



Introducción al arte digital*

Pau Alsina

*Licenciado en Filosofía
Diploma de Estudios Avanzados en Filosofía de la Cultura,
Estética y Antropología Filosófica Contemporánea
de la Universidad de Barcelona
Profesor de Estudios de Humanidades y Filología de la
Universitat Oberta de Catalunya*

* Artículo cedido por el autor al Portal Iberoamericano de Gestión Cultural para su traducción al castellano y publicación en el *Boletín GC: Gestión Cultural N° 10: Cultura Digital*, diciembre de 2004. ISSN: 1697-073X. Artículo original en catalán, publicado en Artnodes: <http://www.uoc.edu/artnodes/cat/art/alsina0704.html>

Resumen

En este artículo se reconstruye de forma breve la historia de las intersecciones del arte y la informática ofreciendo una panorámica del arte digital a partir de las diferentes tecnologías digitales utilizadas para la creación. De esta manera se introducen conceptos clave y ejemplos significativos de prácticas artísticas que ejemplifican las intersecciones de las artes con el software, Internet, la realidad virtual, la inteligencia artificial o la vida artificial, entendidas éstas como algunas de las tecnologías y campos de estudio más destacados de la informática que han generado interesantes hibridaciones con el ámbito de las artes. No se busca tanto crear una categorización del arte digital basada en las tecnologías utilizadas, sino más bien mostrar algunos de los campos de acción más destacados para posibilitar la realización de futuras investigaciones más específicas que pongan en relación la historia del arte digital con los actuales desarrollos, así como con las temáticas suscitadas en la cultura contemporánea.

Introducción

Si bien hay quienes sitúan las *Artes combinatorias* de Ramon Llull como obra precursora de la informática¹, y es cierto que podemos ir bastante atrás en el pensamiento y los desarrollos tecnológicos que dieron lugar a esta disciplina, podemos decir que el gordo de la historia de la informática se desarrolla en la segunda mitad del siglo XX. Hoy, pues, la informática o computación es la ciencia del tratamiento automático de la información mediante un ordenador. Esta tecnociencia se fue desarrollando gracias a significativas aportaciones, como por ejemplo, de una parte, la teoría cibernética de Wiener (1948), la teoría de la información de Shannon (1948) y los estudios en



Imagen 1. El Z3, el primer ordenador, de Honrad Zuse.

¹ Ton Sales (1998). «La informàtica moderna, hereva intel·lectual directa del pensament de Llull». *Studia Lulliana* (38, pàg. 51-615). Barcelona. Segons T. Sales hi ha deu components en el sistema lul·lià que poden ser integrats al món dels conceptes informàtics: de la idea de «calcular els resultats» del raonament lògic, ja explorada per Leibniz, a la d'un «alfabet del pensament», interpretada matemàticament per George Boole a mitjan segle XIX, a la d'un mètode general, que sigui heurístic i deductiu, a l'anàlisi lògica, a la noció d'un sistema generatiu, a l'operació per mitjà de diagrames o a la teoria dels grafs que ordena les figures triangulars de l'art.

inteligencia artificial de Turing (1950), y, de otra parte, los adelantos tecnológicos que originaron los primeros ordenadores o máquinas de computación, como el Z3 (1941), Mark Y (1944) y ENIAC (1946), u otros adelantos que hicieron posible progresar en el desarrollo de estos ordenadores, como el transistor (1947), la aparición de los circuitos integrados (1960), los consiguientes chips (1970) y los actuales microchips creados gracias a los procesos de miniaturización. Así, pues, por un lado, en el año 1941 Konrad Zuse completaba el Z3 (imagen 1), el primer ordenador del mundo plenamente funcional, controlado por programas y programable libremente, y, por el otro, en 1944 científicos de la Universidad de Harvard acababan su primer ordenador denominado Harvard Mark I². Estos son algunos de los precursores de la informática y los ordenadores que hoy día tanto influyen y han influenciado nuestra sociedad y nuestra cultura.

