



arte & cibernética

Instituto Nacional del Libro

MONTEVIDEO

FOMENTO DE BIBLIOTECA

Esta exposición ha sido organizada por el Centro de Arte y Comunicación (CAYC) de Buenos Aires, que dirige Jorge Glusberg. Las experiencias realizadas por los artistas argentinos se llevaron a cabo en la Escuela ORT; y los ingenieros de sistema Julio Guibourg y Ricardo Ferraro estuvieron a cargo de las mismas. Se emplearon las memorias de una computadora IBM y una máquina de dibujo automática IBM, propiedad de la Escuela ORT.

COMISION NACIONAL DE ARTES PLASTICAS
BUENOS AIRES 668 — MONTEVIDEO - URUGUAY

Ministro de Cultura

Dr. Carlos M. Fleitas

COMISION NACIONAL DE ARTES PLASTICAS

Presidente

Dr. Julio M. Sanguinetti

Vice-Presidentes

José Cúneo

Dr. Antonio J. Grompone

Secretarios

Angel Kalenberg

Director del Museo Nal. de Artes Plásticas

Alfredo Testoni

Tesorero

Arq. Eduardo Scheck

Miembros natos:

Rector de la Universidad de la República

Ing. Oscar J. Maggiolo

Decano de la Facultad de Arquitectura

Arq. Carlos Reverditto

Vocales:

Andrés Percivale

Ing. Carlos Ricci

Sra. Perla Echechury de Mailhos

José Pelenur

Washington Barcala

Inocencio Sánchez

Jorge Páez Vilaró

Arq. Luis García Pardo

Arq. Mario Payssé Reyes

JUNIO 1970

Cronológicamente, Nicolás Schoffer fue el fundador del movimiento. En 1961 creó, por encargo de la municipalidad de Lieja, una torre cibernética de 50 metros de altura que, sobre una estructura ortogonal (similar a la de su escultura del Parque Nacional de Carrasco) aloja treinta y tres ejes que hacen pivotar, a velocidades diferentes, sesenta y cuatro espejos y planchas de aluminio pulido de formas diversas. Estas reflejan los rayos luminosos y, gracias a su movimiento incesante, las difunden en todas direcciones en una increíble variedad de combinaciones. Por la noche proyectores luminosos multicolores refuerzan esta animación mientras un haz vertical de gran alcance prolonga la torre hacia el cielo. Un cerebro electrónico regula constantemente la sucesión y distribución de los diversos efectos, según las informaciones recibidas de cierto número de aparatos (micrófonos para registrar ruidos, células fotoeléctricas para la luz, higrómetro, barómetro, etc.) que le confieren una sensibilidad casi orgánica, y rige igualmente las combinaciones sonoras de doce secuencias musicales de Pousseur que, grabadas sobre cintas magnéticas, componen siempre música nueva (1).

A partir de entonces y hasta 1968 se suceden diversidad de investigaciones y experimentos en este campo. Pero, recién el 2 de agosto de ese año, la menuda, vivaz y lúcida Jasia Reichardt (crítica de arte, polaca residente en Londres) obtiene patente de corso para esta corriente con una memorable exposición organizada en el Instituto de Arte Contemporáneo (ICA, Londres), titulada "Cybernetic Serendipity, la computadora y las artes". El título no era casual. Su elección respondía a una actitud de mesura, sobre todo. Pues, como se sabe, **serendipity** alude a los descubrimientos no premeditados, debidos a un golpe feliz del azar, sobrevinientes a una investigación cualquiera.

Aquella muestra incluía un repertorio acabado de cuanto —a la sazón— podía hacer el artista con el auxilio de la computadora, ese prodigio, insertándose de paso en el proceso de la segunda revolución industrial. "Rosa Blossom", describe Restany, el robot erótico del inglés Bruce Lacey, recorre el hall central con paso de autómatas obsesivos: sus labios buscones (de caucho húmedo) provocan la huida despavorida de las ancianas damas inglesas que rechazan al besador electrónico. Los hombres, por su parte, sin distinción, hacen cola ante la cabina de exploración sensual, **Sensexploration MKI**: se entra en una suerte de ataúd de tela flexible y fofo que se ajusta como un guante y, durante cuatro minutos, la máquina lo acaricia, lo pellizca, le sopla sus narinas, lo masajea, se insinúa en los pliegues de su cuerpo; una pantalla ubicada a la altura de sus ojos proyecta en primer plano los más bellos labios del mundo, entreabiertos... Una pancarta, a la entrada, desaconseja la experiencia a claustrofobos y menores de quince años".

Jasia Reichardt se cuidó muy bien de subrayar que no había intentado un deslinde entre las obras que

podieron tener un valor estético de aquellas que no sobrepasaran el nivel de juego, de tecnología pura. Era más bien una fiesta sin convidados de piedra. En todo caso, con un invitado de honor: la computadora electrónica. ¿Balance? ¿Cuestionamiento? ¿Promoción? La respuesta resultó unívoca y espontánea. Como quería Platón al asombro siguió la maravilla. Los grupos practicantes del arte cibernético se reprodujeron velozmente en este mundo ancho y ajeno.

No era ésta la primera vez, sin embargo, en que arte y máquina, arte y técnica, procuraban el encuentro. La historia es larga y está poblada de malentendidos: de la mecanolatría a la mecanofobia. En lo que va del siglo, los futuristas, antes que nadie, sintieron atracción por el dinamismo de la máquina. Pero de un modo hartamente superficial. Marcel Duchamp, Picabia, Man Ray, Ribemont Dessaignes, desarrollan y chondan en el tema hasta elaborar una metafísica. Los constructivistas rusos, por fin, logran integrarla cabalmente. El Lissitzky y Moholy Nagy (que después enseñará en la Bauhaus) son particularmente optimistas. Pero llega la guerra. Y con la guerra reflotan viejas aprensiones: la tecnología es declarada culpable. El pesimismo renace y perdura. Hacia mediados de este siglo Jean Tinguely desandarará el camino. Pero ya no será lo mismo. Interin las máquinas han evolucionado. Ahora son capaces de reaccionar con un cierto margen de libertad, previamente programado, a excitaciones exteriores. Son capaces, incluso, de tornarse histéricas. El viejo sueño del robot propio está al alcance de la mano.

La cosa no era totalmente nueva. Hace algunos siglos, el Gran Rabino de Lwow, en Praga, amasó un autómatas de barro al que insufló la vida incrustando en su frente un pedazo de papel que tenía escrito el nombre de Dios y lo puso a su servicio. Todo marchó bien hasta que lo hizo trabajar en sábado que, según la religión hebrea, es día consagrado al espíritu. El robot se rebeló y el invento mató al inventor. Este es el origen legendario. (Así como el ábaco utilizado hace milenios es el protoantecedente de la computadora.) La génesis, empero, es más precisa, y está pautada por algunos pocos nombres. Descartes, Pascal, Leibnitz, Jacquard, etc. Norbert Wiener, uno de los genios de este siglo, publica en 1948 el libro clave: "Cibernética, Control y Comunicación en el Animal y en la Máquina". A partir de ahí todo se precipita. Nace la computadora. Crece. Se desarrolla. Y ayuda a desarrollar otras cada vez más complejas, cada vez más completas, cada vez más capacitadas. ¿Hasta cuándo y hasta dónde seguirá creciendo?

