

Manuel Felguérez / Mayer Sasson

LA MÁQUINA ESTÉTICA

Fue durante el año de 1975, tras la obtención de la beca Guggenheim, que fui comisionado por la Universidad Nacional Autónoma de México para proseguir en la Universidad de Harvard (Laboratory for Computer Graphics and Spatial Analysis y Carpenter Center for the Visual Arts) mi búsqueda sobre el empleo de la computadora en el diseño artístico. Visité en Nueva York al ingeniero en sistemas Mayer Sasson, a quien participé mis experiencias al respecto y muy pronto decidimos asociarnos en este trabajo. Dada su condición de investigador en una compañía que contaba con un completísimo laboratorio de computación —American Electric Power— se logró que esta empresa apoyara nuestro trabajo. Siempre ha existido una estrecha relación entre la ciencia y el arte ya que éste, refleja inevitablemente la tecnología de la época en que es realizado. Intentamos demostrar cómo, a través de la aplicación de la teoría de Identificación de Sistemas, se puede llegar a elaborar un programa que permita —a partir de un modelo— la producción “infinita” de nuevos ideogramas, diseños con todas las características de estilo que definen la obra plástica de un autor.

Como se sabe, puede dotarse a una computadora de inteligencia artificial que le permita tomar decisiones inteligentes. Pues bien, si en este caso en el proceso de alimentación del aparato la mayoría de las órdenes corresponden a juicios estéticos o sea, a decisiones de orden emotivo, podemos afirmar que fue posible dotar a la computadora de una sensibilidad artificial, creando así la Máquina Estética.

Las pinturas y esculturas que ilustran este libro fueron realizadas posteriormente y aspiran a demostrar el éxito de nuestra empresa.

Nuestro agradecimiento a todas las instituciones mencionadas, pues debido a su colaboración fue posible realizar esta investigación.

M. F.

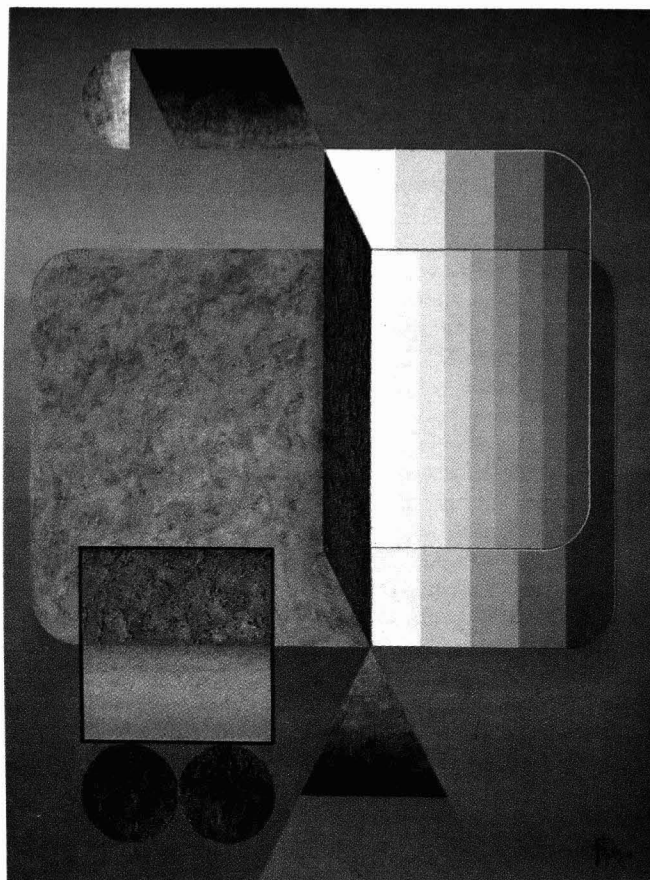
El concepto

Hemos analizado los componentes esenciales de la obra de arte: materia y espíritu, oficio y concepto.

El oficio depende del uso de los materiales y de los instrumentos, de acuerdo a la capacidad artesanal del artista y de la correcta aplicación de la tecnología del momento. El concepto está estrechamente ligado a la adecuación de la ideología de un grupo social con su inmediata tradición artística, lo cual se resuelve, en la actualidad, a través de un estilo personal.