La informática y el ordenador, como herramientas para crear imágenes y sonidos o, en definitiva, para producir nuevas experiencias artísticas muy pronto abrieron nuevos horizontes a los artistas de cualquier parte del mundo, que se lanzaron a explorar sus posibilidades de expresión. A mediados de los años cincuenta, ya había una serie de creadores influenciado por la cibernética, entre los cuales mencionaremos, por ejemplo, Nicolas Schöffer o Nam June Paik, que empezaron a usar sistemas electrónicos con sensores para sus creaciones. Eran tiempos de experimentación artística, y el arte, más allá de la consecución de los cánones de belleza³ o los ideales de narratividad oficial de acuerdo con la historia sagrada⁴, andaba por los fértiles terrenos de la modernidad que buscaba devenir actual, incidir en la sociedad y experimentar con las formas todo augurando el naciente intermedialismo y la interdisciplinariedad que dio lugar a *performances*, *happenings*, instalaciones, etc. Así, pues, por ejemplo, hacia el año 1954 Schöffer, junto con el ingeniero J. Bureau y el compositor P. Henry, creó la Torre cibernética, una estructura de 50 metros de altura toda recubierta de amplificadores, que de alguna manera, pretendía reaccionar a los estímulos del entorno generando ambientes sonoros para la ocasión.

² Christian Wurster (2002). *Computers, an illustrated History*. Colònia: Taschen. Núria Almirón (2001). *De Vannevar Bush a la WWW*. Barcelona: Tres i Quatre.

³ Friedrich Schiller (1990). *Kallias. Cartas sobre la educación estética del hombre*. Barcelona: Anthropos, Editorial del Hombre.

⁴ Gotthold Ephraim Lessing (1987). *Laoconte o los límites en la pintura y la poesía*. Barcelona: Ediciones Folio.

Se empezó a hablar del hecho digital en el arte, es decir, del **arte digital como una forma de creación artística peculiar**, entre los años 1950 y 1970, cuando se generaron las primeras obras con el ordenador. Hacia el año 1952 Ben Laposky creó Oscillons; posteriormente, en el 1960 Peter Scheffler también empezó a usar el ordenador para sus creaciones, y también lo hizo John Withney en su película *Catalog*, producida entre los años 1961 y 1962. Al fin y al cabo significó la entrada en escena de los ordenadores, que bien pronto dieron nombre a una nueva categoría artística denominada **arte computadorizada** (*computer art*). Esto generó diferentes grupos localizados en Stuttgart (Nake, Nees, Franke, Garnich –Computer Arte), en París (Frances, Philippot, Molas) y en Madrid (Camarero, Barbadillo, Yturralde, Greenham), y, en consecuencia, se hicieron exposiciones en alrededor del mundo⁵ que situaban el comienzo de una nueva era en que la imagen no sólo acontecía analizable tomando como base su cualidad estática, en movimiento o transformable, según parámetros electrónicos, sino que a la vez, por el hecho de ser digital (*numérique*, en francés), acontecía calculable y, por lo tanto, incorporaba nuevas propiedades estéticas inéditas.

Uno de los pioneros más significativos del arte computadorizado en los Estados



Imagen 2. Harold Cohen i AARON en acción

Unidos fue Harold Cohen^[www1], que desde los años setenta ha procurado ir mejorando su programa AARON (imagen 2), que representa un esfuerzo continuo de búsqueda orientada a conseguir una máquina inteligente y autónoma capaz de crear arte y conseguir dotar al ordenador de creatividad artística. El ordenador acontece, pues, motor generador de creaciones artísticas, donde el creador programa los algoritmos que hacen posible que la máquina acontezca de alguna manera autónoma. En el caso de Cohen, los resultados obtenidos tienen una importancia capital y el formato adoptado no es nada

más que el de los cuadros ejecutados a pinceladas por una máquina diseñada especialmente por él mismo con tal de reproducir el trazo del artista humano. A

⁵ Algunas de las primeras exposiciones son: «Computer Genrated Pictures» (1965), en la Howard Wise Gallery de Nueva York, Estados Unidos; «Computergrafik» (1965), en la Galerie Wendelin Niedlich de Stuttgart, Alemania; «Cybernetic Serendipity» (1968), en el Institute of Contemporary Art de Londres, Reino Unido; «Software» (1970), en el Jewish Museum de Nueva York, Estados Unidos.

pesar de tener una génesis dentro del ordenador como sistema experto, el resultado es bien analógico y pensado para circular en los circuitos analógicos del arte contemporáneo, donde, en aquella época, colocar un ordenador dentro una galería o museo era algo prácticamente impensable (quitando algunas exposiciones puntuales antes comentadas). Hoy esta vertiente generadora del ordenador y del artista como programador que preconizaba el arte computadorizado se acerca mucho a lo que se denomina **software art**, aun cuando hay importantes diferencias con respecto al acento en los resultados obtenidos en un caso y en los procesos abiertos en el otro caso⁶. Este término es relativamente nuevo, puesto que se usó por primera vez en el festival *Transmediale* de Berlín en el 2001^[www2], y desde entonces ha disfrutado de una amplia aceptación que ha hecho que se hayan generado festivales, simposios o libros dedicados exclusivamente a esta temática⁷.

