

Tesis Doctoral [REDACTED]

Departament de Pintura [REDACTED]

Facultat de Belles Arts [REDACTED]

Universitat de Barcelona [REDACTED]

ALEAR: ARTE PROCESUAL-ALEATORIO [REDACTED]

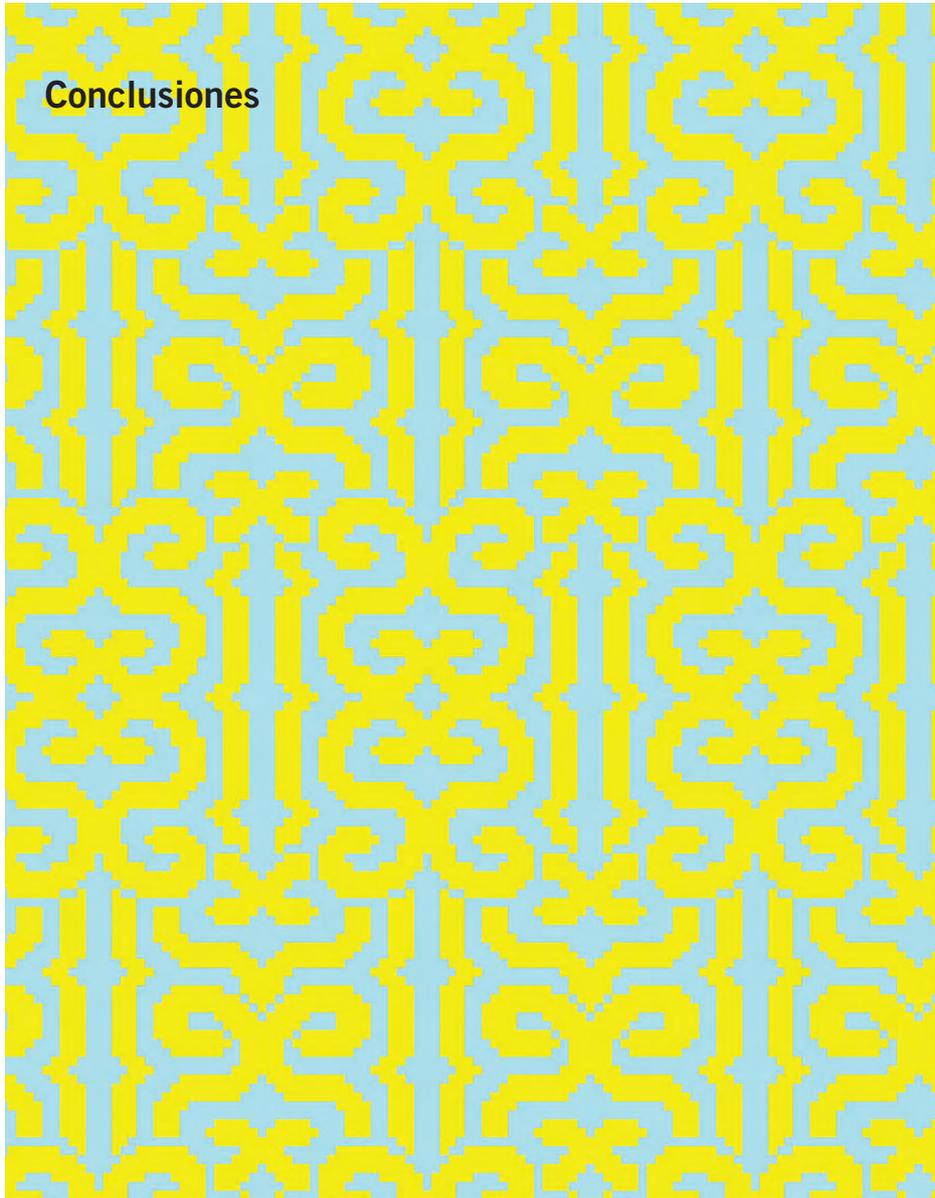
La Aleatoriedad en el Computer-art [REDACTED]

Autor: Lluís Eloi Puig Mestres [REDACTED]

Directora: Dr. Alicia Vela Cisneros [REDACTED]

Barcelona, Diciembre, 2004 [REDACTED]

Conclusiones



o7. Conclusiones

Si la palabra ordenador refiere a su raíz orden, también puede responder a su antagónico caos en su misma estructura binomial se establece esta dicotomía, información-falta de información.

En la estética generada por la imagen infográfica asistimos al pulso continuo entre por un lado lo imprevisible, lo variable, lo inestable, y por otro lado el orden.”¹

En un artículo de Iñaki Billelabeitia, éste nos sugiere una conformación confusa de nuestra contemporaneidad, una tensión en el orden y el azar. Un tipo conformación que queda claramente reflejada en el momento que cualquier creación digital (materializada a través de un ordenador de sobremesa) puede afrontar e introducir el factor *random* o aleatorio sin ninguna preparación para la programación, es decir, desde cualquier postura profana ante el medio. Se crea la contradicción, ya contemplada en algunas teorías del azar, de poder controlar lo incontrolable.

La situación en la que me encuentro como investigador y artista en el contexto de la revisión de esta tesis se caracteriza no por haber llegado a una conclusión concreta, sino más bien por la de estar inmerso en un amplio paisaje de conocimiento y con el estímulo para afrontar nuevas etapas de investigación. Es por eso que me planteo ahora nuevos retos, como por ejemplo observar la rápida

¹ Billelabeitia, Iñaki. *Lo tecnológico en el arte, de la cultura vídeo a la cultura ciborg*. Artículo “Caleidoscopia” Pág. 118.

definición de las múltiples y diferentes tendencias² creadas desde el *Computer-art*. Pienso que es una sugerente propuesta de investigación, ya que se trata de materias muy actuales y recientes, en continuo proceso de definición por sus variantes, en las que la tradicional separación entre fondo y forma, entre contenido y técnica empiezan a confundirse.

A través del motivo del azar he conocido unos pensamientos y prácticas artísticas que han propiciado tener una visión muy amplia de lo que supone trabajar mediante el ordenador. El estado actual de la informática y su uso en el arte contemporáneo se encuentra en continuo debate (demostrando sus calidades y sus límites) por su desarrollo como herramienta de expresión humana. Utilizar las máquinas para realizar procesos de trabajo ha dado lugar a la creación del ordenador tal y como hoy lo conocemos. La idea moderna del progreso y de la automatización ha tenido una fuerte y determinante influencia en el arte. A partir de entonces la mirada del espectador y la mentalidad del artista queda transformada. Por medio del uso de la tecnología podemos expresar ideas sobre el futuro de nuestra sociedad, de enfocar nuestros sueños y nuestras pesadillas, podemos llegar a crear representaciones de nuestros mundos utópicos en los que puede que nos encontremos ya inmersos.

Para organizar las diferentes posturas tomadas ante los diversos temas abordados en toda la tesis, y tal y como se ha expuesto en la “o13 Introducción”, plantearé mis conclusiones siguiendo el mismo orden del “Índice”.

o2. Expansión del caos

Mi contacto con el mundo científico y el conocimiento de las leyes naturales hoy aceptadas, me otorgan suficientes argumentos para afirmar la combinación, en diferentes grados, del azar, la probabilidad y el determinismo. Ante la inicial pregunta ¿cómo los movimientos caóticos son predecibles a pesar de que siguen leyes formalmente deterministas? La fusión entre los factores predecibles e impredecibles son hoy en día evidentes, y el ordenador ha jugado un papel fundamental y determinante, demostrándolo. Entrar desde la práctica y la investigación artística a conocer todo lo que se esconde detrás del azar, me ha llevado por caminos aparentemente antagónicos. Ello también es un reflejo de la situación del arte actual, en el cual, a partir de la aparición de la cultura digital

² “software-art”, el “arte generativo”, el “ascii-art”, el “glicht-art”, “píxel-art”, etc...

representada por el ordenador, las disciplinas se han ido conectando hasta tal punto que algunos pensadores hablan de un segundo Renacimiento.

