

Comunicación, diseño y estética digital

Jordi Alberich Pascual

PID_00146403



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Índice

1. Diseño y creatividad en la cultura contemporánea.....	5
1.1. La importancia de la creatividad en la cultura contemporánea	5
1.2. Estrategias creativas y procesos de diseño gráfico	8
1.3. Diseño, contaminaciones gráficas y cultura visual urbana	11
2. Elementos básicos en imagen y grafismo multimedia.....	15
2.1. Conceptos básicos en sistemas de imagen digital	15
2.2. Formatos gráficos digitales	18
2.3. Resolución, profundidad y modo de color	21
2.4. Implicaciones estéticas del grafismo vectorial	25
3. Procesos de trabajo y recursos de creación gráfica.....	30
3.1. El píxel como punto de creación	30
3.1.1. El alfabeto visual: del punto al píxel	31
3.2. Manipulación, diagramación y estructuración del espacio visual	32
3.3. Ajustes y optimización de imágenes	36
3.4. Herramientas "libres" de diseño y creación gráfica digital	37
3.4.1. La constelación dinámica del software libre	42
4. Claves en diseño gráfico y comunicación multimedia.....	43
4.1. Códigos de estilo	43
4.2. Color y comunicación gráfica	47
4.3. Uso y gestión de formatos y fuentes tipográficas digitales	49
4.4. Experimentación con tipos	54
5. Creación y producción artística digital contemporánea.....	58
5.1. Arte, ciencia y tecnología: orígenes de la informática y del Computer Art	58
5.2. net.art: acción, participación y <i>networking</i>	62
5.3. Instalaciones interactivas y entornos sensibles fuera de línea	67
6. Arte digital y diseño multimedia.....	71
6.1. El nuevo sistema del arte: arte y diseño en el campo expandido	71
6.2. Más allá del museo: festivales de arte electrónico, música avanzada y diseño multimedia	74
6.3. Creación multimedia y (new) Media Art	78
Bibliografía.....	83

1. Diseño y creatividad en la cultura contemporánea

1.1. La importancia de la creatividad en la cultura contemporánea

La sociedad en la que vivimos es una sociedad de la información (Castells, 1998) y de la comunicación, caracterizada por la irrupción y la expansión radical de los *mass media*. Entre el conjunto de diferentes contenidos que éstos vehiculan, adquieren especial importancia los de tipo visual. La era contemporánea aparece dominada por los ecos y por los efectos de los medios de comunicación digital, que singularizan y redefinen la **era de la información** como una auténtica y plena **era de la imagen**.

"Los *media* han llegado a constituirse como nuestro nuevo medio de vida [...]. La sociedad moderna está integrada en un ecosistema comunicacional. Este ecosistema comunicacional puede ser contemplado, utilizando un léxico contemporáneo, como una mediasfera omnipresente, que se ha constituido, junto a la biosfera arcaica del hombre, como su complementaria corteza cultural en las sociedades industrializadas".

Romà Gubern (1992). *La mirada opulenta*.

"La televisión invierte la evolución de lo sensible en inteligible y lo convierte en *icti oculi*, en un regreso del puro y simple acto de ver. La televisión produce imágenes y anula los conceptos, y de este modo atrofia nuestra capacidad de abstracción y con ella toda nuestra capacidad de entender [...]. Lo que nosotros vemos o percibimos concretamente no produce ideas, pero se inserta en ideas (o conceptos) que lo encuadran y lo significan. Y éste es el proceso que se atrofia cuando el *Homo sapiens* es suplantado por el nuevo *Homo videns*".

Giovanni Sartori (1998). *Homo videns*.

La cultura visual contemporánea posee una densidad y una saturación como nunca antes la había tenido. Su caracterización como una plena "iconosfera" –esto es, como un nuevo entorno, que en palabras de Romà Gubern envuelve y domina la vida en las sociedades occidentales actuales– condiciona de manera decisiva los modos de relación y comprensión del mundo, así como la caracterización del propio individuo contemporáneo como un auténtico *homo videns*, desarrollo último del *homo sapiens* en el que, como dice Sartori, lo visual adquiere la primacía, que resulta hoy habitual y común. Éstos y otros lemas similares resultan moneda común en el intento de caracterizar las consecuencias de la irrupción radical de lo visual en la cultura contemporánea.

La era de la imagen



Steve Brandon, *Piccadilly Circus in July, 1998*

La profusión de mensajes y contenidos gráficos, icónicos y audiovisuales de todo orden y condición resulta sin duda dominante en la vida urbana contemporánea. Vallas y carteles en las calles, *banners* y otros múltiples elementos interactivos, anuncios y aportes de gráfica publicitaria en los medios impresos, o *spots* publicitarios audiovisuales en los medios audiovisuales nos acompañan a diario.

Aunque la cifra pueda variar parcialmente según el estudio consultado, se considera que, actualmente, en las sociedades occidentales desarrolladas un individuo urbano recibe más de un millar de impactos publicitarios diarios. Paradójicamente, tantos impactos publicitarios y/o visuales que nos acompañan a diario producen, en multitud de ocasiones, el efecto contrario al perseguido inicialmente.

Cuando algo resulta tan absolutamente presente y permanente, de un modo tan constante y repetitivo, deja de ser percibido como **figura** para pasar a convertirse en mero **fondo** comunicativo. La excesiva abundancia de mensajes visuales ha trivializado la imagen. La cultura visual contemporánea deviene en ocasiones paradójicamente invisible: la saturación de información visual desvía e interrumpe la atención y el interés del público y de los usuarios.

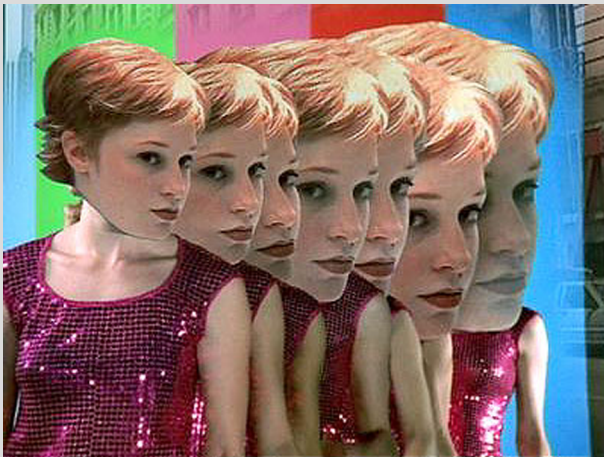
Una vía preferente, si no la única, para poder superar satisfactoriamente dicha contradicción será la que aquí denominaremos **vía creativa**. La importancia de la creatividad en la cultura contemporánea resultará clave, pues alcanzar soluciones creativas y originales será esencial para conseguir diferenciarse en medio del omnipresente fondo gráfico y visual.

El reconocimiento y éxito de la tarea del grafista contemporáneo exigirá de éste el desarrollo constante de procesos de trabajo creativos, destinados a premiar la consecución de resultados distintos, renovadores, capaces de obtener la siempre preciada y necesaria singularidad de la densa y saturada cultura visual contemporánea.

La nueva creatividad multimedia



Campaña multimedia promocional del IV Centenario del Quijote, obra de la agencia hispana de diseño y creación multimedia zapping-arena



Fotograma del videoclip *Let forever be* (2003), dirigido por Michel Gondry



Fotograma del film *Sin City* (2005), dirigido por Robert Rodríguez a partir de la adaptación del cómic homónimo de Frank Miller

La hibridación y mezcla de los medios de comunicación tradicional y de los medios digitales, así como la utilización experimental y original de las posibilidades que ofrecen los sistemas multimedia de diseño y creación digital resultan hoy el campo abonado para la expresión de una plena y singular vanguardia creativa multimedia: en el videoclip, en el cine, en la publicidad, y en tantos otros entornos de creación, asistimos a una renovación de las estrategias y de los discursos de producción cultural.

1.2. Estrategias creativas y procesos de diseño gráfico

La creatividad no es una facultad innata. Aunque el debate sobre su origen siga abierto, la comprensión hoy dominante sobre su naturaleza la valora y comprende como una facultad mental que se puede entrenar, potenciar y controlar, del mismo modo como podemos hacerlo con la memoria o el cálculo mental. La creatividad no es una facultad especial, sino un aspecto potencial común de la mente humana.

Ideas frente a obras creativas

"Sucede con mucha frecuencia que las personas que desbordan brillantez, de quienes todo el mundo piensa que son excepcionalmente creativas, no dejan ninguna realización, ninguna huella [...]. En cambio, algunas personas que han tenido una enorme influencia en la historia no mostraron ninguna originalidad ni brillantez en su conducta, salvo en sus obras.

Ser creativo no consiste en saber proponer ideas originales, diferentes e innovadoras, sino, sobre todo, en tener la habilidad de librarte de la gran cantidad de basura que se te ocurre".

Mihaly Csikszentmihalyi (1996). *Creatividad, el fluir de la consciencia*.

La creatividad es una cualidad personal, pero determinada social y culturalmente. En el seno de la actual concepción dominante (constructivista) de la creatividad, no es un rasgo personal lo que determina si una persona será reconocida como creativa. Lo que importa es si la novedad que produce es aceptada y valorada en el ámbito cultural en el que opera.

La creatividad se definirá de este modo como un proceso mental asociado a formas de pensamiento constructivo, combinatorio y resolutivo, capaz de dar como resultado ideas y artefactos innovadores y valiosos en el seno de un determinado ámbito cultural. Para un grafista que aspire a destacar y dar visibilidad a su obra, le resultará fundamental, por un lado, entender cómo funcionan los ámbitos culturales en los que se va a mover y a trabajar, y, por otro, analizar y comprender críticamente cómo se decide si algo nuevo es aceptado o no.

Creatividad visual y ruptura de los estereotipos gráficos



Logotipo de Bancaja, Javier Mariscal

Conseguir destacar en nuestra densa y saturada cultura visual implica atender a cómo funcionan los ámbitos culturales contemporáneos y, lógicamente, conseguir a partir de este conocimiento la ruptura de los estereotipos gráficos y visuales anteriores. El logotipo de Bancaja sin duda era impensable como identidad corporativa general de una entidad bancaria años atrás, y en la actualidad es aceptado y premiado.

Junto a un irrenunciable –y siempre interesante– conocimiento del entorno cultural, el desarrollo de soluciones creativas está asociado a formas de pensamiento operacional de tipo productivo, y como tal supone un proceso y unas etapas de trabajo complejas. Implica estar en un estado de alerta permanente y llevar a cabo un arduo trabajo de cuestionamiento, búsqueda de soluciones, evaluación, descartes y elaboración final. Un resultado creativo es el punto final de un largo proceso.

El proceso creativo (cinco pasos)

"1. El primero es un período de preparación, de inmersión e investigación en un conjunto de cuestiones problemáticas que son interesantes y suscitan curiosidad [...]. Sin una buena dosis de curiosidad, admiración e interés por cómo son las cosas y por cómo funcionan, es difícil ser creativo.

2. La segunda fase del proceso creativo es un período de incubación durante el cual las ideas se agitan por debajo del umbral de conciencia [...]. Es muy importante dejar que los problemas hiervan durante un tiempo en nuestra mente.