Apollinaire, en su ensayo *Los pintores cubistas*, retoma la anécdota de Plinio sobre las tres líneas que Apeles y Protógenes pintaron sobre un mismo cuadro en blanco: “este cuadro causó durante mucho tiempo la admiración de los expertos, quienes lo miraban con tanto placer como si, en lugar de mostrar unos trazos casi invisibles, estuvieran representados en él los dioses y las diosas”.

André Malraux en *Las voces del silencio* dice que, cuando los hacedores de catedrales góticas esculpían la efigie de la Virgen, repetían una figura ya existente porque seguían los cá-



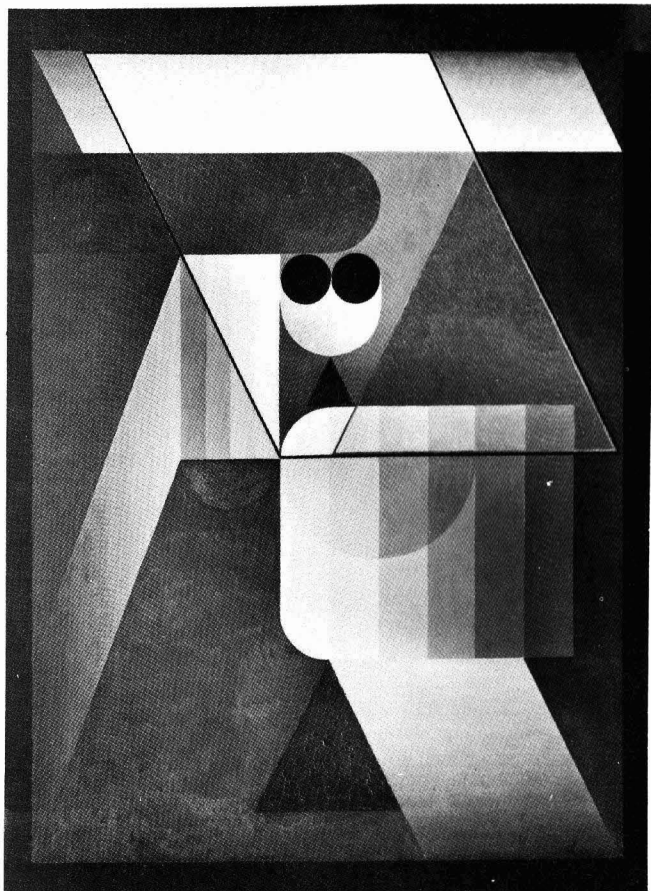
Transparencia gris, 1979. Óleo/tela, 155 x 120 cms.

Foto Crispín Vázquez

nones formales establecidos. Así, la imagen de la Virgen era siempre hierática y recta. Un día, un escultor hizo una figura que, si bien conservaba todos los rasgos del estilo, presentaba la novedad de estar flexionada por la cintura; esto provocó que, durante muchos años, todas las esculturas de la Virgen repitieran la misma flexión. El que inventó la flexión, como el que puso por primera vez una lágrima de piedra, fueron los auténticos creadores del estilo; el resto de sus colegas escultores, que no cambiaron ni agregaron nada, fueron sólo buenos artesanos.

Tanto Apollinaire como Malraux muestran que el arte exige seguir dos caminos paralelos que en realidad son uno solo: realizar trabajos con un oficio excelso o poseer absoluta originalidad en la concepción de la obra. Si en el primer caso se exige lograr una perfección inusitada, en el segundo el resultado se obtiene a través de la concreción de la obra. Am-

N. de R.- Fragmentos del libro *La máquina estética*, que próximamente publicará la Dirección General de Publicaciones de la UNAM.



Kábala, 1978. Oleo/tela, 180 x 140 cm

tualidad y resulta la más funcional y económica. Lo mismo que con la pintura pasa con los papeles de dibujo, con los libros y periódicos o fotografías, con el cine, la televisión, etcétera. Rectángulos son también los materiales laminados en madera, en metal o plástico e igualmente son rectangulares las pantallas de las terminales gráficas de computación, así como la forma de los diseños que se alimentaron y se obtuvieron del proceso de identificación.