El signo del caos es el efecto mariposa, es decir, el crecimiento inevitable, violento y errático de las imprecisiones (técnicamente, de los errores) del conocimiento que se tiene de un sistema, lo que hace que cualquier proceso matemático va perdiendo precisión hasta resultar inválido. El mecanicismo decimonónico que creía poder predecir hasta los últimos detalles de todas las leyes de la naturaleza se ha hundido completamente. Ha surgido en los últimos años un nuevo determinismo, menos radical, que combina el determinismo con las probabilidades.

El estudio sobre las propuestas de Wagensberg ha sido extenso ya que veo en ellas un resumen muy esclarecedor sobre lo que significa actualmente el azar. Los planteamientos de este autor son aplicables al ordenador, ya que éste solo está capacitado para ejercer la función de simulador, el ordenador es una máquina capaz de ejecutar azares epistemológicos. Un ejemplo de ello lo encontramos en las teorías del pensador alemán Max Bense sobre la “estética generativa” cuando nos habla sobre la importancia de los generadores casuales que generaban los ordenadores:

Junto a la realización del programa han tenido gran importancia en la creación estética los generadores de elementos casuales –Zufallsgeneratoren- . Desde este modo el programador limita su influencia en la estructura generada en el cuadro. Se le puede considerar el segundo factor creador, junto a la intención del programador. Este generador de imprevisiones permite la afloración de fenómenos imprevistos, números y series numéricas casuales que equivalen a la introducción de elementos aleatorios. Es una simulación de la intuición artística tradicional. Pero no hay que descuidar que la génesis técnica de lo casual en el ordenador ya está prevista en el propio programa. En este sentido ya está predeterminado en el procedimiento matemático. Sería más correcto referirse a números pseudoaleatorios.³

Los argumentos de Bense nos ratifican la idea que el ordenador simula aleatoriedad con la introducción de los números *pseudoaleatorios*⁴.

Aprovechando la introducción del concepto “simulación” y llegado el momento de definir conclusiones, es crucial exponer la idea de descartar la existencia del azar

³ Del arte objeual al arte del concepto. *Op. cit.* Pág. 136

⁴ Este argumento está expuesto en el capítulo “o23. Simulador de aleatoriedad”

dentro de lo que denominamos “Computer-art”⁵. Es justamente en el apartado “o23. Simulador de aleatoriedad” a partir del cual podemos concluir que el ordenador solo está capacitado para “simular” aleatoriedad, es decir, debemos de hablar de probabilidad. Será este concepto el que más se aproxima a lo que puede generar el ordenador. De todas formas esta problemática es una cuestión en continuo debate, en el cual existen posiciones muy diversas y para todos los gustos, ya que también la ciencia-ficción ha desarrollado un amplio panorama de posturas. El mundo de la investigación informática no se equivoca cuando habla de estar todavía en una etapa muy primitiva, todavía en sus orígenes, es por eso que es imposible definir sus fronteras o sus límites ahora, en estos momentos en los que nos ha tocado vivir. Desde las “teorías de caos”, la “inteligencia artificial”, los “algoritmos genéticos”, la “dinámica no-lineal”... el campo de la impredecibilidad no está cerrado.

o3. Precedentes aleatorios

A modo de una visión más general sobre este capítulo, podemos concluir con el hecho de verificar la imposibilidad de definir los orígenes de los trabajos aleatorios en el arte. Ha habido múltiples experimentos a lo largo de toda la historia del arte que han utilizado técnicas automáticas con componentes aleatorios para producir o para ejecutar trabajos artísticos.

Es este mismo capítulo el que nos lleva a la idea de que el azar no aparece de manera espontánea en el mundo de la creación, musical, literaria o artística. Observamos cómo diferentes disciplinas empiezan a plantearse problemáticas similares *porque sus preocupaciones están fuertemente cargadas de significación dentro del contexto cultural imperante*.⁶ Vemos cómo la aleatoriedad, la complejidad, el caos, las fluctuaciones, la indeterminación... surgen como intereses que conforman el proceso de la evolución del conocimiento humano de la mitad del siglo XX. En el plano musical, los nuevos valores introducidos desde las primeras obras del Serialismo desatan una revolución que es llevada a extremos radicales con las propuestas de John Cage, Iannis Xenakis y Karlheinz Stockhausen. Todos ellos destacan por mezclar en el campo sonoro conceptos y técnicas propias de otras disciplinas. Dentro de los precedentes del arte aleatorio, en el ámbito de la creación musical será donde más rápidamente se evidenciará su adaptación a las investigaciones científicas. John Cage es la punta de lanza

⁵ Esta afirmación puede significar un alineamiento con las ideas de Wagensberg cuando plantea la diferencia entre Azar “ontológico” y azar “epistemológico”.

⁶ Hayles, N. Catherine. La evolución del Caos. Gedisa. Barcelona, 2000.

hacia nuevos horizontes nunca explorados hasta entonces por la comunidad artística, donde el azar es el protagonista por excelencia y marca líneas de experimentación en las generaciones posteriores. Cage rebasa ampliamente el terreno de lo musical para implicar múltiples disciplinas creativas contemporáneas. Por otra parte, en algunas de las composiciones de Iannis Xenakis inicia su interpretación de las teorías de la probabilidad propias de las disciplinas científicas y los momentos en los que vive. Por último, el compositor Stockhausen representa aquella música que centra su factor aleatorio en la interpretación, en cómo la composición es ejecutada por los músicos.

Pienso que es de justicia valorizar el factor musical expuesto en este capítulo ya que, como hemos visto, ha sido un valor determinante para el desarrollo cultural contemporáneo del nuevo siglo XXI. La música ya no es un valor añadido, sino que es disociable a la creación visual. Cómo también se ha apuntado en el desarrollo de esta tesis, se han determinado como precedentes algunas de las figuras que hemos creído más destacadas e influyentes para el desarrollo del *Computer-art*, sin despreciar las aportaciones de otros autores y movimientos. Encontraremos en falta siempre alguna referencia a ellos que por cuestiones estructurales no han sido incluidos. Las conexiones entre la historia del arte y la aleatoriedad podrían entenderse infinitamente.

En el terreno de la literatura, destaco tres momentos en los que se desarrolla un tipo de actividad en el que los elementos azarosos e indeterminados cobran una fuerza muy relevante y decisiva. En primer lugar, los Dadaístas con sus planteamientos revolucionarios y rupturistas con la tradición asentarán unas bases que determinarán todo el desarrollo creativo posterior. El movimiento Dada es representado a través del método de escritura bautizado como “Cadáver exquisito”, en el que el azar queda reflejado por unos textos que, por ser colectivos, nunca podrán ser previstos ni determinados previamente. Más tarde, ya en la década de los 50, en Estados Unidos “Los Beatniks” convulsionan la literatura por sus propuestas radicales, basadas en temáticas tabú hasta entonces y formas casi ininteligibles como el “Cut-up” de Burroughs. Los resultados de las composiciones a través del “Cut-up” reviven en un contexto muy diferente el caos y la irracionalidad del Dadaísmo. Para finalizar, ya en los años 60 y en Europa, se funda el taller de literatura potencial “Oulipo”, formado por un grupo de intelectuales que reúnen a literatos y científicos. A diferencia de “Los beatniks”, “Oulipo” no toma una postura de denuncia ni reivindicación social, sus objetivos están enmarcados dentro de los propios dominios de la literatura. Vemos como se

introducen fórmulas matemáticas mediante metodologías experimentales de construcción narrativa.

o4. Arte procesual-aleatorio

Entendiendo como funciona la aleatoriedad dentro del ámbito de los ordenadores y sus aplicaciones artísticas, llegamos a comprender su importancia y su función en el desarrollo del *Computer-art*. Considero este hecho de tal magnitud que llego a proponer (para esta tesis) una denominación específica para todos aquellos trabajos que utilizan factores aleatorios para poder desarrollarse. El “arte procesual-aleatorio” ha significado una guía para analizar múltiples propuestas artísticas. Reitero aquí cual es la razón de esta denominación clasificatoria. Como “arte procesual-aleatorio” pretendo englobar al conjunto de trabajos que por un lado utilizan el microprocesador como elemento básico para su desarrollo y ejecución, y por otro lado, al conjunto que incorpora componentes aleatorios y que lo dotarán de un carácter diferenciador. Uno de los objetivos de este estudio ha sido analizar *el factor random* en el arte, ver como la aleatoriedad es aplicada en los trabajos creativos que basan su función y existencia en el ordenador. Defino unívocamente como “*Arte procesual-aleatorio*” a todo aquel trabajo artístico que utilice componentes aleatorios procesados a través del ordenador. Es una clasificación vaga aunque también es uno de sus rasgos diferenciales y de mayor fuerza, no es que sea una categoría en su sentido estricto, ni tampoco es un movimiento artístico con una estética coherente, sino que es un tipo de estética desarrollada por la figura de un artista-programador en el que los sistemas cognitivos que utiliza al crear sus trabajos son singulares, específicos y no responden a un único “*leit-motiv*”. En el “*Arte procesual-aleatorio*” conviven múltiples ideas estéticas y actitudes artísticas, aunque por otro lado, es difícil evitar encontrar cierta unidad debido a que los artistas que desarrollan este tipo de estética han tenido un aprendizaje y unas experiencias similares.