3. El tercer componente del proceso creativo es la iluminación, a veces llamada el momento «¡Ajá!», el instante «¡Eureka!» en el que finalmente las piezas del rompecabezas encajan [...]. Un logro verdaderamente creativo no es casi nunca el resultado de una intuición repentina, una bombilla que se enciende de pronto en la oscuridad, sino que llega tras un período de intenso trabajo.

4. El cuarto componente es la evaluación, cuando se debe decidir si la intuición es valiosa y merece la pena dedicarle atención. La parte emocionalmente más difícil del proceso, cuando uno se siente más incierto e inseguro.

5. El quinto y último componente del proceso es la elaboración formal, la producción y realización para su presentación pública. Probablemente es el que lleva más tiempo y supone un trabajo más arduo".

Mihaly Csikszentmihalyi (1996). *Creatividad, el fluir de la consciencia*.

Pese a seguir las etapas que implica un proceso de trabajo creativo, nunca es fácil obtener resultados satisfactorios. En este sentido, resultará útil buscar apoyo en el conjunto de las denominadas estrategias creativas y métodos existentes para generar ideas –*brainstorming*, cubo de Zwicky, pensamiento lateral, delfos, sinestesia, psicodrama y tantos otros– que constituyen sin duda un campo de experimentación siempre útil y recomendable para iniciarse en la búsqueda de soluciones gráficas y visuales originales e innovadoras.

Estrategias y métodos creativos combinatorios



Antoni Gaudí, *Parc Güell* (1905)

Andy Warhol, *Marilyn* (1967)Mike & Doug Starn, *The rose* (2001)

La combinación libre, ordenada o azarosa, de elementos y unidades gráficas es una estrategia creativa ampliamente utilizada en el conjunto de las manifestaciones históricas y contemporáneas de la cultura visual humana. En particular, resultan un ejemplo destacado de ello tanto la técnica del *trencadís* de Antoni Gaudí, como muchas de las obras habituales de Andy Warhol y las imágenes de los hermanos Starn formadas por trozos y fragmentos recombinados de otras fotografías (desechadas).

1.3. Diseño, contaminaciones gráficas y cultura visual urbana

Tal y como se ha comentado ya, el desarrollo de soluciones creativas implica estar en un estado de alerta permanente y llevar a cabo un arduo trabajo de cuestionamiento, búsqueda de soluciones, conocimiento y evaluación del propio entorno cultural.

En este sentido, la actualidad gráfica contemporánea presenta muy habitualmente expresiones y manifestaciones visuales híbridas, contaminadas y heterogéneas, fruto de la mudanza, interrelación y aprovechamiento de soluciones gráficas que son extraídas de un contexto de producción cultural y desplazadas y reutilizadas de manera creativa en otro distinto, ajeno a su discurrir estandarizado inicial. Son exponentes de ello la reutilización de "estilos gráficos" extraídos del universo del cómic en numerosos productos de diseño gráfico contemporáneo (carteles, *packaging*, etc.), así como el aprovechamiento de recursos gráficos y tipográficos propios del lenguaje del cómic en proyectos de gráfica publicitaria.

Contaminaciones habituales cómic diseño gráfico



Logotipo de Nike-Superman

Campana de imagen y rediseño de logotipo de la empresa Nike a partir de la reutilización de los emblemas propios de Superman y otros superhéroes.



Spot audiovisual de Freixenet Cordon Negro

Fotograma de un *spot* publicitario audiovisual de la firma Freixenet a partir del aprovechamiento y la actualización de la línea gráfica propia de los Pulps y otros *comic-books* tradicionales de línea negra, en consonancia con el producto objeto de la campaña.

Nada debe escaparse a nuestra atención: cultura institucionalizada o expresión marginal, tanto da. Debe remarcarse una y otra vez la importancia de atender a todos y cada uno de los mundos paralelos de la cultura visual contemporánea como el del Street Art o el de la Club Culture, entre tantos otros.

Liberación expresiva y Street Art

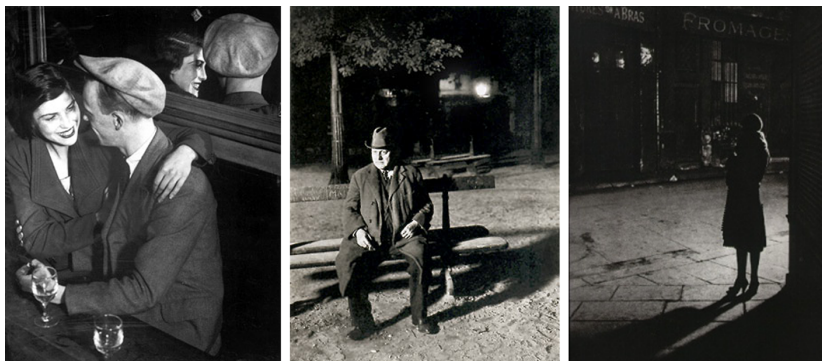


Las creaciones efímeras, frágiles, sin trascendencia, descentralizadas, sin una (aparente) base cultural sólida y/o académica propias del conjunto del denominado Street Art que irrumpe en tantas paredes y elementos de nuestro entorno urbano, son muestra en numerosas ocasiones de una extremada riqueza visual y gráfica que contamina –o puede hacerlo– positivamente otras disciplinas, entre ellas la del diseño gráfico.

Asimismo, encontramos un nuevo campo abonado para nuestra exploración creativa en el conjunto de manifestaciones gráficas y visuales de la Club Culture contemporánea, esto es, la expresión coloquial dada en la "cultura joven" para quienes los *dance clubs* y *raves* son la guía simbólica y su centro social. En la indudable espectacularización contemporánea del Club (*Go-go's*, *performers*, *Dj's*, cantantes, músicos y público), en su potenciación positiva de "la noche", irrumpe un mundo paralelo de desinhibición, seducción y placer a partir de una mezcla explosiva de imagen, *glamour* y espectáculo, y del que podemos encontrar ya un (excelente) precedente de su exploración inaugural en la obra escrita y fotográfica vanguardista de Georges Brassai en el primer tercio del siglo XX.

Paris de nuit, una celebración visual de la noche

"Quería conocer qué había ahí dentro, entre las paredes, entre las fachadas, en los bastidores: bares, tascas, night-clubs, hoteles de una noche, burdeles [...]. Estaba ansioso por penetrar en ese otro mundo".



Fotografías de George Brassai

"La noche sugiere, no enseña. La noche nos encuentra y nos sorprende por su extrañeza; ella libera en nosotros las fuerzas que, durante el día, son dominadas por la razón [...]. La magia –llena de sorpresas, llena de imprevistos– tiene lugar en el backstage. La combinación de bailarinas desnudas, bomberos, damas y caballeros del siglo XVIII, transforman los bastidores en un fantástico sueño".

Georges Brassai (1932). *Paris de nuit*.

La manifestación de la actual Club Culture son los *flyers*, que merecen ser considerados mucho más que un mero medio de comunicación gráfica de naturaleza efímera usado para transmitir información sobre determinados productos y servicios de empresas ligadas a la cultura urbana, para pasar a ser considerados en numerosas ocasiones un lugar destacado de gran experimentación y creatividad gráfica y publicitaria.

Los *flyers*, esto es, folletos de pequeñas dimensiones y que se reparten en grandes cantidades a los clientes o consumidores potenciales que circulan a pie por las calles de las grandes ciudades, testimonian la radical libertad, renovación y exploración de soluciones gráficas y visuales plenamente experimentales, en las que los diseñadores se ven liberados de las pautas, los cánones y los estándares de producción publicitaria dominantes, y pasan así a ofrecer obras de indudable y meritoria vanguardia gráfica.

Flyers BCN



Recientemente, distintas editoriales de referencia en el mundo del grafismo y de la edición de libros de autor han publicado obras monográficas dedicadas explícitamente al rescate, la valoración y los méritos de los *flyers* como expresión destacada de la vanguardia gráfica contemporánea (en la imagen, portada y páginas interiores de *BCF Barcelona Club Flyers*, Editorial Actar, 2005, una selección de 500 *flyers* obra de 30 diseñadores, repartidos por la ciudad de Barcelona en los últimos años).

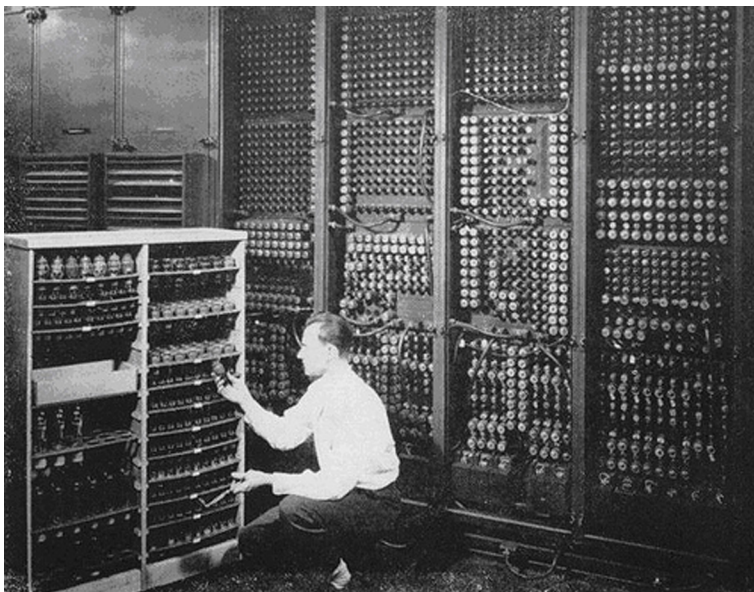
Dirección web

Imágenes extraídas de: <http://www.actar.es/>

2. Elementos básicos en imagen y grafismo multimedia

2.1. Conceptos básicos en sistemas de imagen digital

"En el principio, fue el bit". Así debería iniciarse cualquier estudio genealógico del nuevo diseño gráfico de naturaleza digital. Una historia, la nuestra, que debería llegar de manos de la tecnología informática, que tiene como fecha de nacimiento el 15 de febrero de 1946 con la presentación pública de ENIAC, el considerado primer ordenador moderno.



El ENIAC, desarrollado en 1946 en la Universidad de Pennsylvania, fue el primer ordenador programable y plenamente electrónico capaz de realizar varias operaciones de cálculo sucesivamente.

Aun así, no será hasta los años ochenta cuando las nuevas imágenes de naturaleza ya digital comiencen a aparecer en una escala significativa en las pantallas de monitores de televisión y en el cine, y también poco a poco sobre las páginas de revistas y periódicos, principalmente en las comunicaciones publicitarias. Rápidamente, la producción, la circulación y el consumo de imágenes de orden digital continuará incrementándose de manera acelerada en los años noventa y hasta la actualidad.

Su introducción en el seno de la vida y de la cultura cotidiana de los países más desarrollados ha resultado a lo largo de la última década sin duda espectacular. Internet, la edición de CD, la telefonía móvil de tercera generación, los videojuegos, el DVD o las nacientes plataformas de televisión digital son tan sólo la punta de un iceberg que tiene en el reciente y creciente proceso de convergencia digital de medios su exponente más evidente.

Sujeto observador y modos de representación gráfica en la era digital

"El rápido desarrollo en poco más de una década de un amplio abanico de técnicas gráficas por ordenador es parte de una reconfiguración extensiva de las relaciones entre el sujeto observador y los modos de representación. La formalización y difusión del imaginario generado por ordenador prefiguran la implantación y ubicuidad de espacios visuales fabricados de un modo radicalmente distinto de las capacidades miméticas del filme, la fotografía o la televisión".