El software art se basa en la consideración de que el software no es tan sólo un instrumento funcional, sino que también se puede considerar una creación artística en sí misma: el material estético resultante es el código generado y la forma expresiva es la programación de software⁸.

Concretamente, podemos destacar dos líneas de trabajo básicas: de una parte, el trabajo con el código, es decir, en este caso el material de base son las instrucciones formales o código, y, de otra parte, el trabajo crítico en torno a la vertiente cultural del software, o sea, la intervención sobre la concepción del software entendido como artefacto cultural, que actúa dentro la cultura modificando nuestra manera de vivir y nuestra manera de ver la sociedad, y que a la vez se modifica él mismo en comunicación con nuestro entorno⁹.

⁶ Inke Arns (2004). *Read_me, run_me, execute_me: some notes about software art*. Ponència a Kuda, Novi Sad.

⁷ Algunos ejemplos destacados son el festival Read Me (<<http://readme.runme.org/>>), que se celebra cada año; el simposio «Code; the language of our time», de l'Ars Electronica Festival 2003 (<<http://www.aec.at/code>>), y la exposición «CodeDoc» (2002), que se hace en el Whitney Museum con Christiane Paul de comisaria (<<http://www.whitney.org/artport/commissions/codedoc/index.shtml>>).

⁸ Pueden encontrar más información en Pau Alsina (2004). «Software art and political implications in algorithms». *ReadMe 04 Catalogue* (Arhus).

⁹ Matthew Fuller (2003). *Behind the Blip*. Nova York: Autonomedia.

Por ejemplo, John Klima, con su proyecto Glassbead (1999)^[www3] (imagen 3), crea una interfaz de creación musical colaborativa en que hasta veinte usuarios a la vez pueden intercambiar y manipular archivos de *samplers* (muestras de sonido) y crear tanto escenarios sonoros como secuencias rítmicas. El sonido como lenguaje de comunicación es explorado aquí mediante la creación de aplicaciones innovadoras para la creación musical colectiva. El software diseñado, si bien es más bien funcional, dado que consigue sus objetivos con eficacia, se aleja de la estricta funcionalidad regida por el sentido común o los estándares marcados por la industria con tal de aportar contenido estético significativo en sí mismo al crear una interesante interfaz gráfica para el trabajo colaborativo. En este caso se ha generado un programa con una interfaz estéticamente relevante que además de ofrecernos la posibilidad de crear audio colectivamente, nos convoca a una experiencia estética en sí misma mediante la manipulación del software.

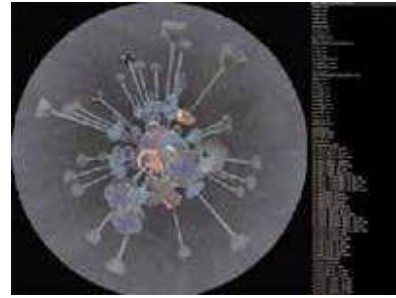


Imagen 3. *Glassbead, software art en la Red*, de John Klima

De otra parte, quizás más centrados en el aspecto cultural del software, el dúo de Jodi^[www4], con el eslogan *hacker* «Amamos tu ordenador» es un OSS que genera un sistema operativo enloquecido, con referencia al control y la carencia de sorpresas dictadas por la percepción social del software como fuente de productividad y, por lo tanto, funcionalidad deseada; *hackegen* la dirección IP de quien visita su obra 404 remitiendo al supuesto anonimato de la Red y a la presunta impunidad de quien cotillea por la Red; o bien hacen una versión bien singular del popular juego de ordenador *Quake*, de manera que contribuyen a lo que se ha denominado **videogames art**. En la versión *Quake* de Jodi, se parte de la práctica basada en el uso de *mods* o *game patches*, es decir, modificaciones o alteraciones de los juegos de ordenadores, y evoluciona hacia una modificación creativa del código y el diseño gráfico resultante con finalidades artísticas que representan una subversión del juego original. Esta parasitación del juego hace posible infiltrarse en la red que se configura en torno a la cultura de los juegos y a la vez contribuye a la generación de nuevos escenarios críticos dentro el mundo del juego¹⁰. Internet en este caso viene a ser el

¹⁰ Se han hecho exposiciones muy interesantes, como «Cracking the Maze» (1999), con Anne-Marie Schleiner de comisaria (<<http://switch.sjsu.edu/Crackingthe-Maze/index.html>>).

canal que posibilita la distribución de estas modificaciones artísticas de los populares videojuegos.