Abraham A. Moles ha escrito: "El artista no hace más obras, crea ideas para hacer obras... ¿Estaremos al final de un largo período de cuestionamiento, de experimentación y de ensayo que llevará a la destrucción total de la forma artística?... Lo que la máquina hace mal hoy, lo hará bien mañana; el proceso es ineluctable, es tiempo de reflexionar". Reflexionar, por ejemplo, que la relación artista-computadora, pese a las profecías de McLuhan, no es una y la misma que la relación artista-máquina-

(1) Tomado de "Nicolás Schoffer" por Guy Habasque.

muscular. Con éstas la relación podía ser directa. Con aquélla, con la máquina-cerebro, es menester la intermediación de un intérprete: el ingeniero programador. El trabajo vuelve a ser producto de equipo; de un equipo interdisciplinario donde las funciones son muy nitidamente distinguidas. En Nueva York el grupo Experiments in Art & Technology (E.A.T.), congrega científicos, lo preside el Ing. Billy Klüver, y artistas, encabezados por Robert Rauschenberg. El artista sugiere al programador una idea. Este la transmite a la máquina. ¿Qué pasa en el acto de interpretación de la idea del artista? Y en el límite mismo de la programación de una obra de arte, ¿qué hay de los procesos aleatorios? (La máquina ¿comenzará a imaginar, también?) Y ¿qué de la libertad que la máquina misma se irá arrogando en la medida en que su memoria asuma más y mayor experiencia acerca de un asunto dado? ¿Cuál será el destino reservado al artista del futuro? El propio Wiener dedicó no pocas páginas al problema moral que plantea la computadora. Nadie puede ignorar que ha ido desalojando al hombre de funciones específicas que se suponían congénitas.

"Arte y Cibernética" muestra, apenas, una de las múltiples manifestaciones que en este dominio se están llevando a cabo: el de la gráfica. (Quedan, pues, al margen los trabajos con haces de luz estroboscópica; con tubos de rayos catódicos; con la holografía y la traducción de planos de dos dimensiones a la tridimensionalidad —escultura cibernética, acaso?—).

Las máquinas automáticas de dibujo, programadas por computadoras electrónicas, comenzaron a emplearse con un fin utilitario. Es cierto. Pero, como suele suceder en las mejores familias, la utilización de estas máquinas excedió los objetivos iniciales y accedió al campo no utilitario del arte, como llevado de la mano.

La mayoría de los dibujos (¿dibujos?) aquí expuestos fueron creados por el Computer Technique Group (CTG) de Tokio, que está integrado por tres matemáticos programadores, un ingeniero electrónico, un ingeniero aeronáutico, un diseñador industrial, un arquitecto. La plataforma de principios que los sustenta está basada en una convicción: las computadoras electrónicas están habilitadas para la creación artística.

Los objetos de la realidad exterior son temporales o espaciales. Entre éstos, volumétricos, como la escultura, o planos, como la pintura, el dibujo, el grabado, la fotografía. Y bien, ¿cómo se transforma un objeto plano a través de un proceso secuencial en otra imagen también plana? Vayamos por parte. Por de pronto conviene enfatizar que no se trata de hacer pases de magia (blanca o negra) ni milagros. Antes bien, se trata de una serie de pasos encadenados, coherentes y sumatorios. Si a Ud. lector no le fuera familiar la experiencia personal y transferible de examinar, con un lente de aumento, las reproducciones que ilustran este catálogo descubrirá que las imágenes planas y enterizas que Ud. está viendo se descomponen en una multitud de puntos blancos o negros, y que los grises que Ud. ve no son tales específicamente sino producto de la superposición de puntos blancos a negros. Así pues, toda imagen pla-

na puede reducirse a un número de puntos cuya propiedad es el color y la intensidad de luz del color. Y puede ser reconstruida, en otro medio, a partir de ellos. Pero la información para alimentar una computadora debe ser precisa, traducible a conceptos matemáticos. Para tal fin, el programador "ubica" los puntos sobre una cuadrícula, mediante el empleo de un rayo de luz que recorre de izquierda a derecha línea por línea y va enviando información acerca de dónde está y qué intensidad de luz encuentra. Por ejemplo, primera línea, punto 524, intensidad 5. Todo está previamente codificado: cada línea contiene mil puntos, la intensidad va de 0 a 32, etc.

Una vez que estos datos pasan a ser números pueden almacenarse en núcleos magnéticos, o en cualquier otro sistema (cinta magnética, discos, etc.). Almacenados los números ya estamos en condiciones de utilizar la computadora para realizar un sinnúmero de combinaciones. La del CTG se desenvuelve a través de cuatro categorías: 1) deformación de la imagen, 2) metamorfosis de la imagen, 3) improvisaciones sobre una imagen, y 4) variaciones a partir de un modelo cúbico. Una fotografía de mujer puede ser deformada a partir de un proceso de análisis de su estructura lineal. Cada una de las líneas que definen la imagen es transportada sobre un reticulado: en una primera etapa todos los rasgos de la cara pueden converger hacia un punto preciso, la oreja por ejemplo (ver páginas centrales), o la nariz o la pera. A partir de allí pueden obtenerse todos los fenómenos de difusión, alteración o metamorfosis. La cara redonda de Marilyn Monroe podrá ser inscripta en una red (cat. N° 10). O la fotografía de J. F. Kennedy en un perro (cat. N° 8). Una botella de Coca Cola podrá devenir el contorno del mapa de Africa (cat. N° 1). Hagan juego, señores.

Esto no es todo, claro. Las computadoras electrónicas realizan el análisis estructural de la obra de un autor, almacenan información en sus memorias y... componen según los parámetros memorizados. Con una de ellas Michael Noll ejecutó obras "a la Mondrian". Con otra se compuso una undécima sinfonía de Beethoven (once, suponiendo que la décima fuera auténtica). Con una tercera se llegó a descubrir prospectivamente, que, de haber vivido unos años más, Scriabin habría anticipado el sistema dodecáfónico.

¿Qué inferir de todo esto? ¿La máquina es tan solo una eficientísima ayuda técnica debido a su inverosímil rapidez de cálculo o puede superar ese estadio y alcanzar a sustituir al hombre, al artista, en tareas inteligentes? Los científicos aconsejan mesura, prudencia, cautela. Los artistas exultan: han hallado la panacea universal. Pues, con la producción seriada de las computadoras los criterios de valor de la obra de arte, basados en su rareza, descaecen. Y con ella todo un sistema. La socialización del arte se torna viable. Y próxima. Entre unos y otros, conviene enfatizar un hecho: hay conquistas que serían impensables sin el auxilio de la cibernética. Eso es verdad. Pero, parafraseando a Brunshwig, quisiéramos alertar: en el estado actual, el arte cibernético clama por sus fundamentos a la metafísica.

ANGEL KALEMBERG

Director del Museo Nacional de Artes Plásticas



JASIA REICHARDT

Nacida en Varsovia, vive en Londres desde 1945. Crítica de arte, Director Adjunto del ICA desde 1963. Profesora visitante en la Bath Academy of Art. Escribió monografías sobre Pasmore, Schwitters, Agam. Organizó la primera exposición de pop art inglés, en 1962. Sus otras exposiciones incluyen: "Arte en Inglaterra 1930-40", (1965), "Entre la poesía y la pintura", muestra de poesía concreta en el ICA (1965), etc. Ha escrito para "Studio International" y "Architectural Design" regularmente, colaborando, además, con otras publicaciones internacionales sobre arte. Participó de jurados internacionales y organizó exposiciones de arte británico para el exterior. En 1967 visitó Japón, a cuyo arte contemporáneo dedicó una exhibición "Fluorescent Chrysanthemum". Está interesada en la periferia de las artes visuales, particularmente en aquellas áreas en donde la pintura y la escultura están estrechamente vinculadas a la ciencia, la literatura y la tecnología. Ha editado un libro acerca de las relaciones entre cibernética y creatividad.

LAS COMPUTADORAS Y EL ARTE

"El poder absoluto corromperá no sólo al hombre sino también a la máquina". En su artículo "inventando el futuro", Dennis Gabor ofrece algunas de sus expectativas y aprensiones sobre la función que cumplirá la máquina en la sociedad del futuro. Este comentario fue hecho refiriéndose a los predictores electrónicos, los que habiendo creado una reputación de exactitud comienzan a darse cuenta de su infalibilidad ya que son máquinas que aprenden, y empiezan a utilizar este poder, recientemente descubierto.

