

DEL GRÁFICO DE ORDENADOR AL ARTE DE ORDENADOR. LA APORTACIÓN ESPAÑOLA.

Manuel Barbadillo

En alguna ocasión he escrito que no simpatizo mucho con la configuración como una categoría artística del arte en cuya realización interviene el ordenador. Para mí, el ordenador es sólo un instrumento, aunque un instrumento tan peculiar que con cada programa puede convertirse en un nuevo conjunto de instrumentos¹. Pero un instrumento al fin y al cabo, que por sí mismo no aporta nada al contenido artístico de una obra si dicho contenido no está implícito en la idea o el sentimiento que mueve al artista a su creación. Lo que me interesa en el arte no son los aspectos técnicos, sino sus implicaciones filosóficas, lo que el arte añade al conocimiento de la realidad.

Pero el hecho es que existe un peculiar movimiento, que originan personas ajenas al mundo del arte, aunque bien pronto manifiesta vocación artística; que ha recibido denominaciones –*computer graphic*, *computer art*– que, al menos desde principios de los ochenta, no aluden a consideraciones formales o de contenido, sino al mero dato técnico del instrumento utilizado; y que, a pesar de las críticas o el desdén recibidos del establecimiento artístico desde su nacimiento, hace ya treinta y cinco años, no ha cesado de crecer. A tal ritmo, además, que como ilustración citaré el caso de los encuentros anuales de SIGGRAPH, una organización americana constituida por personas especialmente interesadas en el gráfico de ordenador, cuyos asistentes pasaron de 500 en su primera cita, en 1974, a 25.000 en 1986².

Como tal movimiento existe y un grupo de artistas españoles tuvieron un papel importante en una fase temprana de su desarrollo, aquí voy a referirme a sus orígenes y posterior evolución hasta el momento en que esos artistas se incorporan a él.

La historia del *computer graphic* puede dividirse en tres etapas. Una etapa inicial que, provisionalmente, podríamos considerar proto-artística, en la que científicos e ingenieros exploran las posibilidades del ordenador y crean los primeros gráficos. Una segunda etapa, cuyo inicio se situaría hacia 1967-68, cuando personas procedentes del mundo artístico –pintores y escultores– acceden al ordenador con la colaboración de expertos en programación, bien a través de grupos

¹ Ruth Leavitt, *Artist and computer*, Preface (Harmony Books, Nueva York, 1976).

² Thomas De Fanti: Foreword, in Robert Rivlin: *The Algorithmic Image, Graphic visions of the Computer Age* (Redmond, Washington, Microsoft Press, 1986), p. XI. Citado por Cynthia Goodman en *Digital Visions; Computers and Art* (Edit. por Charles Miers. Publ. por Harry N. Abrams Inc., Nueva York, 1987).

Manuel Barbadillo

interdisciplinarios que se crean en varios países, bien por sus propios medios. Y, por último, una tercera etapa, que comienza a finales de la década de los setenta y se extiende hasta nuestros días, en la que se produce un espectacular abaratamiento de los ordenadores, aparecen los ordenadores personales y las investigaciones anteriores se han plasmado ya en equipos muy perfeccionados. En esta tercera etapa, los artistas pueden utilizar ya los ordenadores sin la colaboración de informáticos e incluso sin la necesidad de aprender más que nociones superficiales de programación.

La primera etapa comienza con la creación, en 1959, del *Calcomp-plotter*, una máquina para dibujar líneas controladas por un ordenador. El término *computer graphic* fue utilizado por primera vez por William A. Fetter, un investigador de la empresa aeronáutica Boeing, para referirse a la serie de dibujos producidos en 1960 por un programa elaborado por él para el diseño de una cabina de avión; dibujos que muestran a los pilotos en posiciones diversas mientras ejecutan diferentes movimientos. Hoy se puede adquirir un *plotter* por unas 500.000 pesetas, como se puede adquirir un ordenador personal por menos de 200.000, pero en aquellos años el equipo necesario para hacer gráficos con ordenador sólo estaba al alcance de los ingenieros y matemáticos que trabajaban para grandes corporaciones. Esta circunstancia, unida a las dificultades que entrañaba entonces el uso de unos ordenadores concebidos originariamente para la solución de problemas matemáticos, determinaría la controvertida calidad artística de los gráficos que se producen durante los primeros años, al ser sus autores personas con poca, o ninguna, experiencia artística.