La proporción del rectángulo sobre el que se pinta corresponde, en la mayoría de los casos, a una decisión subjetiva. La selección del formato del espacio que debería contener los diseños a elaborar con auxilio de la computadora, fue también una decisión subjetiva pero obtenida a partir del promedio del total de la obra pictórica ya producida por Felguérez; es decir, que corresponde no a la decisión subjetiva de un momento, sino a la suma de muchos momentos a lo largo de los años.

Se determinó lo siguiente:

- Cada diseño deberá estar contenido en un formato horizontal de 6 x 8 unidades;
- Cada uno de los cuatro márgenes invisibles del rectángulo que contiene la forma, será tocado por lo menos por uno de los elementos geométricos simples que lo integran;
- Para su representación gráfica, la forma contenida en 6 x 8 unidades tendrá un margen a su alrededor de una unidad más de fondo, por lo que un dibujo totalizará 8 x 10 unidades (7 x 9 en su aplicación a la pintura);
- Los ocho elementos geométricos utilizados serán:

- 1) El rectángulo, sea vertical, horizontal o cuadrado;
- 2) El círculo;
- 3) El triángulo isósceles. Siempre hacia arriba;
- 4) El medio círculo en cuatro posiciones, hacia arriba, hacia abajo, derecha o izquierda;
- 5) La suma de un rectángulo y un medio círculo en cuatro posiciones hacia arriba, abajo, derecha o izquierda;
- 6) Rectángulo con dos ángulos romos en $1/4$ de círculo en cuatro posiciones: hacia arriba, abajo, derecha o izquierda;
- 7) Rombo con paralelas verticales y diagonales equivalentes a $1/2$ de triángulo isósceles, y
- 8) Rombo con paralelas horizontales y diagonales equivalentes a $1/2$ triángulo isósceles.

De acuerdo con estas reglas, fueron realizados los cincuenta diseños que constituyeron el modelo necesario para alimentar la computadora y aplicar la identificación de sistemas necesaria para producir nuevos diseños según el proceso que a continuación se describe.

La computadora y el ser humano

La investigación presentada en este libro une dos disciplinas: la computación y el arte, una tecnológica y otra humanística. Para muchos tecnólogos, esta experiencia puede interpretarse como un ejemplo más del poder de la computadora, de su habilidad para substituir al hombre en cualquiera de sus funciones. Los humanistas posiblemente rechacen la validez de lo realizado sin entrar en detalle ya que firmemente están convencidos de que el arte es función exclusiva del ser humano. Ambas posiciones son extremas, la primera arrogante y la segunda romántica.

Este capítulo justificará la investigación realizada y señalará los límites de su validez. De antemano la conclusión: ni el ser humano ha sido esclavizado por la computadora, ni esta última ha sustituido al primero. Para llegar a esta conclusión, será necesario abordar varios temas que aclaren lo que más tarde se llamará el *modelo estético Felguérez*.

¿Qué es una computadora? Es un aparato electrónico capaz de transformarse en un dispositivo especializado en el cumplimiento de una función, cuando así se le ordena por medio de un lenguaje y en la presencia de cierta información que le sea comunicable. El poder de la computadora se deriva en parte de su capacidad para transformarse en diferentes dispositivos al servicio de diferentes personas, muchas veces con cierta simultaneidad bajo el control de un lenguaje con el que se pueden expresar complejos sistemas lógicos que guardan alguna relación con el pensamiento humano. Los sistemas lógicos son mucho más que simples raciocinios lineales, ya que contienen posibilidades de decisión entre varios caminos según la información disponible en el momento. Por poseer esta capacidad de decisión, se dice que la computadora es *inteligente*, capaz de *entender*. Desde hace veinte años, los científicos del campo de la inteligencia artificial han dedicado sus esfuerzos para lograr que la computadora tenga una "capacidad de pensar, aprender y crear coextensiva con la del ser humano", según declaraciones de H. H. Simon y H. Newell en 1958. Los humanistas aquí protestarán y con razón.