Hasta ahora los predictores electrónicos no han sido una realidad. Sin embargo otro postulado hecho por el profesor Gabor en el mismo artículo (Encounter, mayo 1960) parece ser muy apropiado ¿reemplazará la máquina a los artistas creadores? —se preguntaba. "Deseo sinceramente que la máquina nunca reemplace al artista, pero conscientemente no puedo decir que no lo pueda".

La computadora lleva a cabo varias funciones que en el sentido más amplio parecieran ser actos propios de la inteligencia. Por ejemplo la manipulación de símbolos, procesamiento de la información obedeciendo a reglas complejas y aun aprendiendo por experiencias. Sin embargo la computadora no es capaz de hacer abstracciones, y está desprovista de las tres fuerzas principales que se hallan detrás de la creación —imaginación, intuición y emoción—. A pesar de esto la computadora ha estado haciendo su aparición desde 1960 como un artista en ciernes. En 1963 la revista "Computers and Automation" anunció un concurso de arte de computadoras que se ha venido celebrando anualmente desde entonces. Los dibujos o diseños varían considerablemente pese a compartir ciertas características. Por ejemplo son sólo en blanco y negro, hay énfasis en las formas geométricas y son básicamente lineales. Como dibujos los productos de las computadoras parecen desnudos y mínimos, representando poco más que la etapa inicial en lo que será una más que excitante y desafiante aventura de unir, más que relacionar, la actividad creadora con la tecnología. Los gráficos de computadora abarcan desde composiciones estáticas a cuadros de películas y pueden ser divididos en dos categorías principales: 1) aquellos que se aproximan al dibujo o diseño puro de arte y 2) aquellos que no son hechos con un fin estético, sino que sirven para visualizar complejos fenómenos físicos.

En una conferencia realizada en la Universidad de Waterloo en 1966 acerca de computadoras, se han hecho dos aseveraciones: 1º la computadora simplemente eleva el nivel del trabajo creador posible; 2º la computadora puede manejar actualmente algunos de los elementos de la creatividad, según las definiciones corrientes de la misma.

Actualmente hay dos grandes métodos por los cuales se hace computación electrónica gráfica. En primer lugar están los dibujos en tinta producidos por un digitalizador electrónico gráfico o plotter, dirigido por una computadora. El plotter moviendo una pluma vierte la imagen al papel. Los dibujos pueden también ser hechos con las imágenes compuestas por

diferentes letras o figuras e impresos sobre una máquina de escribir que es operada automáticamente por la computadora. En la segunda categoría están los gráficos de computadora hechos sobre la pantalla de un tubo de rayos catódicos por un haz electrónico eléctricamente desviado sobre la pantalla fosforescente para producir la imagen deseada. Una cámara fotografía la imagen en varias etapas y una consola electrónica es usada para controlar el cuadro y el avance del film. Gráficos estáticos se pueden obtener mediante ampliaciones del film. Ya sea que estas fotografías sean hechas para propósitos analíticos o simplemente para diversión, la computación electrónica gráfica es una analogía visual de una secuencia de cálculos introducidos a la computadora. El ahora "antiguo" "sketchpad" que ha sido utilizado para numerosos experimentos de este tipo en el Instituto Tecnológico de Massachusetts desde 1962 fue uno de los primeros en producir dibujos sobre la pantalla de un tubo de rayos catódicos mostrando el tipo de posibilidades que son inherentes al sistema. Se puede dibujar con un lápiz electrónico dibujos simples consistentes de líneas o curvas en la pantalla de un tubo de rayos catódicos. El operador podría imponer ciertas restricciones en el dibujo que está haciendo; por ejemplo oprimiendo botones apropiados puede hacer que las líneas que efectúe sean paralelas, verticales o rectas. En esta etapa el operador no podría solicitar algo tan complejo como una solución de los siguientes problemas: "Estas líneas representan un trozo de la estructura de un cierto grosor y tamaño y con algunas características determinadas en el corte, hechas de un material particular, —deberá describirse este problema bajo un esfuerzo de una determinada cantidad de libras por pie cúbico".

Hoy el proceso en donde se efectúa el ajuste de un diseño en cualquier etapa de su desarrollo es sumamente familiar. Si el operador altera el dibujo en el tubo de rayos catódicos con un lápiz electrónico, la computadora convierte el dibujo alterado en una cantidad de impulsos electrónicos utilizándolos para modificar el programa preexistente que se halla almacenado en la memoria de la computadora. El diseño alterado aparece entonces sobre otro tubo de rayos catódicos. La imagen sobre el tubo de rayos catódicos puede ser desplazada, rotada, aumentada, vista en perspectiva, almacenada, vuelta a llenar y transferida al papel con todos los pasos intermedios registrados en un film. Ya que el proceso sugiere dificultades que inhibirían a quien no fuese un ingeniero electrónico, sería muy difícil para un artista imaginar cómo podría ser posible para él utilizar una computadora. La solución a este problema reside en la colaboración. Hay tres etapas en el proceso de computación electrónica gráfica. En primer lugar la persona que desea entablar un diálogo con la computadora presenta sus ideas o el mensaje que debe ser comunicado al computador. Segundo, el especialista en comunicaciones decide, a menos que haya instrucciones específicas cuando el problema debe ser resuelto gráficamente, oralmente o como una combinación de ambos. Tercero, el especialista en computación elige el equipo de computación apropiado y traslada el problema al lenguaje de máquina de manera que la computadora pueda actuar. El artista coreano Nam June Paik ha llegado a decir que en la misma forma que la técnica del collage

reemplaza a la pintura, al óleo, el tubo de rayos catódicos reemplazará a la tela.

En el presente el alcance de posibilidades visuales puede no parecer muy extenso, ya que la computadora ha sido utilizada preferentemente para formas geométricas esquemáticas, y aquellos modelos y diseños que son lógicamente simples aunque puedan parecer sumamente intrincados.

Se pueden obtener resultados interesantes introduciendo diferentes elementos aleatorios en el programa. Se puede por ejemplo producir una serie de puntos en una superficie que puede ser conectada de cualquier manera con líneas rectas, o uno puede ordenar a la computadora dibujar formas geométricas sólidas sin especificar en qué secuencia deben ser superpuestas, dejando la superposición de las formas libradas al azar.

Quizás más increíble que la idea de cuadros generados por computadoras sea la idea de la escultura generada por computadoras. Esto también ha sido logrado. Se puede alimentar a una computadora con un programa de escultura tridimensional o sea la proyección en tres dimensiones de un dibujo en dos dimensiones.

Jasia Reichardt

ARTE Y CIBERNÉTICA

El surgimiento y desarrollo de la cibernética es un verdadero salto revolucionario en el proceso cognoscitivo de la humanidad. Los datos ya existentes sobre el papel de las computadoras deben deparar, en un futuro próximo, una transformación similar a la que produjeron las máquinas industriales que reemplazaron el trabajo manual.

Una de las características más importantes de la cibernética es su universalidad: es decir las posibilidades de esta nueva disciplina científica para abarcar los fenómenos más heterogéneos. El desarrollo de ciertos modelos cibernéticos ha permitido construir sistemas artificiales que hasta hace menos de diez años eran característicos y exclusivos de la actividad humana.

El desinterés cada vez mayor en la obra de arte como objeto, obligó a los artistas a buscar nuevos canales de comunicación; la nueva tecnología y los nuevos medios, están evolucionando inexorablemente hacia una nueva situación cultural.

En los períodos anteriores a la época actual los canales de comunicación y el diálogo entre artistas y espectador habían sido casi inoperantes; el flujo de información tenía una sola dirección, y en general cada "ismo" ha sido un sistema cerrado que reforzó un punto de vista, una relación social establecida, un grupo permanente de valores.

En la actualidad los seres humanos se están movilizan- do geográfica y socialmente, y es por ello que el interés del artista de nuestro tiempo reside fundamentalmente en el **proceso** que ha originado su obra, más que en la obra de arte terminada.