En esta tesis se presentan suficientes argumentaciones para afirmar que el azar ha significado una nueva manera de enfocar el trabajo por parte del artista. Éste, aprovechando la afloración de fenómenos imprevistos, “*molestos conceptos antaño omitidos por indeseables*”⁷, utiliza el ordenador no solo como medio, sino como participante de la obra. Será difícil comprender el desarrollo de la actividad

⁷ *Ideas sobre la complejidad del mundo. Op. cit. pág. 12.*

artística a través del ordenador, sin tener en cuenta el valor y la importancia que ha significado *el factor random*⁸.

o5. Precedentes aleatorios en el Computer-art

En este capítulo de “conclusiones” creo que también cabe comentar algunos caminos colaterales con ciertas conexiones al cuerpo central de este estudio y que apuntan hacia otras posteriores etapas de investigación. En el capítulo de los precedentes, cuando se plantea el estudio sobre los orígenes del ordenador, resulta absolutamente interesante observar como éste no fue una invención simplemente tecnológica sino, más bien, un objetivo gradual del progreso humano. No resulta difícil hacer un paralelismo con los progresos que llevaron a la invención de la fotografía, ver como ésta fue producto de una necesidad social más que una mera sucesión de avances tecnológicos. Analizar este fenómeno hubiera dado lugar a una nueva tesis. Un dato que corrobora esta idea es la conexión que ha existido entre las propuestas de los artistas ópticos del movimiento “Op-art” de los años sesenta y las posibilidades que se les presentaba ante la utilización del ordenador. Martín Fiz nos dice al respecto:

*Muchos artistas ópticos han continuado elaborando la misma morfología perceptiva con estos nuevos medios, entendiendo el computador y las aportaciones de la cibernética como instrumentos de trabajo. En especial, la gráfica cibernética guarda estrecho parentesco morfológico con las estructuras de repetición y los microelementos de arte óptico.... Otras veces reinterpretan a través del computador obras de ciertas tendencias geométricas: la interpretación de A.M. Noll a la obra de Mondrian, ...o L. Hendricks a obras de B. Riley.*⁹

El análisis posterior sobre la obra de siete personajes que iniciaron sus investigaciones a mediados del siglo XX, representa descubrir los objetivos e inquietudes de una pequeña selección de todos aquellos artistas que forman parte del origen de la historia del *Computer-art*. El criterio de selección de todos ellos ha seguido los parámetros propios del hilo conductor de toda esta tesis, es decir, su relación con el azar. A través de este análisis se puede obtener un dato clave respecto al azar. Vemos como todos aquellos ingenieros-artistas basaron la

⁸ Traducción de aleatorio en inglés. El hecho de que la evolución de las tecnologías es ahora más rápida que la de la lengua provoca, a veces, que cuando un término es adecuadamente traducido, la función o el objeto a que se refiere habrá ya sido reemplazado por otro.

⁹ Marchan Fiz, Simón. Del arte objeual al arte del concepto. Akal, Arte y estética. Madrid, 1986. Pág. 132.

concepción y la elaboración de sus obras en algún elemento aleatorio. Con ello, solo se pretende reflejar una idea ya apuntada anteriormente: como la aleatoriedad fue determinante en el desarrollo y en las metodologías de trabajo de la mayoría de ellos. Muchos de los primeros trabajos creativos giraron alrededor de la idea de poder generar aleatoriedad. Aquí, en este apartado se presentan los que han evidenciado más esta idea de la presencia del azar en sus creaciones digitales.

o6. Aplicaciones Contemporáneas del azar en el Computer-art

A medida que nuestro estudio iba vertebrándose alrededor del concepto del azar, la detección de proyectos con componentes aleatorios se han multiplicado hasta la imposibilidad de poder registrarlos. Desde páginas web corporativas de empresas comerciales que utilizan el *random* para vestirse con diferentes apariencias según el momento en el que conectamos con ella, como por ejemplo el *American Institute of Graphic Arts* de Los Angeles¹⁰ o el estudio de diseño multimedia español de Valencia *Inklude*¹¹; las random fonts del colectivo holandés *Letterror*¹² creadores y programadores de tipografías que se imprimen de manera distinta cada vez, hasta los proyectos artísticos como *{Software} Structures*¹³ comisionado por el portal de *net-art* del Whitney Museum de New York, creado por Casey Reas en colaboración con Robert Hodgkin, William Ngan y Jared Tarbell, proyecto inspirado a partir de los dibujos murales de Sol Lewitt. Todos estos trabajos no hacen más que afirmar la infinidad de propuestas creativas donde se utilizan, en un mayor o menor grado, los elementos aleatorios.

Una de las ideas centrales de esta tesis ha sido demostrar cómo los artistas contemporáneos conocen la tecnología de una manera mucho más diversa, versátil, enriquecedora y no traumática respecto a los artistas precedentes de la modernidad, anteriores al desarrollo de las aplicaciones informáticas. Las razones sociológicas y tecnológicas de este cambio paradigmático en los artistas se explican por dos cuestiones propias de nuestra cultura contemporánea: la tecnología y su relación con todas las artes.

La computadora nos ha dado un laboratorio virtual donde los sistemas de la complejidad inimaginable pueden ocuparse de los fenómenos naturales, como la teoría del caos, los fractales o los algoritmos genéticos. Es exacto cuando un

¹⁰ <http://www.aigalosangeles.org>

¹¹ <http://www.inklude.com/>

¹² <http://www.letterror.com/content/nypels/randomfont.html>

¹³ <http://artport.whitney.org/commissions/softwarestructures/>

espacio o un sistema alcanza cierto grado de complejidad sus procesos llegan a ser inestables, imprevisibles y caóticos que propician la mutación o características inesperadas, En consecuencia, llega a ser menos probables.

“Alear v_cd” y “Alear v_shots”

“Alear v_cd” y “Alear v_shots” representan la parte visual de esta tesis. El hecho de poder presentar estas dos partes como integrantes de toda la tesis responde a la necesidad de implicar mi actividad como creativo visual con la de investigador del panorama artístico y teórico contemporáneo. Esta actividad puede ser consultada en el sitio www.alear.net. Es relevante la importancia otorgada a estas dos partes, ya que de alguna manera se complementan y reflejan una visión más global de la problemática entorno al eje central de la investigación: el azar.

Una de las pretensiones de “Alear v_cd” y “Alear v_shots” es la de suscitar el torbellino de la sociedad mediática de hoy en día, ponerla en perspectiva y evidenciar la saturación de imágenes superficiales de hoy. Una saturación tan densa que es incapaz de comunicar nada, excepto un sentido general de delirio, a medida que el sistema de reproducción es impulsado con un flujo cada vez más alto y más rápido de datos hasta el punto de la histeria. La sobrecarga de imágenes y de información reproducida es la evidencia de que la bomba de la información ya ha estallado y nos inunda con trozos de metralla de imágenes. La manera en que percibimos y actuamos ha cambiado drásticamente. Nuestra mente subconsciente flota en un mar de información mediática estandarizada.