Jonathan Crary (1990). *Techniques of the Observer*.

En la implementación de las tecnologías de la información y de la comunicación se conforma un nuevo modelo de visión. Este nuevo modelo de visión, autónomo con respecto al modelo de representación mimética mantenido por la fotografía, es un modelo de síntesis y virtualización en la construcción de las imágenes. La visión contemporánea se reformula así desde la credibilidad y la objetividad fotográfica hacia un nuevo orden de simulación y virtualización.

Negativo, gramaje, textura, soporte, letraset o factor de ampliación son algunos de los conceptos que habían resultado sin duda hegemónicos para la gestión esmerada en imagen analógica y diseño gráfico a lo largo del conjunto de la historia de la imagen fotoquímica en el siglo XX. En la actualidad, la traducción de analógico a digital implica la aparición y el uso necesario de nuevas claves y conceptos básicos.

La transformación de la cultura visual

"[...] la transición de una imagen fotomecánica, un material analógico que adquiere su sentido de un referente real exterior, hacia las construcciones digitales híbridas e inmatrimales, que encuentran sus fuentes en bases matemáticas y virtuales en vez de empíricas, supone un elemento clave de una transformación radical de la cultura visual contemporánea".

Martin Lister (1995). *The Photographic Image in Digital Culture*.

Comprender la cultura visual digital implica y requiere a su vez el uso de un nuevo vocabulario. En este sentido, resulta fundamental comprender las implicaciones de las nuevas nociones y de los nuevos conceptos básicos para lo visual en los entornos digitales, tales como mapa de bits, imagen vectorial, formato gráfico digital, profundidad de color, modo de color o resolución de pantalla, entre otros.

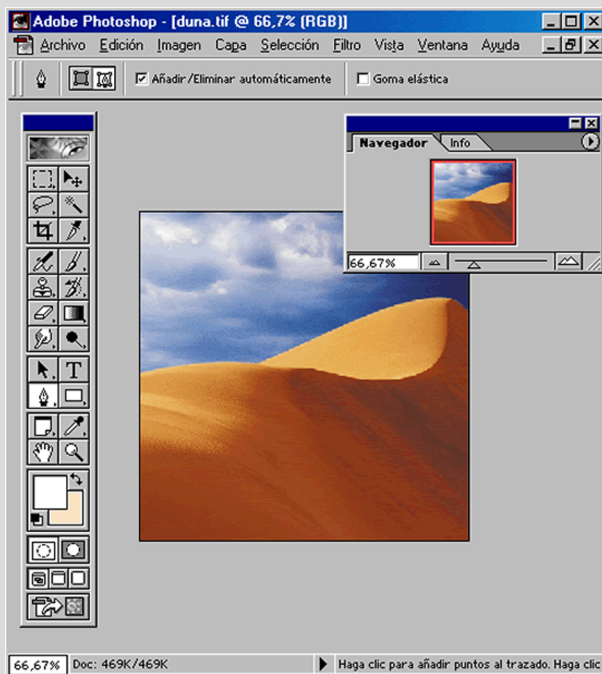
Las tecnologías digitales trabajan con unidades de información representadas en un sistema a partir del funcionamiento de fenómenos eléctricos en dos estados básicos: si hay paso de corriente o si no hay paso de corriente. Ello nos indica si el valor de una variable binaria es cero o uno. Cualquier dato se traduce y es representado mediante dígitos binarios, codificado por números y representado en bits.

El proceso de conversión de una imagen analógica a digital supone un proceso de traducción de variables físicas y químicas a nuevas variables formalizadas y cuantificadas en una representación codificada numéricamente. Las imágenes

nes digitales poseen así unas características técnicas y estéticas singulares con respecto a las condiciones tradicionales (materiales) de las imágenes de orden físico-químico (pintura, grabado, fotografía, cartelismo, etc.).

Frente a la materialidad de estas últimas, las imágenes de orden digital resultan inmateriales: su naturaleza es puramente numérica, una serie binaria de orden electrónico-matemático. La pantalla sobre la que se proyectan genera una simulación gráfica que reconocemos como imagen. El carácter de simulacro resulta así esencial en la imagen electrónica. No tiene peso, tamaño ni textura específica; sólo su proyección sobre una pantalla la actualiza. Profundidad, textura, volumetría, iluminación, trazo, etc. se convierten en meras metáforas.

Pinceles, botes de tinta y aerógrafos que son simulacros (digitales)



En los mismos programas de producción y tratamiento de gráficos por ordenador, la mayor parte de las distintas herramientas y filtros que se ofrecen al usuario consisten, de hecho, en una metáfora que simula efectos tradicionales propios de la producción visual anterior. La ausencia de materialidad de la imagen digital se oculta mediante la simulación habitual del estilo gráfico y de la estética propia de medios gráficos tradicionales.

Frente al carácter acabado, cerrado, que presenta la producción gráfica y visual tradicional, la imagen de síntesis se ofrece al autor y al usuario en numerosas ocasiones como un *work in progress* abierto siempre a la intervención, el retoque, la reutilización y la metamorfosis más radical. La tecnología digital facilita exponencialmente la manipulación de las imágenes y da lugar así a un material gráfico inestable, frágil, indefinido, extremadamente adaptable y transformable.

Hacia un grafismo multiplataforma



La producción gráfica multimedia debe asumir y prever en un gran número de ocasiones su difusión multiplataforma, esto es, distinta y variable en función de la resolución, los formatos y las condiciones del control de las distintas pantallas de los usuarios.

Dirección web

Imagen extraída de: <http://www.apple.com/iphone>

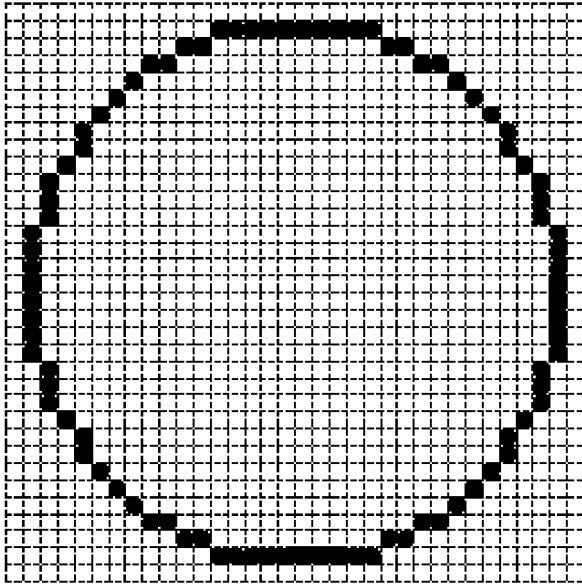
2.2. Formatos gráficos digitales

Toda imagen o elemento gráfico de naturaleza digital es, en su acepción más básica, sólo y nada más que un conglomerado de píxeles, la (así considerada) unidad mínima de representación gráfica de la pantalla de un monitor.

Ahora bien, más allá de su configuración común a partir de píxeles, existen y deben distinguirse dos tipos claramente diferenciados de representaciones gráficas digitales (de hecho, dos modos de almacenar la información que contiene una imagen digital) que conviene precisar de acuerdo con su naturaleza y las utilidades específicas propias de cada una: las imágenes de mapa de bits (*bitmap*) y las imágenes vectoriales.

Bitmap images

Las imágenes de mapa de bits consisten en y están condicionadas por una retícula o matriz de puntos sobre la que se disponen una serie de bits de información que representan píxeles –lo que anteriormente hemos ejemplificado ya bajo el epígrafe *pixel art*–. Los bits de información determinarán el color y la posición de cada píxel y el conjunto de todos ellos formará las imágenes de mapa de bits.



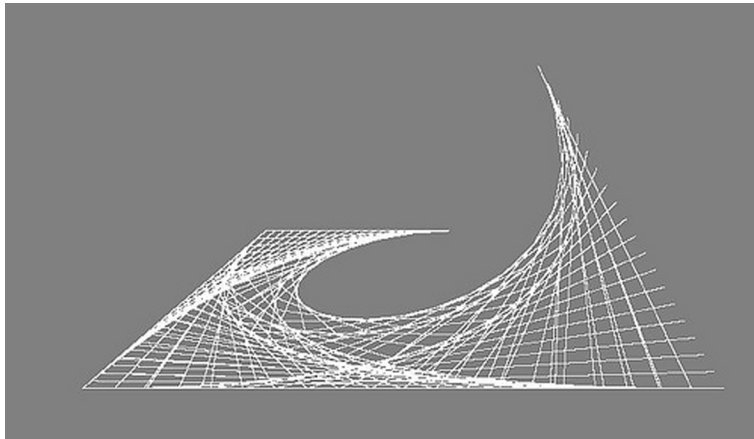
Una estructura gráfica *bitmap* básica

La matriz de puntos en filas y columnas que configura toda **imagen de mapa de bits** de gran resolución facilita la sensación de imagen real y, por lo tanto, la calidad habitual a la que estamos habituados en las imágenes fotográficas. De hecho, aquello que denominamos "imagen fotográfica digital de calidad" consiste siempre en un archivo codificado en un determinado formato gráfico de mapa de bits.

Las **imágenes vectoriales**, al contrario de las *bitmap*, se configuran a partir de objetos gráficos independientes, creados a partir de operaciones matemáticas que realiza el ordenador. Los objetos que componen una imagen vectorial son líneas definidas por vectores, y cada uno de estos vectores se compone de un punto inicial y de un punto final, también conocidos como puntos de control. Estos objetos que configuran una imagen vectorial se denominan también objetos Bézier. (Trataremos de ellos con más detalle en el apartado posterior: Implicaciones estéticas del grafismo vectorial).

Bézier graphics

Los objetos Bézier son segmentos de línea conectados por nodos. Los segmentos de línea pueden ser rectos o curvos, y quien determina este factor son los manejadores. Los manejadores parten de los nodos, son dos y se utilizan para indicar el grado de curvatura y la dirección de un segmento.



A su vez, conviene comprender cómo tanto los archivos de mapa de bits, como los vectoriales se almacenan siempre en un determinado lenguaje codificado: el **formato gráfico digital**. Una imagen digital se convierte, pues, en una imagen con las características ya señaladas para los mapas de bits o para las imágenes vectoriales, y que resulta al mismo tiempo codificada en uno de los numerosos formatos gráficos existentes.

El formato gráfico seleccionado determina –y condicionará– en todo momento un grado de calidad final en la imagen digital con la que trabajamos. En función del formato gráfico utilizado para capturar, convertir o tratar una imagen digital, ésta dispondrá de más o menos colores, resolución o cantidad de bits.