Sobre esos primeros trabajos se basaría el extraordinario desarrollo posterior de la gráfica de ordenador. Y, aunque producidos sin intencionalidad artística, propiciarían el encuentro de las comunidades científica y artística en el campo del ordenador.

El primer paso en esta dirección lo da la revista *Computers and Automotion*, al convocar, en 1963, un concurso anual en el que el premio sería asignado atendiendo al valor estético de los gráficos que concurrieran. Los juicios estéticos son desde luego subjetivos, pero el elemento positivo de la convocatoria era su declaración de intenciones. Las dos primeras ediciones de dicho concurso serían ganadas, de forma anónima, por los Laboratorios de Investigación Balística de Misiles de Aberdeen, Maryland, en los EE.UU.

El segundo paso lo darían las actividades de dos matemáticos americanos, Michael Noll y Bela Julesz, investigadores ambos de los laboratorios de la compañía telefónica Bell, y los también matemáticos alemanes Frieder Nake y Georg Nees, todos los cuales en 1965 empiezan a hacer gráficos con ordenador sin una finalidad práctica. Noll sería el ganador ese año del concurso de la revista *Computers and Automotion* y Nake recibiría el premio del año siguiente. Durante ese año, además, Noll, que manifestaría haber comenzado su actividad creativa por casualidad, cuando un error provocó la generación por el *plotter* de un diseño inesperado, expondrá conjuntamente con sus colegas alemanes Nake y Nees en la universidad de Stuttgart

Del gráfico de ordenador al arte de ordenador...

y más adelante con Bela Julesz en la galería de arte Howard Wise de Nueva York, sólo unas semanas después que Nake y Nees lo hicieran en la galería Niedlichs de Stuttgart. Con estas incursiones, casi simultáneas, en territorio artístico en Europa y América, los gráficos de ordenador comienzan a ser conocidos fuera del ambiente profesional de sus autores. La exposición de Noll y Julesz en Nueva York, sobre todo, bajo el título de *Exposición mundial de gráficos de ordenador*, obtendría una gran publicidad, al mismo tiempo que críticas demoledoras de las secciones de arte de algunos de los grandes periódicos de la ciudad.

No serían estas las únicas incursiones del *computer graphic* en los ambientes artísticos. Todavía en 1965, otros informáticos –W. Gale Wiggs, Fred V. Brock y Paul R. Harrison– exponen también sus gráficos en la galería Forsythe de Ann Arbor, Michigan, y Michael Noll y Bela Julesz lo hacen de nuevo en Las Vegas con un tercer colega, Maughan S. Mason, quien exhibiría también sus obras el año siguiente en una exposición itinerante organizada por la Western Association of Art Museums. A pesar de tratarse de personas con una formación técnica o científica, tanto las obras como las manifestaciones teóricas de algunos de estos autores muestran interés por el arte y por las aplicaciones artísticas del ordenador, con predicciones a este respecto que en gran parte se verían después confirmadas, especialmente en el caso de Noll.

Un gran colaborador de estos autores en la promoción del ordenador como un instrumento artístico, en esos años, fue el profesor Leslie Mezei, matemático y humanista de la Universidad de Toronto. Mezei había escrito su primer artículo sobre este tema en 1964. Tres años después, también él comenzaría a hacer gráficos de ordenador caracterizados por una intervención controlada del azar en la transformación de formas.