Otro ejemplo de la vertiente cultural del software es el programa Netomat (1999) ^[www5], de Maciej Wisniewski, una clase de metanavegador al cual haces preguntas en lenguaje natural y que contesta enviando a tu pantalla flujos de texto, imágenes, audio de la red relacionados con tu pregunta. Es decir, construye una clase de *collage* relacionado con las palabras clave dadas. Los navegadores estándar han creado patrones de comportamiento que definen la manera en que los usuarios piensan sobre Internet; Netomat rompe la estructura de páginas de la Red de hoy no privilegiando el diseño, sino atomizando el texto, las imágenes y el sonido, y liberándolos de sus lugares web. De estas reflexiones nació lo que se denominó **browser art**, que se fundamenta en la creación de interfaces para acceder a la información en Internet y rechazar los parámetros marcados por los navegadores comerciales del tipo Microsoft Explorer o Netscape Navigator.

Net art

El cruce de Internet y los ordenadores ha hecho posible que el ordenador, además de motor generador para el arte, también sea centro distribuidor en red, y que este hecho repercuta directamente en la generación de la obra mediante la creación colectiva de dicha obra, por ejemplo. Internet es un sistema que aglutina redes de datos de todo el mundo, uniendo miles mediante el protocolo TCP/IP desarrollado por Vinton Cerf (1972), el cual permite el intercambio y la transmisión de información entre los aparatos que se puedan conectar a la Red. Posteriormente, el invento de la *World Wide Web*, es decir, la web, el servicio más popular que ofrece Internet, se generó hacia el 1991 gracias a Tim Berners-Lee, el primero director del W3C (Consortio de la Red Mundial).

Si la participación, la comunicación y la interacción son elementos centrales para el arte del siglo XX, entonces Internet es para el arte un excelente espacio donde se pueden desarrollar sus prácticas. Podemos hablar, por lo tanto, de un arte pensado específicamente para aprovechar buena parte del potencial que la red de las redes nos otorga. Esta forma de creación artística no puede existir sin Internet, puesto que juega con sus particularidades técnicas, sus protocolos, el software y el hardware que

interviene. Se trata del **net art**, entendido como arte digital que se sitúa en la Red como epicentro en su estrategia artística, en que la Red es el medio para la producción, publicación, distribución, participación, promoción, diálogo o crítica¹¹.

Las primeras experimentaciones artísticas en Internet tienen lugar el 1994 con los



Imagen 4. Telegarden, el telejardinero de Ken

proyectos de cine interactivo 3D de David Blair, denominados waxweb^[www6], la telerobótica de Ken Goldberg con Telegarden^[www7] (imagen 4) o el proyecto Handshake^[www8] del grupo Sero, por poner algunos ejemplos significativos. Hoy quedan lejos los tiempos del primitivo, pero de ninguna forma menos fascinante,

ASCII art. L'ASCII es el acrónimo de *American Standard Code for Information Interchange*, que permite

a todos los ordenadores comunicarse entre sí. La historia dice que esta clase de juegos fueron creados cuando Internet apenas acababa de nacer y se basaba sólo en el texto. Había un grupo de operadores que se enviaban mensajes cada hora para comprobar que todo funcionaba correctamente y la transmisión no fallaba. Para pasar el rato, estos operadores se empezaron a enviar mensajes con dibujos hechos con lo único que tenían al alcance, código ASCII. Hoy día el *ASCII art* se ha sofisticado mucho, hasta el punto de que, en plena reivindicación del arte digital low-tech, se pueden ver obras realmente sorprendentes como las de Vuk Cosik con sus historias de arte o las películas pasadas a ASCII^[www9].