Durante la investigación los diferentes campos de conocimiento explorados nos han aportado múltiples ideas y pensamientos, para finalizar quisiéramos destacar que el análisis de nuestra realidad nos lleva a concebir una unificación del conocimiento a través del advenimiento del *“hecho digital”*, por el cual todas las disciplinas técnicas y del conocimiento quedan unidas. Podríamos decir que nos encontramos ante un sueño hecho realidad. Es el sueño de G. W. Leibniz expresado en su “Discurso sobre el arte combinatorio” en el que enuncia la necesidad de un lenguaje riguroso, exacto y universal, el de George Boole, Gottlob Frege, Georg Cantor, David Hilbert, Kurt Gödel, y Alan Turing. Este último pionero en la teoría de la computación y en importantes análisis lógicos de los procesos computacionales... *“Todos ellos, de un modo u otro, estaban interesados en determinar el razonamiento humano y en someter la vida al modo en que las*

*personas hacen inferencias, es decir, la forma de utilizar la lógica”*¹⁴. Hoy la aparición de los conceptos lógicos que subyacen en los ordenadores a través de los avances de un grupo de investigadores de la matemática son una realidad.

¹⁴ Davis, Martin. *La computadora universal. De Leibniz a Turing*. Ed Debate. Madrid, 2002, pág. 12.

o8. Bibliografía

- Adell, Joan-Elies. *La música en la era digital*. Milenio. Lleida.1997.
- Ades Dawn. *El Dada y el Surrealismo*. Labor, Barcelona, 1975.
- Alvarez, Isaac. *Incursiones. Ensayos sobre la colonización computacional*. Mínimo Tránsito. Madrid 2003.
- Antunez, Marcel.lí. *Performances, objetos y dibujos*, MECAD, Barcelona, 1999.
- Arnheim, Rudolph. *La unidad y la diversidad de las artes, en Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. Alianza Forma, Madrid 1986.
- “*Artintact 1*”. CD-ROM Magazine. Cantz Verlag. Ostidern,Germany. 1997.
- “*Artintact 2*”. CD-ROM Magazine. Cantz Verlag. Ostidern,Germany. 1997.
- “*Artintact 3*”. CD-ROM Magazine. Cantz Verlag. Ostidern,Germany. 1998.
- “*Artintact 4*”. CD-ROM Magazine. Cantz Verlag. Ostidern,Germany. 1999.
- “*Artintact 5*”. CD-ROM Magazine. Cantz Verlag. Ostidern,Germany. 1999.
- Arte del Siglo XX*, El: Tomo II, 1950-1990, Salvat Ed. S.A. Barcelona, 1991.
- Baigorri Ballarín, Laura. *El vídeo y las vanguardias históricas*. Ed.Universitat de Barcelona. 1997.
- Ball, Hugo. *La huída del tiempo (un diario)*. El acantilado, Barcelona, 2005.
- Barbadillo, Manuel: *Del gráfico de ordenador al arte de ordenador. La aportación española*. Boletín de Arte nº 17. Universidad de Málaga, 1996
- Barber, Llorenç. *John Cage*. Círculo de Bellas Artes. Colec. Músicos de nuestro tiempo. Madrid. 1985.
- Barow, John D. *La trama del universo*. Grijalbo Mondadori. Crítica Drakontos. Barcelona 1996.

- Baumgärtel, Tim. *net.art 2.0. New materials towards Net art*. Verlag für moderne Kunst Nürnberg. 2001
- Baumgärtel, Tim *Install.exe*. Christoph Merian Verlag. Basel, 2002
- Benjamin, Walter. *El autor como productor*, en *Iluminaciones II*. Taurus. Madrid, 1975.
- Benjamin, Walter. *Discursos interrumpidos I*. Taurus, Colección Ensayistas nº9. Madrid, 1982.
- Benjamin, Walter. *L'obra d'art a l'època de la seva reproductibilitat tècnica*. Barcelona: Clàssics del pensament modern, Ed 62/Diputació Barcelona, 1983.
- Bense, Max. *Estética de la información*. Madrid. A. Corazón, Comunicación, Serie B, 1972.
- Berger, John. *Modos de ver*. Gustavo Gili. Barcelona 2001.
- Berners-Lee, Tim. *Tejiendo la red*. Siglo XXI. Madrid. 2000.
- Bey, Hakim. *Pirate Utopias and the Temporary Autonomous Zone*. Mondo 2000, nº 5.
- Blanquez, Javier; Morera, Omar (coord.) *Loops. Una historia de la música electrónica*. Random House Mondadori. Barcelona. 2002
- Bonet, Eugeni. *Movimiento aparente*. Catálogo de la exposición. Espai d'Art Contemporani de Castelló. Generalitat Valenciana. 2000
- Bonet, Eugeni; Dols, Joaquim; Mercader, Antoni; Muntadas, Antoni. *En torno al vídeo*. Gustavo Gili, Colección Punto y línea. Barcelona, 1980.
- Brea, José Luis. *Las auras frías*. Anagrama. Barcelona, 1991.
- Brea, José Luis. *Nuevas estrategias alegóricas*. Colección Metrópolis, Editorial Tecnos. Madrid, 1991.
- Breton, André. *Second Manifesto of Surrealism* Galimard, Paris, 1929.
- Breton, André. *Manifiesto Dadá, en Primeras vanguardias*. Textos y documentos. Lourdes Cirlot (ed.). 1993.
- Burroughs, William; Haring, Keit. *Apocalypse*. Catálogo de la exposición. Centro Saramago. Granada. 2003.
- Cabanne, Pierre, *El arte del siglo XX*, Polígrafa, Barcelona, 1983.
- Cage, John. *A year from Monday*. Wesleyan Press. New York, 1969.
- Cage, John. *Silencio*. Ardora. Madrid 2002.
- Cage, John. *Escritos al oído*. Colegio Oficial aparejadores y arquitectos técnicos de Murcia, Murcia, 1999.
- Calabrese, Omar. *El lenguaje del arte*. Barcelona, Paidós, 1987
- Camarero Arribas Jesús, *Georges Perec. La escritura-lectura*. Anthropos. Revista de documentación científica de la Cultura, Nº.134/135. Barcelona julio-agosto 1992
- Carrillo, Jesús. *Arte en la red*. Cátedra. Madrid. 2004.
- Casacuberta, David. *Creación Colectiva*. Gedisa. Barcelona, 2003.

o8. Bibliografía

- Casacuberta, David, Campaña, JosepM., Llop, Rosa. "Jodi". Revista GRRR nº12.
- Casacuberta, David. "Oto Neurath y el Isotype". Revista GRRR nº10.
- Casacuberta, David. "Design by numbers". Revista GRRR nº7.
- Combalía, Victoria. *La poética de lo neutro*. Análisis y crítica del arte conceptual. Anagrama. Barcelona, 1975.
- Corrales Rodrigáñez, Capi *Contando el espacio*. Universidad Complutense de Madrid.
- Dadá y Constructivismo*. Catálogo de la exposición. Centro de Arte Reina Sofía, Ministerio de Cultura. Madrid, 1989.
- Dadá surge en el cabaret Voltaire*, El arte de siglo XX (1900-1949) Ed. Circulo de Lectores, 1990.
- Darley, Andrew. *Cultura visual digital*. Paidós comunicación. Barcelona. 2002.
- Da Vinci, Leonardo, *Tratado de Pintura* . Madrid, Editora Nacional, 1976.
- Da Vinci, Leonardo, "Ciencia", en *Cuaderno de Notas* . Madrid, Ediciones Busma, 1983.
- Davis, Martin. *La computadora universal*. De Leibniz a Turing. Ed Debate. Madrid. 2002.
- Deleuze; Guattari, *El Anti Edipo, Capitalismo y esquizofrenia*. Ediciones Paidós. Barcelona, 1998.
- Debord, Guy. Comentarios sobre la sociedad del espectáculo. Anagrama, Barcelona.
- Debord, Guy. *Tesis sobre la Revolución Cultural*. Núm. 3. Acción Paralela, Madrid.
- Debray, Régis. *Vida y muerte de la imagen*. Historia de la mirada de Occidente. Paidós comunicación. Barcelona. 1996.
- Dech, Von Jula, Hannah Höch, *Schnitt mit dem Küchenmesser*, Kunst Stück, Fischer, 1989.
- Delaware. *Design'n in the Rain*. Actar. Barcelona. 2004.
- De Micheli, Mario. *Las vanguardias artísticas del siglo XX*, Alianza, Madrid, 1979.
- Dery, Mark. *Velocidad de escape*. Siruela. Madrid. 1998.
- Dgv. *72-dpi*. Berlin.2000.
- Desprats-Péquignot, Catherine. *Roman Opalka: une vie en peinture*. L'Harmattan. Paris, 1998.
- Dyaz, Antonio. *Mundo artificial*. Temas de hoy. Madrid, 1998.
- Druckrey, Timothy (ed.): *Ars Electronica: Facing the future*. Cambridge, MA: MIT Press 1999
- Echevarria, Javier. (2000): *Conocimiento en el medio ambiente digital*. Nueva Revista de política, cultura y arte, nº 70, julio-agosto 2000. Madrid.
- Eco, Umberto. *La definición del arte*. Barcelona, Martínez Roca, 1983