Es conveniente comprender las condiciones y las ventajas que supone cada formato gráfico digital en relación con el numeroso catálogo de formatos existentes. A continuación, se tratan brevemente las características básicas de cuatro de ellos, muy habituales en Internet y, en cierto modo, estándares de facto como formatos gráficos digitales básicos de mapa de bits:

- **TIFF (*Tagged Image File Format*)**. Creado originalmente por la compañía Aldus, aunque en la actualidad pertenece a Adobe. Es un formato de compresión por áreas que permite guardar las imágenes con la máxima calidad, además de especificar parámetros propios para la impresión. Es uno de los formatos que más espacio ocupan, pero también es uno de los mejores formatos para impresiones posteriores de calidad.
- **BMP (*Windows Bitmap Format*)**. Formato creado por Microsoft que permite tanta calidad como las imágenes TIFF, pero que se diferencia de éstas por el hecho de que no aporta información alguna para su impresión, lo que supone que las imágenes ocupen menos espacio de memoria. Se utiliza para imágenes que se imprimen con calidad normal o para las imágenes de calidad que sólo han de aparecer reproducidas en pantalla(s).
- **GIF (*Graphics Interchange Format*)**. El formato GIF es uno de los más utilizados en la Web por el bajo peso que supone generalmente. Se suele emplear para imágenes con una profundidad de color de hasta 8 bits (256 colores) y

utiliza un algoritmo de compresión denominado LZW. La principal característica de este algoritmo es que no pierde información, es decir, que, una vez descomprimida la imagen, conserva la misma información que cuando fue comprimida. El algoritmo LZW realiza un proceso de reconocimiento de secuencias consecutivas de color, recorriendo uno por uno todos los píxeles. Si hay más de un píxel consecutivo del mismo color, almacenará los datos de este píxel y la cantidad de píxeles presentes en la secuencia. El formato GIF suele utilizarse para las imágenes de modo de color indexado, siempre que no tengan demasiadas tonalidades diferentes de color.

- **JPEG (*Joints Photographic Experts Group*)**. Formato de compresión por síntesis. Se utiliza para las imágenes digitales y web que contienen muchas tonalidades, como por ejemplo fotografías digitales e imágenes con degradados. Se considera el mejor formato de compresión para las imágenes fotográficas, ya que, debido a su algoritmo de compresión, no da buenos resultados con imágenes planas o de peso muy bajo. Básicamente, lo que hace el algoritmo del formato JPEG es guardar la imagen separando la información del brillo de los matices de color, eliminando las diferencias de color muy sutiles que no podemos apreciar en situaciones estándar. Por ello, se trata de un formato de compresión que genera un proceso de pérdidas. Por muy poco que queramos comprimir, siempre se pierde información. El formato JPEG dispone de una profundidad de color de 24 bits, es decir, de millones de colores, capaz a su vez, por lo tanto, de soportar y representar imágenes con calidad fotográfica.

2.3. Resolución, profundidad y modo de color

Más allá de tratarse de una imagen en modo mapa de bits o en modo vectorial, y del formato gráfico seleccionado de codificación del archivo digital que contiene la información, la calidad en toda imagen digital se encuentra también condicionada por dos factores:

- La **profundidad de color**: cantidad de información utilizada para representar cada píxel.
- El **modo de color**: sistema de coordenadas empleado para describir los colores numéricamente.

La profundidad de color digital, también denominada en ocasiones profundidad de píxel, es el número de niveles de grises o de colores que pueden representarse en los píxeles de una imagen de mapa de bits. También se conoce como resolución de píxel o profundidad de bit. La profundidad de color consiste así en una unidad de medida de orden binario, ya que cada píxel (*picture element*) de la imagen está definido por bits.

Ejemplo

Si la profundidad de color es por ejemplo de 1, la imagen sólo contendrá dos valores, asemejados a dos únicas magnitudes: 0 o 1 (por ejemplo, una imagen en blanco y negro). Una profundidad de color de 8, en cambio, nos permitirá ya obtener hasta 256 niveles de grises o colores, y con una profundidad de 24 bits, la imagen pasará ya a contener aproximadamente 16 millones de colores.

Una imagen que disponga de un número mayor de bits tendrá siempre, por lo tanto, más posibilidades cromáticas, pero, al mismo tiempo, ocupará también siempre más espacio en la memoria del ordenador. Profundidad de color y tamaño (peso) del archivo gráfico estarán en correlación.

Profundidades básicas de color digital

1 bit ($2^1 = 2$ tonos)

8 bits ($2^8 = 256$ tonos)

24 bits ($2^{24} = 16.777.216$ tonos)

32 bits ($2^{32} = 4.294.967.296$ tonos)

Las imágenes digitales de calidad deberán tener como mínimo una profundidad de color de 24 bits. La mayoría de las imágenes de tono continuo necesitan al menos 150 niveles de grises para poder reproducirlas con calidad. Por lo tanto, no necesitaremos más de 256 niveles de grises para obtener la simulación óptica en la pantalla que queramos. Cuando disponemos de una profundidad de color de 24 bits o superior, alcanzamos los millones de colores necesarios gracias a la combinación de los tres colores luz primarios: rojo, verde y azul. En el modo de color RGB, cada canal de color tiene asociados 8 bits de color, con lo que dispondremos de $256 \times 256 \times 256 = 16,7$ millones de colores.

Profundidad(es) de color y calidad(es) de reproducción del color



Imagen fotográfica escaneada en modo de color indexado (8 bits)



Imagen fotográfica escaneada en modo color RGB (24 bits)

La utilización de dos profundidades de color diferenciadas de 8 bits (la primera) y de 24 bits (la segunda) da lugar en las imágenes resultantes a dos distintas cualidades gráficas y de fidelidad y reproducción del color: claramente limitada en el caso de la primera de las imágenes al haber podido utilizar tan sólo 256 tonos, y mucho mayor en el caso de la segunda, debido a la utilización de hasta 16.777.216 tonos.

Tal y como se ha indicado, el trabajo con una determinada profundidad de color está íntimamente ligado a la elección de un modo de color, dado que cada uno de estos sistemas de codificación digital del color determinará el peso y la calidad final de una fotografía digital. Además de determinar el número de colores que pueden representarse en una imagen, los modos de color, también conocidos en ocasiones como espacios de color, afectan al número de canales y al tamaño final o peso del archivo de una imagen. La elección de uno de los siguientes modos de color existentes dependerá de la finalidad que se le quiera dar a una determinada imagen digital:

- **Modo pluma.** Corresponde a las imágenes de 1 bit. Son imágenes de un único tono más el color del fondo. Dependiendo de la densidad de la trama de los píxeles, podemos conseguir efectos de zonas con sombras o iluminadas. Ocupan muy poco espacio en la memoria.
- **Modo medios tonos.** Corresponde a las imágenes de 8 bits y permite obtener 256 tonos de grises. Habitualmente, se utiliza para la representación de fotografías en blanco y negro de baja calidad. A diferencia del modo pluma, éste sí que permite crear tonos grises intermedios.
- **Color indexado.** Corresponde a las imágenes de 8 bits y permite obtener 256 tonos que podemos especificar. Las imágenes asociadas a este modo de color suelen presentar una paleta de colores que muestra todos y cada uno de los colores que componen una imagen. Este modo de color se suele utilizar para imágenes destinadas a la Web o a la producción multimedia, ya que permite que diferentes imágenes utilicen la misma paleta de colores y, además, su espacio de almacenaje resulta muy bajo.
- **Modo RGB.** Las imágenes en modo RGB (*red, green, blue*) permiten trabajar con tres canales, uno para cada color. Cada uno de estos canales es de 8 bits y, por lo tanto, tenemos un total de 24 bits de color. Este tipo de imágenes habitualmente se emplean si la visualización se lleva a cabo únicamente

mediante un periférico de salida con monitor, ya que se obtienen colores como resultado de la descomposición de la luz; se trata de imágenes no pensadas para ser impresas físicamente.

- **Modo CMYK o CMYAN.** Las imágenes que trabajan en el modo CMYK disponen de cuatro canales, uno para cada tinta primaria (cian, magenta, amarillo y negro). La información que aparecerá en cada píxel será el porcentaje de tinta que deberá aplicarse para conseguir una determinada tonalidad en su impresión final en cuatricromía.

Finalmente, a modo de conclusión de este listado de algunos de los nuevos conceptos básicos en los sistemas de imagen digital, conviene considerar el desplazamiento del significado del término *resolución* en las nuevas imágenes digitales en relación con su significado habitual en las imágenes tradicionales.

La resolución digital puede definir desde el número de píxeles de una imagen escaneada hasta el número de puntos por pulgada que puede reproducir una impresora digital. En general, la resolución de imagen digital definirá el número de píxeles representados en la imagen por unidad de longitud, y se expresará en ppp (píxeles por pulgada) o ppi (*pixels per inch*).

La calidad de una imagen digital está directamente relacionada con su resolución, ya que cuanto más grande sea la cantidad de píxeles por pulgada, mayor será su calidad y también el espacio en la memoria para ser almacenada, ya que presentará más bits de información, así como mayor definición y gradaciones del color más sutiles. Al mismo tiempo, una imagen de alta resolución resultará siempre de más peso que una imagen del mismo tamaño pero con una resolución menor.

Además, resulta clave comprender cómo, en una imagen digital, la resolución de imagen es independiente de la resolución de la pantalla que la muestra. La mayoría de los monitores tienen una resolución de 72 o de 96 ppp, que resulta también, en general, inalterable. Así, cuando trabajamos con imágenes de mayor resolución que la del monitor que tenemos, las visualizaremos siempre con un tamaño en la pantalla superior con respecto a las dimensiones originales, ya que el monitor sólo podrá presentarnos 72 píxeles por pulgada, lo que supondrá como consecuencia una disparidad visual entre la resolución real y su resolución en nuestra pantalla sobre la que conviene ser conscientes en todo momento.

¿72 ppp o 300 ppp?



Logotipo 'Día de Internet' (2006), 383 x 390 ppp, a 72 ppp

Si una imagen posee una resolución original de 300 ppp, de acuerdo con lo que es habitual exigir en los trabajos profesionales dichos 'de calidad fotográfica' (sic), éstos indefectiblemente se repartirán en nuestra pantalla de 72 ppp o 96 ppp en una menor cantidad por pulgada en caso de querer visionarla completa: en cada una sólo cabrán 72, en vez de los 300 originales. La resolución de 300 ppp se apreciará así y tendrá sentido habitualmente tan sólo en caso de su impresión posterior de calidad, pero no para su visionado completo en monitores estándar o destinada a su publicación.



Logotipo 'Día de Internet' (2006), área central de 383 x 390 ppp del mismo logotipo, esta vez a 300 ppp

2.4. Implicaciones estéticas del grafismo vectorial

Como hemos señalado ya, a diferencia de las imágenes de mapa de bits, que consisten en y están condicionadas por una retícula o matriz de puntos sobre la que se disponen las series de bits de información que representarán los píxeles, las imágenes vectoriales están compuestas por objetos gráficos indepen-

dientes. Éstos están definidos y creados a partir de simples operaciones matemáticas que realiza el ordenador, lo que permite transformar una imagen vectorial de modo más sencillo que en el caso de una imagen de mapa de bits.

Mientras que en esta última una simple ampliación de la imagen supondría inmediatamente un aumento de la serie de píxeles que definen su superficie, y así un aumento proporcional y considerable del peso del archivo digital correspondiente, la ampliación de una imagen vectorial implica tan sólo la modificación de la fórmula matemática que la describe, sin implicar por ello ni aumento de peso ni pérdida de definición: podremos así ampliarla tanto cuanto deseemos y su calidad no se verá afectada, siempre será máxima.