Su meta no es una actitud fija ni una relación definitiva, sino una red de incertidumbres, de ambigüedades, un campo en donde nada es fijo. El artista de la actualidad está más interesado en el comportamiento, que en la esencia de las cosas, y esta tendencia se identifica evidentemente, con la visión cibernética. El arte actual es proceso, y tiene su fin abierto; está en estado de cambio continuo y participa junto con el espectador de las decisiones y acciones que le informan.

El nuevo lenguaje del arte de nuestro tiempo está situado en el campo crucial de lo real con lo imaginario. El hecho artístico no es libre, ni gratuito; no es un estado de gracia especial mediante el cual el artista entra en contacto con las realidades supremas del universo, el tiempo y el espacio, más allá de la sociedad y la historia, y una especie de paraíso donde los espíritus se mueven más allá de las contingencias; el artista está comprometido con la sociedad en que vive, su obra no es aislada sino la visión y versión de lo que lo rodea, con las inequívocas ligazones sociales, económicas, científicas, técnicas y conceptuales, de la revolución social y tecnológica que ha transformado la imagen del mundo.

No faltan muchos años para que una inteligencia artificial producto de hombre y máquina piense mejor y más rápido que los humanos.

La anticipación de Marshall Mc Luhan es premonitória, cuando se refiere al actual mundo tecnológico como una extensión del sistema nervioso central. El hombre está siempre dispuesto a encontrar nuevas dimensiones originales, que se filtran por las innumercbles vetas de lo real y ensayan construir lo necesario para habitar el mundo maravilloso de lo imaginario.

Dejando de lado las interpretaciones esteticistas que hacen del arte un poder desligado de toda servidumbre, y a los artistas de la torre de marfil, el estilo del arte actual busca desarrollarse con la efectiva colaboración de artistas y técnicos.

No como transferencia de formas realizadas por técnicos y científicos sino en la creación conjunta de nuevos lenguajes, de nuevas formas de expresión.

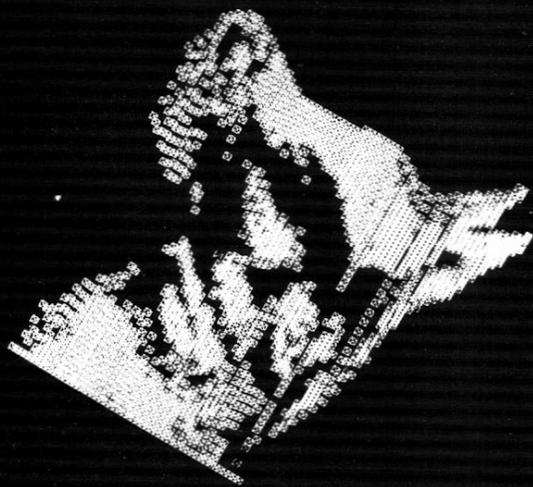
La anarquía original de los procesos creadores se resuelve en conjuntos de organizaciones que emergen de procesos generativos, y se transforman en un campo abierto que emite no ideas rígidas o complejas, sino pura información: un conjunto de proposiciones que tiende a establecer un sistema auto-organizador, un organismo de enseñanza, que desarrolla los procesos de arte cibernético. Es así como este arte nuevo se constituye en un continuo evento creador, en una suma de procesos que varían dentro de redes de comunicación, para evolucionar hacia nuevos valores y rituales de comportamiento, que se interrelacionan de persona a persona, de grupo a grupo, de suceso a suceso.

Estamos hablando de un arte nuevo, dinámico, comprometido con el contexto social al que pertenece, con la época interplanetaria, que va más allá de las técnicas institucionalizadas. Un arte vivo, creado por el ejército de pioneros de nuestros tiempos que utilizan ideas, formas sintéticas o ecuaciones matemáticas, en lugar de pintura; luces y motores, e información en lugar de pinceles.