- El Paseante, *La Revolución Digital y sus dilemas*. Siruela. Madrid. 1998.
- Emmeche, Claus. *Vida simulada en el ordenador*, Colec. Límites de la ciencia. Gedisa, Barcelona. 1998.
- Ernst, MAX. *Escrituras*. Barcelona: Polígrafa, 1982.
- Ernst, Max. *Una semana de bondad o los siete elementos capitales*, Gustavo Gili, Barcelona, 1980.
- Escotado, Antonio. *Caos y Orden*. Madrid, Editorial Espasa Calpe, 1999, p. 13.
- Evans, David. *Photomontage: A political weapon*. London: Gordon Fraser, 1986.
- Fernández Ballesteros, F.: *La informática y el ordenador*. Madrid, Anaya, 1973.
- Fischer, Ernst Meter. *La otra cultura*. Galaxia Gutenberg. Barcelona. 2003.
- Fontcuberta, Joan. *Contra Natura*. MUA, Actar. Barcelona, 2001.
- Fontcuberta, Joan. *El beso de judas. Fotografía y verdad*". Barcelona: Ed. Gustavo Gili,SA, 1997.
- Fontcuberta/Formiguera. *Fauna*. Sevilla: Photovision, 1999.
- Franke, H. W. *El arte y el computador. Impulsos: arte y ordenador*. Madrid, Instituto Alemán, 1972
- García Camarero, E. *¿Puede un ordenador producir una obra de arte?*, en Informática IBM, n° cero, Madrid, 1972
- Gaunt, William. *Los surrealistas*, Labor, Barcelona, 1973.
- Grete Stern. Catálogo de la exposición. IVAM. Valencia, 1995.
- John Heartfeld. Catálogo. ed. Peter Pachnicke and Klaus,Homaf. New York: Harry N. Abrams.
- Giannetti, Claudia. *Media culture*. L'angelot. Barcelona. 1995.
- Giannetti, Claudia. *Ars telematica*. L'angelot. Barcelona.1998.
- Gimferrer, Pere. *Max Ernst*, Polígrafa, Barcelona, 1983.
- González Urbaneja, P. Miguel. *Pitágoras el filósofo del número*. La matemática en sus personajes. Nívola. Madrid, 2001.
- Habermas, Jurgen. *Ciencia y técnica como "ideología"*. Tecnos. Madrid. 1992
- Haraway, Donna. *Manifiesto para cyborgs: ciencia, tecnología y feminismo socialista a finales del siglo XX*. (1995): Ciencia, cyborg y mujeres. La reinención de la naturaleza. Cátedra, Madrid.
- Harris, Marvin *Antropología cultural*. Alianza. Madrid. 2000.
- Hayles, N. Katherine, *La evolución del Caos*, Gedisa, Barcelona, 2000.
- Herrera, Raquel. *Tempus Fugit. El relato interactivo*. Fundació Espais d'Art Contemporani. Girona. 2003.
- Hiller, L. A. *Música y computadoras*, en *Informática y Música*, Madrid, Fundación Citema, 1976
- Home, Stewart. *El asalto a la cultura*. Virus Ed. Barcelona 2002.

- Ivins Jr., W.M., *Imagen impresa y conocimiento. Análisis de la imagen prefotográfica*. Gustavo Gili. Barcelona, 1975.
- Jeffrey Shaw –a user's manual. ZKM. Cantz. Karlsruhe. 1997.
- Kerckhove, Derrick. *Inteligencias en conexión*. Gedisa. Barcelona 1999.
- Klee, Paul. *Teoría del arte moderno*. Caldén. Buenos Aires, 1976.
- La conquista de la ubicuidad*. Catálogo de la exposición. Centro Párraga. Murcia. 2004.
- Landow, George P. (compilador). *Hipertexto. La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*. Paidós Multimedia. Barcelona. 1995.
- Landow, George P. (compilador). *Teoría de hipertexto*. Paidós Multimedia. Barcelona. 1997.
- Lavin, Maud. *Cut with the kitchen knife*. The Weimar photomontages of Hannach Höch. Yale University press. London, 1993.
- Leopoldseeder, Hannes, Schöp, Christine. *Pixars Electronica*. CyberArts. 2003.
- Leopoldseeder, Hannes, Schöp, Christine. *Pixars Electronica*. CyberArts. 1999.
- Le Surréalisme au service de la révolution*, nº 6, dirigida por André Breton. Reprint. Jean Michel ed., París, 1976.
- Le Bot, Marc. *Función y azar*. Los Cuadernos del Norte. Año X, nº 54. 1989.
- Lewin, Roger, *Complejidad*. Colección Metatemas, Tusquets editores
- Lister, Martin (compilador). *La imagen fotográfica en la cultura digital*. Paidós multimedia. Barcelona. 1997.
- López, Julio. *La música de la modernidad. De Beethoven a Xenakis*. Antrophos. Madrid, 1984.
- Lovejoy, Margot. *Digital Currents: art in the electronic age*. Routledge. New York and London. 2004.
- Lyotard, J. L. *La condición postmoderna*. Cátedra. Madrid, 1984.
- Maeda, John. *Meda&Media*. London, Thames&Hudson. 2000.
- Maeda, John. *Design by Numbers*, MIT press.
- MandelbroT, Benoît, *La geometría fractal de la naturaleza*. Colección Metatemas, Tusquets editores.
- Manía. Revista de humanidades. Facultat de Filosofia de la UB. nº8.
- Manía. Revista de humanidades. Facultat de Filosofia de la UB. nº9.
- Manovich, Lev. *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. La imagen en la era digital. Paidós Comunicación. Barcelona. 2005.
- Marchan Fiz, Simón. *Del arte objeual al arte del concepto*. Akal, Arte y estética. Madrid, 1986.
- Martín, Miguel Ángel, otros *Iniciación al Caos.*, Editorial Síntesis.
- Melot, M., El grabado. *Naturaleza y significado de la estampa*. Skira Carroggio. Barcelona, 1981.