Pero aún ahora encontramos en la Red el *net art* denominado «de la vieja escuela», con formas como la narrativa hipertextual o la **net poesía visual**, que habría hecho las delicias de Joan Broza. La artista rusa Olia Lialina ha trabajado mucho en esta dirección y a su obra *My boyfriend came back from the war*^[www10] (1996) construye una narración con todo un interesante juego de marcos, imágenes y texto, adaptando de manera bien curiosa las teorías sobre montaje cinematográfico del cineasta ruso Sergej Eisenstein. En esta obra podemos ver cómo se fusionan diferentes lenguajes, como el de los audiovisuales y el de la estructuración de la información en libros, diarios o revistas, todo encaminado hacia un nuevo lenguaje, fusión de los anteriores. La Red pasa a ser distribuidora de la obra y posibilita el acceso múltiple a la

¹¹ Encontrará más información en Pau Alsina (2001). «Net art: noves formes de creació contemporània». *Diari de la trobada* (setembre). FUOC. Barcelona.

construcción de la narrativa misma tomando como base el abanico de itinerarios marcados por el artista. El **artivismo**¹², término resultante de la contracción de arte y activismo, ha sido una de las actividades más extendidas en el entorno del *net art*. Se trata de fusionar arte, política y tecnología: un activismo político mediante expresiones artísticas en la Red en torno a temas como la sobreabundancia mediática, la preocupación por la confidencialidad, el poder

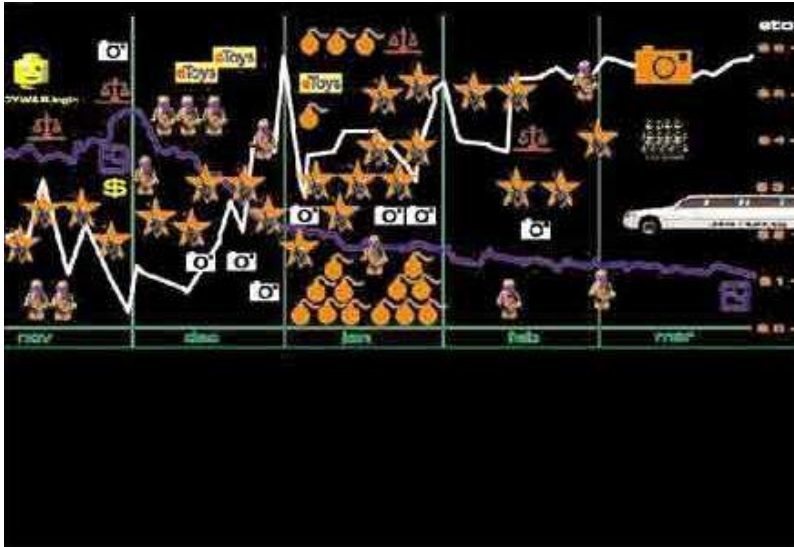


Imagen 5. *Toywar*, Gráfica de la caída de la bolsa de Etoy.

de las grandes multinacionales, el desarrollo de los nuevos medios, la globalización, etc. Un ejemplo de esto es la *Toywar*^[www11] (imagen 5), del colectivo Etoy, la performance colectiva más cara de la historia (4,5 billones de dólares de daños), en qué la obra resultante es la gráfica de la caída a la

bolsa de la compañía Etoys, multinacional que obligó al colectivo de *net artistas* a dejar su dominio por el hecho de que se asemejaba demasiado al de la gran compañía de juguetes y podía hacer confundir a los consumidores. Etoy existía antes que Etoys y, como dicen ellos mismos: «Nosotros, en cambio, no denunciamos la multinacional para evitar posibles confusiones de nuestros visitantes». Así, pues, para defenderse de esta demanda injusta, crearon un juego para los internautas que consistía en hacer caer el valor de las acciones de la multinacional. Los objetivos se cumplieron con creces y Etoys retiró la demanda al cabo de un par de meses.

Arte y realidad virtual

El ordenador, como motor generador de imágenes sintéticas, muy pronto dio lugar a lo que después se denominó «**realidad virtual**» y que **hace referencia a la**

¹² Laura Baigorri (2003). «Recapitulando: modelos de artivismo (1994-2003)». *Artnodes* [article en línea]. UOC. [Fecha de consulta: 6 de junio de 2004]. <<http://www.uoc.edu/artnodes/esp/art/baigorri0803/baigorri0803.html>>.

inmersión en mundos tridimensionales generados sintéticamente, desde donde es posible interactuar con los objetos artificiales del entorno. Ivan Sutherland creó, hacia el 1970, el *Head Mounted Display*, un aparato en forma de casco con un visor que permitía la inmersión del usuario en entornos tridimensionales. Posteriormente, personajes como Jaron Lanier popularizaron el término y comercializaron otros aparatos, como por ejemplo el guante (1984) para la interacción en entornos inmersivos virtuales. Estos aparatos buscan la inmersión y, a su vez, conseguir el sentimiento de presencia dentro los entornos tridimensionales, y se enmarcan en una larga historia de simulaciones artificiales de la realidad, que va desde los diaporamas y los adelantados cines 3D hasta el actual CAVE y los sistemas de realidad aumentada.