Jorge Glusberg

computer technique group **CTG** *telephone (03) 434-1089*

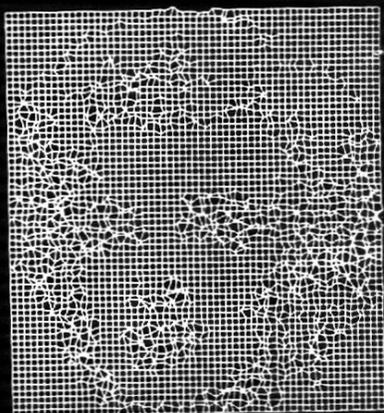
403 SHIBA-MANSION, 25 SHIBA-NISHIKUBO-HACHIMANCHO, MINATO-KU TOKYO, JAPAN



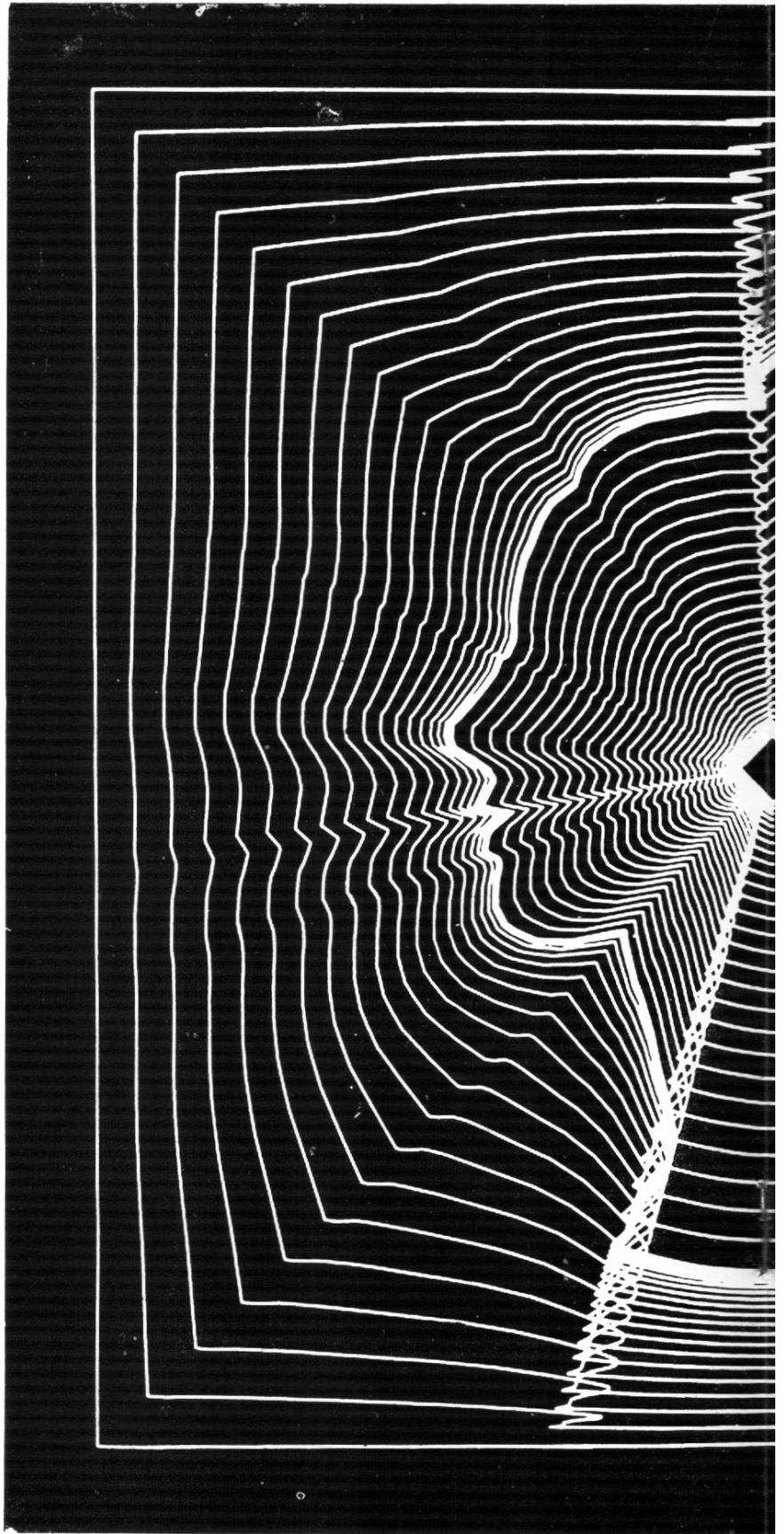
14

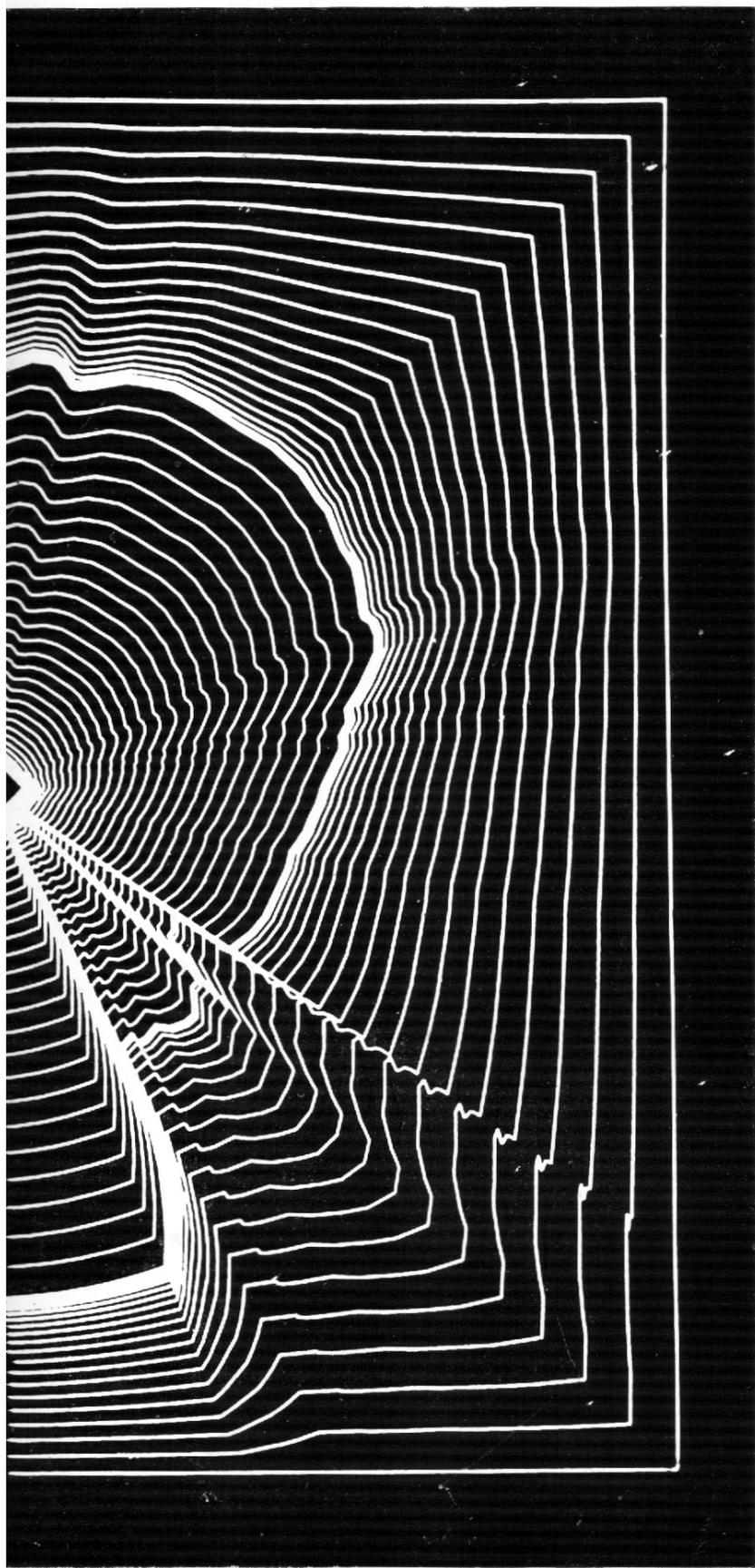


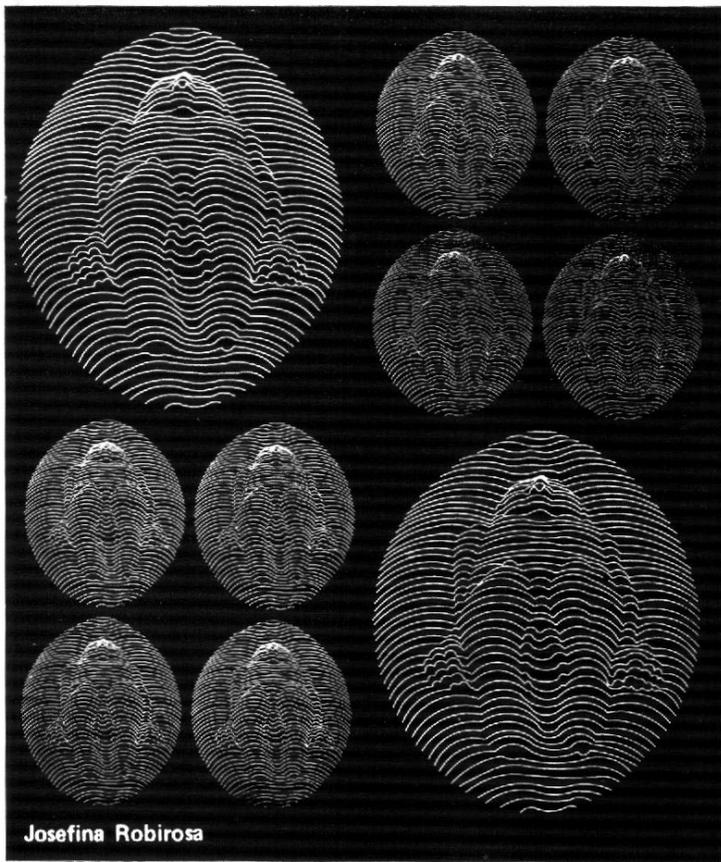
10



Koji Fujino
 Takeshi Hasegawa
 Junich Kakizaki
 Masao Komura
 Fujio Niwa
 Makoto Ohtake
 Haruki Tsuchiya
 Kunio Yamanaka

