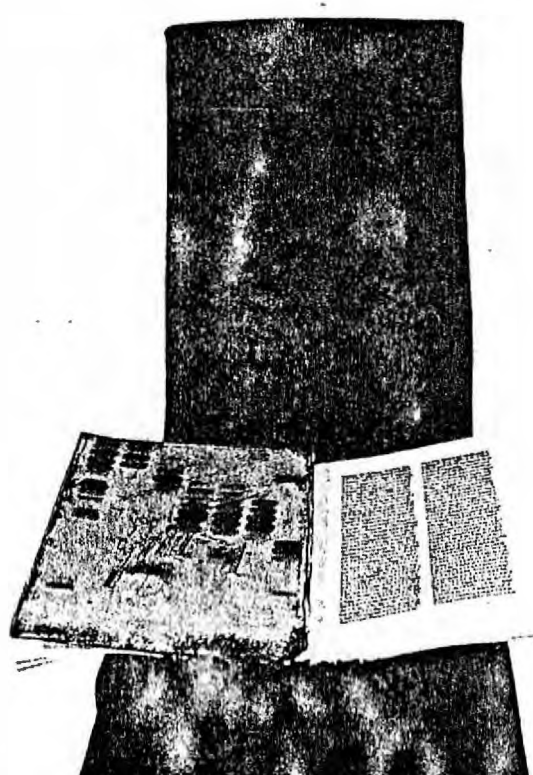
he admits, may be overstatement, but it has been a long time since any project

challenged bookmaking concepts so strongly. Electronic books have been threatening to force this sort of reevaluation for

years, and perhaps now, with *Agrippa* and the recent release of the Sony "Bookman," they will finally do so. But *Agrippa* challenges perceptions on a number of levels. The book feels like an ancient volume: It's oversized, to be read at a lectern not on the subway; its pages are heavy rag, its binding handsewn, and its page design reminiscent of the earliest printed books. Yet the text is not words but DNA code, and Ashbaugh's "book" is actually a container for the book of the future, a floppy diskette. In fact, *Agrippa* is more art object than book—the arbitrary division between art and literature is wholly erased.

One further twist was added to the *Agrippa* project on December 9 when the text of Gibson's story was broadcast via modem to viewing sites across the country and in Japan and Germany. Venues varied from the turn-of-the-century charm of the Americas Society in New York to a room in the University of Tallahassee's art department. Such an event is an open invitation to computer hackers to tap in and acquire Gibson's story free, but *Agrippa*'s makers don't see that as a drawback. As Ashbaugh puts it, "They only get the text." They miss all the context, which is a vital part of the impact of *Agrippa*. And that hijacked text will still contain the encryption program, which few computer pirates will be able to defeat. Says Begos, "You'd have to hit it with a lot of brute mathematical force. Anyone with access to a supercomputer would have a chance, but you couldn't do it with a PC."

Where will it all lead? No one can say, least of all Begos, Ashbaugh, and Gibson. But *Agrippa* raises issues about the shape of books to come, issues we'll all be confronting, like it or not, in the very near future. ☐



PATHWAYS

Steven Anzovin

CYBERWOCKY

*'Twas brillig, and the slithy toves
Did gyre and gimble in the wabe;
All mimsy were the borogoves
And the mome raths outgrabe.*

Those lines from Lewis Carroll's "Jabberwocky" may not sound like the future of computing to you, but if you listen closely, you can hear them in all the talk about VR (Virtual Reality), perhaps the ultimate computer buzzconcept.

The whole idea of VR, which we'll define here as "a computer-generated simulation of real experience," has given birth to a staggering amount of verbat goulash, much of which makes "Jabberwocky" sound sensible.

Virtual reality, artificial reality, synthetic reality, cyberspace, cyberarts, multimedia, hypermedia, or whatever it is—you know there's some basic confusion here when the experts can't agree on what to call it—is hot stuff right now.

It's attracting plenty of press, including this magazine, and the attention of some big players in the industry—Autodesk, Apple, IBM, Microsoft, VPL Research, Evans & Sutherland, and many more. But since researchers really don't know what they're doing yet, VR stuff tends to stay in the labs. In fact, most of it's just theorizing—virtual VR, so to speak.

Not much VR has filtered down to the real-world level—a few pieces of hardware, like the Gold Brick for the Mac, and some innovative software like *Vista* for the Amiga. You have to look in the journals and attend the conferences to get a real sense of where VR research is headed.

Writing in last year's summer issue of *Multimedia Review*, Randal Waiser, manager of the Autodesk Cyberspace project, outlined a VR world sys-

tem that involves a puppet (a virtual actor in the virtual world) controlled by a patron (a real person in the real world). This puppetmaster paradigm leaves me cold—too schizophrenic. Remember the "Twilight Zone" episode in which the evil dummy takes over the ventriloquist?

I go for the virtual telepresence model espoused by Scott Fisher, formerly of the NASA Ames Research Center. In this concept you can take on an entirely different identity (someone rich and famous, for example) and interact with others in their virtual identities. In other words, instead of just watching "Star Trek," you can be in it. As you can see, conceptualizing about VR is still at the infotainment level.

Some thinkers warn us to ground our virtual realities in some aspect of true reality, lest we lose our way in them. (Maybe it's the VR theorists who have lost touch with reality.) While moral and ethical questions don't come up often in mainstream VR research, VR does have its own Moses.

At the last Virtual Reality Conference held in San Francisco in December 1990, Professor Michael Benedikt of the Univer-

sity of Texas brought down from the mountain seven commandments for the design of virtual realities, including:

- The world is indifferent to the user.
- One may not enter a space invisibly.
- Shared spaces exist by the consensus of those sharing them.

It seems that Benedikt's main concern is to prevent cyberspatial voyeurism. That takes all the fun out of it for me, but my personal favorite is, "Each world contains fewer dimensions than itself." Think about that for a minute.

The academic approach to VR, however, is not for everyone. The really interesting action is elsewhere. For a look at the outlaw fringe of VR—as well as other bizarre manifestations of the electronic age—check out *Mondo 2000* magazine (P.O. Box 10171, Berkeley, California 94709).

Self-described as a "mutazine" for cyberpunks, hackers, crackers, and wild-eyed visionaries, *Mondo 2000* is kind of a blend of *Interview*, *Mother Jones*, *Shaman's Drum*, and *New Media Age*. It covers everything from weird electronic conspiracies—if you believe the letters to the editor, there are a lot of them out there—to the latest trends in drug-free expansion of the senses.

The race for VR (as *Mondo 2000* likes to call it) is fascinating to follow, and the VR toys are fun to play with, but you really have to wonder, why are we so anxious to escape into alternate realities? And given the state of the real world, what makes us think the virtual worlds we create will be any better than the real thing?

Such questions make me a bit anxious about the "frabjous day" when VR is—you'll excuse me—a reality. □

What makes us think the virtual worlds we create will be any better than the real thing?



SE.
tops
95
1/5
N

Reflections

What's real anymore?

Not long ago I was visiting a large university as a member of some committee or other. Instinctively choosing my area of greatest incompetence, the university officials sent me over to the materials engineering department to inquire about whatever might be happening in that unknown territory. To begin my visit, I was introduced to a group of randomly chosen students. Of course they were all articulate, intelligent, enthusiastic, straight-A students with a great variety of extracurricular activities. That much I expected, based on past experiences with students randomly chosen by interested faculty members. What I did not expect, though, was that most of them would be women. Upon inquiry, I was told that almost half of the students in materials engineering were women.

"Why are there so many women over here, as compared with EE?" I asked. Before anyone could even answer, I blurted out an ill-considered defense of my inane question. "I mean, it's clean over there, . . . and there isn't all this heat and machinery . . ." I waved in the direction of the labs behind me. I think I was once again being defensive about the association of the word "engineer" with the hot, sweaty, soot-covered caricature of the railroad driver.

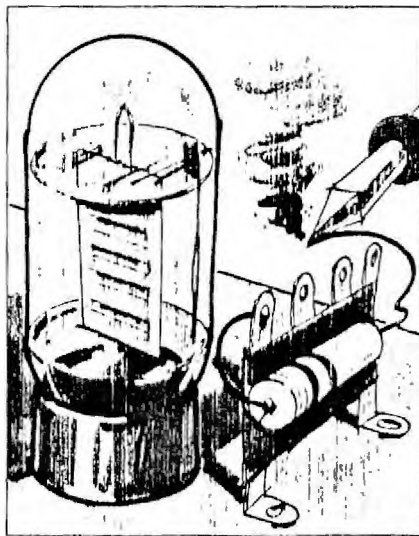
One female student looked at me with more than a hint of incredulity and disdain. "You can see and touch things here," she said. Glancing toward the nearby EE building, and barely suppressing a shiver, she added, "Nothing is real over there." Suddenly I had a vision of EE through her eyes. It was like seeing my cherished profession through Lewis Carroll's looking glass. *Nothing is real over there.* Could that be so?

My instinct was to protest, but there is a time and place for everything, and I changed the subject. She had hit a sensitive nerve; I had often pondered the reality of electrical engineering myself. Our field has always been divided into two camps—those who work with *things*, and those who don't. Some of us live in the real world of circuits and devices, while others inhabit the netherworld of mathematics and software. And the latter part is growing—reality is slipping away.

A friend who works in materials science used to start his talks with a simple chart displaying a single sentence. "Everything must be made of something," it said. In a few brief words it captured his pride in his field.

What could be more fundamental than materials work? But one characteristic of engineers is that they like to argue. "Not so," I said to myself. Most of our stuff is made of nothing at all. It is made of software, of math, of conceptual thought. We live mostly in a virtual world.

When I was in high school, the sensual aspects of electrical equipment appealed to me. I can remember the smell of burning insulation, the feel of warm vacuum tubes, the sight of flickering orange filaments, and the sound of humming transformers. In contrast, I had a lot of trouble with the notion of imaginary numbers. What were they good for if they didn't exist? My teachers had a hard time explaining this to me. I don't think they knew themselves.



In college the importance of that imaginary world grew, while the physical reality of electronics receded. Mathematical models stood in for the physical world. Even in the laboratory I viewed reality only through an oscilloscope as intermediary. Sometimes I wondered if physical behavior was really indicated by the squiggly line of glowing phosphor on the scope's face. I looked at the inert circuit on the lab bench with a touch of suspicion.

Now even the scopes are disappearing from labs. Who needs them? The computer monitor simulates a scope trace, showing the performance of a simulated circuit. Layers of software intercede and protect the sensitive human eye from actual observations. Engineers work on architecture, on increasingly abstract methods for formal

specification, test generation, and validation. Nothing is human. Nothing smells. There is nothing to feel.

Today the physical circuits themselves are usually composed of anonymous chips like DSPs (digital signal processors). If someone should ask you what these chips do, you would be hard pressed to answer. "Well, it depends," you would say hesitantly, hoping to end the conversation. Unhappy with this evasion, the observer might look at the few lonely chips and complain that basically there was nothing inside the box. How can this thing work with nothing inside? But it is that seeming nothingness—the program—that makes the box do whatever it does.

I do not mean to lament the plunge through the looking glass into the world of unreality. I think that is the way technology is inevitably headed. There are too many constraints in the physical world, and functionality has become too complex to manipulate in terms of physical objects. But I confess to an occasional nostalgia for things that can be seen and felt.

A few years ago I hosted a dinner for winners of certain company awards for technical achievement. In an attempt to enliven the program I asked each winner's spouse to tell us what their mate did at work. Of course, I discovered once again that the typical spouse of an engineer has no clue about what their husband or wife does for a living. On this occasion there was but a single exception. The wife of one of the physicists claimed that she knew exactly what her husband did in the research lab. I wondered how she would explain his research in vapor phase epitaxy for growth of optoelectronic wafers. "He goes off every morning and spends the day slaving over a hot oven baking cookies," she said. Close enough, I thought—there is a down-to-earth explainability about the business of making things.

I have a number of friends now engaged in research into a field called "virtual reality." No one seems to take the title as I do—as an oxymoron. Surely this is the ultimate self-deception, the one that closes the loop. We have so perfected our virtual world that it will replace reality ever more closely. People will bake virtual cookies. We will smell the burning of virtual insulation, and hear the simulated hum of virtual transformers. We could easily explain this to Alice—it is all done with mirrors.

Robert W. Lucky

Books

(Continued from p. 12)
ing, but not any more. Now he has fun programming computers at Silicon Graphics Inc., Mountain View, Calif., for audio and video applications. He lives in Silicon Valley with his wife, Sue, his three sons, Benny, David, and Jonathan, and his Mac, Amiga, and MIDI keyboards.

Brave new [virtual] world
Tom Forester

Mirror Worlds: Or, The Day Software Parts the Universe in a Shower... How It Will Happen and What It Will Mean.
Gabelemer David, Oxford University Press, New York and Oxford, England, 1991, 256 pages, \$24.95 (\$12.95 paperback).



Virtual reality, the creation of artificial worlds inside a computer, is the flavor-of-the-month in computing right now. The expected avalanche of books on "cyberspace," "virtuality," and "microcosms" is already under way.

For David Gabelemer, a computer science professor at Yale University, New Haven, Conn., the term "mirror worlds" better describes what he sees as a—if not the—major feature of computing in the future. Mirror worlds, according to Gabelemer, are massively complex software models of some chunk of reality that mimic the real world, second by second, and in every detail.

"You will look into a computer screen and see reality," he writes. "Some part of your world—the town you live in, the company you work for, your school system, the city hospital—will hang there in a sharp color image, abstract but recognizable, moving subtly in a thousand places." Fed by a constant stream of data, the mirror world will be as good as the real thing.

For example, with sufficient complexity, a software model of your city will enable you to check on current traffic conditions, air quality, delays at the airport, the agenda of today's meeting at city hall, the state of the city's finances, prices in the local fruit market, and the current crime rate. By hitting a few keys, the concerned citizen or high-tech tourist will be able to get the full history of any physical features like local parks, or the background to any controversial issue facing the city. The user will even be able to "walk" down the street (having, no doubt, first checked on the whereabouts of

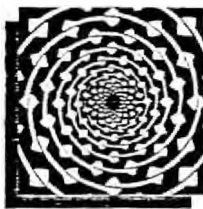
well-known muggers) and chat with passers-by.

Further, our user might wish to stop by the local hospital to visit with sick relatives, check on software quality in the patient-monitoring systems, and quiz doctors on the latest treatment methods revealed on the medical databases (which the doctors would undoubtedly appreciate). "The Mirror World isn't a mere information service," Gabelemer writes, "it's a place." But this place does more than depict reality; it lets users interact with it and intervene in it at will to influence the future course of events: it's the "New Public Square," Gabelemer declares.

What's the point of all this? Mirror worlds sound like fun, but so what? To his credit, Gabelemer asks himself the same questions early on in this stream-of-consciousness book, but I'm not sure his answers are adequate. His first response is that the mirror world will be a 24-hour a-day service, which will enable the citizen to access any information he or she needs to understand the workings of today's complex, high-tech society. This sounds fine and democratic, but the sad fact is that the U.S. public—through low voter turnout and the failure of various "tele-democracy" experiments—has shown a consistent lack of interest in civic affairs, let alone a burning desire to actually partic-

MICRO SYSTEM Technologies 92

3rd Int. Conference and Technical Exhibits on Micro-Electro, Opto, Mechanical Systems and Components



Come to Berlin!

Meet the key persons in micro-machining:

Design, manufacturing and application of micro-structures. The integration of micro-mechanics, micro-electronics, micro-optics and micro-sensing. The meeting for specialists and users worldwide. Applications in computer and communication technologies, consumer electronics, automotive electronics, environment engineering, medicine technologies...

Conference Themes (excerpt)

- Microbotics - Approach to the Realization
- International Support Programs
- Biotechnology
- High Temperature Superconductors
- Packaging Materials
- Sensor-Actuator Principles
- Micro Optics
- Optical Methods for Characterization
- Micro-machining
- Future Medical Applications
- Business Opportunities
- Application in Consumer Products
- Gas Sensors/Chemical Sensors
- Silicon Technologies & Integration
- Automotive Applications
- Micro System Design
- Advances in Power Technologies
- Measurement Application/Control
- Device Simulation
- Telecommunication Applications
- Featuring the key speakers from all over the world
- Conference language is English.

Organizers:

AVRZ Berlin, Karlsruhe, Munich, and Stuttgart Group
MESSAG, Munich & Karlsruhe Group
With the support of the Senate of Berlin, Department of Economics

Book your participation now
Simply send this part of the ad and fax it with your name to: 030-264657



Sponsors:
IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers

ICC International Congress Center Berlin

Information:
ESAGG GmbH
North American Operations
P.O. Box 1685

Books

participate in the political process. I simply cannot see much consumer demand for what will be an extremely expensive software toy, even if it can be constructed.

Second, all the worthy activities Gelernter talks about can just as easily be done in the real world, so why don't we just encourage people to participate more in real politics, business, environmentalism, and so on? Again, Gelernter anticipates this criticism, but his answer hints at a curious, extreme dislike for the quality of life in urban areas of the United States. "For most people, the real world is just too big, sprawling, complicated, disorganized, intimidating, cold-and-wet or smoggy-and-smelly or expensive, unpredictable, inconvenient, dangerous, whatever. . . . It just isn't possible to deal on a friendly basis (on any basis) with a whole good-sized town full of people."

Having betrayed a nerd-like preference for the world inside a cathode-ray tube over a real world of real people, Gelernter somewhat confusingly goes on to extol the virtues of the idealized small town of U.S. folklore where "you actually know your fellow citizens." Most small communities I have come into contact with have been characterized by long-standing personal animosities and bitter family feuds, which make them

anything but idyllic. And anyway, most people like to keep to themselves, and dislike busybodies. Didn't a recent survey show that most people's idea of a good neighbor was someone they never saw?

There are many other apparent contradictions in this book. For example, mirror worlds are variously described as hugely complex and incredibly simple, and the necessary software as almost available and light years away. Much of the detailed technical material is hard to follow and somewhat speculative, to say the least. The author writes well, but there is a lot of repetition and the text could have been better organized and more tightly edited.

In a sense, though, none of this matters because the author is, after all, floating an idea rather than writing a detailed system specification. The notion of mirror worlds can be easily pooch-pooched, and to many computer scientists will seem more science fiction than fact. Yet without such ideas for the future in computing, we will have nothing with which to inspire new generations of students and researchers, and, therefore, no future in computing. We need to compare and contrast such future scenarios as Gelernter's, picking out promising ideas and rejecting the hare-brained.

One thing is certain: thanks to people like Gelernter, there is a future of computing and

it will be a whole lot different from computing today. One need only go back a decade to realize that amazing advances have occurred. A decade from now we'll wonder how we ever managed with the Stone Age machines of the early 1990s. Mirror worlds probably will not be a reality then, virtual or otherwise, and may never be. But they are an intriguing idea worth considering.

Tom Forester lectures in the social aspects of computing at Griffith University, Queensland, Australia. His books include The Information Technology Revolution (1985), The Maelstrom Revolution (1988), Computers in the Human Context (1989), and with Terry Morrison, Computer Ethics, Cautionary Tales, and Ethical Dilemmas in Computing (1990)—all published in the United States by the MIT Press, 55 Hayward St., Cambridge, Mass. 02142.

COORDINATOR: Glenn Zornes

Recent books

Machine Intelligence 12 Hayes, J. E., et al., Oxford University Press, New York, 1991, 342 pp., \$120.

Battles Started With Microsoft Word 3.0 Ramp, Janet, Microsoft Press, Redmond, Wash., 1991, 399 pp., \$21.95.

Save hours over your current curve fitting methods with the new **TableCurve v1.0!** TableCurve will fit and rank 3,320 linear and non-linear equations to your dataset in one high-automated processing step! Step through ranked equations, new residuals, statistics and graphs—and output data and graphs easily in a variety of formats! Features include:

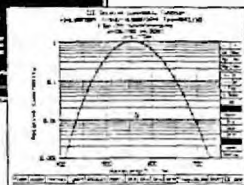
• 3,320 Linear and Non-linear equations

Includes polynomial, rational, peak, Gaussian, Lorentzian, etc., transition, waveforms and many others. Select only the equation groupings of interest or let TableCurve fit all equations to your data!

• User defined equations Define your own equations—TableCurve fits and ranks them along with the entire set list of built-in equations.

• Extensive fitting and ranking choices Choose curve fitting algorithms (Singular Value Decomposition, Gauss-Jordan, LU Decomposition), best fit ranking criteria (DOF adj. R, Fit Std. Error, F-statistic and Std. Et), smoothing functions (polynomial, interpolation, FFT and Loess) and more!

• High speed processing! Automatically fit and rank all 3,320 linear equations to a 50 point dataset in 46 seconds using 80286SX, 16MHz with math coprocessor! Iteratively fit non-linear equations are also processed in amazing speed!



view the fit of each equation to your data by pressing a key. Also obtain a full numerical review of confidence, prediction limits, residuals and other statistics.

• Flexible data input/output Import a huge dataset from ASCII, Quattro Pro, Lotus, dBase and other formats. Customize selected graphs and output to a variety of devices including

NEW TableCurve 3.0

Automated Curve Fitting Software

One Step Fits 3,320 Linear and Non-linear Equations to Your Data—Automatically!

to SigmaPlot, Lotus and more!
• Expert programming code for any selected equation. Automatic code generation for programming in C, Pascal, FORTRAN and several BASIC languages.
• Outstanding ease of use With a superb user interface, full mouse support and extensive on-line help, TableCurve brings powerful linear and non-linear curve fitting to your PC in an easy-to-use, intuitive format.

TableCurve is reasonably priced, backed by a full money-back guarantee and one of the strongest technical support staffs in the industry. Call Jandel today for more information on TableCurve and other scientific software: 1-800-874-1888 (inside U.S.) or 1-415-924-8644.