"Programas de dibujo" y "Programas de pintura"

El fundamento que se esconde tras el uso habitual de los términos **programas de dibujo** y **programas de pintura** para establecer una división en el conjunto del software gráfico existente se basa precisamente en la distinción entre imágenes *bitmap* e imágenes vectoriales. Mientras que en los denominados programas de pintura (*bitmap graphic software*) como Adobe Photoshop la representación y alteración de las figuras se realiza píxel a píxel por medio de zonas y/o capas seleccionadas de la imagen inicial, en los programas de dibujo (*vector graphic software*) como CorelDraw o Illustrator el desarrollo de tareas similares se simplifica sobremanera mediante el control lineal de los manejadores vectoriales de curvas y objetos Bézier.

El grafismo digital de naturaleza vectorial exige un nuevo vocabulario estético para permitir el tratamiento adecuado de las nuevas producciones gráficas interactivas. La caracterización habitualmente dinámica e interactiva del conjunto del grafismo vectorial demanda el uso y la adaptación de nuevos valores como elasticidad, flexibilidad, adaptabilidad e incluso inestabilidad para el análisis adecuado de sus ricas y evidentes implicaciones estéticas.

La escalabilidad inherente al conjunto del grafismo vectorial da lugar a producciones esencialmente elásticas, fruto del carácter abierto e indefinido, en constante cambio y actualización, de los numerosos sistemas y dispositivos de visualización existentes sobre los que éste se implementa de manera creciente.

Métodos de visualización



Actualmente, podemos encontrar un amplísimo catálogo de pantallas y monitores existentes en el mercado para la visualización multimedia.

El ordenador ya no es el único dispositivo que permite ver sistemas gráficos y visuales interactivos. Están también los teléfonos móviles, la televisión y otros dispositivos, en los que la visualización de los gráficos puede diferir completamente. Muchos teléfonos móviles suelen limitarse aún a una profundidad de color reducida, tienen un tamaño de pantalla muy reducido y son consultados en condiciones de iluminación que pueden no ser las óptimas. Por otro lado, los televisores tienen un refresco de pantalla distinto en función de la base tecnológica empleada (tubo catódico, LCD, TFT, plasma, etc.). Éstas y otras variables alteran habitualmente la constancia y estabilidad perceptiva de un determinado proyecto gráfico digital.

El diseñador multimedia que afronta un proyecto deberá tener en numerosas ocasiones un planteamiento abierto sobre la visualización final de su trabajo. Esta manera de diseñar supone un cambio de mentalidad importante sobre el modo de proyectar tradicional. Se tratará de aprovechar y valorar de modo positivo la flexibilidad que permiten los sistemas multimedia para crear soluciones reconfigurables u ofrecer opciones alternativas, proponiendo soluciones gráficas que expresen de modo consciente el carácter eminentemente variable que imprimen las condiciones estéticas propias de los entornos digitales.

Una producción estética digital que valore la adaptabilidad que ofrecen los gráficos vectoriales tendrá en cuenta si el diseño ha previsto las particularidades tecnológicas o sólo se visualiza de manera óptima con una determinada configuración. Asimismo, deberá tener en cuenta su potencialidad de visualización en distintos sistemas operativos y usar formatos gráficos y multimedia que sean multiplataforma, así como tener en cuenta las diferencias entre programas navegadores y visualizadores que puedan afectar a la presentación de los gráficos. Además, deberá ofrecer al usuario información sobre la configuración mínima y óptima de hardware y software, y sobre los recursos necesarios, y es también recomendable ser capaz de ofrecer versiones alternativas para configuraciones más sencillas de aquellas para las que ha sido conceptualizado y producido inicialmente.

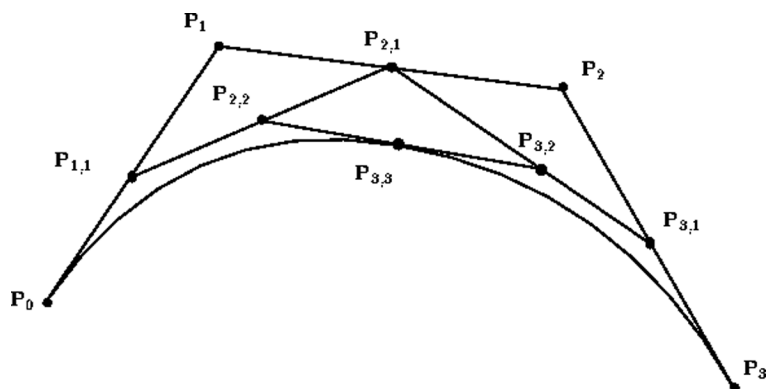
La consciencia sobre el carácter adaptable, flexible y elástico de los gráficos vectoriales nos lleva de manera consecuente a su mutabilidad y, así, inestabilidad (en cada una de sus actualizaciones, una misma producción algorítmica

podrá dar lugar a una configuración y apariencia distintas). La nueva cultura visual digital consiste y ofrece así en numerosas ocasiones un material gráfico radicalmente voluble y versátil.

Origen industrial de los objetos y curvas de Bézier

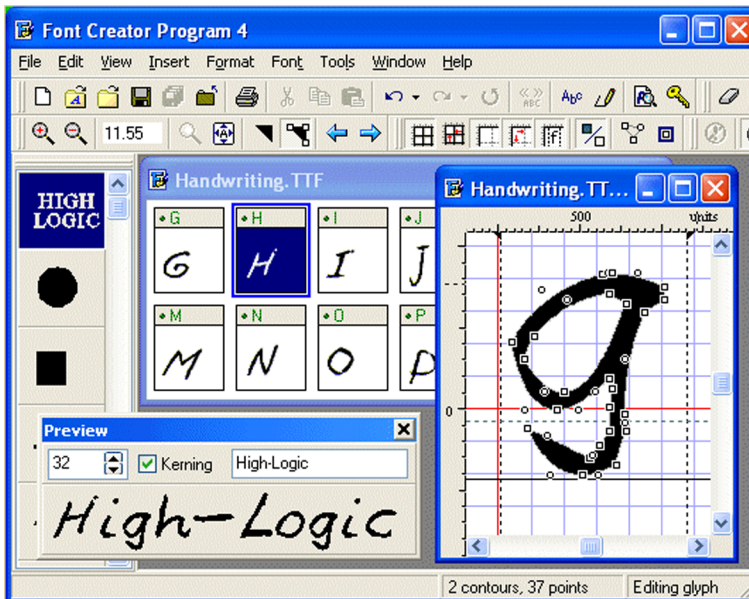
El origen de las curvas de Bézier nos retrotrae hasta los primeros días del diseño asistido por ordenador a finales de los años sesenta y comienzos de los setenta. Aparecen descritas por vez primera en 1972 por Pierre Etienne Bézier, cuando éste trabajaba como ingeniero para la empresa Renault. Bézier desarrolló este sistema de ecuaciones simples que permiten que se dibuje muy fácilmente un número infinito de diferentes curvas en una pantalla como método para utilizarlo en el diseño de las carrocerías de los automóviles Renault.

En su formulación más general, una curva de Bézier consiste en una curva cúbica (o de tercer orden) paramétrica definida por cuatro puntos, dos finales –situados en los extremos de la misma– y dos de control –que no aparecen sobre la propia curva–. Las curvas de Bézier surgen precisamente de un promedio sobre las dos tangentes creadas por los puntos de control, que pueden arrastrarse a voluntad por el usuario del sistema para cambiar libremente su forma hasta obtener prácticamente cualquier tipo de curva posible.



Las curvas de Bézier son un caso especial de la interpolación cúbica de Hermite: mientras que, en esta última, las curvas se construyen a partir de los segmentos derivados de los puntos finales, la construcción de las curvas de Bézier depende precisamente de los (dos) puntos de control situados externamente. Las curvas de Bézier resultan tan fáciles de definir y precisar como de modificar y alterar. En la representación vectorial resulta muy sencillo seleccionar capas u otro tipo de elementos individuales y transformarlos de manera independiente.

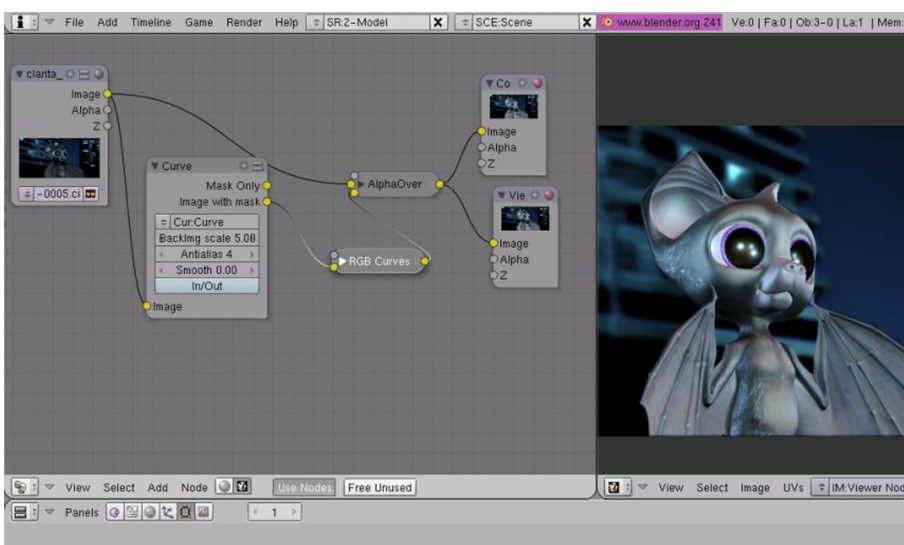
En la actualidad, debido a sus numerosas ventajas y propiedades, las curvas de Bézier se utilizan profusamente en prácticamente todos los sistemas y dispositivos de producción gráfica para representar formas que aparezcan razonablemente lisas en todas las escalas. En especial, resulta significativa su adopción como estándar de edición tanto en el diseño y la producción de videojuegos, como muy especialmente en la totalidad de los formatos de tipografía digital (*PostScript*, *TrueType* y *OpenType*).



Proceso de creación tipográfica mediante curvas de Bézier en FontCreator, uno de los numerosos software de edición vectorial existentes destinados a tal fin

Las ventajas que ofrece el dibujo vectorial mediante curvas y objetos Bézier resultan numerosas: precisión en la información contenida, facilidad de transmisión y de ampliación y, sobre todo, extrema facilidad de modificación de un punto de control con efectos "naturales" sobre las formas de las curvas resultantes.

En el caso específico de los videojuegos, el hecho de no tener que dirigir más que los puntos de control para efectuar, por ejemplo, una rotación o la translación de un objeto determinado, permite una reducción importante del tiempo de cálculo, lo que resulta sumamente necesario para la posibilidad de representación de escenas dinámicas complejas.



La utilización de curvas y objetos de Bézier fundamenta gran parte de la producción gráfica de los movimientos, las figuras y las superficies que estructurarán a su vez las escenas que presentan los videojuegos contemporáneos de simulación digital.