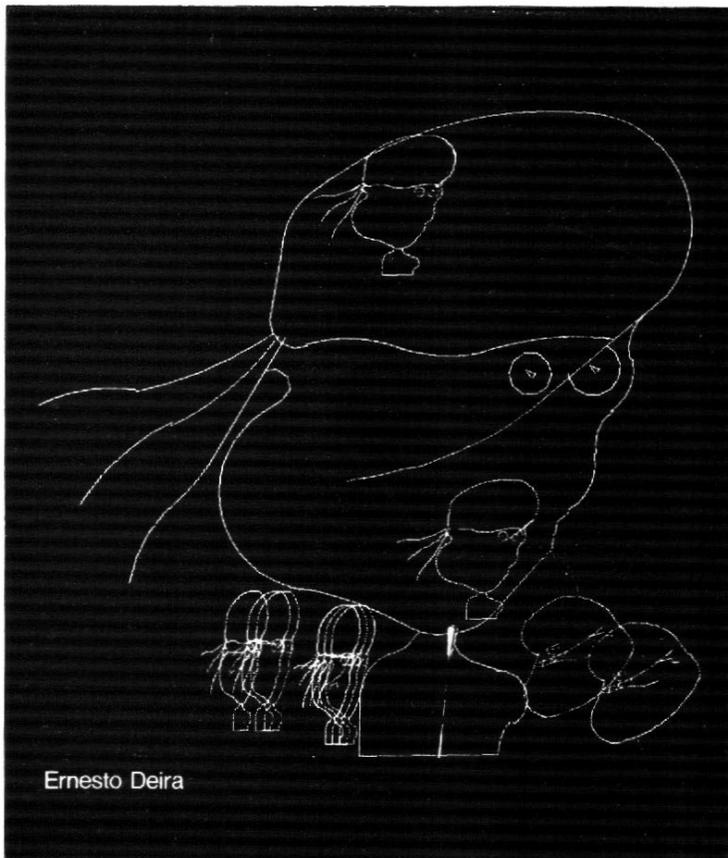




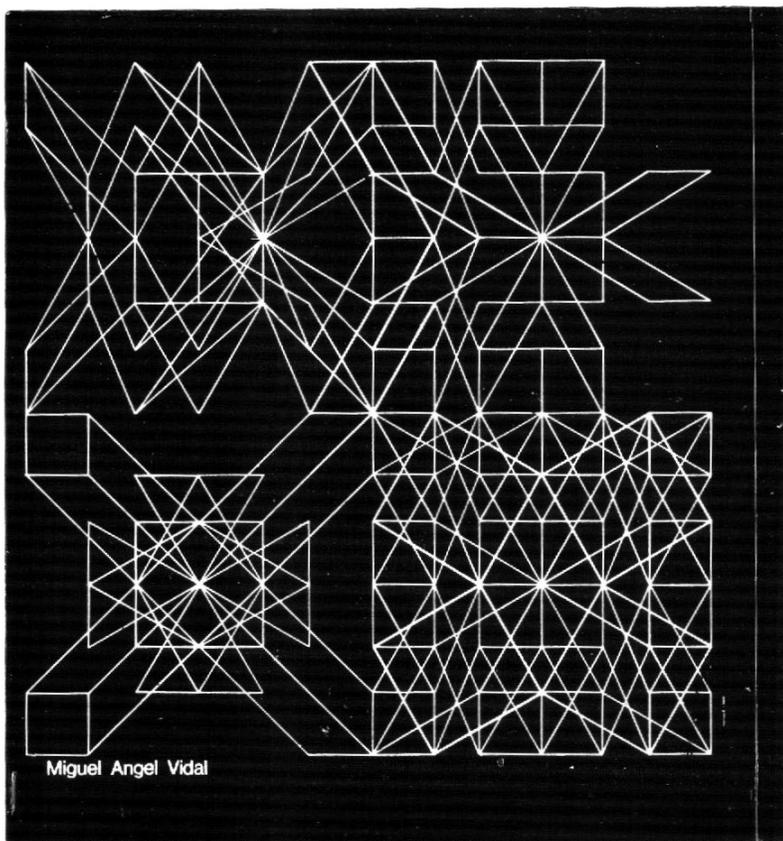
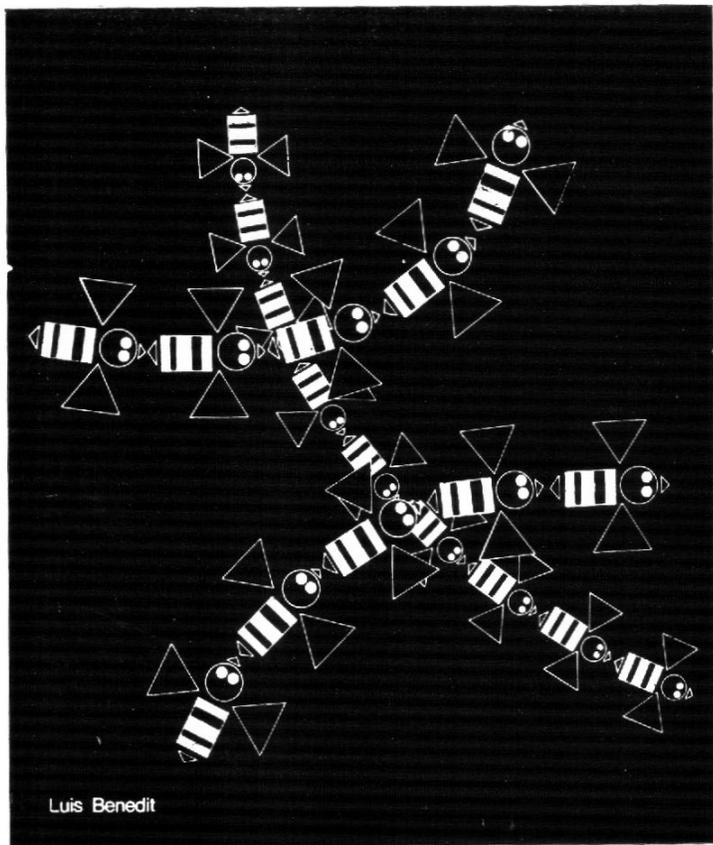


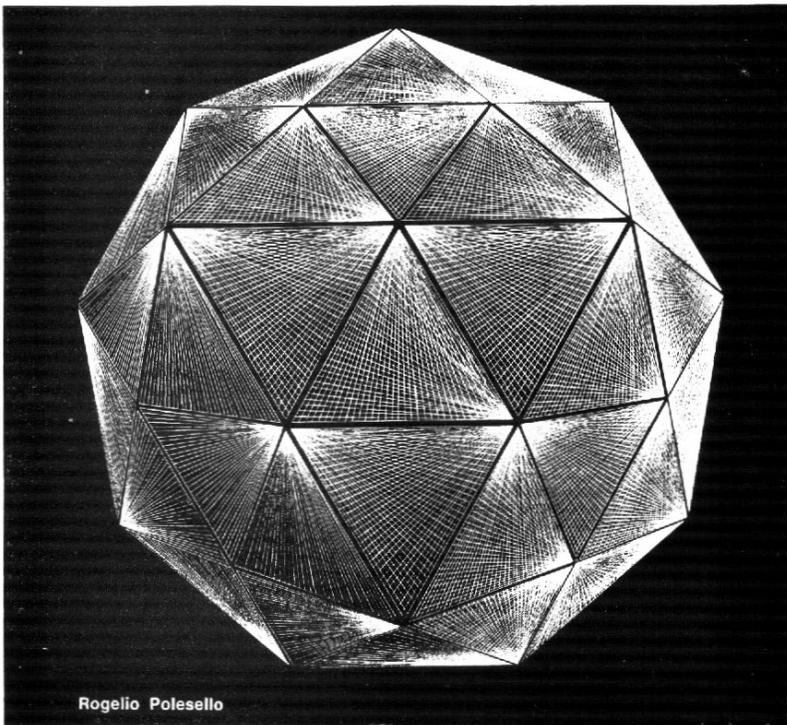
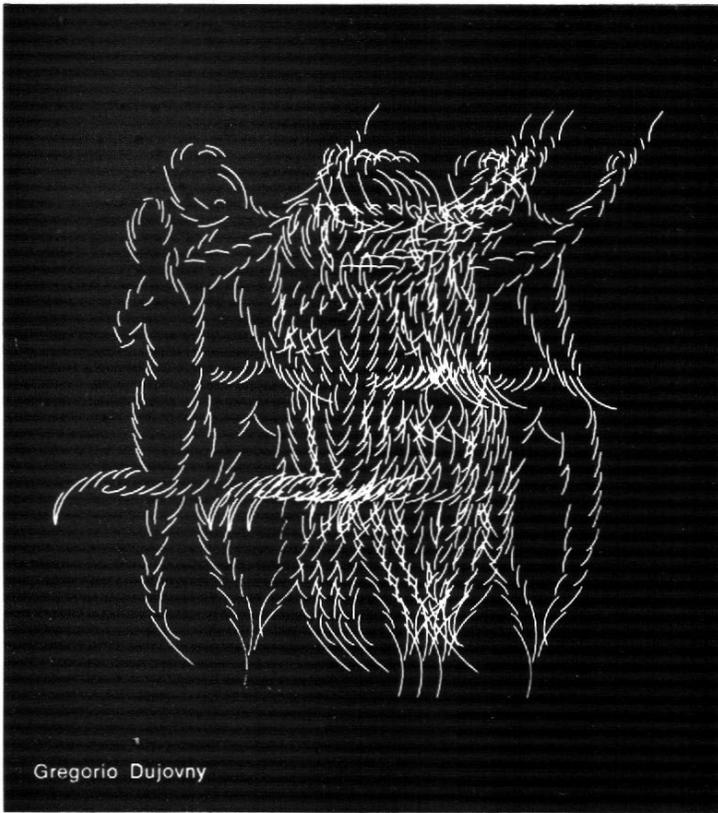
Josefina Robirosa