Jandel
SCIENTIFIC

Our European office is located at:
44000, Levallois-Perret, 75
148, France. Tel: 01-47-42-42-42



Pixel tricks enrich flicks

So how does Meryl Streep twist her head backwards in her latest film, and is cybersex really that taxing on screen? Powerful computers now let film-makers do the impossible—and soon, they won't even need actors

Bob Swain

HOLLYWOOD has fallen head over heels in love with computer graphics. Superficially, it's been one of those whirlwind romances of which blockbusters are made. In reality, the relationship has been on the cards for a long time, well rehearsed by both sides over the years. For cinema audiences, there is a growing fascination with spotting the latest computer effects—even among those who claim to prefer the days of B-movie flying saucer lids to the brave new worlds of synthesised reality. But it's not just what you see on the screen that counts. Even more important is what you can't detect.

Film-makers always looked likely to benefit from developments in the worlds of engineering and computer-aided design, but it was not until the early 1980s that they directed their first simulated images on screen, in *Tron* and *The Last Starfighter*. Though these movies were commercial flops, the critics generally put this down to the scripts rather than the effects. Film-makers persisted, encouraged by the increasing reliability and quality of the technology—as well as its falling cost—and they have eventually come good.

While the detailed processes of computer animation vary a great deal, the basic stages are much the same in every case. First, animators must build a model of the required shape. This is generally constructed from a mesh of polygons, which appears on the computer screen as a three-dimensional object that looks like a wire frame; it can be viewed from any angle, just like a

real object. The more polygons used, the more subtle and realistic the surface detail will be. Animators derive information for constructing the mesh in one of three ways: they build up a grid of geometric points from scratch, assemble a number of pre-calculated primitive shapes stored in the computer's memory, or scan real objects with lasers.

Animation comes next, though it must be considered while the modelling is being done—sculpting a statue is one thing, giving it joints that will move naturally is another matter altogether. Human skills are still extremely important in this respect. While machines can be programmed to ensure that the motion portrayed follows natural laws, artists can tweak models so that their movements, although unnatural, look more realistic on the cinema screen.

Speedy animation

Nevertheless, automation can ease the job of animators. For instance, they need create only the key positions in a motion sequence, say four pictures a second; the computer can then be used to fill in the other 20 pictures a second. This technique is known as "inbetweening". Another useful process is "motion capture", which does for animation what laser scanning does for modelling. Patterns of live motion can be tracked with devices such as electromagnetic coils and "datagloves", whose movements trigger corresponding electrical pulses that can be converted into binary code and stored. Such devices are now common in virtual reality systems in up-market amusement

arcades. More usually, however, motion is captured simply by filming the real thing and digitising the results, with the action shot from more than one angle to produce the perspective required for a model moving in three dimensions.

This was the process used in the hugely successful film *Terminator 2—Judgement Day*, released last year. The star of the film is the "T-1000", a perfect post-apocalyptic killing machine. Supposedly constructed from an intelligent liquid metal, it is able to mimic the characteristics of anything it touches, changing its shape and colour at will. Early in the film the T-1000 adopts the shape of a police officer it has killed, subsequently dissolving between the officer and its liquid metal form.

"On *Terminator 2*, the heart of the matter was the character of the T-1000 and the way that it moved," recalls Mark Dippé, an animator with Industrial Light And Magic, the best-known of all computer-generated special effects companies. "We spent two days working with the actor to see how his body worked, so that we would be able to replicate it. Two synchronised cameras filmed him from different angles while he was running,

with markings drawn across his body as coordinates that could be fed into the computer. We then built a skeleton that would walk and run with exactly the same characteristics as the actor."

The third stage of computer animation is applying a surface texture or colour to the model on each frame of the animation, a process known as "rendering". Aside from simple colours or textures, the effect could be something more complex if the object has to merge realistically with live action.

All the initial developments in computer graphics for films were possible because of advances in software, with innovations coming just as much from the engineering research

laboratories as from the entertainments industry. But, bit by bit, most of the facilities required by computer graphics specialists found their way into hardware. This meant that most people in the industry could be sufficiently well served with standard workstations designed with them in mind. These machines could model and animate productions but, until recently, were too slow to cope with the lengthy computations needed to render images of the same quality as that of film and to integrate them with live action. This is where the development of parallel processing has been crucial, providing the kind of power required at a reasonable cost. Equally important has been the development of powerful disc storage systems, which allow designers to play back their work as they produce it, in real time, rather than wait to see the results on film after processing. These units enable directors to observe and control the special effects production process as it happens.

The final piece of hardware in the chain is the film recorder, which converts digital data to film. The recorder scans a beam

of light across the emulsion surface of the film through a series of coloured filters. The standard scan rate is between 2000 and 4000 lines, which can produce images of photographic quality.

Computer power

Special effects that once relied on traditional optical methods now depend increasingly on computers, says Alan Fetzer, chief operations officer at Boss Film Studios, one of Hollywood's leading special effects companies whose recent credits include *Batman Returns*, *Alien³* and *Ghost*. A new generation of powerful visualisation systems brings together parallel processing, a disc storage unit and a number of workstations in a single system. Boss recently invested in the new IBM Power Visualisation System, which incorporates eight Intel processors and a 21-gigabyte storage unit. "With previous workstations we had access to only one frame at a time but now we have full motion in real time," says Fetzer.

But what keeps the special effects people happy is not necessarily good news for actors. Meryl Streep's latest performance in *Death Becomes Her*, due for a December release in Britain, includes a scene in which her head faces backwards. Multiple takes of Streep wearing a variety of hoods and body stockings were required to provide the raw material for the shot.

Computers can be used in film production to generate images (CGI), to change live action images (digital manipulation) and to combine more than one image onto a single frame (digital compositing or matting).

CGI is the area that is developing fastest. It can be used in



Cybersex... when relationships can take the strangest twists and turns

First Independent

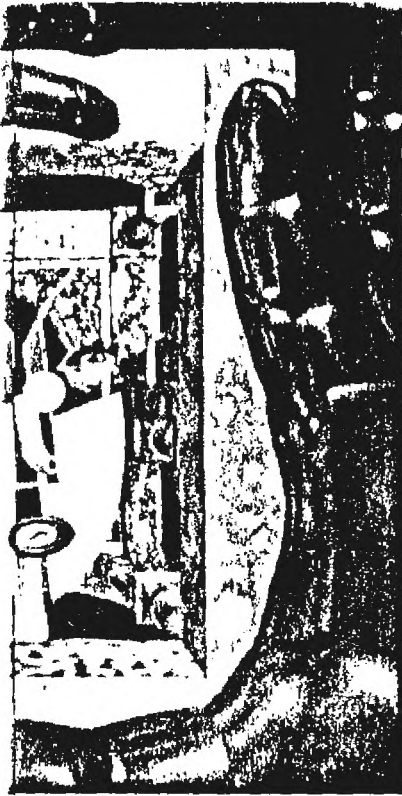


George Snow



Meryl Streep went to extraordinary lengths to satisfy the animators

Alpha



three different ways. The technique can animate three-dimensional computer images in a fully computer-generated environment, as it did in the virtual reality extravaganza *The Lawnmower Man*. It can assist the production of classic animated films, whose characters have been drawn or modelled by hand, as was done in *FernGully: The Last Rainforest*. These two approaches produce films that are transparently artificial; but the third aims to fool the audience that the unbelievable really can happen. This approach merges live action, image processing and synthetic objects to give audiences an alternative view on reality. The film that rewrote the textbooks in all these respects was *Terminator 2*.

The technological theme of *The Lawnmower Man* proved to be an ideal vehicle for a visual approach that was predominantly generated by computers. Much of the action of this futuristic remake of the Frankenstein

myth takes place in virtual worlds, so it was important that material represented how the characters would be seen if the audience were viewing them through head-mounted displays.

Virtually real

But CGI gave the film's makers the edge over the real-time virtual reality systems that are currently available. These systems cannot produce realistic worlds because the rate at which images appear before the eyes (the frame rate) is too slow and the detail in them (the resolution) is poor ("Did reality move for you?", *New Scientist*, 23 May). Film-makers are able to take

their time and render scenes a frame at a time to provide images that have the quality of film—equivalent to as many as 4000 scanning lines—and display them at a full film rate of 24 frames per second. The result is something that makes virtual reality appear far more impressive than it really is.

Stylised but stunning

Most of the scenes in *The Lawnmower Man* did not mix with live action and had to work in their own right as alternative realities. The dynamics of these scenes therefore needed to be simultaneously convincing and different. Most famous of all was cinema's first cybersex sequence where the leading characters' virtual selves blended together in a swirl of passion—though director Brett Leonard says that the techniques used for the sequence were not so different from those used for more conventional scenes. "These are fantastical worlds. They are very stylised, extremely visually stunning worlds—this is what I set out to do. When you direct three-dimensional computer graphic effects, it's like you build a set in a computer, you build people in a computer and you move a camera the same way you would on a set," he says.

A completely different use of much the same technology can be seen in *FernGully: The Last Rainforest*, where computers were used to assist traditional cartoon animation, speeding up the process and creating a more familiar kind of fantasy world. All major studios specialising in animation features now use computer graphics as part of their production process, but *FernGully*, directed by Bill Kroyer, uses them more extensively than ever before. "In this film computer graphics became an integral part of the animation process—it wasn't just a special effect," he says.

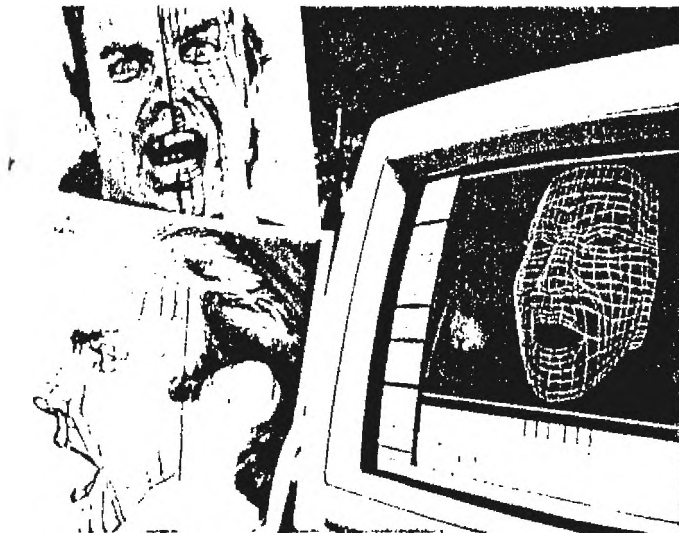
"A vast amount of the animation process hasn't really changed much since *Snow White* [1937]—and it's amazing how many of the processes are still not ready to change."

The main CGI applications are in drawing backgrounds that are three-dimensional (and so have greater depth and perspective than can be achieved with hand-drawn methods), building complex props such as mechanical vehicles, and generating difficult effects such as water and fog. In *FernGully*, simple character models were also built and animated using computers as guides to motion and perspective. The artists would then draw over these guides, filling in the detail a frame at time without needing to spend time calculating movements.

Computer graphics allows models to be built and viewed from any angle before the director makes a final decision, something that would be prohibitively costly if the models were drawn by hand. When the creative decisions have been taken, a film's computer-generated elements are printed as outline drawings. Just like the hand-drawn parts, they are photocopied onto



Arnie needed more than muscle to take on the T-1000 in *Terminator 2*



Real expressions are scanned and stored for further manipulation

Benjaye Films Inc/August Entertainment Inc



Animated bats and penguins in *Batman Returns* were simply programmed with information about what they could do... and left to act as they saw fit

sheets of celluloid, known as cels, and painted by hand. The cels are then sandwiched between sheets of glass, making assemblies that provide groups of foreground and background figures. These are then shot a frame at a time under a multiplane camera, which points down through them.

Cheap labour

Though painting the cels is the most labour-intensive process of all, Kroyer says that it is not quite ready to be replaced by computer graphics. This is not so much a technical decision as an economic one—indeed, some parts of *FernGully* were coloured by computer and it is impossible to distinguish them from the rest of the film. Kroyer says that as long as film-makers can find a large low-cost labour force, it will be cheaper to colour by hand. Once this was done in Japan and Korea; nowadays the Philippines, China and former states of the Soviet Union provide pools of cheap labour.

But most animation producers agree that lack of direct control when working across such large geographical distances is likely to hasten the large-scale introduction of computer ink and paint systems. *FernGully* may represent the biggest step so far in this direction—but there is a lot more change on the way. Cambridge Animation Systems, a British company, has already developed a software package for producing animated films from beginning to end. The package runs on a network of up to 20 workstations. This system models, animates and paints the images, as well as providing facilities such as a simulated multiplane camera, simulated camera movements and even automated lip synchronisation, which allows the computer to generate lip movements directly from the soundtrack.

When it comes to digital manipulation to create the special effects in live action films, some of the changes are

invisible to the viewer, while others are clearly put there to make an impact. But one thing is certain, this traditional craft centre of the industry has undergone a revolution. The optical techniques that have been evolving since the very birth of cinema are being replaced by the greater flexibility, efficiency and accuracy of digital effects.

Terminator 2 was a benchmark for the new approach, featuring much CGI, image manipulation and digital compositing. The primary state of the T-1000 is that of the human being that it has chosen to replace. But it also transforms into other human shapes, as well as a detailed human form apparently made of mercury, a featureless human form, an amorphous mercury-like blob and other inanimate objects. To feature such a character, the film's makers had to combine three distinct aspects of computer graphics.

First, computer models had to be animated to perform in the real world. This meant adding detailed reflections to the T-1000's reflective body that mirrored what was happening around him, and generating synthetic shadows to add to the scene. The two main techniques used to render objects with such levels of realism are known as ray tracing and radiosity. Both involve intensive computation to calculate the paths of direct and reflected light in an environment. Where such levels of detail are not required, such as when we get only a fleeting glimpse of an object, a third option is to apply a two-dimensional "texture map" to a surface and then distort this map to give an impression of reflections.

The second aspect applied was the transformation between one computer model and another, or between a computer model and an actor or an inanimate object. This is a software process that is becoming increasingly popular and is known as "morphing", from the term "image metamorphosis". Traditional alternatives for this technique



Computer ink and paint coloured many scenes in *FernGully*, though it is still often cheaper for film-makers to get the work done by hand

would have included clever cuts, such as a character changing while running through a forest and passing behind a number of trees, or a simple dissolve.

But such traditional approaches are limited, and early applications of digital morphing have already demonstrated that this is a particularly powerful tool for special effects directors, creating very natural-looking results. Three-dimensional morphing is achieved by representing the objects before and after transformation as sets of polygons. The vertices of the pre-transformation object are then displaced over time to coincide with the corresponding vertices of the post-transformation object, with colour and other attributes interpolated in the same way.

Natural transformations

This three-dimensional technique has been used successfully, but it does have inherent problems because of the difficulties in finding corresponding points that do not make the transformation look unnatural. The preferred option, particularly where human features are involved, is two-dimensional morphing. In its simplest form, this involves drawing a grid over a pair of images and transforming from key points on one to key points on the other. But as transformations must take place over a period of time and as people move over time, grids are set up for a series of frames of each image. The morph sequence is made up of a progressive level of transformation selected from each pair of frames over the chosen period.

Whether characters are morphed or computer-generated, they need to be set in the real world among live action. With digital matting, a laser beam is used to scan images from film; the signals are then converted into binary code that can be stored on a computer. The information can then be manipulated and combined with other images, before the result is transferred back onto film as a new composite image.

But as the technology develops, public expectations increase. It would be impossible today to get away with many of the effects we still happily watch from the classics of a generation ago. Combining the real and synthetic worlds is now an exact science, says Dippé. "We have to take account of motion blur, camera shake, exposure, film grain, shadows and so on. We have to make an exact match between the computer camera and the real camera." (The "computer camera" is the term used to describe the way designers build up three-dimensional images and scenes on a computer screen.)

One of the most remarkable and original recent uses of computer-generated special effects was in the film *Batman Returns*. Boss and Video Image Associates, another special effects company, created a cast of thousands of extras—both bats and penguins. They programmed the models with information on how they should move, where they should go and what they should avoid, incorporating information on how real bats and penguins flock. The models were then released into the background of a scene to act as they saw fit.

It may not be too long before human extras are programmed in just the same way. And there could come a time when principal actors finally price themselves out of the market. For several years, researchers at the University of Geneva have been trying to develop synthetic actors. And John Lasseter, one of the most respected of all computer animation specialists and an Oscar winner for his short film *Tin Toy*, is currently working on a full-length feature film that is entirely computer-generated—"real" actors and all. □

Bob Swain is a freelance journalist who specialises in computer graphics for film and television.

NewScientist

COMPUTER INDEX SERVICE

Have you searched through heaps of back copies looking for a particular article, or series of articles? Have you ever wanted to find references to major topics New Scientist has covered? This can all be done quickly and comprehensively using the New Scientist Computer Index, which provides far greater detail than the printed index.

5 1/4" and 3 1/2" versions are available for RM Nimbus, IBM and compatible machines. Acorn Archimedes and BBC versions in preparation.


	1992 Subscription rates (discs mailed quarterly)		Annual Indexes	
		1991	1991 & 1990	
U.K.	£32.50	£22.00		£36.00
Europe	£41.00	£24.00		£39.00
Others	£45.00	£25.00		£40.00
Special Offer				
1991, 1990 & 1989 Indexes Combined				
U.K.				£42.00
Europe				£45.00
Others				£46.00

Please send cheques with order (drawn on a UK bank or Eurocheques)

Telephone orders (Access, Visa, Mastercard) to:

RD Software
20 Lower Brook Street
Ipswich IP4 1AL
Telephone (0473) 214769

Please allow 28 days for delivery



NewScientist INDEXES

Turn your New Scientist collection into a readily available, easy to consult source of reference on progress in science and technology. New Scientist indexes provide instant reference to all features under both subject and author.

Annual indexes are now available for 1987 to 1989 at £6.50 each including p&p. Quarterly indexes are also available for 1980 to 1990 at £2.50 each. Just fill in the coupon and send it with your payment to John Denton Services, Unit 13, Thornham Grove, Stratford, London E15 1DN.

NEW SCIENTIST INDEX ORDER FORM

Complete the coupon and send it with your payment to John Denton Services, Unit 13, Thornham Grove, Stratford, London E15 1DN.

ALL EUROPEAN ORDERS MUST BE PAID BY EUROCHEQUE

Please send me indexes for the following years

YEAR	QUANTITY	COST
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
		TOTAL _____

NAME _____
 ADDRESS _____
 From time to time you may receive further information about offers, services and products that may be of particular interest to you from other organisations. If you would prefer not to receive these, please tick the box.

A century ago the wars were fought for land. Vast, undeveloped spaces, in which the visionaries, the ambitious and the greedy all saw their futures—and saw fortunes to be made. Capitalism was unrestrained in America then, and blood was spilled routinely in the pursuit of treasure. In the American West they were called the “range wars,” pitting cattlemen against sheepherders, farmers and each other—all fighting for virgin territory and a future that was literally there for the taking.

Today information is the wellspring of great fortunes, much as land was a century ago. And today information of any kind—words, images, voices—can race along electronic “superhighways” at the speed of light. After years of hype about what the “digital future” would look like, the future has started to arrive, heralded (as it always is) by an unmistakable sound: that of money

EYES ON THE FUTURE

And big money on the table. The race is on to find the bonanza vein hidden in interactive technology.

hitting the table. Whenever significant technological change emerges from the research labs, it comes to the marketplace on the back of major investments. And when that happens—and it is happening now—the face of the American commercial landscape changes irrevocably, unpredictably and often cruelly.

Today information traveling at lightning speed is crashing through the fencing on the corporate frontier, breaking down the barriers that segment huge empires: computer companies and phone companies, cable systems, movie studios and media conglomerates. All now find themselves drawn into an uncertain world, threatened by powerful new competitors. “These are going to be the range wars of the 21st century,” says Avram Miller, vice president for corporate business development at Intel Corp., “and not everyone is going to survive.”

Today’s wars are fought over tiny strands of high-strength glass, called fiber-optic cable, and the pulses of light that they transport. Whoever controls these information pipelines and whoever figures out how to use them to deliver something valuable to a society that consumes information voraciously will get very, very rich. Men like John Malone, the fiercely driven chief executive officer of Tele-Communications, Inc., the largest cable television company in the United States, seem likely to be masters of their own destinies. Others—little-known entrepreneurs, artists, teachers—are harnessing new technology, too. All are busy inventing the future.

The stakes are high and carry great risk. What falls under the rubric of “interactive media” is complex and changing rapidly. Innovations that seem a

INTERACTIVE MEDIA AS A COMPUTER SMORGASBORD—AND YOU GET TO VARY THE RECIPES. CUSTOMERS CONTROL WHAT THEY SEE AND CAN TALK BACK TO THEIR MACHINES.



PETER GREGORIE

Forging a powerful alliance and declaring war: Richard McCormick of U S West

sure bet now can easily turn into tomorrow's "vaporware." Those who wager wrong could lose millions, "and many will," says Laura Nieman, a principal at U.S. Media Group, a San Francisco-based investment boutique.

In just the last six months, companies ranging from Japanese video-game maker Sega to computer-chip powerhouse Intel and MCA, the Matsushita-owned film studio, have sought partnerships to position themselves for the interactive future (chart, page 41). But last week came the most significant move yet: Time Warner Inc., the entertainment and publishing giant that owns the country's second largest cable television system, announced an alliance with U S West, one of the so-called Baby Bells spawned by the 1984 breakup of AT&T. By investing \$2.5 billion in Time Warner Entertainment, U S West chairman and CEO Richard McCormick bet his firm's future on one of the most

forceful advocates of the interactive future—Time Warner CEO Gerald M. Levin.