- McLuhan, M. *Comprender los medios de comunicación*. Paidós comunicación. Barcelona. 1996.
- McLuhan, M. *La galaxia Gutenberg*. Círculo de lectores. Barcelona 1993.
- McLuhan, M. *El medio es el masaje*. Un inventario de efectos. Paidós Studio. Barcelona. 1998.
- Moles, Abraham: *Art et ordinateur*. Synthèses contemporaines. Casterman. Bruselles. 1971
- Moles, Abraham: *La imagen*. Trillas, México, 2001.
- Moles, Abraham. *Teoría de la información y la percepción estética*. Ediciones Jucar, Madrid. 1984.
- Monod, Jacques. *El azar y la necesidad*. Tusquets. Barcelona, 1998.
- Montfort, Nick, Wardrip-Fruin, Noah ed. *The new media reader*. The MIT Press, Cambridge MA, London EN. 2003.
- Moreno, Isidro. *Musas y nuevas tecnologías*. Paidós Comunicación. Barcelona. 2002.
- Motte, Warren F. *Oulipo, a primer potential literature*, Dalkey Archive Press, 1986.
- Murphie, Andrew, Potts, John. *Culture and technology*. Palgrave. New York. 2002.
- Norman, Donald A. *El ordenador invisible*. Paidós Multimedia Digital. Barcelona. 2000
- Nunberg, Geoffrey (Compilador). *El futuro del libro*. Paidós Multimedia. Barcelona. 1998.
- Oulipo, *La littérature potentielle, Créations, re-crétions, récrétions*, Gallimard, Paris. 1988
- Photomontages, Photographie experimentales de l'entre-deux-guerres*. Photo Poche. Centre Nationale de la Photographie, Paris, 1987.
- Plant, Sadie. *Ceros+Unos, Mujeres digitales+la nueva tecnocultura*. Destino, Barcelona. 1998
- Polite, Pablo G. Sánchez, Sergi (coord.). *El sonido de la velocidad*. Apha Decay. Barcelona. 2005.
- Prigogine, Ilya. *Tan sólo una ilusión. Una exploración del caos al orden*. Tusquets. Barcelona. 2004.
- Prigogine, Ilya. *Las leyes del caos*. Crítica, Barcelona. 1999.
- Prueitt, Melvin L. *El arte y la computadora*. McGraw-Hill, México, 1985.
- Ramirez, J.A., *Medios de masas e historia del arte*. Cátedra. Madrid. 1976.
- Reichardt, J.: *The computer in art*. Londres, Studio Vista, 1971
- Reichardt, J.: (1968): *Cybernetic Serendipity: the Computer and the Arts*. Praeger, Nueva York.
- Roszak, Theodore. *El nacimiento de una contracultura*. Kairós. Barcelona. 1973.

o8. Bibliografía

- Sanchez Ron, José Manuel. *Como al león por sus garras*. Random House Mondadori. Barcelona. 2003.
- Sanchez Carlos, y Valdés Concepción. *Kolmogórov. El zar del azar*. Nívola. Madrid, 2003.
- Santos García Felguera, María, *Las vanguardias históricas*, Historia 16, Madrid, 1993.
- Sonar 2004. 11º *Festival Internacional de Música Avanzada y Arte Multimedia*. Catálogo Barcelona 2004
- Sontag, Susan. *Sobre la fotografía*. Edasa. Buenos Aires. 1980.
- Spire, Arnaud. *El pensamiento de Prigogine. La belleza del caos*. Ed. Andrés Bello. Barcelona. 2000.
- Sterling, Bruce. *The Hacker Crackdown: Law and Disorder on the Electronic Frontier*. Bantam, Nueva York.1992
- Stewart, Ian, *¿Juega Dios a los dados? La nueva mecánica del caos* . Barcelona, Grijalbo-Mondadori, 1991.
- Supper, Martin. *Música electrónica y música con ordenador*. Alianza música. Madrid 2004.
- Tipler, Frank J. *La física de la inmortalidad*. Alianza. Madrid, 1997.
- Turing, Alan. *Computing Machinery and Intelligence*. McGraw Hill, Nueva York. 1963.
- Turkle, Sherry. *La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de internet*. Paidós, Barcelona, 1997.
- Tzara, Tristan. *Los siete manifiestos*. Tusquets Editores. Barcelona. 1986.
- Ulrich, Bischoff, *Max Ernst*. Taschen. Colonia.1987.
- Vartanian, Ivan, *Now Loading 2*, Gingko Press Inc.. Japan, 2001.
- Vilches, Lorenzo: *La lectura de la imagen*. Paidós, Barcelona, 1995,
- Virilio, Paul. *El ciber mundo, la política de lo peor*. Cátedra. Madrid. 1997.
- Virilio, Paul. *La máquina de visión*. Cátedra. Col. Signo e imagen. Madrid. 1989.
- Virilio, Paul. *Estética de la desaparición*. Anagrama. Barcelona. 1998.
- Virilio, Paul. *La bomba informática*. Cátedra. Madrid. 2000.
- Vives, Rosa. *Del cobre al papel. La imagen multiplicada*. Icaria. Barcelona, 1994.
- Von Neumann, John. *El ordenador y el cerebro*. Bonton. Barcelona, 1999.
- VVAA. *Reflections On and By Marshall McLuhan*. Benedetti&DeHart. Massachusetts, 1996
- VVAA. *Lo tecnológico en el Arte, de la cultura vídeo a la cultura ciborg*. Virus Barcelona.1997.
- VVAA. *Estampa Digital, La tecnología digital aplicada al arte gráfico*. Calcografía Nacional. Madrid, 1988

- VVAA Postcards on photography. The handmade copy in reproduction. Salaman&Simpson. Cambridge. Darkroom Gallery, 1994.
- VVAA. *La historia más bella del mundo*. Anagrama. Barcelona, 1997.
- VVAA. *Luces, cámara, acción (...) ¡corten!*. IVAM Centre Julio González. Valencia. 1997.
- VVAA. *The art of programming*. Conference on digital art, music and education. Sonic Acts 2001. Amsterdam 2002.
- VVAA. *Code-Tehe language of our time*. Arts electronica 2003. Osetrfildern-Ruit. Germany. 2003.
- VVAA. *Generative design: Beyond photoshop*. G.Levin, Lia, Meta, A.Ward. Friends of Birmingham. 2001.
- VVAA. Proceso sónico. *Una nueva geografía de los sonidos*. Catálogo para la exposición. Actar. Barcelona. 2002.
- Wagensberg, Jorge. *Si la naturaleza es la respuesta ¿Cuál era la pregunta?* Tusquets. Barcelona, 2002.
- Wagensberg, Jorge. *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Tusquets. Barcelona, 1985.
- Weibel, Peter & Latour Bruno, (eds.): *Iconoclash. Beyond the image wars in science, religion, and art*. Cambridge, MA: MIT Press 2002
- Weibel, Peter & Shaw, Jeffrey, (eds.): *The Cinematic Imaginary after Film* Cambridge, MA: MIT Press , ZKM 2002
- Wescher, H. *La historia del collage*, Gustavo Gili, Barcelona, 1976.
- Wiener, Norbert, *Cibernética*. Colección Metatemas. Tusquets editores.
- Wilson, Stephen. *Information arts. Intersections of art, science, and technology*. The MIT Press, Cambridge MA. 2003.
- Woodtli, Martin. *Die Gestalten Verlag*, Berlin. 2001
- Work & Turn. *Artists' Bookworks from then United Kingdom*. Open Editions. London. 1992.
- Youngblood, Gene (ed.) *Expanded Cinema*. E.P. Dutton. Nueva Cork/Studio Vista. London, 1970.
- Youngblood, Gene. *Electronic Cafe International. El desafío de crear al mismo nivel que destruimos*, Ars Telemática, Claudia Giannetti (ed.): L'Angelot, Barcelona: pp. 28-45.
- Youngson, Robert. *¡Fiasco! Aprendiendo de los errores*. Robinbook. Barcelona. 2003.
- Xenakis, Iannis., *Formalized Music. Thought and Mathematics in Music*, Pendragon Revised Edition, 1992.

o9. Urlgrafía

-Adell, Joan-Elies. Poéticas electrónicas: una aproximación al estudio semiótico de la "e-poesía". - > <http://www.uoc.edu/in3/hermeneia>.

-Ars Electronica - > <http://www.aec.at/>

-Academy of Media Arts (Germany) - > <http://www.emaf.de/>

-ART+COM (Germany) - > <http://www.artcom.de/> centro de media art en Berlin

-Aesthetics + Computation Group - > <http://acg.media.mit.edu/>

-Berzowska, Joanna Maria - > <http://web.media.mit.edu/~joey/x/x.html>

-Bitforms - > <http://www.bitforms.com/>

-Blissett, Luther. - >

El Xyz Del Activismo En La Red. Aleph: <http://aleph-arts.org>

0100101110101101.ORG art.hactivism. Aleph: <http://aleph-arts.org>

-Bosco, Roberta & Caldana, Stefano. *Arte-Red*

<http://www.elpais.es/especiales/2003/netart/>

-Bosma, Josephine. - >

Cómo experimentar el net.art. Aleph: <http://aleph-arts.org>

Por un net-art independiente. Una charla con jodi y Alexei Shulgin. Aleph:

<http://aleph-arts.org>

-Brea, José Luis. - >

La estetización difusa de las sociedades actuales y la muerte tecnológica del arte.