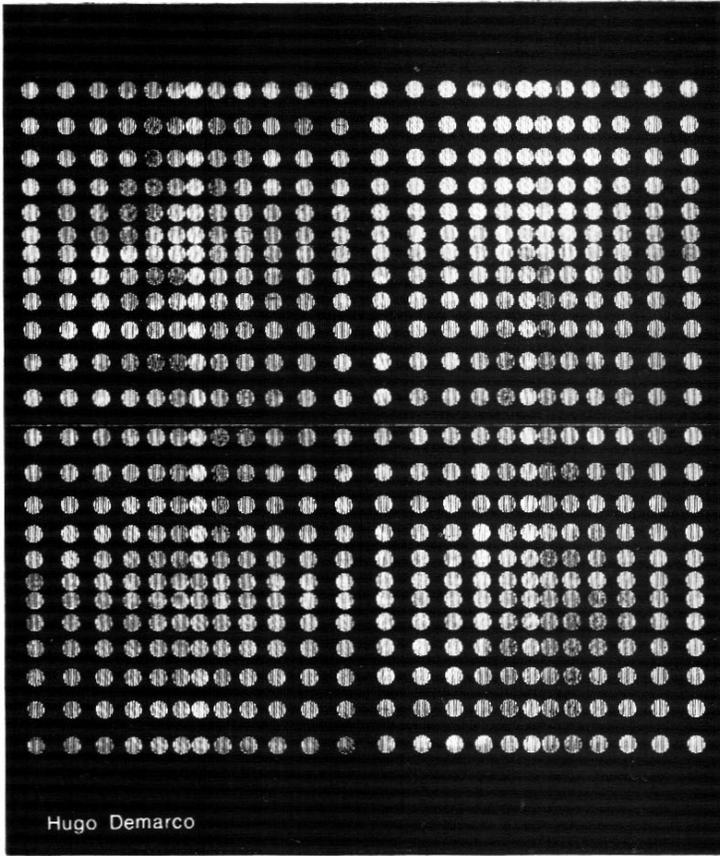
EXPERIENCIAS BUENOS AIRES



Ernesto Deira







Hugo Demarco



Isaias Nougués

EL CODIGO DE LAS COMPUTADORAS DIGITALES

La memoria interna de una computadora moderna está constituida por decenas de miles de núcleos magnéticos, cada uno de los cuales puede polarizarse de dos maneras. Este aspecto binario de los átomos de información, es característico de los procesos computacionales. En cada lugar de una tarjeta perforada hay un agujero o no, cada llave está abierta o cerrada, cada transistor conduce o está en corte. Los dos estados de cada átomo, independientemente de su concreción física, pueden distinguirse como "0" y "1", lo cual da origen al nombre "bit" (binary y digit) con que se conocen habitualmente los átomos de información.

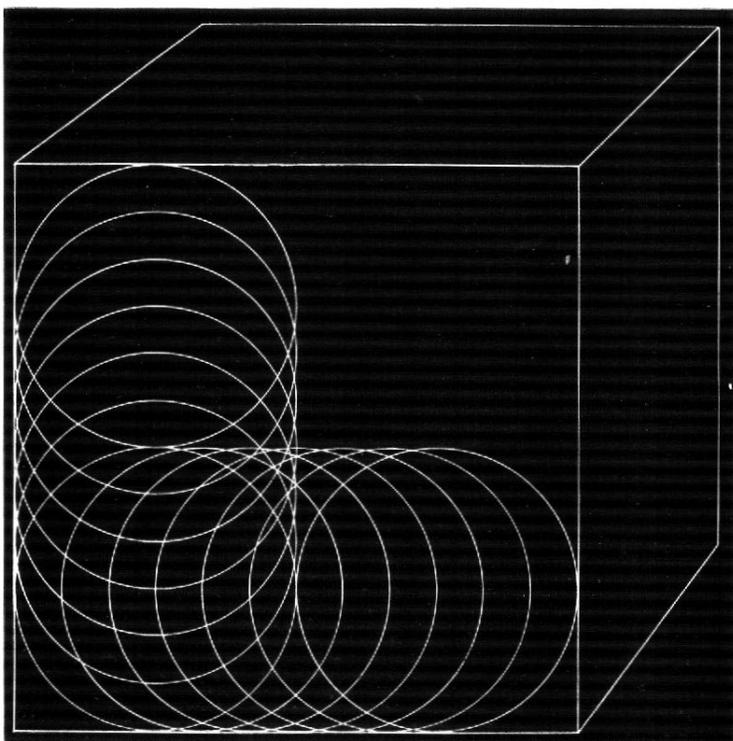
Con suficiente número de bits, y un código adecuado, podemos almacenar lo que deseemos, ya sea el número "351" o El Quijote. Estos dos ejemplos son sencillos ya que, en ambos casos, se trata de sucesiones perfectamente definidas, formadas por un número finito de letras, cifras y símbolos ortográficos. Alcanza, pues, con establecer un código para cada símbolo del lenguaje. Uno de los sistemas más extendidos en computación es el EBCDIC (Extended Binary-Coded-Decimal Interchange Code), en el cual cada símbolo se codifica con ocho bits (un "byte"). Por

ejemplo, la letra "A" se representa como "11000001", el punto "." como "01001011" y la cifra "8" como "11111000".

Ya que cada byte está formado por ocho bits, admite 2^8 (o sea, 256) distintas configuraciones de sus ceros y unos. Esto nos permite codificar mayúsculas, minúsculas, los diez dígitos decimales, los signos de computación, los símbolos operatorios y lógicos, y nos deja todavía posibilidades para otros lenguajes, como la música. Obsérvese, incidentalmente, que la escritura musical, no así la ejecución, tiene también la característica ideal para el manejo de una computadora, que es la de aparecer naturalmente como una **sucesión** de símbolos. Muy distinto es el caso de la pintura o la escultura, no tanto por la bi o tridimensionalidad, sino por la continuidad inherente a estas manifestaciones. La representación digital de un cuadro impone una división artificial, un cuadrículado de referencia, que debe ser lo suficientemente fino como para que la característica (color, altura) adjudicada a cada casillero pueda considerarse constante en el mismo. Resulta así que, mientras una novela, o una sinfonía, se codifican en forma única, un cuadro, o una escultura, tendrán representaciones dependientes de la red de referencia.

Luis Osin

EJEMPLO DE UN PEQUEÑO PROGRAMA PARA UNA MAQUINA AUTOMATICA DE DIBUJO



```
CALL PLØT (8., 8., -3)
A = 0.
B = 7.
C = 6.
DØ 10 I = 1, 7
B = B - 1.
10 CALL CERCLE (A, B, C, 1)
DØ 20 I = 1, 6
A = A + 1.
20 CALL CERCLE (A, B, C, 1)
CALL PLØT (-3., 9., 3)
CALL PLØT (9., 9., 2)
CALL PLØT (9., -3., 2)
CALL PLØT (-3., -3., 2)
CALL PLØT (-3., 9., 2)
CALL PLØT (1., 12., 2)
CALL PLØT (12., 12., 2)
CALL PLØT (9., 9., 2)
CALL PLØT (12., 12., 3)
CALL PLØT (12., 1., 2)
CALL PLØT (9., -3., 2)
CALL EXIT
END
```

¿QUE ES UNA COMPUTADORA?