Announcing the deal, Levin glossed over its more prosaic

DIGITAL LETTERS, NUMBERS, SOUNDS AND IMAGES ARE REDUCED TO A SEQUENCE OF ZEROS AND ONES. WITH COMPUTERS THESE BITS ARE ENDLESSLY INTERCHANGEABLE.

benefit to Time Warner: \$1.5 billion will go to pay down the company's still mountainous debt of \$16.3 billion. Instead he talked about the integration of technologies that he said will change "the very nature of television." Viewers will contentedly "interact" with a box in the living room: ordering whatever programming they want, when they want it; shopping for virtually anything they need; checking bank balances to see if they can afford what they just bought.

It is a compelling vision—both for couch potatoes and those who would harvest them. How compelling? Just two months ago, sitting on the same panel at a conference on "interactivity" in California, were TCI's Malone, former Paramount and Fox Inc. chief Barry Diller (who now heads an interactive home-shopping network in which TCI has invested), Microsoft chairman Bill Gates (the most powerful figure in the computer industry) and Apple Computer CEO John Sculley. The executive firepower was arrayed for one reason: as Malone put it, "It's going to be very hard to draw a line and say *this* is where the computer industry ends, and here is where the communications industry begins."

To those who take advantage of collapsing boundaries go the spoils. There are 92 million households in the United States. Nearly all have televisions and phones, and 25 million have personal computers. All, someday, will be linked to an "information highway" that is now under construction. For Arthur Bushkin, an executive at Bell Atlantic Corp., the golden goose is in her nest. "This is not about the \$25 billion cable market, or the \$12 billion video-rental market," he says. "We're talking about hundreds of billions of dollars."

The relevant question, of course, is, how soon? If the Clinton administration has anything to do with it, the answer is, as quickly as possible. Concerned that the United States could fall behind technologically, Vice President Al Gore has called the "data superhighway" the "most important marketplace of the 21st century." He ardently promotes a scheme to build a nationwide fiber-optic network—even if it requires taxpayer money. But even without government assistance, big firms are finally starting to wire the nation. TCI is spending \$2 billion on a national fiber-optic cable network, while Time Warner, with U S West's aid, will pour \$5 billion into a full-service interactive system.

For all the swelling enthusiasm, there remains one matter that companies still need to attend to: creating products and services that people actually want, at affordable prices. In the United States today, the lone system for interacting with TV programs—Interactive Network, Inc., based in Mountain View, Calif.—charges \$199. Not bad, but that's just for the control device. Then there is a basic monthly charge of \$15, which allows viewers to play along with game shows like "Jeopardy!" or predict the winner of the Kentucky Derby. Competing for prizes requires additional payments.

Would consumers pay an additional \$30 for movies on demand, and \$10 more for instant access, say, to financial market information? Over time that adds up, and if you want movies on demand,

FIBER OPTICS DATA LIKE VOICES OR TEXT CAN BE REDUCED TO PULSES OF LIGHT. THESE ARE TRANSMITTED ON GLASS CABLE; COMPUTERS TURN THE FLASHES INTO IMAGES.

it's still very easy—and cheap—to run to the local video store. Intel's Miller says that when true interactive television systems are introduced, they will have to be priced to sell. "We do anything else," he concedes, "and there just won't be a market."

The second hurdle, soon to be overcome, is ease of use. Dazzling technology may give engineers great satisfaction. But, says Olafur J. Olafsson, president of Sony Electronic Publishing Co., "most people when they come home and plop in front of a television don't want to interact with anything but the refrigerator." If the smart boxes are too complicated, the business could resemble the personal-computer market, a smaller target than the truly mass television market. And given the huge investments companies are now beginning to make, that would be a disaster.

The warning is not going unheeded. On April 27, Intel, the huge computer-chip maker, teamed up with Microsoft, the most powerful software firm, and cable-equipment manufacturer General Instrument Corp. to make a controller that will basically be a handheld personal computer, enabling users to manage the vast amounts of information that will someday come pouring in over a 500-channel interactive network. General Instrument is already linked to TCI, which could provide an easy market when the device is ready. Meanwhile, other software makers are also feverishly working on new operating systems that will do all the work for us. If one of them gets there before Microsoft, then a new Microsoft will be born.

But when? "Are we going to have a front-page article in The New York Times in 1994 saying that 50 percent of homes in the United States have access to fiber and can use interactive TV?" asks Southwestern Bell senior vice president James Kahan. "I think not. It will take seven to 10 years to see how it develops."

But develop it will. The array of companies now throwing considerable sums of money at the interactive future simply guarantees it. The core includes those who will provide programming and information, like the Hollywood movie studios and video-game makers like Nintendo and Sega; media companies (Newsweek started issuing discs for Sony's interactive CD-ROM players in March); computer-industry players like Intel, whose powerful chips could run the smart televisions of the future, and, finally, the phone and cable companies.

Appearances to the contrary, last week's Time Warner-U S

West deal did not signal peace in the bitter rivalry between cable operators and phone companies. Both want to be the gatekeepers in the new information age. "This is not a truce, it's a declaration of war," says Goldman Sachs analyst Robert B. Morris III of the Time Warner deal. "Those who believe that cable and telephone industries are not on a collision course should think again. Time Warner will be competing with all the [local] telephone companies but U S West." The only other giant cable player for the phone companies to tie up with is Malone's TCI, which has reportedly talked with AT&T about a possible alliance.

Beyond that, war it will be. The phone companies' advantage is their penetration into America's households—nearly 100 percent to cable's 60 percent. But the cable companies are increasing

their fiber-optic capacity more swiftly, and fiber is a superior vehicle for moving greater amounts of data back and forth across a network. Local phone

companies may have to spend billions of dollars to upgrade their networks to stay competitive. And that, conceivably, could lead to more "pipeline" than any given region needs.

Those in the best position to take advantage of the future may be those who had the least to do with creating it: Hollywood's movie studios. Technology is now in in Holly-

wood—so much so that the Apple PowerBook has displaced the personal trainer as a status symbol. And no wonder. With all the talk about 500-channel systems, the need for programming—any programming—is desperate: "57 Channels (and Nothin' On)" is not only a Bruce Springsteen tune, it's today's dreary cable reality.

Most studios understand that the future is theirs. Says Peter Guber, Sony Pictures Entertainment chairman: "This is still a talent-driven, story-driven, melody-driven [world]. It's no good for Sony to become a telephone company."

For others, though, the future is not nearly so clear. Companies large and small will live or die based on the decisions they make in the next decade. Time Warner, U S West, Microsoft and scores of others have begun what the range warriors of the 19th century called the "long drive"—a perilous push across uncharted territory. Not everyone is going to make it. Those that do could change everything.

BILL POWELL with ANNE UNDERWOOD and SEEMA NAYYAR in New York and CHARLES FLEMING in Los Angeles

THE SCRAMBLE TO CASH IN

QVC, TCI, LIBERTY MEDIA
December 1992



Hollywood veteran Barry Diller buys into video-marketer QVC, part of the powerful TCI-Liberty empire.

TELE-COMMUNICATIONS, INC., GENERAL INSTRUMENT
December 1992

The nation's largest cable operator announces that it'll use digital technology developed by General Instrument. The first step toward 500-channel TV.

3DO, MCA, AT&T, TIME WARNER
January 1993



Big corporate investors put \$15 million into software tycoon Trip Hawkins's 3DO, a firm planning to build an interactive disc player.

HAUSER COMMUNICATIONS, SOUTHWESTERN BELL
February 1993



A Baby Bell buys two cable systems in the Washington, D.C., area. Part of the effort to blend

phone and cable lines into a full-service network.

SEGA, TIME WARNER, TCI
April 1993

The Japanese video-game maker teams with the two biggest U.S. cable operators to create the Sega Channel. By



1994, Sonic the Hedgehog is expected to be a TV personality.

MICROSOFT, INTEL, GENERAL INSTRUMENT
April 1993

GI reaches out to the software and microchip giants to help develop a cable converter box with personal computing power.



AT&T, TCI

Industry buzz predicts an alliance. AT&T has 80 million customers, few regulatory limits and key central switching stations. TCI is determined to rule the future.

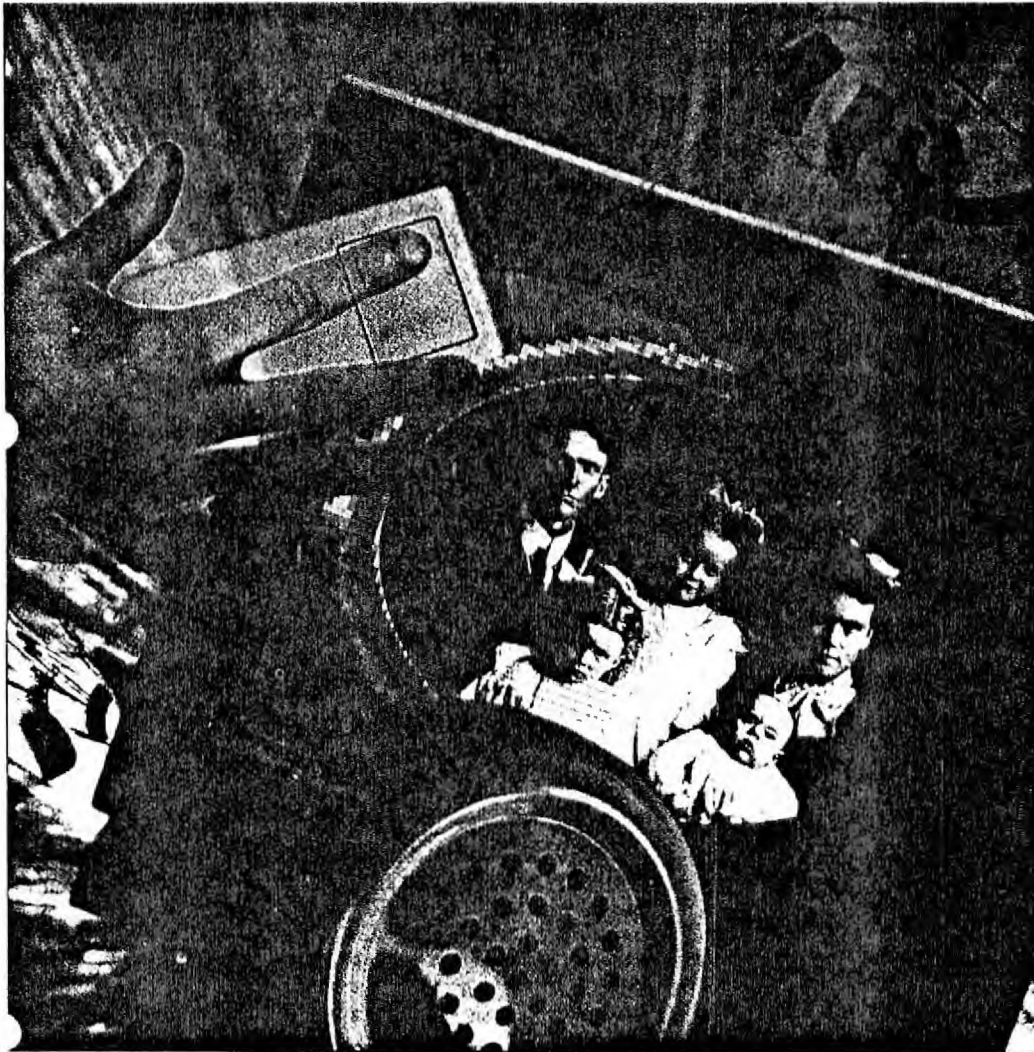
U S WEST, TIME WARNER
May 1993

This Baby Bell buys a quarter of the conglomerate's entertainment division. Together they have customers in 43 states; on paper, a formidable partnership.



An Interactive Life

It will put the world at your fingertips, changing the ways you shop, play and learn. But when will the future arrive?



DAVID KAHL

To get an idea of what the future might bring, step into the past. At the Edison National Historical Site in West Orange, N.J., there's a room full of a dozen old phonograph machines. Some were built by Thomas Edison, who invented recorded sound in 1877, and others were produced by competitors. In the decades represented by the display, the concept and purpose of sound recording changed dramatically. Edison conceived of his phonograph as a business machine that would help people in distant places communicate. He intended to record voices—nothing more. His competitors envisioned the greater potential for entertainment and art. Where he saw internal memos, someone else saw Beethoven.

Someday, there may well be a similar memorial to the unfulfilled prophecies of the creators of the latest breakthrough—interactivity. Will it really change the world? With so much big money and so many big dreams pinned to an idea that is still largely on the

this vast data highway? And, frankly, what do we need all this stuff for anyway?

The quick answer is: no one knows. "We're a long way from 'Wild Palms,'" says Diana Hawkins, who runs an interactive-TV consulting firm in Portola Valley, Calif. But even if the techno-chaos of that recent mini-series is far off, some consumers may indeed notice that their personal relationships with their TVs, telephones and computers will be entering a new and deeper phase within a year or two. Instead of playing rented tapes on their VCRs, they may be able to call up a movie from a library of thousands through a menu displayed on the TV. Game fanatics may be able to do the same from another electronic library filled with realistic video versions of arcade shoot-'em-ups. Instead of flipping through the pages of J. Crew or Victoria's Secret, at-home shoppers may watch video catalogs with models demonstrating front and rear views of the latest gear. Some cable companies are also testing other interactive models that allow viewers to choose

drawing boards, there's no limit to the hype. Simply put, the ultimate promise is this: a huge amount of information available to anyone at the touch of a button, everything from airline schedules to esoteric scientific journals to video versions of off-off Broadway. Watching a movie won't be a passive experience. At various points, you'll click on alternative story lines and create your individualized version of "Terminator XII." Consumers will send as well as receive all kinds of data. Say you shoot a video that you think is particularly artsy. Beam it out and make a small fortune by charging an untold number of viewers a fee for watching. Peter Jennings would be obsolete. Video-camera owners could record news they see and put it on the universal network. On the receiving end, the era of the no-brainer will have finally arrived. An electronic device called an "intelligent agent" would be programmed to know each viewer's preferences and make selections from the endless stream of data. Viewers could select whatever they wanted just by pushing a button.

Sounds great in theory, but even the truest believers have a hard time when it comes to nailing down specifics about how it will actually work. Will we control the data via the telephone, the TV, the personal computer or a combination of all of the above? When will it be available? Will it be cheap enough for everyone? How will we negotiate such a mass of images, facts and figures and still find time to sleep? Will government regulate messages sent out on

their own news or select camera angles for sporting events.

While these developments are clever, fun and even convenient, they're not quite revolutionary. Denise Caruso, editor of Digital Media, a San Francisco-based industry newsletter, calls this "fake interactive," just one step past passive viewing, pure couch-potato mode. In the most common version of this scheme, consumers will communicate with the TV through the combination of a control box and their remote control, or, perhaps, the telephone. To some degree, viewers already have accepted a certain amount of fake interactivity by channel-surfing with their remotes, ordering pay-for-view movies and running up their credit-card bills on the Home Shopping Network.

Moving beyond phase one, into what Caruso calls "true interactive," will require major changes in the technological and regulatory infrastructure. Today's television cables will likely be replaced by fiber-optic cables, which are capable of transmitting much more data at higher speeds. Either a government agency or the communications industry itself will have to set a performance standard so that different networks can connect with each other. At home, viewers may have to learn to use a

MULTIMEDIA THE ULTIMATE SOUND-AND-LIGHT SHOW—A MARRIAGE OF TEXT, PICTURES AND SOUND, USUALLY INVOLVING SEVERAL PIECES OF GEAR. SEE IT, HEAR IT, FEEL IT.

TV monitor that functions more like a computer screen fronting for a gigantic hard disc full of all kinds of data, everything from games and movies to specially created programs.

The shows of the future may be the technological great-grandchildren of current CD-ROM titles. These are compact discs that store data instead of music and can play on either television or computer screens. To play CD-ROMs today, you need a special machine. There are at least four models on the market, and titles produced for one format won't play on another. CD-ROMs do

provide a glimpse of what the future might hold, however. A number of companies, including NEWSWEEK, are developing multimedia products that combine text, video, sound and still photographs. The result is what may someday be a powerful new medium with no set story line as in a book or magazine. Users pick and choose information that interests them. Philips Interactive, for example, has dozens of titles, among them a tour of the Smithsonian, in which the viewer selects which corridor to enter by clicking on the screen. Other titles: "Jazz Giants," a musical history, and "Escape from CyberCity," an animated adventure game.

Many investors are betting on entertainment as the most lucrative interactive market. But some industry observers predict the development of two parallel home markets, one catering to leisure activities and the other to businesses. Hawkins says the work-at-home market could be computer based and provide an outlet for teleconferencing and portable computing devices, like the Newton touted by Apple chairman John Sculley that can be carried in a pocket and runs on handwritten commands scribbled on a small screen. The entertainment market, primarily games and movies, would be centered on some kind of monitor.

If all this comes to pass—still a very big if—the next step could be what Digital Media's Caruso calls "complete viewer control." She says consumers would be a little like information "cowboys," rounding up data from computer-based archives and information services. There will be thousands of "channels" delivered, Caruso thinks, through some combination of cable, telephone, satellite and cellular networks. To prevent getting trampled by a stampede of data, viewers will rely on programmed electronic selec-

CD ROM COMPACT DISCS WITH READ-ONLY-MEMORY THAT HOLD VIDEO CLIPS, MUSIC AND TEXT. SPECIALIZED PLAYERS LET USERS BROWSE THROUGH THE DATA ON SCREENS.

IN THE HOUSEHOLD OF THE FUTURE, ALL WILL DEPEND UPON YOUR CONNECTIONS

VIDEO PHONE: Current images look like early Chaplin flicks, but the fiber-optic future promises clearer pictures. Don't worry about dressing up every time the phone rings; optional lens covers will ensure orivacy.



FIBER-OPTIC CABLE: The key to the new world. Once connected to your gear, capable of inundating your house with data, transmitted through glass at the speed of light.



MOVIES: Be your own editor. Tired of old plots? Click on a new one. Rhett stays with Scarlett. Sharon Stone keeps her pants on.



CD-ROM: Video, text and sound in one disc will bring you better games and encyclopedias.



VIRTUAL REALITY: With a mighty computer and New Age goggles, proponents say you'll eventually be able to simulate sex, drugs, rock and roll, and just about every other human activity.



HDTV: HD stands for high definition. In plain English, your picture will be much sharper. For manufacturers, a sure winner. For viewers, an even better toy.



LAPTOP: Your lightweight computer, the size of a notebook, will carry as much power as the clunky desktop models of early eras. Work will never be more than a keystroke away.



EDUCATION: Software will allow your kids to explore freely, following tangents that catch their fancy, then returning to the main curriculum. Term papers will never be the same. Good, too, for parents seeking retraining.

CLOCKWISE FROM TOP LEFT YVONNE HEMSEY—GAMMA-LIAISON, JON FEINGERSH—STOCK MARKET, EVERETT COLLECTION, MYKO, GERRY DAVIS—PHOTOTAKE, THOMPSON AND THOMPSON—TONY STUME IMAGES, TOSHIBA, BOB STRONG—SIPA

tors that could go out into the info corral and rope in the subjects the viewer wants.

Caruso's "final frontier" is what she calls video telephony, a complete two-way link of video, audio and data. A user might stand in front of a monitor/receiver and just talk and listen, communicating with whatever or whomever is Out There. Images and voices would be beamed back and forth. (At the very least, it would probably mean the end of anonymous obscene phone calls.) "There is no exact analogy to any technology we've seen before," says Red Burns, chair of the Interactive Telecommunications Program at New York University. "Interactive means we are all involved. There is no viewer. Interactive is like a conversation."

"Interactivity" may be the biggest buzzword of the moment, but "convergence" is a close second. It means different things to different people. To the moneymen, it means that everything will come together and they'll clean up. To scientists, it means that the technology has reached a critical point where fantasy could now become reality. Nicholas Negroponte, director of MIT's Media Lab, a leading think tank in this new world, remembers that back in the 1970s, a government agency gave him a grant on the condition that he remove the word multimedia from his proposal. "They were afraid we would get one of Proxmire's Golden Fleece awards," he says. Now, politicians, from President Clinton on down, are falling over themselves to proclaim support for the new medium.

These dreams are possible because researchers have made vast leaps in both the quality and quantity of data transmittal. In the past decade, the amount of data that could be put on a silicon chip has doubled every year while the price has been cut in half. In 1960, a high-quality transistor cost several dollars. Today a chip with the capacity of 4 million transistors costs about a tenth of a cent per transistor.

Transmission—putting that information into the hands of everyone who wants it—is also much more efficient. Until now, data have been sent as a series of electrical signals along wires or cables through the air as radio waves. But as the amount of data and the demand for them have increased, these electronic highways have become clogged. The solution: fiber optics.

Both of these developments are possible because of digitalization, a mathematical scheme that translates data into the simplest form. Called binary formatting, the system expresses numbers and letters in a code using only 1 and 0. The letter "A," for example, could be 00000. "Z" would be 11001. Originally, this code was stored as on-or-off electrical charges along the standard wires and cables; now it can be transmitted as pulses of light on the fiber-optic cables. Bringing high-speed computers into the loop means that much more complicated information can be digi-

tized: combinations of sound, still images, video and text. "Multimedia" is the wrong word, says MIT's Negroponte. "Everything has now become digitized,"

he says. "We have created a unimedia, really. Bits are bits."

At the Media Lab, Negroponte and other scientists are experimenting with the future. Pattie Maes, an expert in artificial intelligence, is trying to build some working "intelligent agents." (At a recent Media Lab conference, an actor dressed as a butler took the stage, playing the part of an agent. That's interactive humor.) In one program, Maes has created four "icons" on the computer screen representing agents with specific marching orders. For example, one dressed in a business suit seeks out business news. Although the agents are initially programmed, they actually learn by watching their masters' preferences. She thinks that one day, agents may even communicate with agents from other users: "Let's say both you and I like the same movie reviews. Our

agents could get together and determine that we also had other interests in common." (Imagine the conversation: "Have I got a compatible user for you!")