En 1967, un grupo de siete ingenieros japoneses que trabajaban en el Centro de Datos Científicos de la compañía IBM en Tokio, crea el Computer Technique Group, cuya obra más conocida, amén de gráficos de ordenador caracterizados por la conversión de unas formas figurativas en otras mediante sucesivas transformaciones, fue la que titularon *Máquina de pintura automática nº 1*, entre la instalación, el artefacto y el *happening*, con la intervención de sistemas de control por ordenador. En 1967 se inicia también en el ordenador el americano Charles Csuri, el primer pintor en ganar el concurso de la revista *Computers and Automation*. Aunque el premio de dicha revista, en su convocatoria de 1967, le fue adjudicado a Csuri conjuntamente con el matemático James Schaffer, quien se encargó de la programación del gráfico galardonado, Csuri aún en su persona las dos culturas, ya que además de su formación artística tradicional (es, o era en aquel tiempo, profesor en el Departamento de Arte de la Universidad del estado de Ohio), ha estudiado también ingeniería y su interés por sintetizar ambas actividades le había llevado ya años antes a la creación de una máquina de pintar, si bien continuó con los métodos artísticos tradicionales hasta su encuentro con el ordenador. La actividad inicial de Csuri con el ordenador fue de tipo pictórico y en la elaboración de sus dibujos intervenían tanto

Manuel Barbadillo

los trazos a mano alzada, con el lápiz o el lápiz óptico, como procesos matemáticos. Después evolucionaría hacia la animación, el medio cibernético y las representaciones tridimensionales de tipo escultórico, con programas tan complejos que, aunque él mismo es un buen programador, requieren la colaboración en un mismo programa de varios expertos programadores.

Con Csuri, con los pintores y escultores que se incorporarían a la gráfica de ordenador en 1968 y con los grupos interdisciplinarios que surgirían en varios países a partir de ese año, se hace realidad el encuentro de los mundos técnico y artístico en el terreno del ordenador.

En 1968, mientras en América otro escultor –Robert Mallary– realiza sus primeros gráficos con ordenador, en Madrid, comenzando en el mes de abril, varios artistas plásticos españoles conocidos acceden a este instrumento con la colaboración de matemáticos y programadores del recién inaugurado Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid (CCUM), donde el subdirector, Ernesto García Camarero, crea un seminario de análisis y generación de formas plásticas de carácter interdisciplinario en el que participan matemáticos, arquitectos y personas de otras procedencias profesionales, además de pintores y escultores.

La obra de Mallary desde su iniciación en el ordenador, como la obra escultórica de Csuri, se origina en forma de gráficos que la representa tridimensionalmente, pero en el caso de Mallary el ordenador también dirige la propia ejecución de la escultura por medio de unos gráficos que representan secciones de la misma paralelas a su base, a manera de rodajas. Estos planos le sirven como patrones para recortar en material rígido las piezas que, una vez pegadas, originan la escultura.

Por su parte, los trabajos del CCUM fueron dirigidos a la adaptación del ordenador a la obra artística de cada autor, al tratarse, casi todos ellos, de artistas con una obra bien definida con anterioridad a su encuentro con el ordenador. En esto se diferenciaban de los autores anteriores, cuyos trabajos, en general muy versátiles, habían consistido más en la exploración de lo que se podía hacer gráficamente con un ordenador que en la creación de manifestaciones plásticas de un concepto artístico. En el seminario se estudiaban cuestiones relativas al arte en los inicios de la era de los ordenadores y al arte en general, así como temas afines del arte y otras disciplinas, analizándose también la obra de los artistas miembros para su síntesis automática. Al finalizar el curso académico 1968-69, el Centro publicó el libro *Ordenadores en el arte*, en el que se informaba de los trabajos del seminario y, en junio, presentó una exposición de gráficos generados por ordenador de los pintores que cito por orden alfabético: Barbadillo, Sempere e Yturralde, e igualmente los trabajos preparatorios para la generación por ordenador de obras de otros artistas, entre ellos la obra escultórica de José Luis Alexanco. No dispongo del tiempo necesario para explicar las características del trabajo de todos los artistas del seminario, pero sí quiero mencionar los nombres de los que, además de los ya citados, participaron

Del gráfico de ordenador al arte de ordenador...

en él. Son los siguientes: Elena Asíns, Ana Buenaventura, Waldo Balart, Gerardo Delgado, Tomás García, José Luis Gómez Perales, Lugán, Abel Martín, Manuel Quejido, Enrique Salamanca, Javier Seguí y Soledad Sevilla³.