Se han inventado muchas formas de interacción e inmersión en entornos virtuales y desde el terreno del arte se han hecho propuestas muy interesantes que han cambiado las convenciones establecidas en materia de interacción entre hombres y máquinas¹³. Por ejemplo, en 1991, el artista Daniel Sandin y el ingeniero Thomas DeFanti, desde el *Electronic Visualization Laboratory* de la Universidad de Illinois, crearon la CAVE (*cave automatic virtual environment*). Se trata de un entorno estereográfico de realidad virtual con proyecciones contiguas a tres paredes y el suelo de una habitación, una pequeña «caverna» donde se simula la realidad exterior. El nombre es una clara



Imagen 6. *Osmose*, de Char Davies. Aplicación de realidad virtual

referencia al mito de la caverna de Platón, construido como un teatro virtual donde el interactivo se aboca participando con todo su cuerpo en la interacción dentro de un torno tridimensional. Artistas como, por ejemplo, el australiano Jeffrey Shaw han usado este entorno en proyectos como *ConFIGURING the CAVE*^[www15] (1996), donde el usuario puede modular el sonido y la imagen del entorno mediante los movimientos de un maniquí de madera dentro de la habitación de la CAVE.

Pero también hay otros proyectos bien conocidos, como *Osmose*^[www16] (1994-1995) (*imagen 6*), de Char Davies, un

¹³ Podrá encontrar más información en Pau Alsina (2004). «Sobre interactividad en el arte digital». A: NAVARRO, R. LORES, J. *Libro de Actas del V congreso Interacción persona - ordenador*. Lleida: Interacción 2004.

entorno de realidad virtual interactivo e inmersivo. La interfaz de usuario consta de un casco estereoscópico que registra los movimientos del interactor, su respiración (inspirar para ascender, expirar para descender) y su equilibrio (inclinarse para cambiar de posición), evitando deliberadamente de emplear la interacción convencional basada en las manos. De esta manera se quiere transmitir una experiencia intensificada de estar incorporado en el espacio-tiempo del mundo vivo, dentro un entorno virtual donde el cuerpo entero queda inmerso en una espacialidad que siendo virtual se percibe como real. Precisamente para potenciar esta sensación de inmersión se creó una interfaz de navegación centrada en la respiración y el equilibrio como técnicas que favorecen la meditación y la «deshabitación» perceptiva, que facilitan cambios en la conciencia.

Arte e inteligencia artificial

El intento de reproducir las propiedades de la inteligencia humana mediante artefactos como por ejemplo programas, robots o cualquier otro tipo de agentes, ha sido uno de los sueños más antiguos de la humanidad. La posibilidad de crear máquinas que pudieran pensar, siempre ha estimulado el ingenio de los hombres y, aun cuando estamos muy lejos de reproducir todas las propiedades de la inteligencia humana, sí que ha sido posible llevar a término desarrollos sorprendentes en diferentes direcciones¹⁴.

Pensadores como Descartes, Leibniz, Boole, Frege, Russell, Turing o Wittgenstein contribuyeron decisivamente al desarrollo de la IA. Alan Turing, con su test de Turing (y su idea de que el pensamiento puede ser replicado por la vía del cálculo), Norbert Wiener, con su teoría de la cibernética (teoría del control y la comunicación entre sistemas animales y sistemas tecnológicos), y Claude Shannon (con la teoría matemática de la comunicación) son los personajes más destacados que contribuyeron a instaurar la IA como disciplina.



Imagen 7. *n-cha(n)t*, de David Rokeby. Aplicación de inteligencia artificial.

¹⁴ Podrá encontrar más información en Pau Alsina (2004). «Procesando vida, arte y cognición: apuntes para una nueva subjetividad». Catàleg del Ciberart International Festival. Bilbao.