Maes and others concede that there's a dark side to all these bright dreams. Who will protect the privacy of consumers whose shopping, viewing and recreational habits are all fed into one cable-phone company data bank? And where there are agents, can counteragents be far behind: spies who might like to keep tabs on the activities of your electronic butlers? "Advertising companies see my presentations and get very excited," says Maes. Indeed, intelligent agents could be a gold mine of information. Advertisers aren't the only ones who could abuse the network if they were able to tap into it. The government could electronically spy on individuals; bosses could track employees.

If the tolls for using the information highway are too high, interactivity may widen the gap between the haves and the have-nots, the rich and wired vs. the poor and unplugged. Some plans call for charging hundreds of dollars for the "black box" in the first phase of in-

teractivity. Other plans are cheaper, but would still levy a fee for services used. One suggestion is to make much of the data free to all users, similar to the way public libraries lend out books. If that happens, some experts think that the new technology may eventually have a democratizing effect. Access to a universal information library could equalize opportunity. "It's a shift from elitism to populism," says Bernard Luskin, president of Philips Interactive Media of America.

In the next few years there's likely to be considerable debate over the realistic presentation of violence in the new generation of video games, which will include viewer-directed movies. It's one thing to zap a cartoon mutant in an arcade, quite another when clicking on the screen means shooting bullets and spilling blood from a human. Would you want your child—or any child—to play that game?

At this point, so much is still speculation. While the big players and major thinkers spin predictions, it's quite possible that some entrepreneur in a garage is coming up with a really new idea that will forever alter the best-laid plans. "What we are looking at now is just the first generation," says Stephen Benton of MIT's Media Lab. In that case, the best advice is: hang on for the ride.

BARBARA KANTROWITZ with JOSHUA COOPER RAMO

BY THE NUMBERS

The future depends on fiber-optic cable. In 1991, 5.6 million miles had been run in the United States; next year it'll rise to 16 million. By the year 2000, 40 million homes are likely to be linked to a fiber-optic network.

About 27 percent of America's 92 million households have home computers. Among recent buyers, 17 percent say they turn on their PCs less than five hours a week. And 1 percent have yet to use theirs even once.

CD-ROM players are slowly making headway. As of the beginning of this year, 466,000 had been sold. By 1996 the industry hopes to reach 17 million.

Interactive merchants hope to cut into several existing, profitable businesses. Video retailing challenges direct marketers like catalog houses and book clubs, which last year generated \$350 billion in revenues.

On-line film libraries could be a blockbuster. Last year Americans rented 3.6 billion videos from stores.

The industry expects video games to lead the interactive wave. Last year 73 million units were sold.

SOURCES: ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION, DIRECT MARKETING ASSOCIATION, NPD RESEARCH, PAUL KAGAN ASSOCIATES, INC., AT&T, LINIC RESOURCES CORP.

VIRTUAL REALITY COMPUTER

FRAMES SIMULATE THE SIGHTS, SOUNDS AND TOUCH OF IMAGINARY WORLDS. GOGGLES OR GLOVES MAKE THE IMAGES SEEM ALMOST REAL.

A trip into the unknown

To thousands of ravers, ecstasy has become an essential part of Saturday night. But despite the drug's popularity on the dance floor, no one can yet predict its long-term effects

Alison Abbott and David Concar

THE OXFORD English dictionary defines it as a "rapturous feeling, state of frenzy or stupor". But to thousands of young people it comes in the shape of an innocuous-looking white tablet. More prosaically known as 3,4-methylenedioxymethamphetamine, or MDMA, ecstasy is now believed to be the third most popular illicit drug in Britain after cannabis and amphetamine ("speed"). This weekend alone an estimated half a million Britons will go in search of its renowned bacchic pleasures: an intense feeling of emotional closeness to other people, a heightened sense of touch, a rush of energy.

Reports of deaths and repeated official condemnations of ecstasy have so far done little to quell demand. In one sense this is only to be expected: young people have always been society's great risk takers, as research on smoking habits testifies. Yet with ecstasy another factor may come into play. While much is now known about the effects of MDMA on rats—in particular, which neurotransmitter pathways it interferes with in the animal's brain—information about the drug's effects on humans is patchy. It is hard to build up a convincing case against a drug when you can't say exactly how dangerous it is or what the consequences of long-term use are.

Britain has no long-term research programme aimed at unravelling the physiological and neurological effects of ecstasy. And in the past few years no major pharmacological papers have been published describing how the drug acts in humans. During

the same period police seizures of ecstasy—a good index of overall consumption—have increased more than a thousand times, and a handful of deaths have provided glimpses of the drug's more sinister effects.

Marcus Rattray, of Guy's Hospital in London, is one of the few biochemists in Britain to have won funding for ecstasy research. As part of a two-year project sponsored by the UK's Medical Research Council, he is tackling what is perhaps the most troubling question of all: does MDMA cause permanent brain damage, and if so how? "Ecstasy causes big changes in the brains of animals," says Rattray, "but there is still no firm evidence that the drug is neurotoxic in humans."

The dearth of information is not surprising. The biological effects of illicit drugs have always been notoriously difficult to study. It is unlawful for researchers to give drugs like ecstasy to volunteers, so the only way they can study their long-term physical and psychological effects is to enroll people who use the drug recreationally. Most drugs users, however, are wary of participating in such studies. And even when they are willing to take part, acquiring interpretable data is tricky. People tend to take ecstasy intermittently, and these days the drug is rarely bought and consumed in a pure state.

Research into drugs such as heroin and cocaine has suffered for similar reasons. But with these substances neuroscientists have persevered, lured by the prize of understanding what makes them so addictive. Heroin acts on opiate receptors which are involved in processing pain signals; cocaine amplifies




A chequered history

ECSTASY'S roots go back to 1914, when a German pharmaceuticals company, E. Merck, synthesised it from a similar substance called MDA. Both drugs were forgotten for decades.

In the 1940s, MDA was investigated, and then rejected, first as a drug to treat Parkinson's disease and then as an appetite suppressant for the clinically obese. In the 1950s, both MDA and MDMA turned up on a list of test agents in the US Army's chemical warfare programme. Exactly what their military potential was imagined to be has never been disclosed.

The scientific community became aware of the psychoactive properties of MDA and MDMA only in 1957, when an American scientist called Gordon Alles reported his personal experience with MDA at a conference. A relatively low dose of MDA had caused Alles to experience heightened perception and mild hallucinations.

A decade later, thousands of Californian hippies were experiencing the same. But the party was short-lived: the "love drug", as MDA became known, was banned in the

Name	Amphetamine (speed, benzedrine)	3,4-Methylenedioxy- amphetamine (MDA, love drug, Ice)	3,4-Methylenedioxy- methamphetamine (MDMA, ecstasy, E)
Structure			
Medical use	Narcolepsy, hyperactivity in children	None	None

US in 1970. Its chemical sibling, MDMA, remained legal in the US for a further 15 years, but it too was eventually banned because of its popularity on American college campuses. The British government banned MDMA in 1977.

Ecstasy's effects vary from person to person and depend on the environment in which the drug is taken. The drug induces hallucinations at high doses, yet its effects are not the same as those of LSD. Nor are they quite the same as those of ordinary amphetamine.

Most people start with a dose of 75 to 100 milligrams. But regular users quickly become "tolerant" and often take five times the dose to get the kick they felt first time round. It usually takes a break of six or more weeks before a regular user becomes sensitive once again to a normal dose. Users also report that they cannot intensify the effects of ecstasy simply by increasing the dose. At high doses, the special hallucinatory-like state they seek becomes drowned out by ever stronger amphetamine-like effects.

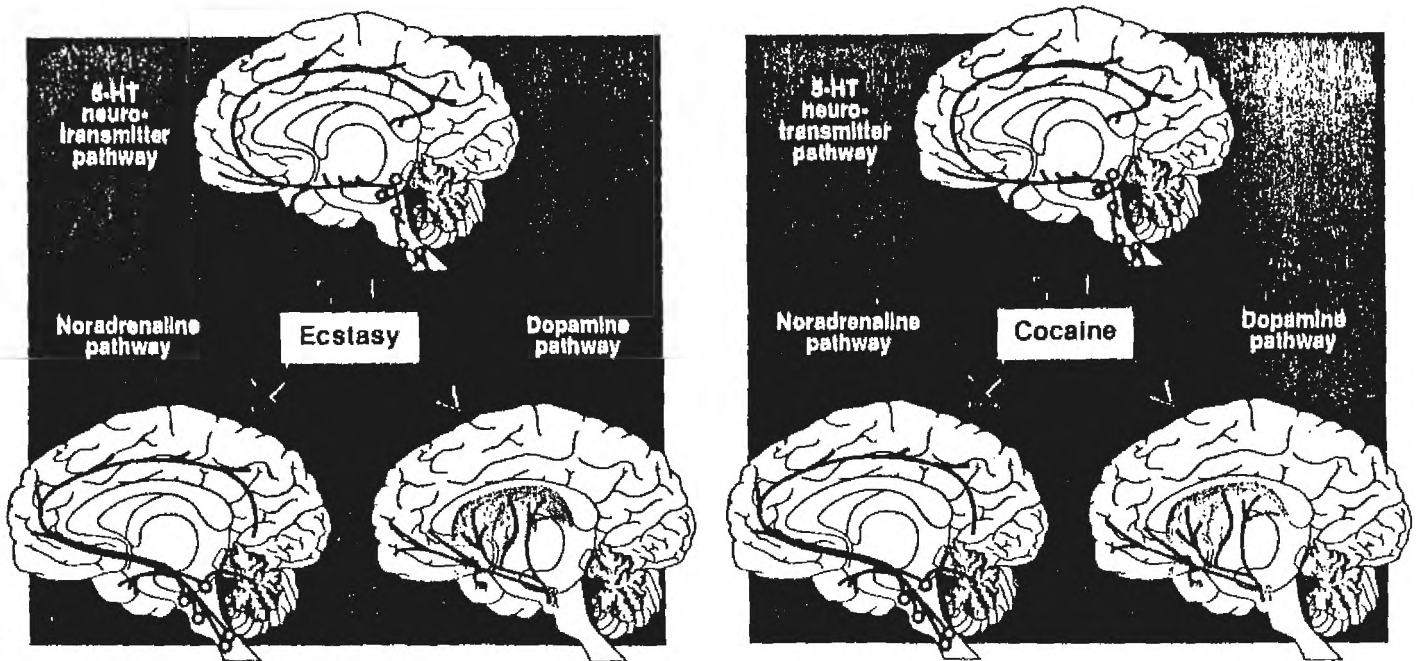


Figure 1 Ecstasy and cocaine are each thought to interfere with at least three different neurotransmitter pathways in the brain. But while the main target of the drug is the 5-HT pathway, cocaine acts principally on neurons that release dopamine. As a result, ecstasy has a more pronounced effect on mood, but cocaine is more addictive

strongly the effects in the brain of a neurotransmitter called dopamine, which plays a fundamental part in addiction. Ecstasy does neither and is not physiologically addictive. While the neural basis of addiction is considered a fundamental problem in biology, mood alteration of the kind induced by ecstasy is not.

Medical spin-offs

Medically speaking, MDMA is also deemed much less interesting than cannabis. Research into cannabis hit the doldrums after the drug was banned in the US and Britain earlier this century. But recent years have witnessed a revival—partly because of the discovery of the receptor that binds cannabinoid compounds in the brain, and partly because of renewed interest among pharmaceutical companies in developing cannabis-like drugs for controlling pain.

By contrast, any medical spin-offs from ecstasy are likely to be indirect. Some doctors have allegedly prescribed the drug as an antidepressant; and in the 1970s marriage guidance therapists in the US used it to foster empathy between warring partners. But the consensus today is that ecstasy's hallucinogenic properties render it wholly unsuitable as a medical drug.

What little information there is about the biological effects of ecstasy suggests that the drug acts like a mixture of LSD and ordinary amphetamine. The most detailed survey was completed in 1988 by Stephen Peroutka, a physician and biochemist then working at Stanford University in California.

Peroutka found that nearly 40 per cent of a random sample of students at Stanford University had tried the drug at least once. Ninety per cent of the 143 users reported a feeling of closeness to other people, and nearly 70 per cent reported symptoms similar to the natural fight-or-flight reaction we experience when faced with danger—racing heart,

dry mouth, tremors, palpitations, sweating. One in five users said they had mild hallucinations, and more than a third complained of insomnia.

Most of the students in Peroutka's survey used ecstasy in the same way that people tend to use cannabis—sitting quietly with friends. And nobody reported any serious ill effects. But in Britain things are different. Here ecstasy is inextricably linked with the rave dance scene, the youth culture that began out in fields and warehouses in the late 1980s but quickly moved onto the dance floors of mainstream clubs as proprietors and drug dealers realised the potential for exploitation. Doctors in Britain have rapidly come to the conclusion that high levels of physical activity hold the greatest short-term threat for ecstasy users.

According to figures released this month by the National Poisons Unit at Guy's Hospital, London, the drug has killed seven people in Britain since 1990. At first the deaths were a mystery, but now pathologists are sure of the cause: heat stroke. Unlike quiet campus rooms, hot, sweaty clubs can combine fatally with some of the drug's effects.

Ravers enjoy the "hug factor". But they get very hot. Not only is the fight-or-flight response exaggerated by dancing all night, but research on rats suggests that ecstasy automatically increases body temperature. Typically users develop a great thirst for water, but soft drinks at the bar are often beyond the budgets of ravers who may already have spent their free cash on hefty entrance fees. Some clubs have been found guilty of turning off water supplies in the toilets to force ravers back to the bars. Under such conditions, the body cannot fight the overheating and dehydrating effects of the drug—and this is when deaths tend to occur. Now clubs are starting to clean up their act, and some even offer air-conditioned "chill out" rooms.

John Henry, a consultant physician at



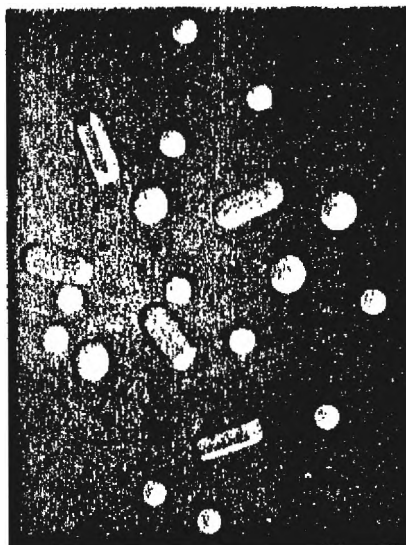
the National Poisons Unit was the first person to suggest that the deaths from ecstasy were due to hyperthermia worsened by the conditions in clubs. Everyone who takes ecstasy is a potential victim, he says: there are no predisposing factors such as a weak heart. Convulsions and widespread blood clotting accompany the sudden rise in body temperature and victims go into a terminal coma. Nor is hyperthermia the only threat. Henry and his colleagues report 12 cases of severe toxicity from ecstasy, including seven patients with liver damage. Most of these patients partially recovered, but one died and another needed a liver transplant.

Another problem is that as demand grows, supplies are increasingly contaminated. According to Russell Newcombe of the University of Manchester, who spent the past eight years studying drug abuse in northwest England, ecstasy has become the most adulterated drug ever used in Britain. "When demand outstripped supply, gangsters moved in to fill the gap," he says. "Less than half of the drugs bought at clubs as ecstasy contain pure MDMA. Police have found capsules containing anything from MDA, LSD and amphetamine to fish-tank oxygenating tablets and cold cure powders."

More worrying, he believes, is the contamination with heroin and ketamine, an anaesthetic used by vets. Little research has been done on the dangers of mixing drugs. While the effects of any two drugs may be purely additive, unpredictable pharmacological interactions are always possible.

Bizarre effects

How does ecstasy produce its bizarre range of effects? From research on rats, scientists have known for several years that it boosts the circulation in the brain of a neurotransmitter called



5-hydroxytryptamine (5-HT), which is known as serotonin in the US. Like the scores of other neurotransmitters in the brain's natural pharmacopoeia, 5-HT acts as a messenger molecule. It is released at the points—or synapses—where neurons connect and communicate with each other (see Figure 2).

The biochemical role of 5-HT in the brain is subtle and complex, but its main task is to modify the responses of neurons to a range of other neurotransmitters. This probably explains why it influences that most subtle of human attributes—mood.

In normal circumstances the brain exercises strict control over the amount of

5-HT circulating among its neurons. Only a subset of neurons—those that make up the so-called serotonergic pathway in the brain—have the ability to release or respond to 5-HT. And even these exercise restraint: they have special transporter proteins which pump 5-HT out of a synapse and back into the neuron where it originated soon after it is released. This means that the 5-HT "signal" is brief and that 5-HT stores inside neurons are continually replenished.

The main effect of ecstasy in rats is to block the return of 5-HT to neurons by occupying its binding sites on the transporter protein. Once inside a neuron, ecstasy—unlike 5-HT—cannot be stored, so it leaks out again. As a result, levels of 5-HT in synapses rise sharply in the short term, and 5-HT signalling between neurons is amplified. The "high" this causes eventually fades when neurons become drained of their stored 5-HT. Some speculate that this depletion of 5-HT may cause the psychological "crash" experienced by some ecstasy users the morning after.

Antidepressants such as fluoxetine are thought to work by

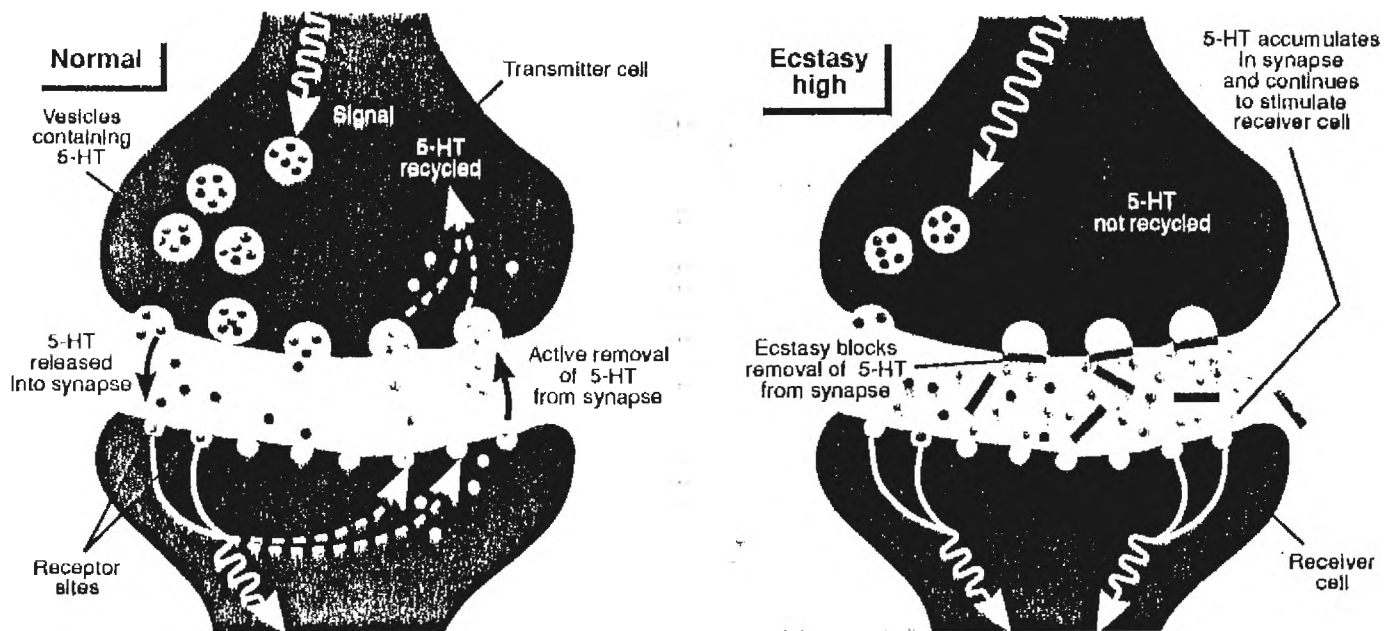


Figure 2 The mood-altering effects of ecstasy are thought to result mainly from the drug's impact on a specific class of neurons whose synapses release the neurotransmitter 5-HT. In rats, ecstasy prevents 5-HT from getting back into synapses after it has been released, with the result that more 5-HT is allowed to circulate. LSD also appears to act on 5-HT neurons

boosting levels of 5-HT. Moreover, they do this in the same way as ecstasy, by blocking the transporter protein.

Ecstasy's influence in the brain is unlikely to be restricted to 5-HT. Research on rats suggests that the drug has similar, but less potent, effects on the transporter proteins that control the neurotransmitters noradrenaline and dopamine. A close relative of adrenaline, noradrenaline is the main neurotransmitter affected by amphetamine. Amphetamine prevents noradrenaline from being mopped up by neurons, and in so doing boosts the amount of noradrenaline circulating in synapses in certain parts of the brain. Most of ecstasy's amphetamine-like effects, including the fight-or-flight response, are probably caused by increased levels of noradrenaline.

Although the picture is far from complete, the pharmacology of ecstasy in animals offers some clues to the darker side of the drug. For example, scientists think that the rise in body temperature observed so clearly in rats in hot environments may be caused by increased levels of 5-HT in the part of the brain that regulates temperature, the hypothalamus. In humans, too much circulating 5-HT may render the hypothalamus unable to respond appropriately to overheating caused by dancing.

Insidious side effect

Experiments on animals also hint at a more insidious side effect: brain damage. American research on rats has shown that a dose of ecstasy equivalent to about 10 milligrams per kilogram of body weight, which corresponds to about four injections given over two days, is sufficient to damage the neurons that release 5-HT in a rat's brain. The drug causes the fibres, or axons, through which 5-HT neurons communicate with the rest of the brain to break and swell. On top of that, ecstasy appears to block the activity of an enzyme called tryptophan hydroxylase, which neurons need to synthesise 5-HT.