Dirección web

<http://www.high-logic.com/>

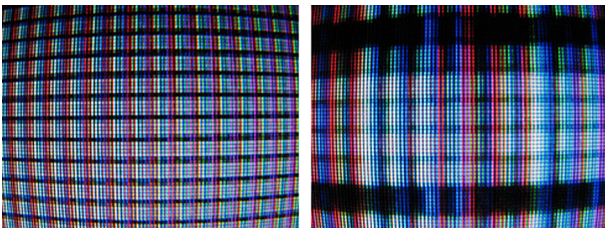
Dirección web

<http://wiki.blender.org/>

3. Procesos de trabajo y recursos de creación gráfica

3.1. El píxel como punto de creación

El píxel (término que nace de la contracción y abreviatura de los términos *picture element*) es la menor unidad en la que se descompone toda imagen digital. Tal y como hemos visto en el apartado anterior, constituye el punto de creación inicial de toda imagen digital, su unidad mínima. De hecho, al ampliar de manera importante una imagen digital en la pantalla de un ordenador, pueden observarse siempre los píxeles que componen la imagen, y que aparecen como pequeños cuadrados en color-luz (*red, green y blue*: RGB), en blanco y negro, o en matices de gris.



Las imágenes digitales se forman en las pantallas a partir de una matriz de píxeles, donde cada píxel forma un punto diminuto en la imagen total.

Ya sea una fotografía, un fotograma de vídeo o un gráfico, toda imagen digital es el resultado de la luminiscencia de una cantidad y configuración de píxeles determinada y, por lo tanto, su definición última depende por completo de la naturaleza y las características de cada pantalla, lo que señala una de las características propias y distintivas del conjunto del grafismo multimedia: su carácter de proyección inestable y flexible en función del dispositivo de monitorización en el que se visualice un determinado proyecto, pues un píxel depende siempre de una pantalla.

Píxel se concibe muy habitualmente en el orden digital como un sinónimo de *punto*, convertidos así ambos, *píxel* y *punto*, en términos lógicos parejos para identificar la que sería la unidad mínima de representación gráfica digital. Para un grafista, un píxel se corresponde hoy de manera más correcta con una unidad de tipo pragmático-conceptual, y ya no de orden físico-material.



Obra de Juan Carlos Noguera en elretro.com, un *website* de autor destacado de esta modalidad gráfica

Pixel art

Se denomina *pixel art* a la edición habitual de gráficos por ordenador donde las imágenes son editadas por píxeles, así como a la edición de imágenes que simulan y acentúan la estructura 'pixelada' de éstas.

Toda imagen digital está condicionada por una retícula de puntos sobre la que se disponen una serie de bits de información que representarán píxeles. El píxel se convierte así para todos los creadores y productores de imágenes digitales en su unidad mínima de expresión gráfica, la más simple en toda comunicación visual de naturaleza digital, el punto de origen, partida y creación de todo proyecto gráfico.

3.1.1. El alfabeto visual: del punto al píxel

El lenguaje oral y escrito tiene una sintaxis verbal que define la función de cada parte y sus relaciones. De la misma manera, podemos considerar los distintos aspectos del lenguaje visual y sus relaciones –estableciendo un fácil paralelismo–, como una sintaxis de la imagen.

El establecimiento de relaciones entre el lenguaje verbal y el visual ha caracterizado el estudio teórico de las imágenes a lo largo del siglo XX. Este enfoque aparece omnipresente de la mano de tres corrientes teóricas que encuentran su fundamento en la comprensión lingüística de la imagen: la semiología, la semiótica y la teoría de la información. En todas ellas, el estudio del mundo de la imagen se ha realizado a partir del uso y de la profundización en herramientas extraídas de la lingüística general, que después se reconducen y utilizan en el estudio de imágenes.

La obra *Curso de Lingüística General* (1916) de Ferdinand de Saussure inauguró la posibilidad, concretada después, de una ciencia general de los signos capaz de desarrollar un estudio con pretensiones científicas de la totalidad de la esfera cultural, al entender todo proceso comunicativo como un modo de lenguaje. El estudio que desarrolló Saussure entiende el lenguaje verbal como un modelo aplicable al resto de ámbitos de comunicación con signos, es decir, también gráfico o visual.

Para Saussure, el lenguaje –todo lenguaje– consiste en un sistema de signos arbitrarios susceptible de ser estudiado objetivamente. Comprender un lenguaje implica analizar su estructura, determinar la identidad e interrelaciones –articulación– de aquellos elementos que lo constituyen como sistema. Todo

lenguaje permite ser descompuesto en una serie limitada de unidades mínimas (por poner dos ejemplos evidentes, pensad en el lenguaje musical o en el matemático).

La noción de alfabeto visual referencia este conjunto de elementos básicos que constituyen el material de toda la información visual. Cualquier imagen o elemento gráfico y visual consistirá en una combinación efectiva de todos o algunos de los elementos del alfabeto visual; un alfabeto visual en el que pueden establecerse tres grupos genéricos de elementos: conceptuales, visuales y de relación.

En el primer grupo, el de los elementos conceptuales propios del lenguaje visual –entidades geométricas teóricas materializadas por signos gráfico-plásticos muy cercanos a su definición teórica–, el punto aparece históricamente destacado como la unidad mínima de expresión gráfica por antonomasia, el elemento de partida y creación de toda creación gráfica compleja. En la actualidad, en los nuevos entornos de naturaleza digital, el píxel toma su relevo.

3.2. Manipulación, diagramación y estructuración del espacio visual

La evolución digital de las formas de expresión y comunicación, y la de los propios sectores industriales implicados en el conjunto de actividades hoy tan propias del nuevo grafismo digital, promueven y al mismo tiempo evidencian un amplio proceso de transformación de los lugares antes comunes del profesional del diseño gráfico.

La revolución digital ha supuesto, sin duda, innumerables cambios en todos y cada uno de los aspectos que definían el campo y modo de trabajo tradicional del diseñador gráfico. En especial, sobre los procesos de trabajo y sobre los recursos utilizados para llevar a cabo su tarea.

A continuación, sin pretender por ello agotar el listado de elementos básicos del nuevo territorio de trabajo del diseñador gráfico digital, trataremos con detalle herramientas y temáticas como, entre otras, la diagramación y el uso de retículas digitales, los códigos de estilo en el grafismo digital, el uso de la gestión digital del color, o los distintos procesos de retoque y edición digital de imágenes.

Uno de los ejemplos paradigmáticos de la renovación en los procesos de diseño a la que aludimos lo ofrece sin duda el tratamiento gráfico del espacio en los entornos de creación digital. Frente a la fijación de límites y la estabilidad dominante en los espacios de representación gráfica tradicional, la facilidad de generar gráficos dinámicos, la integración de múltiples plataformas y so-

portes multimedia, así como el carácter múltiple, fragmentado y en continua transformación de los elementos gráficos virtuales, favorecen la ausencia de unidad y homogeneidad en el diseño gráfico y visual de los mundos virtuales.

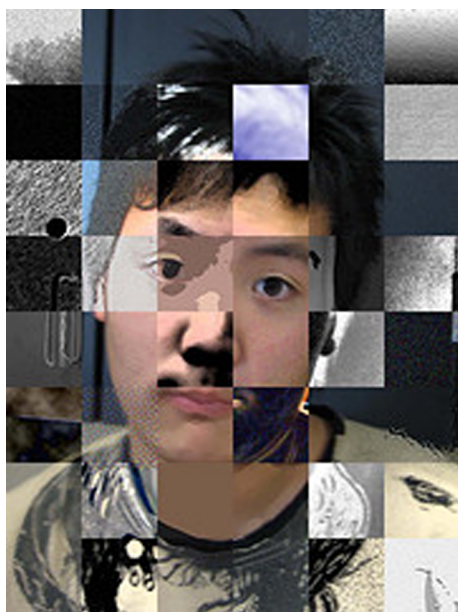
"Aunque los mundos virtuales generados por ordenador se suelen representar con perspectiva lineal, en realidad son conjuntos de objetos separados, sin relación entre sí. Desde el punto de vista de la abstracción del siglo XX, deberían considerarse regresivos".

Lev Manovich (1998). *Estética de los Mundos Virtuales*

A partir del Renacimiento, la introducción e implementación de la perspectiva geométrica como sistema de representación hegemónico en las artes visuales favoreció una producción visual y gráfica sistemática, organizada a partir de un punto de vista fijo e inmóvil que razonará el punto de vista, aspecto, iluminación y color de todos los elementos incluidos en una determinada escena en perspectiva.

En los sistemas tradicionales de representación moderna, los objetos y elementos gráficos, ubicados asimismo sobre soportes físicos, aparecen anclados e inamovibles, ofreciéndose de manera invariable e inalterable al público. El espacio visual tradicional es, predominantemente, un espacio fijo, estable y organizado.

Al contrario, los objetos y los elementos gráficos y visuales de naturaleza digital, con la pantalla como soporte al mismo tiempo múltiple y flexible, y potencialmente abiertos a su retoque y manipulación infinita, aparecen predominantemente dúctiles, en el interior de campos visuales y de espacios de representación gráfica.



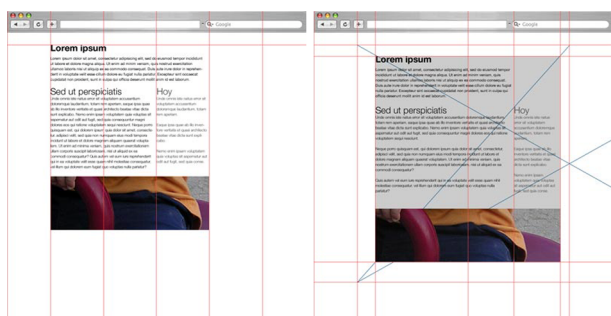
Adam Huang, *Photoshop Filters*, 2007.

El software de producción y tratamiento de imágenes por ordenador abre una era de extrema facilidad de manipulación, transformación y distorsión de la imagen. La era digital propone así una nueva condición del espacio visual dominada por la alterabilidad.

El nuevo espacio de representación digital se concibe así en numerosas ocasiones como un simple agregado de objetos, superpuestos y amontonados unos junto a otros, pero sin someterse a un espacio de representación homogéneo ni unitario. La yuxtaposición, mezcla e hibridación dominarán el tratamiento espacial de numerosas composiciones digitales.

Es éste un espacio de representación extremadamente libre e ilimitado, en el que los elementos gráficos parecen flotar y disponerse de modo azaroso, hasta alcanzar una nueva perspectiva liberada de anclajes y sujeciones.

Junto a la "libertad espacial" que hemos señalado anteriormente, los medios digitales facilitan y abren asimismo nuevas posibilidades de gran alcance expresivo y compositivo al (habitual) uso de retículas en el trabajo del diseñador gráfico. Todos los programas de edición gráfica incorporan distintas opciones para trabajar (y jugar) con retículas.



Variación de la disposición y diagramación del espacio visual en un proceso de maquetación de texto fruto de la distinta retícula base

El uso de retículas para la diagramación del espacio visual resulta fundamental para ayudar a crear una composición coherente. Las retículas y los diagramas son estructuras que se utilizan en el proceso de trabajo, pero generalmente invisibles en el resultado final.

Lógicamente, los elementos gráficos se ubican y ajustan en ellas siguiendo unas determinadas pautas. Las retículas usadas por los diseñadores suelen estar basadas en la repetición de determinados módulos gráficos. Igualmente, suelen ir acompañadas por líneas que diagraman de manera repetitiva el espacio visual, aunque sin llegar a formar elementos regulares. Otra opción muy habitual, y útil, consiste en desarrollar divisiones del plano de la composición derivadas de las proporciones y de la estructura del marco.