La computadora que hoy conocemos no es hija de nuestro siglo, sino la concreción de una idea nacida mucho tiempo atrás. Si esta idea no ha sido puesta en práctica anteriormente es debido a que estaba muy adelantada con respecto a las posibilidades tecnológicas de la época.

Recién en 1944 se construyó la primera computadora que podríamos calificar de eficiente. Hoy estamos en lo que llamamos la tercera generación de computadoras, y cada generación ha sido un paso más hacia la mayor rapidez de cálculo y la miniaturización.

La computadora, a pesar de que no tiene más habilidad aritmética que una simple máquina de calcular de escritorio tiene dos diferencias que son fundamentales. La primera es la velocidad de cálculo, una hora de computadora equivale a 114 años de trabajo humano ininterrumpido. La segunda es que posee memoria y es capaz de almacenar un programa. Esto último quiere decir que mientras una máquina de calcular requiere la intervención humana previa a cada operación la computadora actúa en forma independiente de acuerdo con un plan o programa prefijado que se le ha almacenado en su memoria. Esto que parecería un mero detalle de funcionamiento es de fundamental importancia ya que las instrucciones internas de la máquina circulan un millón de veces más rápidamente que las suministradas por el hombre.

Marcos Payssé

COMO FUNCIONA UNA MAQUINA AUTOMATICA DE DIBUJO

Las máquinas de dibujo automático pueden ser de dos tipos: electromecánicas o electrónicas. Las primeras están constituidas por dos cilindros metálicos que arrastran hacia adelante o hacia atrás un rollo de papel transparente, una base que puede desplazarse a izquierda y derecha y, sobre esa base, una pluma que puede subir y bajar. Todo eso mediante "pasos" elementales de un cuarto de milímetro y a una gran velocidad: cerca de 1.000 pasos por segundo.

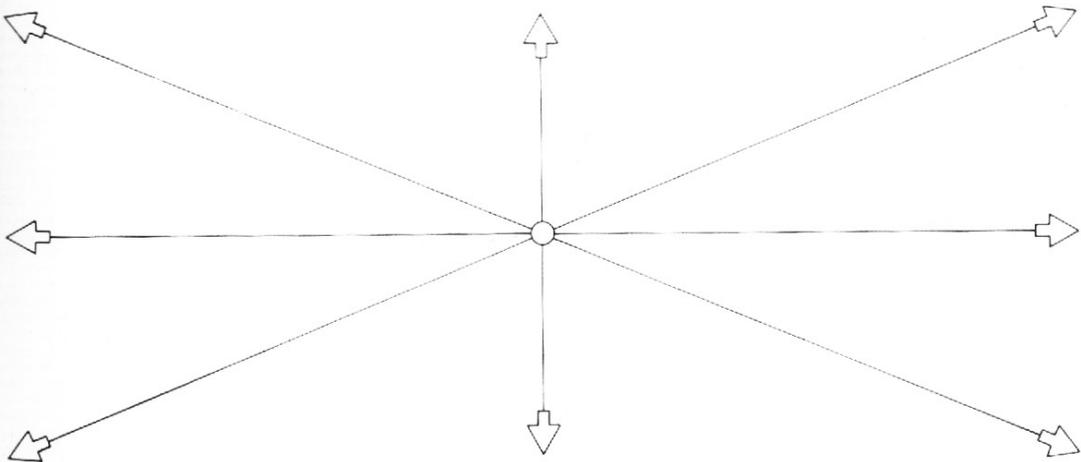
Las electrónicas se asemejan a pequeños receptores de televisión: la imagen está producida por el desplazamiento de un rayo luminoso sobre una pantalla.

La máquina que hemos utilizado en esta ocasión es electromecánica y ha funcionado on-line. Esto quiere decir que ha realizado el dibujo directamente conectada a la computadora y como producto inmediato de la elaboración del programa que para ella hemos preparado.

La otra forma de trabajar es off-line; quiere decir que la computadora lee el programa, lo ejecuta y graba en una cinta magnética (semejante a las utilizadas en los grabadores, pero de mayor tamaño) las instrucciones para la máquina de dibujo, es decir, desmenuza los trazos en una sucesión de pequeños pasos de un cuarto de milímetro en las ocho direcciones fundamentales (que son las únicas que conoce la máquina de dibujo, traducidas para ella en desplazamientos del cilindro hacia adelante o hacia atrás, de la base hacia la izquierda o derecha y de la pluma hacia abajo —trazo— o hacia arriba).

La labor del programador consiste en explicar a la computadora en un léxico muy reducido (unas veinte palabras) los deseos del artista, la computadora elabora estas instrucciones reconvirtiéndolas en el código elemental que comprende la máquina de dibujo automático. Lógicamente en base a su gran velocidad y versatilidad este tipo de máquinas se usa cada vez más en las oficinas de proyecto y diseño: se calcula que una máquina —convenientemente programada— reemplaza a 25 dibujantes. Como nada le impide trabajar 24 horas diarias, su rendimiento se acerca al de 100 dibujantes que trabajan 8 horas diarias cada uno. Sus aplicaciones más espectaculares han sido desde la preparación de películas en la que vemos una autopista —aún no construida— tal como si estuviésemos sentados al volante de un vehículo que la recorre, hasta el diseño de la cabina de un jet, desde la que "aterrizamos" en un aeropuerto del que conocemos sólo el proyecto, pasando por el diseño de carrocerías de automóviles o de pistas de ski.

Ricardo Ferraro



1. el cilindro avanza
2. el cilindro retrocede
3. la base se desplaza a la izquierda
4. base a la izquierda y cilindro avanza

5. base a la izquierda y cilindro retrocede
6. la base se desplaza a la derecha
7. base a la derecha y cilindro avanza
8. base a la derecha y cilindro retrocede

COMPUTER TECHNIQUE GROUP

- 1
Kennedy in the Net
- 2
Shot Kennedy
- 3
Cube Kennedy N° 1
- 4
Cube Kennedy N° 2
- 5
Random Kennedy
- 6
Three shot Kennedy
- 7
Star Kennedy
- 8
Kennedy in a Dog
- 9
Kennedy in the Rectangular
- 10
Monroe in the net
- 11
Return to Square (A)
- 12
Return to Square (B)
- 13
Optical Effect of Inequality
- 14
March of Polygons
- 15
Random flower
- 16
Miracle stones
- 17
Collection of twisted circles
- 18
Individualization age
- 19
Collection of Random Pillers
- 20
Collection of Random Windows

EXPERIENCIAS BUENOS AIRES

- 1
Luis Benedit
- 2
Antonio Berni
- 3
Ernesto Deira
- 4
Hugo Demarco
- 5
Gregorio Dujovny
- 6
Eduardo Mac Entyre
- 7
Isaias Nougués
- 8
Rogelio Polesello
- 9
Josefina Robirosa
- 10
Osvaldo Romberg
- 11
Miguel Angel Vidal

CENTRO DE COMPUTACION

- 1
Albert Einstein
por Luis Giribaldo

EDICIONES MOTIF DE LONDRES

- 1
Running cola is Africa
Computer Technique Groupe
- 2
Moire pattern
M. S. Mason
- 3
Articulated figure development
Boeing Computer Graphic
- 4
The snail
Kerry Strand
- 5
Random war
Csuri and J. Shaffer
- 6
3-dimensional bug pattern
D. K. Robins

LA PUBLICACION DE ESTE CATALOGO HA SIDO POSIBLE MERCED A LA COOPERACION DE IBM URUGUAY S. A.

Instituto Nacional del Libro
MONTEVIDEO
FOMENTO DE BIBLIOTECA

Diagramado: Nelson Ramos
Impreso para la Comisión Nacional
de Artes Plásticas por Barreiro y
Ramos S. A.
Montevideo - Uruguay