Perhaps the bleakest message of all for ravers is that primates appear to be even more sensitive than rats to the neurotoxic effects of ecstasy. George Ricaurte and his colleagues at Johns Hopkins University, Maryland, in the US have discovered that a dose of only 2.5 milligrams per kilogram of body weight is enough to damage 5-HT neurons in the brains of New World and Old World monkeys. An equivalent dose for humans would be little more than two 100-milligram tablets—a less than excessive intake for many regular users of ecstasy.

On the face of it, gloomy news. Yet many researchers remain cautious about extrapolating such results to humans. Most ravers take ecstasy intermittently, which may reduce its impact on their 5-HT neurons. Moreover, it is still not clear whether the brain damage seen in animals is permanent. According to Rattray, ecstasy damages the fibres of 5-HT neurons but has little effect on their cell bodies. And that, he believes, could mean the neurons retain the ability to repair themselves. "It's



Robert Clifford

too simplistic to say that ecstasy kills neurons," Rattray argues.

But what if ecstasy does damage human 5-HT neurons permanently? The consequences are far from obvious. Destruction of dopamine-producing neurons causes Parkinson's disease, and it has long been known that many of the symptoms of Alzheimer's disease reflect the gradual loss of a class of neuron that releases a neurotransmitter called acetylcholine. By contrast, there is no common disease process which selectively attacks 5-HT neurons. Based on the normal function of 5-HT neurons, some researchers speculate that ecstasy abuse could lead to depression, sleep abnormalities and chronic psychosis. But, as everyone admits, such predictions are no more than guesswork.

Another intriguing question is how ecstasy inflicts its damage on neurons. Once again, the picture is distinctly hazy. Rattray and his colleague John Priestly are hop-

ing to glean clues from ecstasy's effects on genes. Does the drug interfere indirectly with the activities of genes stowed in the nuclei of 5-HT neurons? If so, which genes? Elsewhere, researchers are focusing on ecstasy's effects on dopamine. According to David Nichols, a pharmacologist at Purdue University in Indiana in the US, the reason ecstasy poisons neurons lies in the trickle of extra dopamine that is released when the drug reaches the brain. In some as yet unknown way, says Nichols, this dopamine acts to damage neurons that have been depleted of 5-HT.

Nichols bases his theory on experiments in which he synthesised a series of chemicals with structures similar to MDMA and tested their toxic effects on neurons isolated from rat brains. Substances that triggered the release of 5-HT but not dopamine failed to kill any cells, while those that triggered the release of both neurotransmitters proved toxic. Unfortunately, none of these substances can be safely given to humans, so it is impossible to say if they retain the psychoactive properties of ecstasy, or whether mood enhancement also depends on the release of extra dopamine.

Weighing up the pros and cons, then, how does ecstasy fare in the league table of recreational drugs? In 1990, the Home Office Statistical Unit recorded five deaths from ecstasy in Britain. In the same year cocaine caused four deaths, heroin and morphine, 153 and ordinary amphetamines, two. Cannabis and LSD caused no deaths.

The death tolls from alcohol and tobacco in 1990 stood at 30 000 and 110 000 respectively. A sobering perspective. Yet these figures may be deceptive. Tobacco and alcohol have always been readily available and so much of the annual death toll reflects long-term abuse. It could be years before the health risks of chronic abuse of ecstasy—in particular, any adverse neurological effects—show up in the statistics.

Alison Abbott is European Correspondent for Nature.

Jim Morrison: Spoil the Rod and Despair

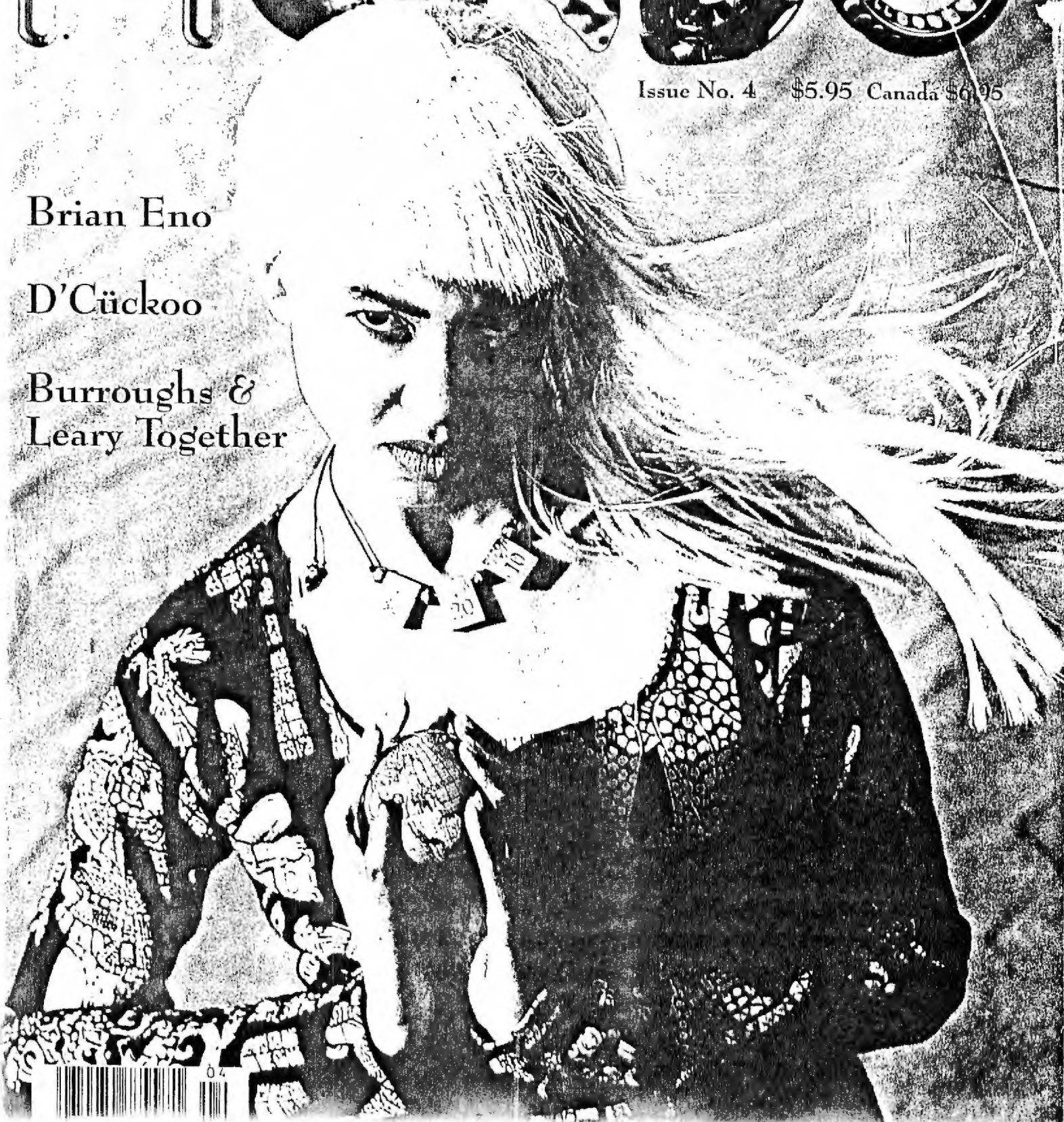
MORRISON

Issue No. 4 \$5.95 Canada \$6.95

Brian Eno

D'ückoo

Burroughs &
Leary Together



Lady Ice

REVEALS THE
NAKED TRUTH ABOUT

CRYONICS, CLONING, AGE-REVERSAL
and **YOUTH EXTENSION** in

LIVING LONGER, GROWING YOUNGER

Remarkable breakthroughs in Life extension

by Paul Segall, Ph.D. and Carol Kahn

TIMES BOOKS, NY 228p

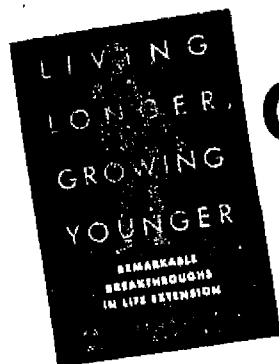
As featured in the first edition of MONDO 2000 p. 18

*"make(s) the case better than anyone yet
that there is serious work going on in
science's efforts to prolong human life."*

— Kevin R. Hopkins
HUDSON INSTITUTE, WASHINGTON, D.C.

*"A fascinating and very
personalized account."*

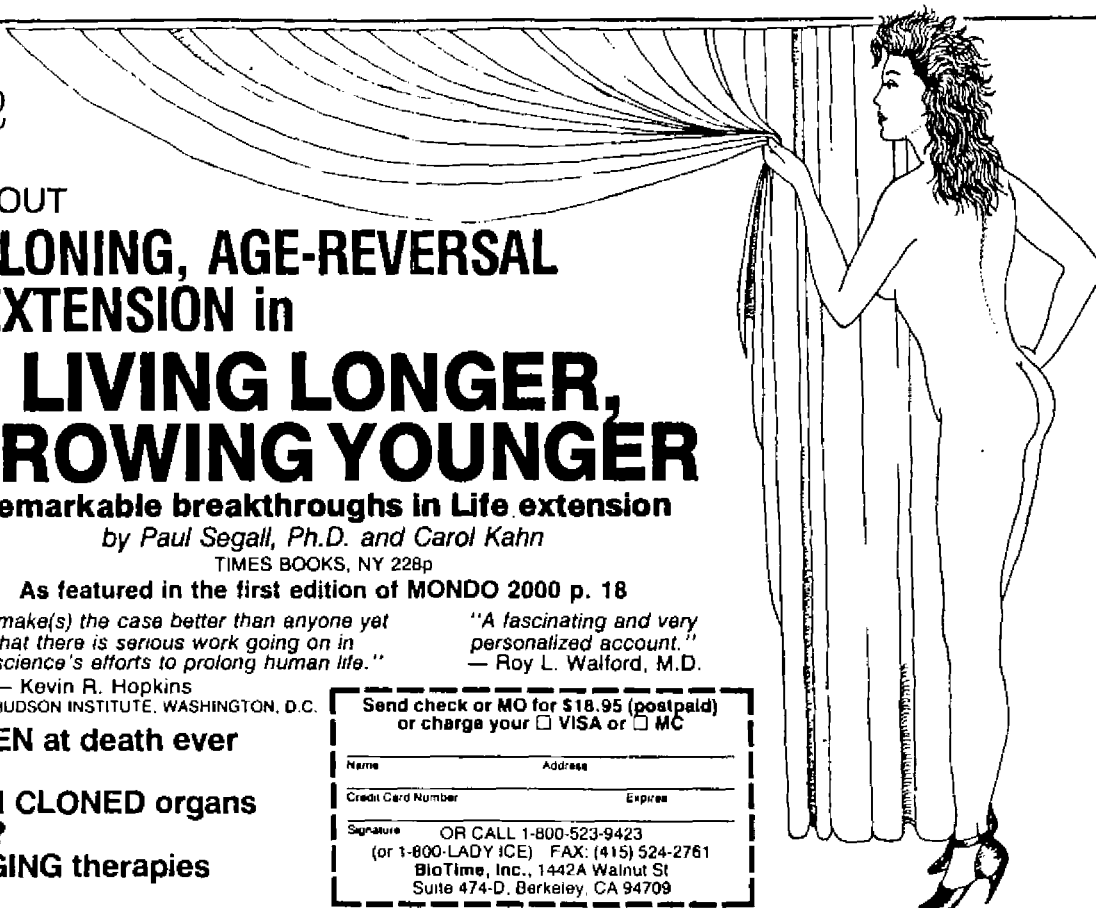
— Roy L. Walford, M.D.



- Can people **FROZEN** at death ever be revived?
- When will youthful **CLONED** organs become available?
- Are there **ANTI-AGING** therapies that work?

Send check or MO for \$18.95 (postpaid) or charge your VISA or MC

Name	Address
Credit Card Number	Expires
Signature	OR CALL 1-800-523-9423 (or 1-800-LADY ICE) FAX: (415) 524-2761 BioTime, Inc., 1442A Walnut St Suite 474-D, Berkeley, CA 94709



Brain / Mind Hardware

zentech

- Sound & Light Machines
 - Cranial Electro-Stimulation (CES) Devices
 - Consciousness-altering Audio Tapes & CDs
 - Electromagnetic Pollution Protection
 - and a whole lot more
- **FAST SHIPPING** and **FRIENDLY PHONE CONSULTATIONS**



CALL FOR CATALOG

1-800-659-6031 or 207-659-6031

Box 138 • Morgan Bay Rd. • Surry, ME • 04684

D'cückoo Ware!



D'cückoo WARE! Tapes and T-Shirts...
 Volume 1: All the up and dancing marimba tunes,
 Volume 2: Seven lush and orchestrated epic songs,
 Volume 3: Sneak preview of mixes from our upcoming CD—A
 Future collector's item! 3-Color T-Shirts on White or Black
 background, available in S, M, L or XL. Please specify size and
 color. T-Shirts are \$12 each and cassette tapes are \$7.00 each
 (includes shipping and handling),

make checks payable to:

Aisle of Women

6114 LaSalle Ave., Ste 414

Oakland, CA 94611

The World's Finest Vitamin Formula



Compare your multi-vitamin label with LIFE EXTENSION MIX:

	DAILY DOSAGE		DAILY DOSAGE
Carotenoid Complex	5000 IU	Amino Acid Complex	300 mg
Vitamin A	25000 IU	L-Taurine	400 mg
Beta-Carotene	7500 IU	L-Cysteine	100 mg
Xanthophyll Complex	7500 IU	L-Methionine	15 mg
Lycopene Complex		L-Glutathione	
B-Complex	250 mg	Choline Bitartrate	500 mg
Vitamin B1 (Thiamine HCl)	50 mg	Phosphatidyl Choline	30 mg
Vitamin B2 (Riboflavin)	175 mg	DMAE (Dimethylamino Ethanol)	250 mg
Vitamin B3 (Niacin 75 mg (Niacinamide 100mg))	750 mg	Inositol	50 mg
Vitamin B6 (Pyridoxine HCl)	100 mg	Lutein Complex	100 mg
Vitamin B12 (as Exchange Resin)	250 mcg	Resveratrol Complex	100 mg
PABA	500 mcg	Mycelium Complex	250 mg
Folate Tripartite (Folic Acid)	200 mcg	Additional Nutrients	
Sodium Ascorbate Complex		Coenzyme Q10	10 mg
Vitamin C (from Calcium Magnesium and Ascorbate Ascorbates)	2500 mg	Dihydroquercetin	25 mg
Ascorbyl Palmitate (Lipid soluble Vitamin C)	250 mg	Thioctic Acid	15 mg
Selenium and Tocopherol Complex	50 mcg	Biotin	500 mg
Sodium Selenite	50 mcg	French Dried Cabbage Conc.	15 mg
Seleno-Methionine (Met 21)	500 IU	Additional Minerals	
Vitamin E (D, L-alpha-tocopherol acetate)	250 mg	Zinc (Piconate)	15 mg
Electrolyte Mineral Complex		Chromium (Piconate)	50 mcg
Calcium Bitartrate	150 mg	Molybdenum (Sodium Molybdate)	5 mg
Calcium Ascorbate	150 mg	Manganese (Glucuronate)	10 mcg
Calcium Succinate	100 IU	Iodine (Kelp)	
Vitamin D3	800 IU		
Magnesium Citrate	100 mg		
Magnesium Aspartate	100 mg		
Magnesium Succinate	50 mg		
Potassium Aspartate	49 mg		
Potassium Chloride			

The only vitamin formula regularly updated to reflect new research findings.

- You will quickly realize that LIFE EXTENSION MIX is the most advanced formula in the world.
- What's more, LIFE EXTENSION MIX saves you money, because it gives you ultra-high potencies at one low cost.

LONGEVITY MAGAZINE, February 1990, reported that there are carotenoids other than beta-carotene that may prevent cancer. Since 1985, LIFE EXTENSION MIX has contained these "other carotenoids." No other multi-vitamin product contains

xanthophylls, lycopenes or the other plant extracts that may prevent cancer.

That's not all! Only LIFE EXTENSION MIX contains Chromium Picolinate...the most bioavailable form of Chromium. You also get the complete amino acid antioxidant complex which includes Cysteine, Glutathione, and Taurine.

Get your 1st bottle of LIFE EXTENSION MIX...FREE!
 Join The Life Extension Foundation and receive one large bottle of LIFE EXTENSION MIX and one 2-oz. jar of REJUVENEX Anti-Aging Cream... a total value of \$94... absolutely FREE!
 Members purchase these products and hundreds of other vitamins at discounts from 25% to 70%; save 20% on their prescription drugs at The Mail-Order Pharmacy; and receive 2-monthly newsletters giving them "inside" information from research laboratories on staying young and healthy.

Enclosed is \$50 to join. I will get 2-monthly newsletters, super discounts on Life Extension Products, 1-free jar of REJUVENEX, and 1-free bottle of LIFE EXTENSION MIX in: 315 tablets 16-oz. powder or 490 capsules.

Name _____

Address _____

City _____ State _____ Zip _____

VISA, AMEX or Mastercard No.: _____ Exp. Date _____

Mail to: LIFE EXTENSION FOUNDATION, P. O. Box 229120, Hollywood, FL 33022-9120

...or call: 1-800-841-5433

Beyond Lomax TV

by Mike Saenz and Michael Synergy

TEENAGE MUTANT MULTIMEDIA DESIGNERS

Multimedia is a sex sandwich of media types, a multiplexed method of communicating for people who like all umpteen courses of the information banquet served up at the same time. In digital form, this translates into computer graphics and animation, digital video and audio, programming and data, blood and thunder, chopped and molded into one big sushi roll.

Today's multimedia designer has mutated into part computer geek, part hipster.

We feel confident that the MONDO 2000 user They're randy and ready to go beyond multimedia computing toward something geared for a much larger market. If designers are frustrated by hardware platforms and limited markets today, they'll choke on the challenge of tooling and staffing up to create products for an interactive fiber optic cablecast medium accessible all over the world.

will be quite familiar with this brand of mutant.

INTERACTIVE TELEVISION

Today's television has a lot of informational throughput but little or no interactivity beyond a remote control. Computers are deeply interactive but really have limited informational throughput. **You may have heard this before, but personal computers and television are**

Interactive video, aka multimedia to Silicon Valley, has been around for years. And for headed on a collision course.

as many years, people have been speaking about the inevitable game of 'chicken' the two are playing. Computers and television are both riding the center line, prepared for

a head-on collision at 110 miles per hour. We hope they both have insurance.

You'll be able to edit your own newscast or do your own rock video programming on your favorite music station. Interactive Television will allow you to watch the World Series, run

your own instant replays, pick camera angles, zoom and frame capture, vote for the most valuable player, and read biographies of everyone on the field. **If you find televised baseball**

We can't stand baseball. On the other hand, it pretty mind-numbing stuff; this might make it bearable. Or maybe you'll swear off the real thing forever. **can be profitable. The best situation would be to have the TV keep track of our**

bets and tell us how we stand while we watch some tape.

I WANT MY ITV

The digital merging of the media is happening, and we're headed for the day when millions of users can interact with the same broadcast and tailor it to their own kinks and psyches.

But interaction isn't the be-all and end-all of future television. It has the potential, in fact, to ruin a **medium** which, at its best, is damn good.

Television must be a medium—it isn't rare, and it certainly isn't well done.

Interactivity can screw up a good story. Imagine a version of Star Wars where you can choose the ending. Luke Skywalker and his intrepid friends get toasted and the evil empire wins. You might dig this, but is this what makes an entertaining movie or a robust video game simulation?

And then there are the ethical concerns. What's going to happen to the intellectual properties and copyrights that are being licensed and bought up now for future exploitation? People are coming to blows over the colorization of movies as it is. **Are we going to see snot-**

nosed multimedia techies making an interactive version of "Citizen Kane" where Charles

Foster Kane decides not to build Xanadu and opens a bordello (or a speakeasy, or a girl's

Would he name it "Rosebud"?

prep school) instead? Orson Welles will be spinning in his grave like a high-speed lathe on an overtime shift.

INTERACTIVE COMMERCIALS

Yes, it can happen and most likely will. Imagine a "Virtual Reality" test drive embedded in

a car commercial (totally absurd but it might be wildly effective). Imagine Reverend Tilton inviting you to press your hand against the touch-sensitive screen. **Feel the healing power**

of Jesus while you transmit your Visa number. A session of future TV may be like a trip to **Or someone else's Visa number. We look upon televange-** Las Vegas Hell. You'll empty your pockets and go to bed exhausted and miserable. **lists the way some look upon plague victims. Or lepers.**

Interactive programs can be very addictive. **missoes, regional, Saturday, and Media**

to be a top priority. The program would realize that perhaps we're merely creating a

I remember the catchphrase of the old-time Chicago ward heeler:

"Let them have free elections, as long as I get to pick the candidates."

**Remember, Chicago is the town
where the dead regularly vote,
and ballot-box stuffing was good
preparation for Thanksgiving.**

Multiple choice can be no choice at all. ITV can give you token control. ITV can look like a two-way street, but it might be a one-way ticket. What more powerful and insidious form of mass mind control could fall into the hands of the power elite besides a flat-out, hard-wired, electronic mindfuck? Get out your notes on that unified conspiracy theory you've been working on. Let's add an interactivity top-spin to future propaganda.

THE PROMISE OF ITV

The ultimate promise is for the medium to allow for the expression of the user's free will and creativity. **TV promotes a passive role—we are denied the ability to manipulate the "medi-**

Thanks to Marshal McLuhan for the idea, and special

um and message" ourselves and have really only the option of being manipulated by it. Even

thanks to the government for the promotion of passivity.

the ability to give a vote of no confidence—letting Dan Rather know that you think he's ly-

Our favorite Dan Rather moment is when he interviewed Bush and

ing or has been lied to—would become an important first step. Destroying the common pas-

The victim—that's you and

saved the Bush campaign. Our second favorite moment is when Dan

sivity and removing the implied "consent of the victim." ITV would allow empowerment.

me. We have no control over

was getting the shit kicked out of him by two gentlemen in suits who

ITV—if it's done right—will let you massage the medium AND the message.

what we get on television.

kept asking him "What's the frequency, Kenneth?" Obviously, these

That's why we read books.

guys were way ahead of us on the interaction front.