La aparente similitud entre la computadora y el ser humano es clara en su comportamiento exterior. No se trata de construir un aparato de anatomía similar a la del ser humano, sino uno que funcione como tal. Desde este punto de vista, el ser humano se considera como un sistema de procesa-

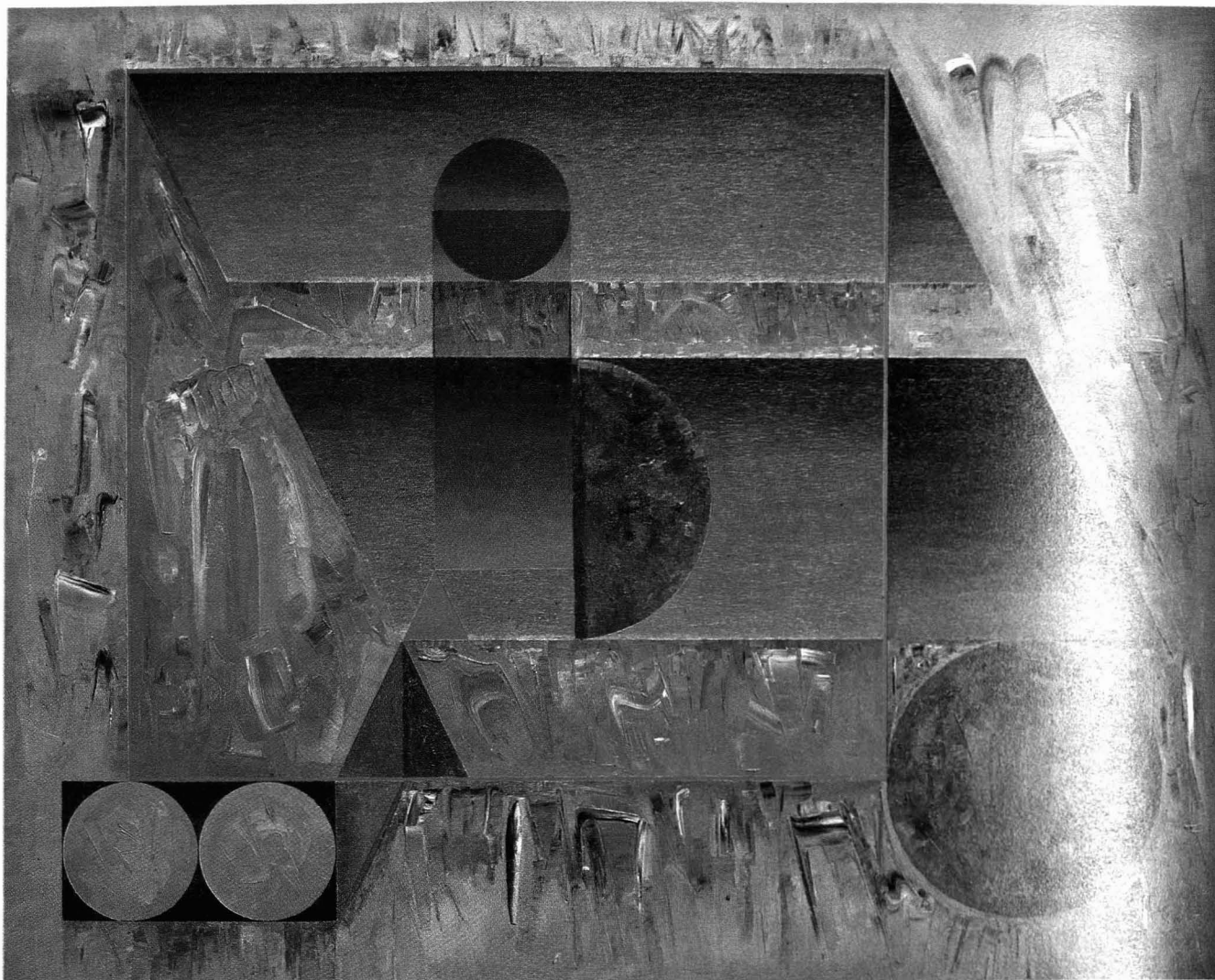


Foto Crispín Vázquez

La transparencia del círculo, 1979. Óleo/tela, 140 x 180 cms.

miento de información capaz de comunicarse con el mundo exterior por medio de lenguajes y de guardar información en su memoria. La computadora tiene estas mismas características y en el uso de los lenguajes tiene analogías importantes. Existen muchos lenguajes de computadora, unos de más alto nivel que otros; en los de alto nivel, una sola palabra puede expresar contenidos complejos que requerirían muchas palabras los de más bajo nivel. Estos lenguajes tienen su gramática bien definida. Chomsky, en su búsqueda de gramáticas universales a partir de lenguajes naturales, demostró que es posible instruir un conjunto de señales generales de los muchos lenguajes de computadora existentes hoy.