Las retículas y las guías son, sin duda, herramientas esenciales para diseñar con precisión, organizar de manera estable y regular la disposición de nuestro trabajo y, al mismo tiempo, garantizar la escalabilidad de nuestros diseños, sean éstos de naturaleza vectorial o no. Resulta fundamental analizar y diagnosticar de manera adecuada el objetivo de comunicación gráfica que se pretende satisfacer antes de proceder a crear una nueva retícula, pues ella será

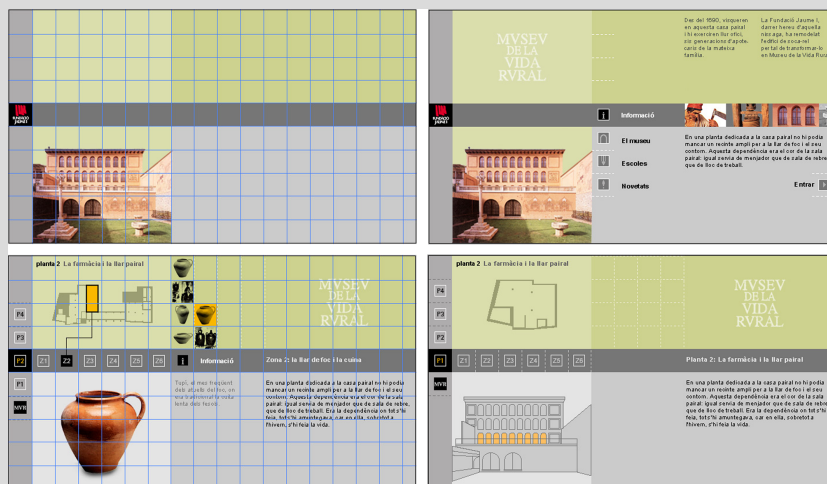
Dirección web

Imágenes obtenidas en:
<http://www.alzado.org>

la base sobre la que se asentarán todos los elementos gráficos y, por tanto, la que definirá por primera vez (y en cierto sentido también última) el estilo de comunicación y el resultado o fracaso de éste.

El proceso de trabajo con retículas

En el diseño web, las retículas facilitan enormemente el trabajo de diseñador, pues permiten automatizar no sólo la colocación de los elementos en un *layout*, sino también el habitual recorte y retoque preciso de los elementos en el proceso de edición final.



Proyecto website *Museu de la Vida Rural*. Estudio de diseño lamosca. Cliente: Fundació Jaume I

Más allá del aprovechamiento (posible) de estructuras, guías y/o retículas básicas predeterminadas que faciliten de modo automático el software de edición gráfica que estemos usando, un diseño profesional pide en numerosas ocasiones la creación de una retícula específica, creativa y original, adaptada a las necesidades del encargo, alterando las retículas comunes a base de columnas, márgenes y espacios horizontales y verticales regulares.

Resulta muy recomendable iniciar el proceso de diseño de una retícula original realizando numerosos bocetos y pruebas hasta alcanzar una solución satisfactoria a nuestros intereses. La selección final de una opción entre la infinita variedad de opciones posibles facilitará o dificultará enormemente poder proporcionar al trabajo de diseño gráfico posterior un nivel, estilo y connotaciones adecuadas.

3.3. Ajustes y optimización de imágenes

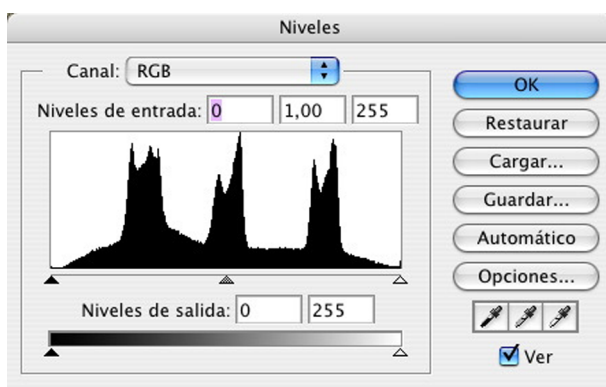
El software de producción y tratamiento de imágenes por ordenador inaugura una era de extrema facilidad de manipulación, transformación y distorsión de la imagen. La era digital propone una nueva condición de lo visual y de la representación, dominada por posibilidad *ad infinitum* de ajustar y desajustar las imágenes.

El proceso de edición final de una imagen requiere siempre adaptarse a las características y necesidades concretas de cada proyecto de diseño, saber seleccionar adecuadamente aquellas opciones útiles y saber desechar todas aquellas opciones inútiles que se nos ofrecen. Un conjunto significativo de elementos básicos –forzosamente incompleto– que resulta recomendable aplicar en el tratamiento y ajuste básico de un archivo gráfico digital para que la imagen final resulte óptima implicaría, por ejemplo:

- Recortar la imagen para obtener el tamaño final.
- Ajustar las dimensiones y la resolución de la imagen.
- Evaluar y modificar si conviene la composición global visual de la imagen.
- Ajustar el rango tonal.
- Eliminar dominantes de color.
- Eliminar polvo, rayadas y otras impurezas.
- Aplicar máscara(s) de enfoque.

Igualmente, y debido a que el destino final de una imagen puede ser variado, muy habitualmente necesitaremos redimensionarla o remuestrearla para obtener las dimensiones y la resolución adecuadas a cada finalidad específica.

Asimismo, la evaluación visual de la imagen es fiable si –lógicamente– se ha calibrado previamente el monitor de manera correcta, lo que garantiza que aquellas dominantes de color y desviaciones en el contraste o el brillo que se visualicen en pantalla serán realmente de la imagen, y no un efecto visual provocado por el desajuste de los parámetros del monitor.



Importancia y utilidad del histograma. Adam Huang (2007). *Photoshop Filters*

Un ajuste (y/o desajuste) habitual en el retoque y la edición de imágenes y gráficos digitales lo constituye la denominada **dominante de color**. La dominante de color puede surgir, involuntariamente, por motivos muy diferentes: un desajuste en las preferencias del dispositivo de captura, en el balance de blancos de la cámara o en alguna preferencia del software de escaneado, entre otras razones posibles.

Ahora bien, conviene comprender cómo más allá de su aparición involuntaria o errónea, la dominante de color supone en la actualidad para el diseñador una opción más de definición gráfica a su antojo. En el software de tratamiento gráfico, resulta habitual y común disponer de distintas opciones y controles para corregir de distintas maneras niveles de color, curvas de color o el equilibrio de color de una imagen.

Anton Corbijn: desajustes válidos



La corrección y la búsqueda del equilibrio cromático no deben ser consideradas las únicas opciones posibles. En ocasiones, la incorrección y los desajustes en la imagen resultarán la mejor solución. Las exitosas y válidas series fotográficas "de autor" de Anton Corbijn, para grupos como Eagle Eye Cherry o U2, resultan ejemplares y emblemáticas de ello.

3.4. Herramientas "libres" de diseño y creación gráfica digital

El trabajo del creador gráfico contemporáneo no debería depender ya únicamente de los periódicos avances interesadamente pautados y de las actualizaciones de las herramientas de software comercial de autor. A su alcance se encuentran también, y muy especialmente, los crecientes territorios del software libre (*freeware*), en los que numerosos foros y comunidades virtuales de desarrolladores se dedican a incrementar a diario, de modo imaginativo y original, el catálogo de aplicaciones, filtros y *plug-ins* de tratamiento gráfico.

Origen e ideología del software libre



El término *free software* fue acuñado en la década de los ochenta por Richard Stallman (en la imagen) y se convirtió rápidamente en algo más que una mera cuestión tecnológica. Hoy podemos hablar, sin ambages, de la existencia de una auténtica corriente filosófica y sociológica que ha crecido alrededor de esta expresión. En algunos entornos, especialmente en sectores empresariales, el término *free* provoca cierto recelo, sobre todo por la ambigüedad de esta palabra en inglés, que tanto puede significar 'libertad' (como en *free speech*) como 'gratuidad' (como en *free beer*).

De acuerdo con la caracterización establecida por la misma Free Software Foundation (la organización internacional fundada en 1985 por el propio Richard Stallman para el desarrollo y la promoción del software libre), un programa es software libre siempre y cuando los usuarios de éste tengan garantizadas cuatro libertades básicas. A saber:

- La libertad de ejecutar el programa sea cual sea su propósito.
- La libertad de estudiar y modificar el programa para ajustarlo a sus necesidades.
- La libertad de redistribuir copias, ya sea de manera gratuita, ya sea a cambio del pago de un precio.
- La libertad de mejorar el programa y luego hacerlo público para el bien de toda la comunidad.

Nótese cómo en contra de lo que resulta una acepción errónea habitual, la utilización de software libre no implica forzosamente su gratuidad. Cualquier programa libre debe estar disponible para su posterior uso, desarrollo o distribución comercial –siempre y cuando respete las cuatro libertades básicas a las que hemos hecho referencia–. Software libre no implica "software gratis" o "software de precio cero". Debemos evitar interpretar su uso y promoción como una mera cuestión de precio. Su implantación social y cultural debería ser, e implicar, mucho más que eso.

El software libre implica, ante todo, fomentar y garantizar que todos los usuarios de un programa tengan la libertad de cooperar con otros al usarlo, y poder así compartir y hacer extensibles sus mejoras al resto de la sociedad. Implica asumir de manera plena y coherente una perspectiva ética comunitaria, una ideología cooperativa de trabajo responsable por el bien común. Implica, en definitiva, compartir de manera libre y horizontal todo nuevo conocimiento tecnológico, en aras de una sociedad globalizada más justa y libre.

Las posibilidades y herramientas "libres" de edición y retoque digital crecen a diario. La lista de filtros automáticos y semiautomáticos crece constantemente, lo cual facilita enormemente el trabajo del creador gráfico contemporáneo. Existen numerosas herramientas y recursos de software libre destinados específicamente al retoque y al tratamiento de imágenes y gráficos digitales, tanto de tipo *bitmap* como de tipo vectorial.

Programas como **The GIMP**, **Skencil** o **Inkscape** ilustran y corporeizan las posibilidades crecientes de crear y producir proyectos de diseño mediante el uso de herramientas y recursos libres, gratuitos, con libertad para ser ejecutados por todas partes, para ser adaptados a nuestras necesidades, para ser redistribuidos, así como para mejorar y hacer públicas y acceder a sus mejoras.