La incorporación de artistas americanos y españoles, entre 1967 y 1968, al movimiento del *computer graphic*, inicia la segunda etapa de este movimiento, a que ya me he referido, durante la cual artistas de diversas nacionalidades se van sumando a él a través de nuevos grupos interdisciplinarios que surgen en los años siguientes, como el grupo Arte e Información, formado en 1969 en la Universidad de Vincennes (París), o el Centro de Arte y Comunicación, creado en Buenos Aires en 1971. Otros artistas lo hacen con sus propios medios con la adquisición de equipos por universidades y centros de enseñanza, y el perfeccionamiento del *software*. La exposición *Cybernetic Serendipity*, que tuvo lugar en Londres en 1968, y que recopilaba los gráficos de ordenador que se habían hecho hasta entonces, puede a su vez considerarse como el broche final de la etapa anterior.

La artísticidad de los gráficos de ordenador de esa primera etapa que cierra la exposición de Londres, a la que al principio calificué de proto-artística, si bien de forma provisional, es un asunto controvertido. La actitud del *stablishment* artístico hacia ellos fue siempre desdeñosa. Lo cual no tiene demasiada significación si se recuerda que tal ha sido la actitud de todo lo establecido hacia cualquier fenómeno que implique cambios. Pero es que manifestaciones de algunos de los propios autores de esas obras parecen justificar esta actitud. Así las de Michael Noll, quien consideraba sus propios trabajos gráficos con ordenador como ingeniería de *software*, y no como una actividad artística⁴, o las del profesor Mezei, al que he mencionado antes como uno de los grandes impulsores del gráfico de ordenador. En 1976, Mezei manifestaba que "los especialistas en ordenadores que jugaron por primera vez con estas posibilidades [se refiere a las posibilidades gráficas del ordenador], pronto agotaron sus ideas y su interés. Hicieron simplemente lo que era fácil y obvio con su *hardware* y con su aún más limitado *software*. Dado que eran los primeros, los resultados fueron únicos e interesantes, pero generalmente carentes de arte y no muy innovadores"⁵. Por su parte, Cynthia Goodman, autora del libro *Visiones digitales*.

³ Además de los artistas plásticos enumerados, en el seminario participaron las siguientes personas: Vicente Aguilera Cerni, F. Álvarez Cienfuegos, Florentino Briones, J. L. de Carlos, M. de las Casas Gómez, Mario Fernández Barberá, Irene Fernández-Flórez, A. García Quijada, Julio Montero, J. Peña, Isidro Ramos y Guillermo Searle. El curso 1969-70 se vio enriquecido con la presencia de: A. del Amo, G. Carvajal, Eizaguirre, Ramón Garriga, Ignacio Gómez de Liaño, Malle Dina, Herminio Molero, J. M. Navascués, J. M. de la Prada Poole, de la Rica, Carlos Sambricio, J. Sarquís, F. Carbonell, S. Fraga, M. García Nart y Eduardo Sanz. Citados por Florentino Briones en "La experiencia del Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid", en *Arte geométrico en España 1957-1989* (Ayuntamiento-Centro Cultural de la Villa de Madrid, abril de 1989, p.59).

⁴ Jasia Reichardt: *The Computer in Art*, p. 25 (editado por John Lewis. Publicado por Studio Vista, Londres, y Van Nostrand Reinhold Company, Nueva York, 1971).

⁵ Ruth Leavitt et al.: *Artist and Computer*.