La importancia de los lenguajes de computadora radica en que permiten expresar teorías que estén bajo estudio. Una teoría es ante todo un texto, una concatenación de símbolos en algún determinado alfabeto que guardan cierta relación con alguna realidad. Esta relación se basa en que la teoría no sólo es una agregación sistemática de leyes sino que además contiene la estructura de interconexión de estas leyes. Basándose en una teoría, es posible construir un modelo que satisfaga la teoría. En la ciencia, es común la construcción de modelos físicos que en los aspectos de la teoría se comporten como los procesos reales bajo estudio. Los psicó-

logos comúnmente construyen modelos mentales basados en teorías sobre el comportamiento del ser humano y estos modelos anticipan el comportamiento de un paciente.

Las computadoras hacen posible una nueva relación entre las teorías y los modelos. Si los métodos son textos escritos en un lenguaje, se pueden expresar teorías con los lenguajes de computadora. Estas pueden interpretar los textos que se les dan y estas traducciones determinan el comportamiento de la computadora. Esto es la base del gran poder de las computadoras. El entendimiento de los textos de una teoría hace que la computadora se transforme en un dispositivo o modelo abstracto. El modelo ni es físico, pues no puede tocarse, ni es mental, pues existe fuera de la mente del ser humano. El modelo es abstracto y existe en la memoria de la computadora.

En el estudio de una teoría científica o sociológica generalmente se interpreta la teoría en términos de leyes o relaciones matemáticas cuyas interconexiones guardan concordancia con la teoría. Se dice que estas relaciones son modelos matemáticos. Podría también decirse que al interpretar la computadora estos modelos se convierte en ellos, realizándose esta metamorfosis en el lenguaje abstracto de las matemáticas. Estos modelos abstractos pueden accionarse para ob-

servar su comportamiento. Para esto último, el modelo matemático accionado abstractamente en la computadora tiene que transformarse en lenguaje para su comunicación exterior con el ser humano.

Por más complejas que sean las teorías y por lo mismo más completos los modelos, éstas siempre serán una aproximación a la realidad. El objetivo de los modelos es capturar de una manera profunda lo que es esencial para el entendimiento de ciertos aspectos de la estructura o comportamiento de un proceso.

La garantía de haber logrado expresar lo esencial sólo se tiene cuando llega el momento de observar el proceso en la realidad y se puedan verificar las predicciones de la teoría.

Hasta ahora se ha comentado acerca del poder de la computadora; es necesario también señalar los límites de este poder, aunque en esto último no haya concordancia entre los expertos.

La computadora, aunque hecha de materiales físicos (*hardware*), se transforma en un dispositivo capaz de abstracción bajo el control de un programa (*software*). El ser humano debe comunicarse con ese sistema que está provisto de cierta inteligencia y este último debe entender lo que se le ha dicho. Aquí se llega al problema del entendimiento y a la pregunta clave ¿entendimiento implica conocimiento? La respuesta enfática es no. Es necesario hacer referencia a cualquier agrupación de palabras cuyo significado colectivo sea muy diferente del conjunto de significados de las palabras individuales. Es también necesario percibir el contexto de referencia para poder resolver significados múltiples. De manera estricta, esto no es posible ya que el punto de referencia de cada persona está en constante evolución. En este sentido, la comunicación perfecta implica la total comprensión de la experiencia entera de la vida de una persona.

El entendimiento de la computadora se limita a significados no múltiples, tal como ha sido diseñada. Por más abstracto que sea el contenido del programa de una computadora, en el sentido más estricto ésta no puede sobrepasar los límites de su sistema. Es decir, la computadora no puede llegar a entendimientos más profundos ni más generales de los que ya tiene por sí misma: está condenada (limitada) al nivel establecido en el diseño de su programa.