Aleph: <http://aleph-arts.org>

Nuevos soportes tecnológicos, nuevas formas artísticas. Cuando las cosas devienen formas. Aleph: <http://aleph-arts.org>

La era postmedia. 2003. <http://www.laerapostmedia.net>

-CAiia-STAR, Roy Ascott - >

<http://www.caiia-star.net/>

<http://www.vivaria.net/experiments/notes/prototype/>

-Castaños, Enrique - > <http://www.enriquecastanos.com/tesisindice.htm>

-Critical Art Ensemble.- > *Plagio utópico, hipertextualidad y producción cultural electrónica*, en Tecnología y disidencia cultural, Arteleku, Donostia.

<http://mailer.fsu.edu/~sbarnes/menu.html>

-Cyberonica - > <http://www.cyberonica.org/>

-Cadáver exquisito - >

<http://diwww.epfl.ch/~rchavarr/corpse.html>

<http://www.el-planeta.com/travesia/corpse-1.htm>

<http://cadaver.crosses.net/historia.shtml>

<http://www.cyberstars.com/ron-mike/history.html>

-Cage, John. - >

<http://www.lcdf.org/indeterminacy/index.cgi>

<http://www.ccapitalia.net/reso/articulos/index.htm?frame=http%3A//www.ccapitalia.net/reso/articulos/johncage/ausenciadeorden.htm>

<http://www.mode.com/profiles/cage.html>

<http://www.newmus.net/filelib.htm>

<http://www.writing.upenn.edu/~afilreis/88/cage-quotes.html>

<http://www.literonauta.com/recort/word.html>

-Csuri, Charles - >

<http://www.siggraph.org/artdesign/profile/csuri/>

<http://www.csurivision.com/csuri/>

<http://csuri.wmc.ohio-state.edu/bio.cfm>

-Cramer, Florian - >

<http://userpage.fu-berlin.de/~cantsin/homepage>

http://www.alcayata.com/la_comision/investigacion/software_art/software_art.htm

http://www.netzliteratur.net/cramer/concepts_notations_software_art.html

-DeKam - >

<http://node.net/>

<http://revisionhistory.org>

-Delaware - > <http://www.delaware.gr.jp/>

-Delter - > <http://www.n-gon.com/delter>

-Eacott, John - >

<http://www.informal.org/>

http://www.wmin.ac.uk/smrg/smrg/johneacott_cv.htm

-Entropy8zuper - >

<http://www.entropy8zuper.org/wirefire/WFreview.Davila.3.23.02.html>

<http://www.entropy8zuper.org/godlove/closer/pop/cv.html>
<http://www.culturematic.net/200305/joe/etc/reviews/entropy8zuper/>
<http://miaminewtimes.com/issues/2002-06-27/art.html/1/index.html>
<http://rhizome.org/netartnews/story.rhiz?timestamp=20020816>
<http://www.neural.it/nnews/wirefire.htm>
<http://miaminewtimes.com/issues/2002-06-27/art.html/1/index.html>
<http://www.culturematic.net/200305/joe/etc/reviews/entropy8zuper/>
 -Finer, Jem - > <http://www.longplayer.org/>
 -Franke, Herbert W - >
<http://www.dam.org/franke/>
http://www.pimkey.com/~interscu/is2001/dsc2001/herbert_franke.htm
<http://www.zi.biologie.uni-muenchen.de/~franke/>
<http://www.dam.org/essays/franke02.htm>
<http://www.dam.org/essays/franke01.htm>
 -Fry, Ben - >
<http://acg.media.mit.edu/people/fry/valence/minorityreport/>
<http://www.whitney.org/artport/exhibitions/biennial2002/fry.shtml>
<http://mazine.ws/mazine2004/archives/000148.html>
 - Furukawa, Kiyoshi, Fujihata Masaki - >
<http://www.ima.fa.geidai.ac.jp/~masaki/>
http://hosting.zkm.de/wmuench/small_fish
 -Galanter, Philip - > <http://www.philipgalanter.com/>
 -Galloway; Alex.- >
 Nuevos interfaces, nuevo soft, nuevas redes. Rhizome:
<http://www.rhizome.org/query>
browser.art: <http://www.rhizome.org/query>
 -Gratin - > <http://www.gratin.org/>
<http://www.linux.org> <http://www.gnu.org>
 -Greene Rachel. http://aleph-arts.org/pens/greene_history.html
 -ixi-software - > <http://www.ixi-software.net>
 -Jodi - >
<http://map.jodi.org>
<http://www.jodi.org>
<http://oss.jodi.org>
<http://wwwwwwwwwwww.jodi.org>
<http://404.jodi.org>
<http://asdfg.jodi.org>
<http://sod.jodi.org>
<http://wrongbrowser.org>

<http://www.whitney.org/artport/exhibitions/biennial2002/fry.shtml>

<http://mazine.ws/mazine2004/archives/000148.html>

Insert Silence (Amit Pitaru & James Parterson) - >

<http://www.insertsilence.com>

-I/O/D - > <http://www.backspace.org/iod/>

-InterAccess (Canada) - > <http://www.interaccess.org/> Centro de Arte electrónico

-IRCAM (France) - > <http://www.ircam.fr/index-e.html/> Centro de investigación en "computer music"

-Kac, Eduardo - > <http://www.ekac.org/>

-Knowbotic Research - > <http://www.t0.or.at/~krcf/>

-Levin. Golan - >

<http://www.flong.com/>

http://www.ciac.ca/magazine/archives/no_19/en/entrevue.htm

<http://alphabet.tmemma.org>

-Lia - > <http://lia.sil.at/>

-Lovink, Geert. - >

Software especulativo. Una entrevista a I/O/D . Aleph: <http://aleph-arts.org>

Sociedad civil, fanatismo y realidad digital: Una conversación con Slavoj Zizek.

Aleph: <http://aleph-arts.org>

Futuros Recientes: TAZ (Zonas Autónomas Temporales), Wired y el Internet.

Aleph: <http://aleph-arts.org>

-Lozano-Hemmer, Rafael - > <http://www.fundacion.telefonica.com/at/rh/eprlh.html>

-Maeda, John ->

<http://dbn.media.mit.edu/>

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?tid=8525&ttype=2>

-Manzano Arrondo, Vicente. La generación aleatoria de números por ordenador

<http://www.pdipas.us.es/v/vmanzano/textos/material/generacionaleatoria.pdf>

-Mannytan - > <http://www.uncontrol.com>

-Max/MSP - > <http://www.cycling74.com>

-Mackern, Brian. - >navegadores web alternativos

<http://www.internet.com.uy/vibri/browser-art.htm#1top>

-McLean, Alex - >

<http://runme.org/project/+forkbombsh/>

<http://yaxu.org/words>

-Meta - >

<http://www.meta.am/>

<http://www.octapod.org/jeanpoole/archives/000086.html>

-Mohr, Manfred - >

<http://www.emohr.com/>

http://www.bitforms.com/artist_mohr.html

- Molnar, Vera - >

<http://eventos.fct.unl.pt/iaea2004/vera.htm>

<http://www.art.buffalo.edu/resources/classnotes/art250/readings/newmedia.html>

http://www.uea.ac.uk/scva/other_collections/

<http://www.dikuko.de/kler/molnar.html>

http://wd.blogs.com/wisch/2004/03/vera_molnar.html

<http://www.siggraph.org/artdesign/gallery/S98/pione/pione3/molnar.html>

http://www.maerz-galerien.de/html/kuenstler/v_molnar/molnar_5.html

-Morpheus - >

<http://www.mushimushi.net/morpheus/>

-Netochka Nezvanova - >

<http://www.eusocial.com/>

<http://www.ciberpais.elpais.es/d/20010614/ocio/portada.htm>

-n_gen - >

<http://www.n-generate.com/>

<http://www.movedesign.com/>

<http://amsterdam.nettime.org/Lists-Archives/nettime-bold-0109/msg00180.html>

-Nake, Frieder - >

<http://www.cis.drexel.edu/faculty/gerry/publications/ideas/frieder.html>

<http://www.medienkunstnetz.de/artist/nake/biography/>

-Napier, Mark - >

<http://www.whitney.org/artport/commissions/codedoc/napier.shtml>

<http://users.rcn.com/napier.interport/>

<http://www.potatoland.org/riot/>

<http://www.adobe.es/web/features/napier/main.html>

http://cv.uoc.es/~mosaic/3_practicas_tallers/julio02/netart%20julio/docnetart72002_v2/practicas/zambullete.htm