Algunos de los desarrollos donde se empiezan a obtener resultados son los sistemas especializados en áreas bien concretas, o bien los sistemas de reconocimiento del habla. En este sentido son realmente interesantes y de gran belleza estética las aplicaciones de inteligencia artificial hechas a la pieza de David Rokeby denominada *n-cha(n)t*^[www17] (2001) (imagen 7). Esta pieza, tal y como dice su autor, «nace del deseo de sentir hablar una comunidad de ordenadores». Parte de su trabajo anterior, *The Giver of Names*, que es un agente inteligente que se convierte en una entidad subjetiva con una cierta facilidad para el lenguaje. A partir de aquí, Rokeby crea una comunidad en que estos agentes inteligentes están enlazados a una red donde se intercomunican y, por medio de esto, se sincronizan sus estados mentales internos. Si se les deja comunicar entre ellos al final consensúan algunas frases que son repetidas al unísono cómo si se tratara de una oración. Cada entidad está equipada con un micrófono y un programa de reconocimiento de voz. Cuando alguien habla a través de alguno de los micrófonos, las nuevas palabras distraen el sistema y provocan un cambio en el estado mental de la entidad, de manera que este individuo se desmarca del resto y rompe la oración. Como están interconectados, la disonancia entrante se transmite al resto y se llega a un caos de voces dispersas, hasta que vuelven a sincronizarse. En *n-cha(n)t* hay dos niveles de interactividad: la primera, entre los miembros de la comunidad artificial de sistemas y la otra, entre los individuos de esta comunidad y los visitantes de la instalación.

Arte y vida artificial

Tal y como dice **Christopher G. Langton**, la vida artificial es «el estudio de los sistemas de creación humana que exhiben conductas características de los sistemas vivos naturales»¹⁵, y también nace de las viejas aspiraciones de reproducir las propiedades de la vida todo permitiendo el desarrollo desde la intersección de la ingeniería robótica, la informática y la biología, de manera que surge un campo transversal de investigación. La importancia de los hitos propuestos y el interés que suscita la investigación precoz despierta la imaginación de los artistas, que ven, de esta manera, cómo se acerca la idea de la unión del arte a la vida, con la generación de sistemas de vida artificial que se convierten en procesos artísticos evolutivos. Es entonces cuándo los nuevos artistas-ingenieros son capaces de crear un escenario, un entorno, un programa y unas reglas de transformación que hacen posible

¹⁵ Christopher Langton (1997). *Artificial Life. An Overview*. Cambridge: MIT Press.

la creación de entornos abiertos que pueden evolucionar a partir de una estructura base y de las entradas posteriores de los usuarios: los desarrollos en inteligencia artificial aplicados a la simulación de la vida entran en escena.

Por ejemplo, los sistemas generativos del tipo «juego de la vida», con la popular filosofía «Tamagochi» detrás, crean vidas artificiales en *Technosphere*^[www18] (1995), un proyecto de Jane Prophet y Gordon Selley donde se construye un mundo en 3D habitado por «vidas» creadas por los internautas. Es un mundo que contiene miles de criaturas que compiten para sobrevivir mientras comen, luchan, se reproducen y crean descendencia que es capaz de desarrollarse y adaptarse al entorno. El papel del creador, presente desde un buen comienzo en otros juegos tan emblemáticos como el *Sim-city* o los *Sims*, es el papel de quien administra las vidas de las criaturas con la información que recibe puntualmente de ellas como si se tratara de una clase de dios que lo observa todo.



Imagen 8. *Interactive Plant Growing*, de Christa Sommerer i Laurent Mignonneau. Aplicación de vida artificial.

Encontramos una práctica artística muy interesante en *Interactive Plant Growing*^[www19] (1992-1994) (imagen 8), donde Christa Sommerer y Laurent Mignonneau usan principios que provienen de la biología para crear obras de arte interactivas. En esta instalación integran vida artificial y vida real a través de una interfaz natural y la creación evolutiva atada a la interacción entre hombre y ordenador. Hay cinco plantas reales y una gran pantalla en la que se visualizan los resultados

de la interacción con éstas mediante un crecimiento virtual de las plantas. Este crecimiento se desarrolla, se regula y se controla gracias a la interfaz vegetal, la cual capta los impulsos eléctricos mediante unos sensores a sus raíces. De esta manera queda trastocada la misma definición de arte, entendido ahora como un proceso más que como un objeto artístico, y donde predomina la investigación en torno a la comunicación entre obra e interactor.

Más allá de estas interfaces con ordenadores «secos» podemos llegar a pensar en otras interfaces «húmedas», que incorporen elementos biológicos que superen las

limitaciones de los primeros¹⁶. El *biobot* de Eduardo Kac^[www20] es un ejemplo de estas tecnologías húmedas, una fusión entre robot y elementos biológicos que conforman la base de su comportamiento. En este caso, las amebas situadas en el interior del robot forman su «cerebro», que a la vez puede ser controlado por Internet.