Manuel Barbadillo

Los ordenadores y el arte, llega a decir que “los mismos científicos que han hecho tanto en el progreso del gráfico de ordenador han contribuido a la confusión y a la crítica de dicha disciplina”.

En general, plásticamente, esas obras no producen la impresión de ser grandes obras de arte, aunque por lo que a mí personalmente respecta, tengo que decir que uno de los gráficos más bellos que he contemplado es un dibujo a línea producido con un *plotter* en Alemania por Curd Asleben y el Dr. Cord Passow, nada menos que en 1960; es decir, uno de los primeros dibujos hechos con un ordenador. Existe la posibilidad de que esa pobre impresión que estas obras nos producen se deba a que las juzgamos con una vara de medir inadecuada. El concepto de la belleza en arte no es un concepto absoluto. El gusto de un maorí, por ejemplo, no es el mismo que el de la burguesía europea del siglo pasado. Cada civilización, cada época y, más aún, cada movimiento artístico, crea un criterio estético que se corresponde con la concepción del mundo de su comunidad. Puede que a los gráficos de ordenador los estemos juzgando con los valores de una estética ya convencional, la generada por la actividad artística de la primera mitad de nuestro siglo. Debemos tener en cuenta que esta estética —que por cierto tampoco tuvo fácil su relativa generalización— se ha ido formando sobre la contemplación de cuadros que eran en sí mismos objetos únicos, terminados, mientras que los gráficos de ordenador son generalmente representaciones de procesos o meros ejemplos de una variedad de otros muchos posibles.

El autor de un gráfico de ordenador, y especialmente el de las décadas de los sesenta y setenta —cuando era necesario programarlo—, no ha utilizado el ordenador para la ejecución de un diseño preconcebido o que se va configurando durante una realización que en todo momento dirige él, sino que ha puesto en marcha un proceso cuya dirección, en líneas generales, ha sido establecida por él, pero que puede estar sometido a mecanismos de auto-regulación por medio de la retro-alimentación de datos suministrados por el propio programa a medida que el ordenador lo procesa, o incluso por otros medios. Por eso, algunos de los autores de gráficos de ordenador de los primeros años realzan el aspecto conceptual de sus obras y aducen que estas no son sólo los signos gráficos reproducidos sobre el papel, sino también el programa que los genera, por lo que esas obras no deben ser juzgadas por sus elementos más obviamente visibles, si éstos no son considerados en relación con aquellos otros que no producen un efecto inmediato sobre el sentido de la vista, sino que son captados por el entendimiento. Es decir, que el contenido de la obra estaría expresado tanto en lenguaje plástico como conceptualmente, en cuyo caso habría que considerar al ingrediente cibernético como de relevancia artística. Relevancia que provendría no sólo del papel que van a desempeñar, y que desempeñan ya, los ordenadores en nuestra civilización, sino de ser la cibernética en sí misma una imagen del mundo: la imagen de un universo contingente en el que existen enclaves organizados que pugnan con la tendencia general a la entropía. Este ele-

Del gráfico de ordenador al arte de ordenador...

mento cibernético sería el aglutinante ideológico que daría entidad de tendencia artística al movimiento, al menos durante las décadas de los sesenta y setenta, y haría del término *computer graphic* algo más que una mera descripción técnica.

Si esta argumentación se impone, la importancia de la aportación española sería la de haberse producido en una fecha temprana de la historia de esta tendencia, pero si, por el contrario, se considera que a las obras producidas por ingenieros y matemáticos durante la primera etapa no puede atribuírseles naturaleza artística, los gráficos realizados en el CCUM habrían sido las primeras obras de arte plástico hechas con ordenador en Europa y estarían además entre las primeras del mundo. Como parte interesada, voy a reservarme mi opinión sobre esta controversia. Me he limitado a describir la situación y a exponer los dos puntos de vista. A la vista de ellos, ustedes mismos pueden formar su juicio, pero como siempre ha ocurrido con el arte, será el tiempo el que diga la última palabra.