LET'S GET REAL (OR AT LEAST REAL CLOSE)

Entertainment is a necessary force to drive such a movement. **Just as it created the home**

video boom, entertainment will create the market and establish the distribution channels

Distribution channels are essential. Home video was "pioneered" by which are crucial to the success of the medium. The first wave of exploiting the marriage of **pornography—people didn't want to sit in dark theaters next to men in** new technology with old properties, from *Casablanca* to Super Mario Brothers, might be to **overcoats with handkerchiefs over their groin. The demand created by** support the idea of "point of view." You will be immersed in the story, filling the Bogart or **video porn started people buying video machines and opening up video** Mario roles. Or fill the Bogart role as Super Mario. Whatever. The ability to vicari- **stores. Much like the chicken and the egg, it is essential, from a finan-** ously enjoy the role of a "rock star" within an Interactive Rock Video could be revolu- **cial standpoint, to have a market (customers) and a channel (stores).** tionary to rock n' roll itself **(the simulated contract battles might be more fun than the**

How about the obscenity trials?

backstage naughty bits).

Or the palimony cases?

There may not be a sudden revolution. **Some corporations, particularly those who know**

Without software, a computer is just a box which doesn't

do much. The hardware vendors have learned that having **that software sells hardware,** may be the first backers for the serious players. **But watch the**

do much. The hardware vendors have learned that having

small developers who know that sweat equity and a personal stake in the vision can make

the hardware without the software is fatal—those that

call the difference.

didn't learn don't exist any more.

Small developers can turn out superior and innovative prod- ucts in shorter time and with less money than their larger com-
petition. This entrepreneurial spirit is what has given the U.S.

the lead in software. The loss of this spirit through the cre- Nintendo has sold over 60 million home entertainment systems since 1987. Compare **ation of the mega-entities developing software for the current** this to Apple's installed base of 4 million Macintosh computers since 1984. Money aside, **market is why the U.S. lead in software is slipping.**

Nintendo has a bigger audience and a wider influence than Apple. The Japanese are great

at optimizing hardware. They also have a proven track record of long-term investment,

product quality, and market building. But from our point of view, the Japanese can make

hardware till the rising sun supernovas. The U.S. holds nearly untouchable power in the

area of entertainment—and we should concentrate on it. **Object lesson: The "Barbie Doll" school of marketing created by Mattel. Ultimately, it's where the hard dol-**

ars in the market are. It's like selling pizza versus pizza ovens. The Japanese firms buying **Sell the doll for dirt cheap. Then sell numerous, profitably priced clothes**

Some day soon, Sony Corporation may be the largest corporation in and accessories for the doll. The profit margins are incredible.

up American entertainment businesses understand this; movies, books and other intellectual

the world, with a motto akin to "We own EVERYTHING!" Why? Be-

property rights are the software that they need for their hardware.

cause they caught on to this fact early and have been aggressively

pursuing the goal of owning as much of the software the world has to

offer as they can.

Some U.S. computer companies have fumbled the ball. For many years now, Apple has deliberately stifled the entertainment market on the Macintosh. They offered some, but not much, support for software, **titles, tools,** or anything which would suggest their hardware was anything other than a business machine for people who are serious about business. The result was that the "computer for the rest of us," the best platform for multimedia development in wide use today, became targeted at the Fortune 500, and the corporate zombies reigned supreme.

Titles: Intellectual property which could be used as a narrative for an interactive product. Books, movies, etc. 99% of Silicon Valley is actively pursuing "title acquisition" with the last 1% creating titles. Tools: Software toolkits intended to help people create "titles." HyperCard, Director, etc.

It's not too late for Apple (and other companies) to make a course correction and throw full support into the entertainment market. **The new low-cost Macs and other developments are strong indications that Apple**

This market is huge and stable throughout good times and bad, and is waking up and smelling the home entertainment market.

hence is the "Mecca" for a company; it is a cash cow. Even during the Great Depression, people still made/went to see movies.

INTERACTIVE TV SERIAL KILLERS

If the focus and power of ITV is left unchecked, tomorrow's future ITV

designers will find themselves in the unhappy employment of raping the mass mind for morally bankrupt but cash-rich corporations. It's the duty

of artists everywhere to get with the program and inject their values into **something often enough, they eventually come to believe it.)**

a powerful new medium. Otherwise, an embittered ITV designer will one day be pointing a powerful weapon at your head, at his own head, and

begging "Stop me before I create again." **McD**

Mike Saenz is the president of Reactor, Inc., a Chicago-based software company primarily involved in creating entertainment products for interactive media such as CD-ROM and computer networks. Reactor can be reached at: (312)-528-1600.

Interactive Movie on CD-ROM for the Macintosh® II Computer!

SPACESHIP WARLOCK™



the best game at the
MacWorld Expo!"
—MICROTIMES

stunning graphics!"
—NEWSBYTES

historical!"
—Ted Nelson

Don't buy this disk!"
—Jerry Borrell
MACWORLD

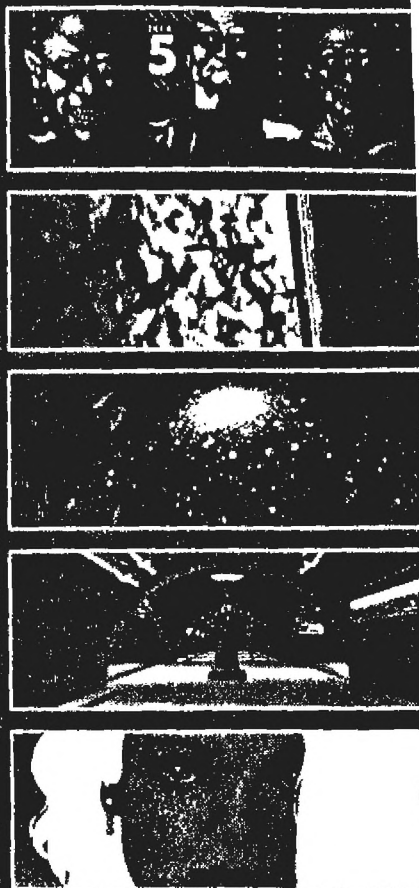
You are aboard the spaceliner Belshazzar out of Stamford when the pirate ship WARLOCK attacks. The dark ship shrugs off the Belshazzar's heaviest weapons and the marauders pour through the hull. Captured and taken aboard the pirate vessel, you are about to embark on a journey beyond imagining, a journey across the galaxy in the ultimate adventure...

Robustly detailed and dazzling in its sweep and depth, SPACESHIP WARLOCK is a blazing, swash-buckling, wonder-filled Science Fiction epic in the grand tradition! Advanced graphics, 3D animation, and an original music score combine to create a cinematic adventure in which YOU become the central character! SPACESHIP WARLOCK is an interactive saga that you can experience again and again! Megabytes upon megabytes of breathtaking art and animation, it's a virtual walk-through simulation light-years beyond anything you've ever seen before!

SPACESHIP WARLOCK
\$89.95

List Price: \$95.00
Product # 1583
Requirements: Color
Macintosh II or greater, 5
megabytes of RAM, CD-
ROM drive.

ORDER NOW:
1-800-843-9497



REACTOR

Get High on Oxygen!

Take a Quantum Leap into Higher Consciousness
with *Activated Oxygen* — The Ultimate Smart Pill

Stimulate peak mental and physical performance with these high-quality oxygen products while restoring balance and radiant health.



OxyHigh™ - A super-oxygenated brain food which stimulates peak mental and physical performance while providing a euphoric uplift. *There's no experience like peak performance.*



OxyVital™ - A combination of all-natural oils which saturate skin and body tissues with activated oxygen to initiate cell nourishment, tissue rejuvenation and beautification. *An oxygen-vitalized body radiates health & beauty.*



OxyBliss™ - An organic, super-oxygenated colon cleanser, mineral supplement and body detoxifier which initiates an especially vigorous cleansing of stored body toxins.

For a 16-page catalog with complete information and research on oxygenated products send \$1 to:
OXYGEN RESEARCH INSTITUTE — 20 Sunnyside Ave., Suite A-164, Dept. 2, Mill Valley, CA 94941 or call (415) 868-9050.

OxyHigh™ - \$35 • OxyVital™ - \$50 • OxyBliss™ - \$60
All 3 for \$125 (save \$20) • Add \$3.50 for P.S.H. (System One™ under \$3000)

OxyHigh™, OxyVital™ & OxyBliss™ are homeopathically prepared.

Other ORI Products —

System One™ - Affordable ozone generator.
Violet Flame Water Purifier™ - Kills 99.99% of bacteria, viruses, fungi, parasites in drinking water through the use of UV light and modern oxygenation technology & removes chemicals.
Violet Flame Air Purifier™ - Activated oxygen air purifiers.

A Couple of

Bohos

Shooting the Breeze

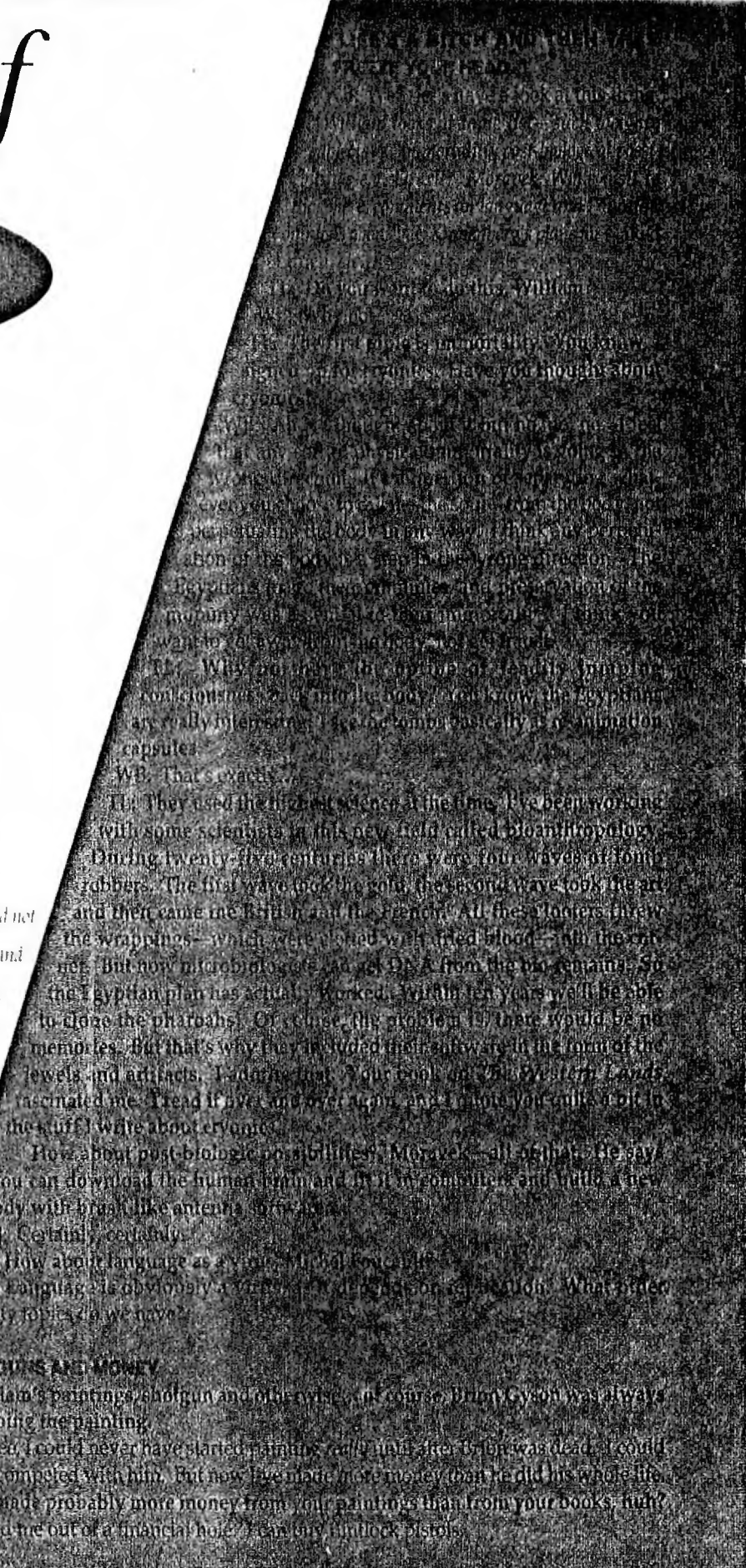
William S. Burroughs and Timothy Leary in Conversation

Both in their seventies now, they are starting to resemble each other. And not just in looks and dress, but in personal style. Tim's humor gets blacker and more corrosive as Burroughs grows more mellow and compassionate.

*We got the two of them together briefly at William's place in Lawrence, Kansas. Tim was in town to debate G. Gordon Liddy. He came supplied with a list of "eighty topics" supplied by *Yours Truly*. But the questions went out the window, and what we have here is a couple of old friends talking.*

*Hey! Read the books. Read *The Western Lands*. Read *Flashbacks*. They've already done as much as any other pair in the Western world to map out how to mutate in freedom—enough for the next several decades. So kick back and relax...*

R. U. Sirus



LEADY, GUNS AND MONEY

Q: William's paintings, shotgun and other noise, of course. Did Roy Gibson was always the one doing the painting.

WB: You see, I could never have started painting, really, until Roy was dead. It could never have completed with him. But now I've made more money than he did his whole life.

Q: You've made probably more money from your paintings than from your books, huh?

WB: It's pulled me out of a financial hole. I can buy Lindbergh pistols.

I want to have a full shamanic ceremony for the banishment of all my evil spirits

TL: Good for you. It's an easier way to make money than running around giving lectures and debating G. Gordon Liddy.

WB: Flintlock pistols are great. I got a flintlock and a replica of the old gun, 7 1/2-inch barrel, .45 caliber. And I'm getting another...

TL: And what do you think about Liddy? You know Liddy's a big gun man.

WB: Yes, I know. I know as much about guns as he does.

WORKS-A-MATIC

WB: Oh, now listen. Just a couple of tips. In the first place, something that nobody has gone into, in this whole drug debate, is the simple fact that before the Harrison Narcotics Act in 1914, these drugs were sold across the counter.

TL: Opium, cocaine?

WB: Opium, cocaine, morphine, heroin. Sold over the counter. Well, these were in the days that the conservatives evoke as "the good old days." Was America floundering? Of course it wasn't. And how well the English system worked, until the American Brain commission came over there and talked them out of it. When I was there in 1967 and took the apomorphine cure with Dr. Dent, there were about six hundred addicts in the U.K., all registered and all known because they could obtain their heroin quite legally—cocaine too. Now that they've made it impossible, and the doctors won't prescribe to addicts, God knows how many addicts we have. God knows how many narcotics agents.

TL: First time I ever took heroin was in London with R.D. Laing. Ronnie sent out to the chemist. Ronnie Laing shot me up in the house of Alex Trocchi. Remember Alex Trocchi?

JAMES GRAUERHOLTZ: Sure.

WB: Knew him well.

TL: I thought that was an elegant way to get introduced to heroin.

JG: Very elegant. Alex Trocchi... one of the great junkies.

TL: Switzerland is interesting. They have parks in Zurich and other places where junkies can go. The attitude is humanistic. "We're one family, we're all Swiss. And if our junkies want to shoot up, we'll provide clean needles." There's no criminality involved.

WB: I remember at one point I was at one of these Dutch places where they had needles and works—you put a coin in a thing and out came the needle.

JG: Works-o-matic.

WB: Works-o-matic!

TL: A friend of mine is a former football star who has always been a hippy and a druggy and all that. He had terrible problems with his ankle about a year ago. He was in the hospital for a horrendous operation. I drove about two hours to get down to visit him in the hospital. He had something that made me think of you, William. He had a thing in his arm and anytime he felt pain, anytime he wanted, he would hit a thing and it'd go >bink<.

WB: Do what?

TL: He had a needle thing, with morphine.

JG: A permanent IV?

TL: Yeah. You know what they call that?

JG: PCA. Patient-Controlled Analgesic.

TL: Yeah, that's it!

JG: Yes. I had it. I had like a porter's bell, and I'd just reach over and push the button, and a minute later I'd feel it.

TL: So I noticed it as I was talking to him. He told me a story. He said, "You see my blonde nurse there, she comes over and says, 'I'm a fan of yours and I want to give you a real good massage.' I said, 'Is the door locked?' and she said, 'I already locked it.'" And as he told me the story there'd be a pause and >bink<!

I met him about two weeks later and said "You know, it was a good time, visiting you in the hospital." He said, "You didn't visit me in the hospital." [laughs] I said "Fuck off. It took me four hours driving through traffic." He forgot he told me all those lies about fucking the nurse, sitting there going >bink< >bink< >bink<

THE IMMACULATE INFECTION

WB: So what is this debate about?

TL: Well, Liddy and I disagree about everything. He's a total authoritarian, militant person.

WB: Look at the history, the fact that for years there was no British heroin problem—don't know how many addicts there were—and that the English system worked very well.

TL: Well the problem is the Puritan, Cromwellian, New England moralists who have imposed their fucking neuroses on America for the last hundred years. Any sort of pleasure, or sort of idea that the individual has a right to pursue happiness and they're after you. It's basically Inquisitional... religious. I blame the Puritans.

WB: Well, perhaps, yes. But the thing is... I don't quite agree with that: the basic thing is how that creates a desire, a necessity in their minds to control the whole population. And the extent to which the general public has been stupidized is appalling.

Have you heard these statistics? The polls show that one-half of the high school graduates could not locate Vietnam on the map and did not know that we had fought and lost a war there? When you take WWII, forget it! They never heard of Churchill, couldn't locate France. The only one they knew about was Hitler.

TL: Costumes! He had the best wardrobe, that's why.

WB: And 8% couldn't locate the United States on a map. It's absolutely appalling. Now listen to this one. One-half the people—this is a sex survey—thought anal intercourse could result in AIDS even though neither one of the participants was infected

with the AIDS virus. The Immaculate Conception!

TL: The Immaculate Infection!

WB: Can you imagine such nonsense? Such a complete lack of logic. One half!

ALIENS AMONGST US

WB: I was talking with Whitley Strieber—you know, he's the one who wrote the book *Communion*, about the alien visitors...

TL: Oh yeah, right. Is he the guy you went to visit?

WB: Yes. He's been down to Washington and he says they all know about this and are scared to death of it. They're following the tried-and-true bureaucratic dictum that if you don't know what to do, then don't do anything. They're terrified of the whole subject. But they were saying to him, "Well, good God—with such a stupid population, such a mentality, if we let this out, what's going to happen? Aliens amongst us?! Why, they could take the form of your mother!"

TL: Oh, my God! [laughs]... your lover!

WB: "...With this mentality, we'd have a massacre." But there's no question in my mind of the reality of these phenomena. He's telling the truth.

JG: William, tell Timothy about Bill Lyon and the sweatlodge.

WB: Well, the shamans really can just call up the spirits. So I was very anxious to contact them. I did sit in on one sweatlodge ceremony. It was too much for me. The combination of heat and confinement. Fortunately I was right by the door. I had to leave.

TL: You became uncomfortable?

WB: More than uncomfortable. It was like an oven.

JG: But you'll do it again.

WB: I will do it again, but I want it toned down. That was a very hot one. If they would tone it down about 30%...

TL: ...Or slow it down. You'll adapt and get used to it.

WB: Depends on how many stones. These big white-hot stones are put in the middle, and they pour water over them. Yes, I want to have a full ceremony for the banishment of all my evil spirits.

"THE OLD WRITER LIVED IN A BOXCAR"

JG: Coming to the Liddy-Leary debate with us, Bill?

WB: I'm not going.

JG: Afterwards they'll take Tim to the hotel. I'll bring you to your car and immediately to the hotel for the party. And you'll hear all about the shaman, because the host of the party is the guy that brought the shaman to William.

TL: This is a party that I'm going to?

JG: Yeah. Yeah. Very nice guy.

WB: I used to live out where he lives now when I first came to town... in the stone house.

JG: You'll find it in *The Western Lands*: "The old writer..."


TL: I remember that. Sure.

JG: "The old writer lived in a boxcar..."

TL: I remember that so well. I put it in a book.

JG: That's right. William, it tears me up to break up this party.

TL: I want to say one more thing, William. You're with me every day. I talk about you all the time. I've learned so much from you, with you. And I'll be back.

WB: And I think about you. 



Eric White

MARGINALIA
THE MARKETING OF
THE DIFFERENCE ENGINE

A new collaboration between William Gibson and Bruce Sterling is certain to be a major event in hipster intellectual circles. But with the release of *The Difference Engine*, Bill and Bruce have apparently ascended to the realm of men-of-letters. Bantam's marketing of the book is not merely mainstream, it's extremely elevated. There's a regular hardcover edition priced at \$19.95 and a special deluxe collector's edition priced at \$125, a treatment reserved for the hottest and most esteemed literati. This is certainly the first time any book to come from the "Cyberpunks" has been given this treatment. *Mondo 2000* talked with Allen Goldman, regional sales manager for the Bantam/Dell group, to get some further insight into the publisher's thinking and what this may mean for the genre as a whole.

MONDO 2000: Why this treatment for this book?

ALLEN GOLDMAN: We find that, in the broader sense, there's a marketplace for collectible science fiction books. Science fiction fans have always been very collectible-edition-oriented.

M2: Are you also saying that the genre has moved more into the mainstream or that the world has caught up to it?