Hoy día los adelantos en inteligencia artificial y vida artificial empujan los límites del arte hacia la biotecnología, que pasa a ser fuente de inspiración de muchos creadores, cosa que origina todo un debate en torno a la tecnoética. Directamente dando un uso artístico a las biotecnologías emergentes, encontramos el arte transgénico de Eduardo Kac. La creación de su conejito fluorescente *Alba*, producto del cruce de los genes de un conejo con los de una medusa fluorescente, viene a ser **arte transgénico** por el hecho de modificar genéticamente un animal con el fin de conseguir propósitos y finalidades meramente artísticas.

Quizás nos podríamos preguntar si no estamos tan lejos de las predicciones futurísticas de David Cronenberg en su película *Existenz*. Así, pues, nos podríamos atrever a imaginar que las «vainas», interfaces que funcionan como si fueran auténticas prótesis biológicas que nos conectan a una realidad virtual bien real, ¿serán las futuras interfaces del siglo XXI? No lo sabemos, pero sí que podemos decir que sabemos que las intersecciones de las disciplinas de las artes, las ciencias y las tecnologías siempre son terrenos fértiles donde se ordena la imaginación más lacerante, quizás preludio de nuevas teorías científicas, nuevos desarrollos tecnológicos o nuevas creaciones artísticas que sacuden nuestra manera de ver y vivir el mundo.

Referencias Web

www1: <http://crca.ucsd.edu/~hcohen/>
www2: <<http://www.transmediale.de/01/>>
www3: <<http://www.cityarts.com/glasbead/>>
www4: <<http://www.jodi.org/>>
www5: <<http://www.netomat.net/>>
www6: <<http://www.iath.virginia.edu/wax/>>
www7: <<http://www.usc.edu/dept/garden/>>
www8: <<http://sero.org/Sero/handshake/>>
www9: <<http://www.ljudmila.org/~vuk/>>
www10: <<http://www.teleportacia.org/war/>>

¹⁶ En trobareu més informació a Pau Alsina (2002). «Les interfícies, camp d'acció de l'art digital». *Diari de la trobada* (setembre). FUOC. Barcelona.

www11: <<http://toywar.etoys.com/>>
www12: <<http://www.irational.org/heath/cctv/>>
www13: <http://www.irational.org/heath/_readme.html>
www14: <<http://www.together.com>>
www15: <<http://www.jeffrey-shaw.net/>>
www16: <<http://www.immersence.com/>>
www17: <<http://homepage.mac.com/davidrokeby/home.html>>
www18: <<http://www.technosphere.org.uk/>>
www19: <<http://www.iamas.ac.jp/~christa/WORKS/PlantsLinks.html>>
www20: <<http://www.ekac.org/>>

Bibliografia

ASCOTT, Roy (2003). *Telematic Embrace: Visionary Theories of Art, Technology and Consciousness*. Berkeley: University of California Press.

GRAU, Oliver (2003). *Virtual Art: From Illusion to Immersion*. Cambridge: MIT Press.

LUNENFELD, Peter (2001). *Snap to Grid*. Cambridge: MIT Press (Leonardo Book Series).

PACKER, Randall; JORDAN, Ken (ed.) (2002). *Multimedia: from Wagner to Virtual Reality*. Nova York: WW Norton.

POISSANT, Louise (ed.) (1995). *Esthétique des Art Médiatiques*. Quebec: Presses de l'Université du Québec.

SOMMERER, Christa; MIGNONNEAU, Laurent (1998). *Art @ Science*. Viena: Springer.

WARDROP-FRUIIN, Noah; MONTFORT, Nick (ed.) (2003). *The New Media Reader*. Cambridge: MIT Press.

Si desea citar este documento, puede utilizar las siguientes referencias:

Versión original en catalán:

ALSINA, Pau (2004). «Sobre art i informàtica: introducció a l'art digital». *Artnodes* [article en línia]. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].
<<http://www.uoc.edu/artnodes/cat/art/pdf/alsina0704.pdf>> ISSN 1695-5951

Versión traducida al español:

ALSINA, Pau (2004). «Introducción al Arte Digital». *Boletín Gestión Cultural No. 10* [article en línia]. Portal Iberoamericano de Gestión Cultural. [Fecha de consulta: dd/mm/aa]. <<http://www.gestioncultural.org/boletin/pdf/culturadigital/PALSina.pdf>> ISSN 1697-073X