La complejidad de ciertos programas parece implicar sutilmente una capacidad ilimitada de entendimiento, pero no hay tal. Un programa complejo es como la creación de una burocracia con sus jerarquías y leyes de comportamiento. Al incidir en algún nivel de la burocracia se desencadena un proceso regido por esas jerarquías y leyes. El diseñador no necesita pensar en cada uno de los posibles cursos que puedan darse en el sistema, sino en satisfacer todos los tratados que estén contenidos dentro del diseño. Aun así, en un sentido estricto, el diseño está basado en entendimientos unívocos. No hay lugar, como en el ser humano, para cambios de parecer basados en comprensiones diferentes, aunque sí es posible simular, dentro del programa, los efectos de cambios de parecer.

El ser humano ha creado en la computadora la capacidad de manipular números y el equivalente numérico de ideas a una velocidad que excede a la de su propia mente. Sin embargo, la computadora, con su poderosa pero limitada inteligencia, es incapaz de percibir el conocimiento en la forma en que lo hace el ser humano. Las percepciones más profundas de éste son aquellas basadas en concepciones morales, estéticas o de sentimiento.

Entender no es lo mismo que saber o sentir que se entien-

de. Y este sentir es el impulso de todo proceso creativo con su inherente afán de llegar más allá de las concepciones del punto de partida, aun cuando las contradiga. Ese escapar de la referencia anterior está presente cuando el pintor coloca un color, el poeta una palabra o el músico un sonido. El artista sistemáticamente se coloca en situaciones que se oponen a la repetición de su nivel actual de entendimiento. Una vez realizada la función creativa, emerge un nuevo punto de referencia que resuelve las contradicciones antes observadas con la referencia anterior. A primera vista, parece que las nuevas ideas estaban contenidas en los marcos anteriores cuando realmente éstos han sido sobrepasados.

El ser humano ha creado una multitud de sistemas que lo sobrepasan en aspectos específicos: máquinas que levantan pesos enormes, otras que vuelan, aparatos que transmiten señales inteligibles a través del espacio, etcétera; uno más de estos sistemas con un gran poder en sus cualidades de abstracción. Este altísimo grado de desarrollo que implica la computadora, ha llevado al público en general a creer en la autonomía de los sistemas computacionales asignándoles niveles de veracidad y de inexorabilidad casi absolutos. Por otro lado, la concepción abstracta de las computadoras ha llevado erróneamente a muchos expertos a creer que éstas pueden llegar a ser más inteligentes que el ser humano. La crisis resultante es la inversión de los papeles de amo y esclavo, una perversión de la función humana. De allí la cita de Weizenbaum que vigila todo este escrito.

Las ideas anteriores sirvieron de marco a la investigación descrita en este libro. No se pretendió en ningún momento intercambiar el papel del artista (Felguérez) por el de la computadora. Por otra parte, tampoco se agredió a la condición humana del mismo al usar la computadora como dispositivo en el cual se simula una teoría estética. Se trató de comprobar si era posible hacer uso de las constantes estéticas subconscientes que están presentes en los procesos creativos a lo largo de su vida. Debido a que estas constantes están en el subconsciente se pensó que era necesario usar procedimientos objetivos para abordarlos. Estos procedimientos no debían viciar la búsqueda con la concientización presente. Por otro lado, no se pretendió que la investigación reemplazara al artista en el proceso creativo sino que le sugiriera caminos posibles de desarrollo creativo. Guardando el debido respeto a su condición humana, se le dejó en libertad de rechazar o de transitar por los caminos apenas señalados.

Se puede llegar ahora a la conclusión esbozada al comienzo del capítulo: si los tecnólogos ven en esta investigación una extensión del poder de la computadora sobre el ser humano es porque no entienden el significado de la condición humana; si los humanistas persisten en que el arte debe declararse fuera del límite de acción de las computadoras es porque mantienen nociones románticas sobre el significado del proceso creativo.

Posiblemente las reflexiones anteriores estaban en la mente de Otto Piene, director del Centro de Estudios Visuales Avanzados del MIT, cuando declaró: "Toda esta tecnología (usada en el arte de hoy) salió de desarrollos científicos, y esto hace que los conservadores digan, 'Ah, ¿Cómo se puede hacer arte con estos objetos que no fueron inventados para el arte?' Bueno, la respuesta es que la tecnología no es nada sin la imaginativa que la llena de poder y que la hace atrayente al ser humano. Yo veo en sus pasos iniciales esta relación de arte y tecnología. Este es apenas su primer siglo. Estoy seguro que por delante habrá más siglos".