AG: It's been six years. Kids have come of age who consider cyberpunk as their genre. And we've had real events, computer espionage cases, viruses over national computer networks. Things have happened that make some of the scenarios these writers depict seem much more plausible.

M2: How much influence did Bertelsmann (Bantam/Dell's German corporate parent) have on this decision to go with a prestige publication. Five or six years ago, when I was in West Germany, I talked to publishers who had no idea that this genre existed. Now they've seen how Fax machines and computers kept the Chinese pro-democracy movement in touch with the world and then they saw the incredible autumn of 1989, the reversal of the domino theory... the Wall came tumbling down. That's got to have changed some thinking. Does that enter into it?

AG: Well, now you're bringing up a number of interesting points. The immediate answer is no. The decision was based on our assessment of the



Rudy Rucker

The Difference Engine
 by William Gibson and Bruce Sterling



There's the thing that makes me laugh and scream about Sterling and Gibson. These opportunistic scumbags think information is *very flash*, like a hemlength or a ribbon color, they think they buy and sell the work of the California street, these ink-stained wretches wholly unaware of the dark dream beauty of the hacker's grind against the wall they've never even seen nor ever even will. But no matter. Listen to them describing a Texian's honeymoon.

"Finally, after throwing our female guests into hysterics by behaving like an elephant in must, the noble beast was captured by main force, and carried upstairs, all four feet in the air, by our household staff. Within his room, Mrs. Vallandigham was awaiting him in shift and mobcap. There and then, to our considerable amazement, this remarkable man satiated his baffled lust on the unresisting body of his legitimate spouse, and copiously vomited during the operation. Those who have seen Mrs. Vallandigham would not think this latter incredible." [p.415]

Congrats to Bruce and Bill for a real cool time. Kick-butt action adventure you can jack off to. We're talking high computer meaning: we're talking avant-garde ending, we're talking artful fade-out on the word *I*. I and I. What would it be like to be a thing that thinks? What would it be like to be a thing that does not think at all? What would it be like to be a female character in a Gibson/Sterling novel?

What would it be like to be a respectable prostitute? What would it be like to be a stroke-fantasy in the minds of the two greatest science-fiction writers, bar one, in po-po-mo's crepuscular Amerika? What would it be like to fuck a whore in Victorian England? *The Difference Engine* informs.

"We shall march in irresistible power to the sound of music." She turned her veiled lace to him, with a queer sprightly earnestness. "Is not this very mysterious? Certainly my troops must consist of number or they can have no existence at all. But then, what are these numbers. There is a riddle..." [p.94]

Imagine literature's cyberpunks taking a rest from making up cereal-box words for stuzzy cyberspace futures. Imagine that this really happened during the California drought of 1986-1991. *The surf was mush, dude*. Imagine that during this dry, Reagan-Bush lustrum the wonderpunks William Gibson and Bruce Sterling wrote *The Difference Engine* about 1850's London, and suppose the cyberdude Rudesome Yours Truly wrote *The Hollow Earth* about 1830's Virginia as well. Imagine cyberpunks boning up on books like Arthur Hobson Quinn, *Edgar Allan Poe: A Critical Biography* (Appleton-Century, 1941) and Joan Baum, *The Calculating Passion of Ada Byron*, (Shoe String Press, 1987). Imagine the steam-punk writing of James P. Blaylock and Tim Powers. Imagine consummate literateurs, revelling in their native tongue.

"The kino came alive with harpies, meant to symbolize Houston's slanderers, those who'd smeared his precious honor with the ink of a gutter press. Nasty crooky-black things, crowding the screen in devilish black and red. As the screen whirred steadily, they twitched their cloven hooves. Never had she seen the like, some Manchester punch-card artist having gotten the gin-horrors for sure..." [p.41]

Babbage was a hardware vaporware titan, he almost built the computer chip out of gears, dude, but he had lights with his tool-maker, he was in real life a fucked-up asshole and Lady Ada sucked his secret dick in the tool-garage and she wrote a program to compute n-dimensional polynomials by the method of finite differences

for him, thus earning her title as "the first computer programmer," with the Pentagon-approved computer machine-language now named ADA after her, no less. Babbage croaked spastically with no machine ever finished, in the world Lady Ada hooked up with a racetrack gambler, she got into laudanum = wine + O, she died young of womb cancer.

His eyes narrowed. "It's what a cove knows that counts, ain't it, Sybil? More than land or money, more than birth. Information. Very flash." [p.8]

I've wanted to read *The Difference Engine* ever since Gibson and Sterling announced the project five years ago. The book does not disappoint. Gear-stuffed "engines" pepper their landscape, pervasive as our computers. Hackers are "clackers" and RAM is "yardage," meaning the net length of the circumferences of your gears... as crass a concept as RAM's brute counting of the number of byte-sized memory slots. *The Difference Engine's* graphics output is CGA: a wood screen of small, wire-tumbled blocks. In the end, Ada discovers Kurt Godel's Second Incompleteness Theorem and uses it to create an intelligent program that is artificially alive. The program is on special celluloid punch-cards and earlier in the book people are like threatening to throw acid (we're talking vitriol!) in your face if you steal the deck of cards. Acid in your face for stealing Godel's Incompleteness Theorem. The boys have done *Mamma Mathematica* proud.

"Our lives would be greatly clarified if human discourse could be interpreted as the exfoliation of a deeper formal system. One would no longer need to ponder the grave ambiguities of human speech, but could judge the validity of any sentence by a reference to a fixed and finitely decidable set of rules and axioms. It was the dream of Leibniz to find such a system, the *Characteristica Universalis*..." [p.421]

Rudy Rucker wants you to buy his CHAOS software for \$59.95 plus handling from Autodesk Telemarketing. Get out your credit card and phone [800] 688-2344. The program runs on all DOS machines and is named "James Gleick's CHAOS: The Software." Tell them Rudeley sent you. ☐



John Bortuso

potential of this book and the popularity of these two writers. It may well have had some kind of "shock wave" effect in how they publish in Europe. **M2: Just what is a Deluxe Edition, anyway? What's the real distinction?** AG: A deluxe edition is a book published the way all books should be published: on acid-free paper with all the proper binding and stitching. It really is a book build to last. They're not profit makers. We can't sell enough of them. But we do get the prestige.

Cyberpunk isn't the only genre getting attention in fiction. On the horror side of the slate there is *Splatterpunk*, the written equivalent of some combination of *Texas Chainsaw Massacre*, *Evil Dead (I and II)* and *Night of the Living Dead*. The stories are graphic and nasty and not meant for the queasy. *Splatterpunk*, edited by Paul M. Sammon (St. Martin's Press, \$14.95), features stories from Clive Barker, Nancy Collins, George R.R. Martin, and Richard Christian Matheson, among others. The book also has a really provocative essay that Sammon wrote himself on the *Splatterpunk*. Definitely not recommended for the squeamish or insomniac, and if the radical feminists bother to read some of these stories, Brett Ellis would get some rest. On the other hand, if you want to really get a look at the power of words, this one has a little two-page story called "Red."

It's a leap from explicit horror and shocking imagery to quantum physics and Tibetan Buddhism, but the link between the two and the ways in which each shape our world is the subject of Kirby Wilkins' novel *Quantum Web* (Henry Holt, \$19.95). The story revolves around a physics professor in India for a conference when he accidentally stumbles upon India's secret plans to test its first nuclear bomb. Fleeing the conference and his own guilt about particle research, Jack flees to the hinterlands of Nepal where, as the result of a chance encounter, he's forced to kill a Tibetan guerilla fighter. This event triggers a link with a Tibetan shaman and draws Jack back across the world. The chain of events eventually link up his friends in Berkeley, a host of Nepali and Tibetan characters, including a beautiful and tormented double or triple agent, and a guru who has lost his faith. Wilkins manages to weave science and mysticism together against the backdrop of nuclear proliferation.

Street Tech presents brilliant hacks, street-tough cracks, hi-tech scams, and the low-end fantasy machines of the future. Got something you would like to share with us? Send submissions or article ideas to: Gareth Branwyn, Street Tech, 2630 Robert Walker Place, Arlington, VA 22207.

Errata!! In our last Street Tech column we neglected to credit Peter Sugarman as the author of the Garage Multimedia piece. The introduction to the column was supposed to read "...and the 80's underscored it with a vengeance." Saying "the 90's" may make us look fast and forward-looking, but it was a typo nonetheless.

Guide to Hacker Zines:

From Anarchic Adjustments to Techno-phun

GARETH BRANWYN

Hacker zines are small, often funky little publications that cater to the subculture of hackers, crackers, and others who populate the lawless frontiers of cyberspace. The debate over frontier justice, the need for new ethics, and the nature of digital good and evil fill the pages of these zines. You can also expect to find technical information on hacking and phreaking, plus lots of gossip, shouting, and name-calling in the letters columns. Check these out: some very bright, energetic, and unruly people call these publications home.

TAP (\$2.00 from PO Box 20264, Louisville, KY 40250): *TAP*, which currently stands for Technological Advancement Party, is alive again after a long hiatus. This digest-sized magazine grew out of the Yippte movement with its penchant for monkey-wrenching the state and big corporations. Their original focus on phreaking has now expanded to include hacking, hi-tech electronics, scams and rip-offs, anarchist tactics, and generally "forbidden" information. *TAP* also operates a bulletin board containing similar material and a library of all the major electronic hacker zines (see below). *TAP* Online can be reached at 502-499-8933.

Iron Feather Journal (\$2 from PO Box 1905, Boulder, CO 80306): *IFJ* is a dense assault of anarchism and "techno-phun." Its pages are crammed with articles, newspaper headlines, graphics, and cultural litter. They too are branching out from being specifically about hacking to containing broader news and information of interest to the hacker/anarchist subculture. Funky and fun.

Intertek: The Cyberpunk Journal #1 (\$2.50 from Steve Steinberg, 325 Ellwood Beach #3, Goleta, CA 93117): This is the first issue of *Intertek*, a reincarnation of the old W.O.R.M. magazine. It is professionally produced with a clean design and excellent graphics. It contains everything from system-specific technical information to essays and interviews with such cyberspace luminaries as John Perry Barlow and Dorothy Denning. Designer drugs, cryonics, and nanotechnology are also covered. Keep an eye on this one.

Cybertek (\$10/yr. from OCL/Magnitude, PO Box 64, Brewster, NY 10509): Another cyberpunk/hacker's zine covering all facets of computer technology, culture, and security.


There are a number of electronic hacker's journals available via Internet and on various hacker

BBS's such as *TAP* Online (See above). These include *Phrack Classic* (not to be confused with Neidorf's *Phrack*), *A.T.I.*, *Phantasy Magazine*, and *The Syndicate Report*.

The Computer Underground Digest is an on-line forum dedicated to sharing information among computerists on hacker arrests, legal cases, ethics and other timely telecommunication issues.

The *EFF News* is the official organ of the Electronic Frontier Foundation. Want to keep abreast of that organization's activities? If you have an Internet address you can get on the *EFF News* mailing list by sending e-mail to:

effnews-request@eff.org.

In *Mondo 2000* #3 we carried an interview with Emmanuel Goldstein of *2600* and Rop Gonggrip, editor of the Dutch journal *Hack-Tic*. Since *2600* would have to go at the top of any list of hacker zines, we would be remiss in not mentioning it here. They can be reached at PO Box 752, Middle Island, NY 11953-0752. Issues of *Hack-Tic* are available for \$2.30 U.S. from pb 22953, 1100 DL Amsterdam, The Netherlands, or on UUCP: ropp@oc.uva.nl 

to your portable and then connect the target machine to yours. Current software now lets you inject a copy of the transfer software into the target machine. You're now in control of the target system. This works even if the computer you're connected to has no floppy disk drive. All you need is the ability to turn it on. Again—avoid the temptation to leave the premises with files on the computer. Encode, transmit, and then clean your system of everything including the transfer software.

Once at work in the target machine, you can also inject a program like Magellan or XTREE GO! D PRO. These let you quickly examine and if necessary modify any file. They can automatically search all files on any key words or phrases you're interested in following up.

Computer networks are just as vulnerable to having extensions and phone connections added. A power user can easily open any computer, then rig a cellular connection for ongoing access to the system. You also have to add a hidden start-time batchfile extension to put the remote control software in background mode. Again, the cellular phone should have its speaker and ringer disconnected. Don't program the control software to call out at a specific time; this will leave a copy of your number behind. Always call in to make your connection, and always call from a different phone. Never use your own phone for these calls.

SPOOKING THE SPOOKS

As you can see from our little excursion, espionage has been democratized. It's a game that anyone can play. You no longer need the resources of the KGB behind you to shine a little light on what your government is up to. *If your government is up to what my government is up to, it needs a lot of light shed on it.* Should the broad-

ening of democracy not be your primary goal, you'll find these tools and techniques useful in other, more mundane situations.

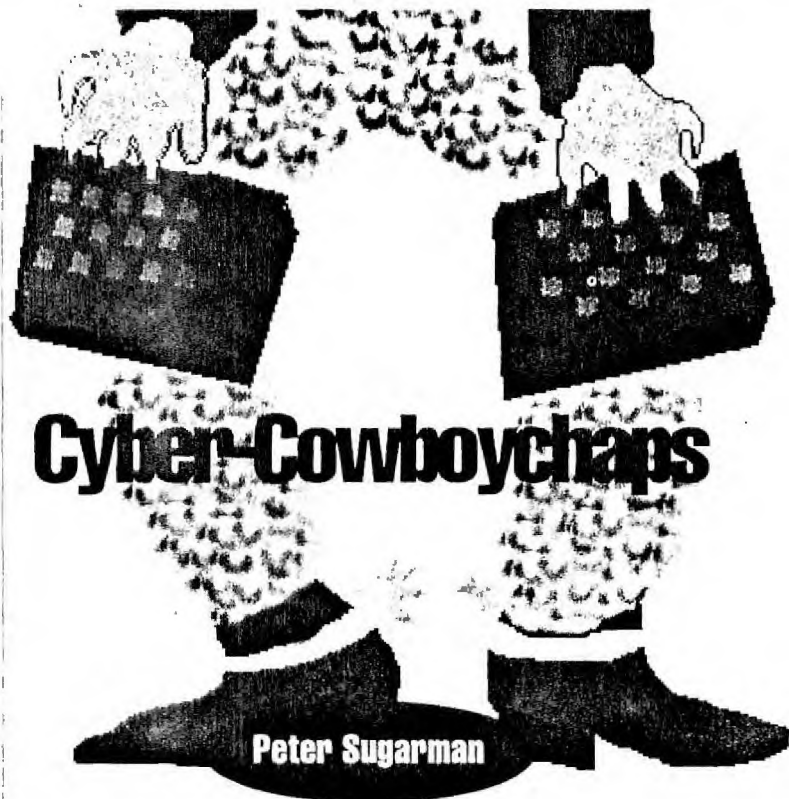
A word of warning: Most of those stores that specialize in the sale of commercial spy tech have connections to Big Brother. So don't shop there. This isn't a joke. For example, twenty years ago when shredding machines were rare and expensive, the principal U.S. manufacturer was a CIA proprietary (secretly owned) company. This enormously simplified the agency's task of finding out who thought they had secrets worth keeping. Every returning warranty card and repair claim was gratefully noted. When you do shop, be sure to buy everything new, in unopened boxes.

Also, acquiring some of these items in ways that are untraceable presents real problems. *If you can't solve these problems, do not proceed!*

Don't shop by catalogue. It's almost impossible not to leave too many traces. I know that the specialized goodies in electronics, camera, scientific, and phone catalogues are tempting. But with a little ingenuity you can make do with parts from hardware stores, Radio Shack-type electronic shops, phone, computer, department and even chain drug stores.

When you get your new gear home, work in a completely private space and wear dishwashing gloves every time you touch your toys. Before a tool is put into play, trash all its packaging, manuals, etc.

"Where does he get those wonderful toys?" the Joker asked wistfully as Batman scurried on a monofilament. Today's would-be player knows the answer. You can buy the best there is at the nearest Radio Shack. But if you're careful you'll pay cash, spread your business around, and toss the warranty. **M**



As CPUs shrink, mini to micro to pico, they are ducking inside home appliances, creating so-called "smart machines." A logical extension of this trend would be "smart clothes"—fashion statements with computational capability. Along with hardware and software, "ComputerWear"—software?—will be part of the lifestyle of our fast, smart, and scientific future.

Bulky TV monitors have mini-fied into head-mounted "eyepatch" displays like the Private Eye and the military Heads-Up Display (HUD). Tiny printers like the Kodak Diconix permit portable hard copy. So...

With an eyepatch monitor, and a CPU sewn into your epaulets, your cyberwear system is almost ready to go. But what's missing? Well, we still have to do something about that tail-finned wonder, the keyboard.

Here's a modest solution I call "Keyboard Chaps."

Imagine half a computer keyboard mounted on each thigh of your pants, upside down. The keyboards could be housed on a separate piece of clothing. I first

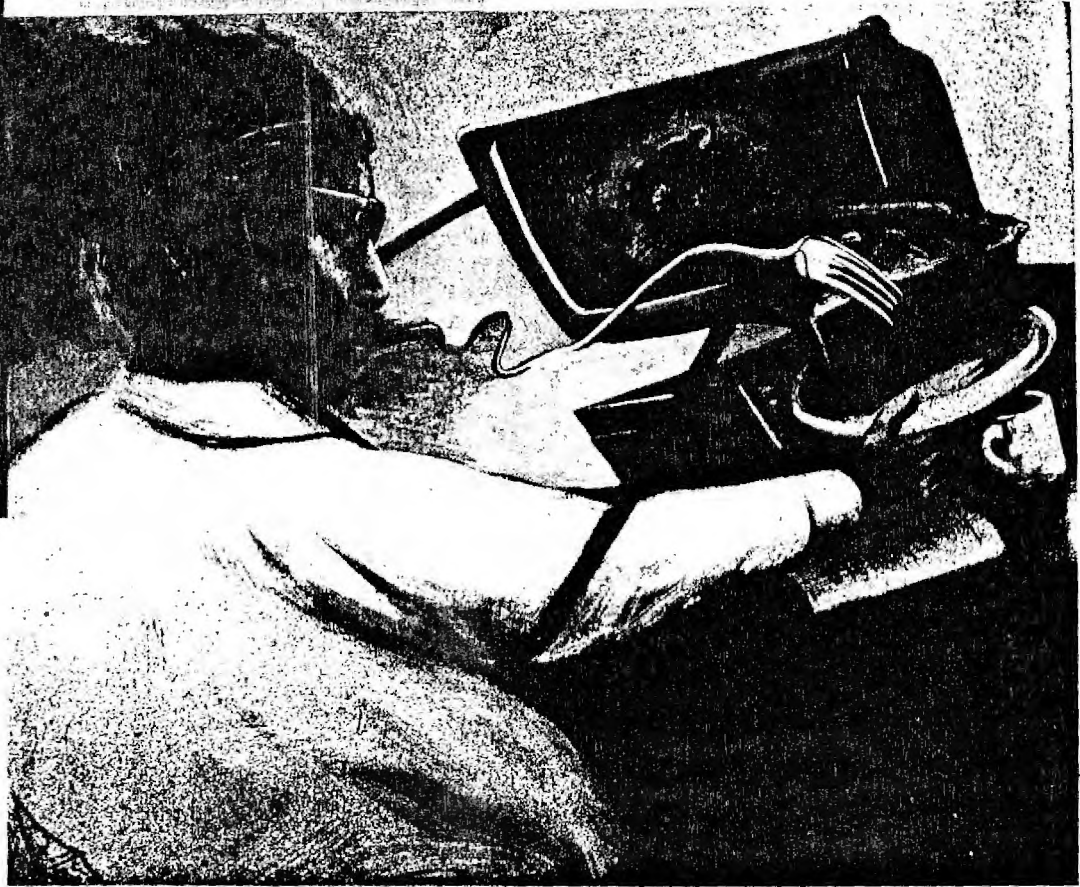
considered an apron, but after contemplating Gibson's computer cowboys, I decided a pair of rodeo chaps in a nice Naugahyde might just be the ticket. The keyboards could even be inflatable—flexible when slack, rigid when engorged.

As unsettling as might be the image of wandering computerists fingering their own thighs in public, there are practical reasons to pursue this design course. Our bodies are not designed to work with the slab keyboard: the slab is rigid and straight. Our wrists and hands approach the keyboard at an angle. The disparity between that angle and the slab leads to stress-related problems such as "carpal tunnel syndrome."

Here in the closing moments of the 20th century, this issue is beginning to be addressed. There are several designs proposed for a split keyboard, one that matches the natural inclinations of the hands. As neither the Tony, nor the Swedish model exist yet, Cyber-Cowboy Input Chaps (patent pending,) ride tall in the saddle as a viable future option. **M**

Irresponsible

Journalism



Steven E. Johnson

A

lthough the response to my article *Grow Your Own Growth Hormone* was less than deafening, I've decided to push on into the underexploited area of jiggering one's own biochemistry for personal fulfillment.

After all, what an adult might consent to do to his/her own body in the privacy of his-or-her own lab must be extrapolated to be okay—this follows in the tradition of the U.S. Constitution and its popular spin-off, the Bill of Rights.

Now that we've rationalized all this, let's get down to the malpractice of medicine. No medical person in his-or-her right mind would recommend:

St. Jude

THE COMPUTER NERD'S IMPRUDENT WEIGHT LOSS PROGRAM

It's true! You needn't budge from your computer monitor to lose fat and stabilize lean muscle mass. You are not podgy because your only exercise is self-abuse. The problem is that, because of your genes or an age-related slowdown of your autonomic nervous system, you don't burn with a hard gemlike flame—you gutter like a smudgepot. *Thermogenesis*—burning fat at rest—is the key to weight control.