-Native Instruments - > <http://www.nativeinstruments.de/>

-Nullpointer - > <http://www.nullpointer.co.uk/>

-Net_condition - > <http://on1.zkm.de/netCondition.root/>

-Netochka Nezvanova - >

http://www.m9ndfukc.org/korporat/nebula.m81.0+n_order.html

http://m9ndfukc.com/propaganda/zekuensz/_nebula.m81.000.gif.hTmL

-Nettime - > <http://www.nettime.org>

-New Centre for Media Arts - > <http://www.nycmediaarts.org/>

-Noll, A. Michael - >

<http://www.dam.org/noll/artworks.htm>

<http://www.citi.columbia.edu/amnoll/>

<http://infolipo.unige.ch/critique/2003infesth/mnoll/noll2.html>

-Nees, Georg - >

<http://www.medienkunstnetz.de/artist/nees/biography/>

<http://www.dikuko.de/kler/nees.html>

-Numer - > <http://www.numer.org>

-Oulipo - >

<http://www2.iap.fr/users/esposito/ambigallery.html>

<http://www.ualberta.ca/~stefan/Oulipo/fr.html>

<http://www.philobiblon.com/drucker/>

<http://www.ac-poitiers.fr/lettres/Pageprat/Machines/page01.htm>

<http://www.ucm.es/info/especulo/numero17/perec.html>

<http://www.enfocarte.com/1.10/literatura.html>

http://www.javeriana.edu.co/Facultades/C_Sociales/Facultad/sociales_virtual/publicaciones/relatodigital/r_digital/bibliografia/virtual/oulipo.htm

<http://www.jornada.unam.mx/1997/nov97/971115/jordisolier.html>

<http://www.uch.ceu.es/caleidoscopio/numeros/uno/vvillaplana.html>

<http://www.iespana.es/tijeretazos/Alexanderplatz/Perec/Perec015.htm>

-Pagès, Ruth - > L'entorn del net arti la seva recepció: el procés d'apreciació de l'obra de JODI. Artnodes. UOC. <http://www.uoc.edu/artnodes/dt/cat/pages1004.pdf>

-Pamela Z - > <http://www.pamelaz.com>

-Postmodernism Generator - > <http://www.elsewhere.org/cgi-bin/postmodern/>

-Processing - > <http://processing.org>

-Pure Data - > <http://www.pure-data.org/>

-Raymond Kurtzweil - > <http://www.kurtzweilcyberart.com/>

-Reconnaitre - > http://www.reconnoitre.net/gb_uf/index.html

-Read_Me - > http://www.macros-center.ru/read_me/abouten.htm

-Reas, Casey - >

http://groupc.net/work.php?section=prints&work=tissue_p

http://www.bitforms.com/exhibition_pop_golanreas.html

<http://groupc.net/>

-Remove -> <http://www.re-move.org>

-Rhizome - > <http://www.rhizome.org>

-Roch, Axel - >

<http://www.khm.de/~roch/html/projects.htm>

<http://www.mecad.org/e-journal/archivo/numero4/art.htm>

-Schmitt, Antoine - > <http://www.gratin.org/as/>

-Sensorband - > <http://www.sensorband.com>

-Shape of Song - > <http://turbulence.org/Works/song/>

-Simon, John F. - > <http://www.numeral.com/>

o9. Urlgrafia

- Sims, Karl - > <http://www.genarts.com/karl/>
- Slub - > <http://www.slub.org/>
- Soda - > <http://www.soda.co.uk/>
- Stanza - > <http://www.amorphoscapes.com/index.html>
- Supercollider - > <http://www.audiosynth.com>
- Singlecell - > <http://www.singlecell.org/>
- Steim (Netherlands) - > <http://www.steim.nl/> - Center for research in computer music and performance
- Soddu, Celestino - > <http://www.celestinosoddu.com/index.htm>
- Solu - >
<http://www.solu.org>
<http://www.fiftyfifty.org/ffmedia/ffarchives.html>
- Sonar - > <http://www.sonar.es/>
- Sonic Arts Network - > <http://www.sonicartsnetwork.org/>
- Tisselli, Eugenio - >
<http://www.motorhueso.net/>
<http://www.runme.org/project/+dadaneewsfeed/>
http://propost.org/textus/tisselli/intro_cast.htm
<http://www.gironartcontemporani.com/container/20040520/index.htm>
http://propost.org/textus/tisselli/intro_cast.htm
- Toxic - > <http://www.toxi.co.uk/p5/base26>
- Transmediale - > <http://www.transmediale.de/en/02/>
- Turux - > <http://www.turux.org/>
- Troika Ranch - > <http://www.troikaranch.org> (Mark Coniglio & Dawn Stoppielo)
- V2 - > <http://www.v2.nl>
- Verotsko, Roman - >
<http://www.verotsko.com>
http://www.wmgallery.com/vero_795.html#y2k
<http://hebert.kitp.ucsb.edu/studio/algorists.html>
<http://www.clevelandart.org/private/tas/html/6776802.html>
http://www.siggraph.org/artdesign/gallery/S97/art_verostko.html
<http://www.mat.ucsb.edu/~g.legrady/academic/courses/04w122/s/mm/verostko.htm>
<http://www.voyd.com/ttlg/physical/verostko.htm>
<http://www.mcad.edu/home/faculty/verostko/manchester/manchester.html>
<http://www.aec.at/de/festival/programm/project.asp?area=11&iProjectID=12016>
http://www.year01.com/issue10/programmer_poet4.html
http://www.terra.es/personal7/menira/pce_3.html
- Virilio, Paul. - >

Todas las imágenes son consanguíneas. Extracto de una entrevista concedida a TVE. Aleph: <http://aleph-arts.org>

Velocidad e información. ¡Alarma en el ciberespacio! Artículo publicado en Le monde diplomatique en Agosto de 1995. Aleph: <http://aleph-arts.org>

-Vuk Cosic - > <http://www.ljudmila.org/~vuk/>

-Ward, Adrian - >

<http://www.signwave.co.uk/>

<http://www.auto-illustrator.com/>

<http://www.generative.net/>

<http://www.urlmag.com/new/317.htm>

<http://www.signwave.co.uk/products/portrait/>

-Weatherplayer - > <http://www.weatherplayer.com/>

-Weibel, Peter. (2000): *Arte/política en el universo on line*. Condicion_net: aleph-arts.org/condicion.net/index.html

-William Burroughs - >

http://www.masdearte.com/item_arte.cfm?noticiaid=6332

http://www.popsubculture.com/pop/bio_project/william_s_burroughs.html

http://www.charlesgatewood.com/beats/dream_machine.html

<http://contracultura.8m.com/beatniks.htm>

<http://www.systeme.dk/fagbank/engelsk/Beatgen/wb.htm>

http://www.popsubculture.com/pop/bio_project/william_s_burroughs.html

<http://www.reitzes.com/cutup.html>

-William Latham - > <http://www.artworks.co.uk/index2.htm>

-Whitney Biennial - > <http://www.whitney.org/2002biennial/>

-Xenakis, Iannis - >

<http://www.xenakisworld.com/>

http://www.djspooky.com/articles/xenakis_espagnol.html

http://es.freeglossary.com/Yannis_Xénakis

<http://www.elementos.buap.mx/num44/hm/212.htm>

<http://www.eepsys.com/arte/xenakis.htm>

http://www.grijalvo.com/Echarte/b_Echarte_Iannis_Xenakis_el_ultimo_pitagorico.ht

<http://mitpress2.mit.edu/e-journals/Leonardo/isast/spec.projects/Xenakisbib.html>

-Zafra, Remedios. (2000): *"El instante invisible del net.art"*. Sección Pensamiento Aleph. <http://aleph-arts.org>.

-ZKM (Zentrum Für Kunst und Medientechnologie) - > <http://www.zkm.de/>