Medline is rich in thermogen research results. Here are over-the-counter medicaments with which you can seize control of your pilot light. **Ephedrine** is available on the street as *cross-tops*. This is crazy. Get out of that street—buy it at your local pharmacy. It's one of the cheapest of the decongestants. If you're a naturoperv, you can use the herb **ephedra**. **Theophylline** is a bronchodilator used for asthma. Taking these with aspirin and caffeine

nearly doubles their thermogenic effect. Animals bred for obesity shed all their excess fat on these combinations, *without altering their dietary habits*. This means you can continue living on cheese curls if you want, but you'll feel better if you switch to a diet richer in antioxidants and protein.

Many weight-loss regimens are based on a pre-mixed commercial formula that provides basic nutritional requirements. This program relies on one of nature's perfect foods—the pumpkin pie.

The pumpkin is the *whip* of vegetables. High in fibre, low in calories, it is the richest natural source for beta-carotene—and for that matter, alpha- through *omega*-carotene. In fact, an important percentage of the *five hundred* known plant carotenoids, presumably antioxidant, appear in pumpkin. In its most convenient form—the pie—each is delivered to your gut with the fat essential for its absorption. A balanced complete protein even without its nutritionally dicey comrade, French vanilla ice cream, this staple makes the ideal breakfast, lunch, and dinner. Now let's get in there and generate some therms:

Wake up when you choose. Loll around with cryptic crossword or comic books until guilt propels you to

Breakfast: one generous slice of pumpkin pie, one cup of coffee with sugar or milk if you like, 400 IU of vitamin E, a gram of vitamin C, 25 mg. of ephedrine, one aspirin. Now sit down at your CRT for four hours and write the language of your choice. While your breakfast comes on, watch the fish and toasters in your screen saver.


For lunch, have a piece of pumpkin pie, a cup of coffee, 400 IU of vitamin E, a gram of C, 25 mg. of ephedrine and an aspirin. Sit down for some *quality* time with your CRT. You may notice you feel chilly, you may notice you're trembling slightly—but you may notice that you have finished this week's work schedule by the time you're willing to break for

Dinner: pumpkin pie P.R.N. but *only one* cup of coffee, 50 mg. theophylline, 400 IU of vitamin E, a gram of C and an aspirin. If you're not crashing yet you may find yourself irresistibly drawn to the CRT. If your energy droops, lie down in front of the alternative CRT and watch nature programs. Engage in self-abuse.

Bedtime: bed down and read journals or Science News until your eyes cross. Do some vasopressin. Sleep.

This program is elegance itself. Not only are you guaranteed to lose weight at a steady rate, you may find yourself abruptly richer or more prestigious as your capacity for work exponentiates. As you become more attractive physically and fiscally, you must be prepared for a richer, stranger sex life involving *other* people. Science comes through again.

Alan Lewis, who sent the research papers on thermogenesis, is a freelance Medline cowboy in Ann Arbor, Michigan.

St. Jude, named for the patron saint of systems programming, New Age music, and children's aspirin, invites you to send in your own ideas for better living through biochemstru. 

CONNIE CHAMPAGNE



SOUND IN THE THIRD DIMENSION
The World's First Album Recorded In Virtual Audio

The Debut Album By **heyday**
Connie Champagne

RECORDS

PO Box 411332 San Francisco, CA 94141 415 861 4001 • FAX 415 861 4832

The Future of "Virtual" Computer Conferencing Looks as Clear as MUD

THE BUSINESS COMMUNICATIONS PICTURE IS LOOKING muddy, and that's good news indeed. I'm talking not about the stuff of childhood puddles but rather about MUD, a novel approach to computer conferencing that emphasizes informal, team-building interactions among communities of users.

MUD stands for Multiple User Dimension. Unlike traditional e-mail, MUDs are software-based, conferencelike environments that let two or more users interact simultaneously over a network. Instead of sending each other messages, "muddlers" typically engage in the sort of conversation we take for granted in face-to-face meetings. The result is a shared social virtual reality, with a communications richness approaching that of actual physical encounters.

Participants can modify their MUD world by creating new spaces and even populating them with new objects and other life forms. On a recent tour through one of the best-known MUDs, called LAMBDA.MOO, I encountered everything from a garrulous cockatoo to a cuckoo clock to half a dozen human visitors, all lounging in a cyberspace modeled loosely on the home of LAMBDA.MOO's creator, Xerox PARC researcher Pavel Curtis. Perched in the living room, the cockatoo had been programmed by one muddler to randomly repeat snatches of overheard conversation. This eventually became annoying, so at the group's request, the cockatoo's "owner" programmed a "gag" that was slipped over the parrot's beak, silencing the bird until it slipped the gag off about ten minutes later.

The Power of the Word

Surprisingly, MUDs are text-based. Visitors to LAMBDA.MOO don't don virtual reality goggles; instead, they interact with their world by typing simple commands and reading descriptions onscreen. For example, typing LOOK BIRD while in the living room yields a detailed description of a fiery-crested cockatoo sitting atop the mantel. Muddlers talk to each other using commands like Say and Whisper followed by a statement; other muddlers see the dialogue on their screens as "Curtis says, 'Did someone gag the cockatoo?'"

You might think that the textual nature of MUDs would be limiting, but anyone who has ever been lost in a good novel knows that text can be even more vivid than explicit graphics, because text encourages the reader to fill in the missing details. Imagine what the cockatoo described earlier looks like, and then consider the best-looking cockatoo one could create in VGA graphics. Which would you prefer?

Curtis explains that LAMBDA.MOO's text-based approach also makes it easy for users to be creative. Building, say, a

tree in the best of today's graphics programs can be a nightmare. Conjuring up the same image in a text-based program requires little more than typing a description like "It is an old, gnarled pear tree with a hollow knot hole that has become home to a barn owl."



The Origins of MUD

MUDs like LAMBDA.MOO have their origins in network gaming. In fact, when the term MUD was coined in England at the University of Essex in 1982, it stood for Multi User Dungeon after the "Dungeons and Dragons" games that were popular at the time.

MUDs will continue to be fertile ground for gamers, but their biggest impact will be in other arenas. For example, Xerox's Curtis is helping launch ASTRO.MOO, a MUD that supports communication among astronomers around the globe.

As Curtis says, "You go to a conference and meet the five other people in the world who work in your specialty, you have a fantastic discussion—and then you don't see them for a year. ASTRO.MOO is the answer for staying in touch." The programming language built into ASTRO.MOO will allow members to construct props, such as a shared calculator, that will support specialized discussions. The same capability could be useful to any community of specialists communicating via MUD, from trial lawyers to novelists.

Curtis is also working on a prototype multimedia MUD that augments text messaging with a simultaneous-voice feature and slow-scan video. Participants could sit at their desks and converse while seeing the other participants in windows onscreen. The result could be an entirely new form of video interaction. For example, I could log in to the MUD when I arrive at my actual office each morning and remain connected all day, in my "virtual office." Colleagues could "teleport"

Within five years, social virtual reality will be a routine part of life.

themselves to my office for a conversation, or we could meet in a virtual lounge for discussions with a larger group.

These virtual spaces could exist entirely in cyberspace, or be mapped onto locations in the building. The lounge mentioned could be the virtual twin of the actual lounge down the hall. People sitting in the physical lounge could interact with MUD visitors via a large-screen display, allowing meetings to be attended both physically and electronically.

This sort of scenario could become a routine part of life for many business communities before this decade is out. Curtis is even more bullish—he believes that within five years, most people with computers on their desks will spend some part of their day in a social virtual reality. The details remain rather muddy, but I think he could be right. ▀

PHOTOGRAPH BY ZEPHANO MONTENESTRIE

Pe
Pus

Announcing in Forms S

Welcome to P
incredible new
forms with a F
push button p
to control and
information —

Much More

Start using Pe
standing forms
ties. Then, bui
with calculatio
Connect your
dows applicati
use the famili
end to your d
multiple data

New Intel Language

You can use
ready-to-go b
pre-designed
immediately
Language (I
own forms a
ming! So ta
Push Button

For you
Plus In
upgrad

1-800
Perform and i

TRIALS OF A CYBER-CELEBRITY

Jaron Lanier: Vision, yes—patents, no

Jaron Lanier is sitting in a Chinese restaurant in Foster City, Calif., and people are staring. Unabashedly, Lanier is one of Silicon Valley's most illustrious sons. He pioneered a technology that Vice-President Al Gore has publicly endorsed as a national competitive tool. But fame is not the issue here. People gawk at him because of how he looks. Bigfoot comes to mind.

Well over six feet tall and of ample girth, Lanier is a sight to behold. He's dressed in baggy black pants and an untucked shirt, and his head is a mane of dirty-blond dreadlocks flowing over a scraggly beard. If his hair is frightful, though, his bright blue eyes are mesmerizing. And as he sits talking softly to a reporter, he's both aware of the stir he causes and wholly unconcerned by it. A waitress comes by pushing a cart laden with balls of tangled fried noodles. "I'd like those, please," Lanier says, giggling. "They remind me of my head."

Even by Silicon Valley standards, Jaron Lanier is an enigma. Widely hailed as a genuine seer, he is responsible for pushing a futuristic set of technologies dubbed "virtual reality" to the edge of commercial viability. But for all his computer prowess, a boyish innocence takes over when it comes to dollars and cents. Unfortunately, that innocence has rendered Lanier a guru without a portfolio. These days, he's struggling to retain a role in the industry he helped spawn.

Last November, following a year of rancor and struggle, Lanier lost control of his company, VPL Research Inc., to French technology giant Thomson CSF. Once a friendly partner, Thomson turned into an angry creditor. And after VPL was unable to retire the French company's loans, Thomson seized all of VPL's patents and intellectual property, leaving Lanier flapping in the wind.

For a 32-year-old entrepreneur, it was a cold lesson in the real world. Lanier had blithely championed virtual reality (VR) ever since 1984, when he founded VPL out of his bedroom in Palo Alto,

LANIER: STILL THE DARLING OF THE VR SET



Jaron Lanier coined the term 'virtual reality.' He became its chief proselytizer. But he didn't know how to run a company. And now he's become a guru without portfolio

Calif. Lanier coined the term to describe the use of computer data to generate artificial three-dimensional "worlds." Using 3-D goggles and sensor-laden gloves, he allowed people to "enter" computer-generated environments and interact with the images displayed there. Imagine the difference between viewing fish swimming in an aquarium and donning scuba gear to swim around among them. That's the sensory leap between regular computer graphics and VR.

Most of the technologies needed to create such environments were invented by academics and government research-

ers. But they were hugely expensive and restricted to specific applications, such as flight simulators. Lanier's contribution was to develop software to run relatively inexpensive systems—sets of computers, gloves, and goggles that commercial users could tailor to any application they wished. "It took Jaron to put all the pieces together and make a commercially available system," says NASA engineer Joe Hale.

Lanier has always been precocious. He was reared in a remote corner of New Mexico, where he grew up in a geodesic-domed house with his father, a science writer. His mother, who died in a car crash when he was 9, was a concert pianist, and from her, Lanier inherited his first love, music. He also excelled at math, and at 14 was allowed to take classes at New Mexico State University. He never got a degree, but by the age most kids enter college, he had already progressed to graduate-level courses.

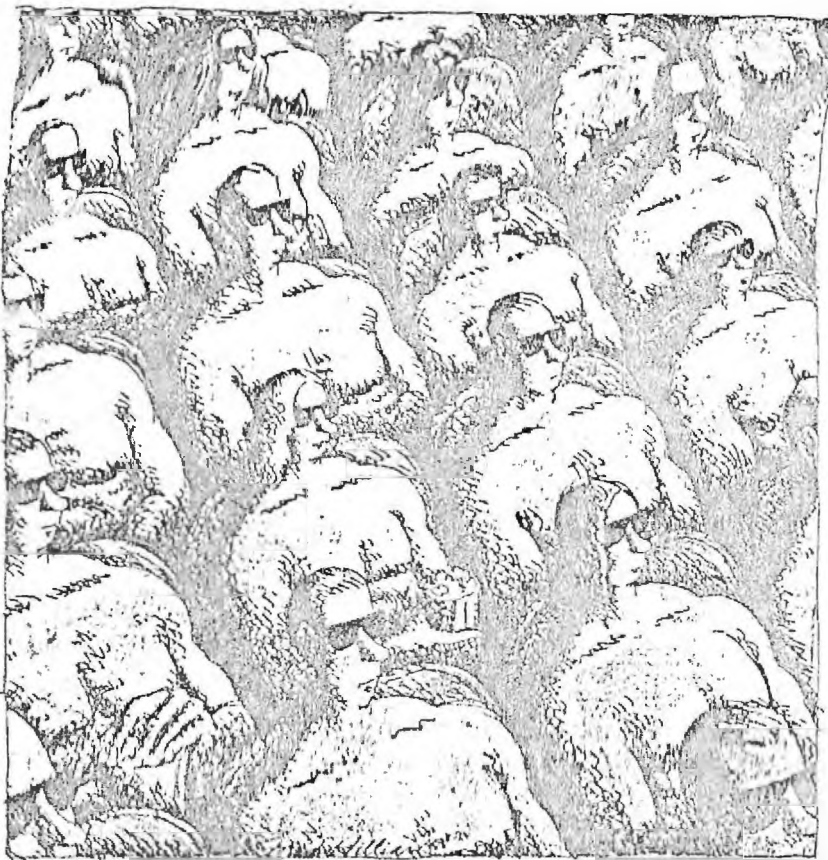
He was "consumed by math's beauty," he says, and he was increasingly drawn toward computers.

By 1980, Lanier had moved to California and joined the programmer subculture making its mark with video games. With the money he earned by designing a game called *Moon dust*, Lanier financed his own quest to invent a new way to express math graphically. He went to work on what he called a "visual programming language," which relied on familiar symbols instead of abstract notation to direct computer operations.

3-D DESIGNS. Meantime, Lanier and his friend Thomas Zimmerman, a fellow musician and game programmer, began to cook up a way to bring to life "air guitar"—the universal adolescent fantasy where teenagers pretend to be rock stars while strumming imaginary guitars. Zimmerman's idea was to create a glove equipped with optical sensors that would recreate notes if attached to a computer with a sound chip. Lanier and Zimmerman joined forces and used Lanier's programming language to tell the computer how to interpret the changing finger positions transmitted by the glove.

Air guitar was a toy, but the more he played it, the more Lanier saw the po-

en. or- lot wa- har, ce- uid als. and to the ech mid 'oy



HOW WITTEL HELPED TRANSFORM TERMINATOR 2 AUDIENCES.

What does liquid metal sound like? Or a war in 2029 A.D.? T2 audiences know, because WitTel® helped take them there. The filmmakers used our fiber-optic network to digitally record replacement dialogue and mix the movie's Oscar-winning sound, between Skywalker Sound studios several hundred miles apart.

And they were so pleased,
we'll be back.

WITTEL

WITTEL TURNS UP EVERYWHERE.

Total Business Communications and Outsourcing / 1-800-364-5113
One of the Williams Companies **WITTEL** ©1993 WitTel

tential for VR. Engineers wearing such a glove, he thought, could move components around in 3-D computer-aided design programs. Medical students could "practice" surgery on a virtual patient. The research, he recalls, was "deliriously exciting. I just knew it would be a great thing for the world."

During the 1980s, Lanier set about refining his software and devising "turn-key" systems of computers and equipment that companies could use to create their own "worlds." Stumping for the systems at computer conferences, Lanier attracted attention, and before long he had some big customers. VPL, for example, helped Japan's Matsushita build a "virtual kitchen," in which Tokyo shoppers could choose different designs, fixtures, and appliances on a computer and then "walk around" in the kitchen space. **FRENCH EMOTION.** Lanier also became the budding industry's chief proselytizer. His sweeping vision for VR, combined with his radiant appearance, won him ardent fans around the world. Ben Delaney, editor of the newsletter *CyberEdge Journal*, says that at conferences, Lanier "would be besieged like a rock star." In Europe, where virtual reality is red-hot, Lanier's disciples sell psychedelic posters with his face on them. In Japan, he's sometimes mobbed on the street.

By 1989, the legend of Lanier had grown so large that VPL staffers got used to an eclectic mix of celebrities touring their offices on Lanier's arm, from Grateful Dead band members to Gore to Yoko Ono. Soon enough, the young firm became overwhelmed. From 1989 to 1991, VPL's sales zoomed from \$600,000 to about \$6 million. But former employees recall that the sales force sometimes couldn't demonstrate products for potential customers because Lanier would allow a network film crew in to shoot a story for several days—using the only available machine.

A more serious problem was bubbling, too. In 1988, Lanier had brought in Thomson's venture-capital group as a minority investor. Initially, the relationship worked well: Thomson bought 10% of the company and kept its distance. Lanier owned much of the rest. But as VPL tried to expand to fit Lanier's vision, it needed capital. In 1990, Thomson began providing a series of bridge loans, each one upping the collateral and expanding total debt. The idea was that VPL would eventually find outside investors, but by July, 1992, it still hadn't. VPL owed Thomson \$1.6 million and had pledged its patents as security.

Thomson declined to comment. But with each successive loan, Lanier says, the French company began to turn up the heat for more control over the com-

pany. The pressure created discord, and soon arguments flared among Lanier, Thomson, and Jean-Jacques Grimaud, a Silicon Valley executive Lanier had recruited several years before to be VPL's president. Lanier is the first to admit he is no manager. But he maintains the French had their own problems. "I find French businessmen really emotional and confused," he says. "And they seem to perceive the world in a vague way."

NEW PLAYERS. In May, 1992, at Thomson's request, Lanier had brought in another experienced hand: a former Hewlett-Packard Co. exec named Walt Fischer. In stark contrast to Lanier, Fischer's style is all business. But as it turned out, he clashed with Thomson, too. The confusion only frightened away more potential investors—including Singapore's Economic Development Board. Before long, VPL ran out of working capital, and Thomson closed in on the patents.

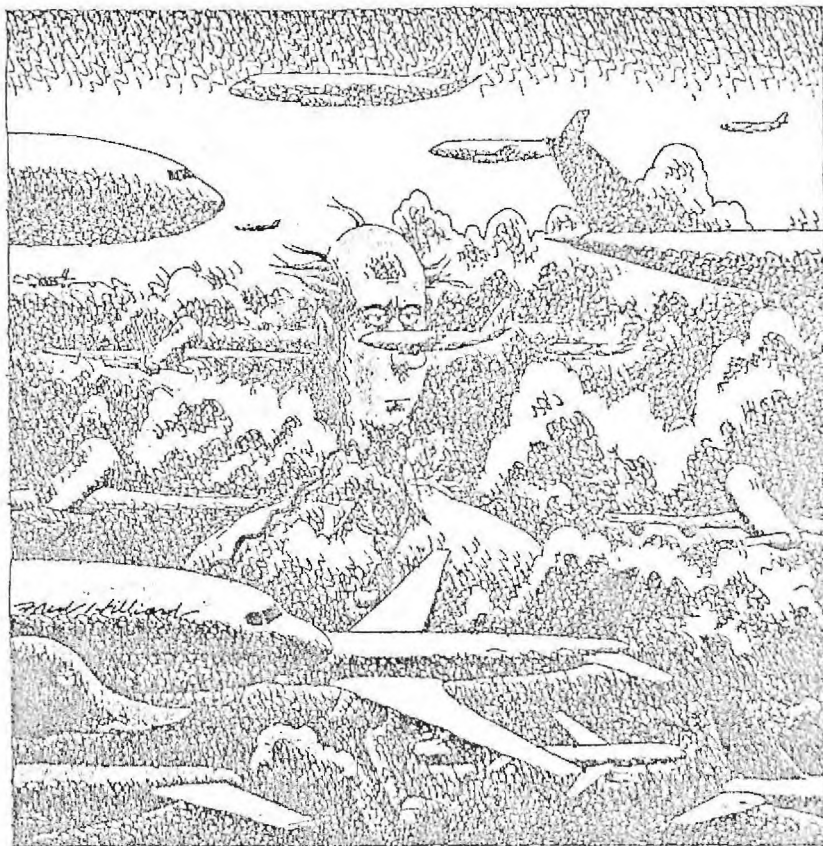
Lanier, Fischer, and three of VPL's key personnel have since founded a company called Domain Simulations, which intends to stick to software. Lanier will be "chief technical officer" and work from his Sausalito (Calif.) studio, which is half-full of computers and half-full of his collection of exotic musical instruments.

All of VPL's intellectual property did revert to Thomson, but on Jan. 11, the French company filed suit in the U.S. District Court in San Francisco to force VPL to turn over materials, instruments, and documentation related to the company's patents. Grimaud, who is still VPL's president, won't comment on the suit, and it's unclear why Thomson is having trouble getting what it wants.

Most people in the budding industry think the patents aren't worth that much anyway. VPL's "Dataglove" is elegantly designed, but there are alternative VR devices out there. Indeed, at least two dozen tiny companies have emerged in VPL's wake, producing all manner of VR technologies—from better viewing devices to software to audio components. "VPL is not a purveyor of technology for real-world problems," sniffs Tom Coull, president of Sense8, a Sausalito-based VR software maker. "The industry has moved beyond the bizarre-guru stage."

Lanier takes the barbs in stride. "I just love doing this stuff. Someday I'll probably get rich from it, but if I don't, no big deal." And don't expect too many changes in his personal style: "Steve Jobs's career started going downhill as soon as he started dressing better," he says with a smirk. Lanier's legend as a pioneer is intact. His challenge now is to prove that he can succeed in the real, not virtual, world.


By Joan O'C. Hamilton in Sausalito, Calif.



WHY DELTA AIR LINES CALLED WITTEL TO HELP HANDLE TRAFFIC.

Smooth air traffic starts with smooth phone traffic. That's why Delta Air Lines turned to Wittel® for advanced PBX phone systems for international airports throughout the country. If you need help unsnarling traffic, call us.

WITTEL® TURNS UP EVERYWHERE.

Total Business Communications and Outsourcing 1-800-364-5113
One of the Williams Companies  ©1993 Wittel