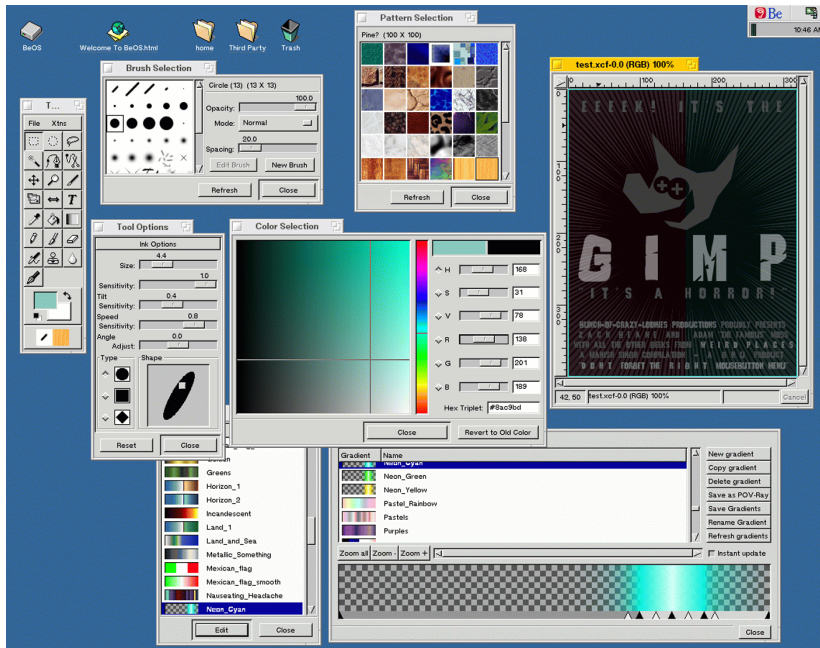
The GIMP resulta en la actualidad un avanzado programa libre para el tratamiento de gráficos digitales, con capacidades profesionales de retoque y edición de gráfica digital. Puede ser empleado como una herramienta simple de dibujo digital y, a la vez, como un programa experto de retoque fotográfico, con capacidad de proceso, de generación de visualizaciones realistas, así como de conversión y de optimización de gráficos digitales.

Sus herramientas de dibujo y pintura incluyen todas y cada una de las posibilidades habituales en este tipo de software: lápiz, pincel y aerógrafo entre otras muchas, así como herramientas de selección y transformación tanto de gráficos como de texto. Soporta casi todo tipo de formatos (GIF, JPEG, PNG, XPM, TIFF, TGA, MPEG, PDF, BMP y otros), canales alfa para la edición de transparencias y tiene una capacidad infinita para la adición de conectores (*plug-ins*), en permanente proceso de creación colectiva y compartida en cualquier parte de la Web.

GNU Image Manipulation Program

The GIMP, acrónimo de GNU Image Manipulation Program, nació originalmente de un proyecto de Spencer Kimball y Peter Mattis para la Universidad de California, Berkeley. The GIMP es una aplicación gráfica que puede resultar útil tanto al usuario novel como al avanzado. Se trata de un programa extremadamente potente y versátil, adecuado tanto para tareas leves de retoque fotográfico, como para la creación y el diseño avanzado de imágenes nuevas y originales.

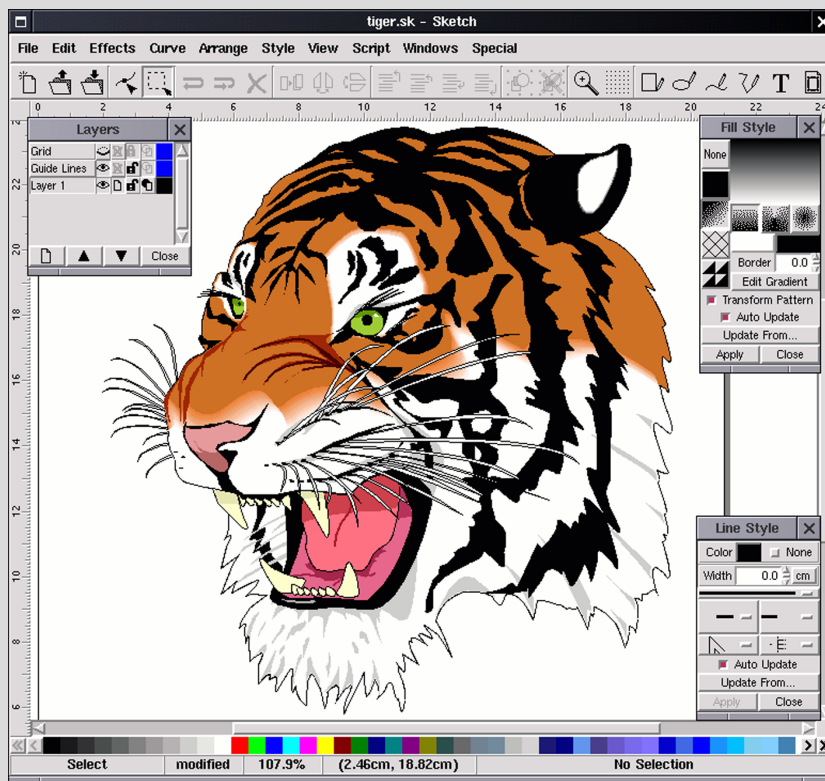
Como software libre, The GIMP resulta accesible bajo la GNU General Public License y tiene actualmente versiones disponibles para la mayoría de las plataformas. Las versiones están disponibles para Solaris, SunOS, HP-UX, IRIX de SGI, GNU/Linux, FreeBSD, así como para los entornos Mac OS X y Windows.



Los entusiastas, voluntarios y desarrolladores de The GIMP han escrito y puesto a disposición pública y libre centenares de estos conectores como por ejemplo *plasma*, *map*, *to*, *sphere*, *fade*, *mosaic*, *line*, *integral*, *convolution*, *motion*, *blur*, *engrave*, *page*, *curl*, *sparkle*, *lens*, o *flare*, que amplían sus efectos y opciones creativas. A la vez, The GIMP es también capaz de leer incluso formatos gráficos vectoriales, como por ejemplo PostScript o SVG.

Si The GIMP destaca como herramienta libre de edición de gráficos de mapa de bits, Skencil e Inkscape (entre otros proyectos de software existentes) lo hacen como herramientas libres de producción y tratamiento de gráficos vectoriales. En el primero, entre sus características más significativas figura su capacidad de transformación de texto a imagen, el cómodo trabajo con curvas de Bézier, la posibilidad de exportación a ficheros de tipo EPS o el desarrollo de texto a lo largo de una trayectoria predeterminada libremente.

Skencil e Inkscape



Pantalla de trabajo en Skencil

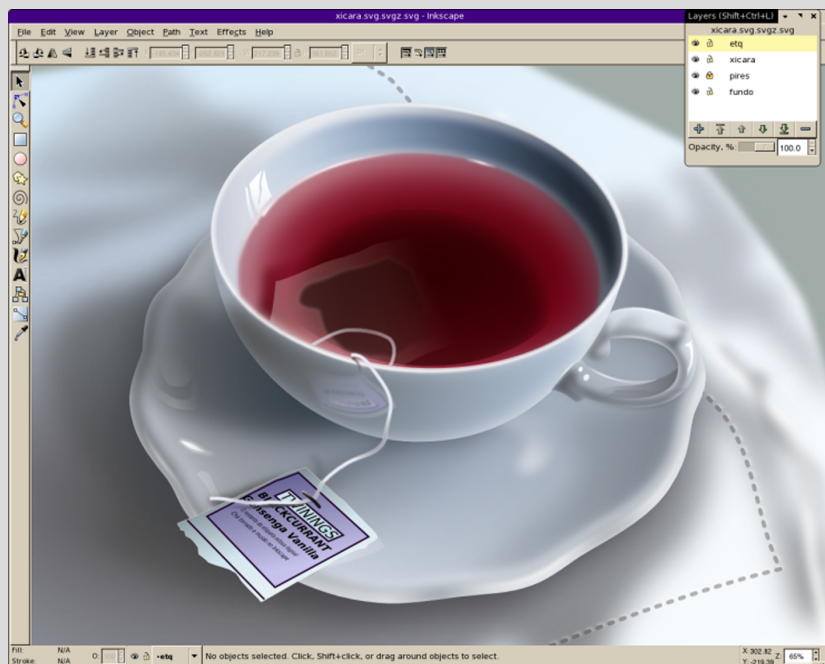


Ilustración final mediante Inkscape

Skencil es un programa libre a la vez nuevo y viejo. Skencil es el nuevo nombre (sugerido por Frank Koormann) con el que ha sido rebautizado recientemente su predecesor Sketch, desarrollado originalmente por Bernhard Herzog. Aun cuando hoy Skencil se publica en los términos de la GNU General Public License, parte de su código fuente se distribuye bajo licencia Python. Skencil trabaja en plataformas GNU/Linux, FreeBSD, Solaris, AIX y también, más recientemente, en entornos Windows a partir de una versión desarrollada por Joonas Paalasmaa.

A la vez, y como ya hemos visto también con The GIMP, Skencil admite numerosos *plug-ins* externos que amplían las funcionalidades del programa. Entre otros muchos, destacan conectores como GeoObject (capaz de importar los archivos de ArcView a Skencil), Graphic (que permite la importación de líneas y gráficos simples), JapaneseText (un *plug-in* de Tamito Kajiyama que posibilita y facilita el dibujo de caracteres japoneses) o TexText (obra de Christian von Ferber).

3.4.1. La constelación dinámica del software libre

Más allá de las referencias específicas a The GIMP o a Skencil, conviene recordar una vez más cómo la constelación del software libre presente en la Red, resulte o no específicamente focalizada en herramientas de dibujo y creación gráfica, está en continuo proceso de redefinición, transformación y crecimiento.

Diariamente, nuevos proyectos se añaden, mientras que otros se adaptan o cambian en función de nuevos intereses o necesidades fruto de la condición radicalmente cambiante del presente de la acción comunicativa digital. Lo que sigue es un breve listado representativo (forzosamente parcial) de la actualidad y vitalidad de cinco fuentes de información y comunidades virtuales colaborativas en la actualidad activas y existentes para la promoción y la difusión del software libre.

- **GNU.** Iniciado en el año 1984, el proyecto GNU ejemplifica el trabajo colectivo de desarrollo de un completo sistema operativo libre, así como de diferentes aplicaciones específicas de éxito como por ejemplo The GIMP, manteniendo estrechos lazos con la misma Free Software Foundation.
- **SourceForge.** Sitio web que aloja y centraliza centenares de proyectos activos de desarrolladores de código abierto, al tiempo que facilita a éstos un amplio catálogo de servicios en línea.
- **Gnome.** Organización que reúne una plataforma de desarrollo y una completa herramienta de autoedición para Unix y GNU/Linux. Gnome es a la vez una activa comunidad de profesionales y voluntarios expertos desarrolladores de software libre.
- **Python.** Sitio web del lenguaje de programación orientado a objetos del mismo nombre. Bajo su licencia se difunden partes significativas de programas libres como por ejemplo Skencil.
- **Hispalinux Website.** De la activa Asociación de usuarios españoles de GNU/Linux, resulta una fuente de información y comunicación clave de recursos, foros e iniciativas de trabajo cooperativo en software libre del conjunto del Estado español.

4. Claves en diseño gráfico y comunicación multimedia

4.1. Códigos de estilo

La saturación y densidad comunicativa tan propia de la cultura visual contemporánea obliga a los agentes comunicativos que quieran destacar y singularizarse en su seno a una gran tarea y esfuerzo por conseguir diferenciarse y mantener una identidad propia con respecto al resto. La identidad gráfica designa precisamente una de las estrategias básicas de comunicación visual destinadas a tal fin: el mantenimiento de una línea común y coherencia distintiva del conjunto de los elementos gráficos de un determinado producto, servicio u organización.

Actualmente, el reciente (y creciente) proceso de digitalización gráfica facilita enormemente el trabajo de definición de una serie de atributos comunes intrínsecos de un determinado sujeto (producto, empresa, institución, etc.), así como del sistema de signos visuales y gráficos asociados a éste.

Identidad gráfica

El concepto de identidad gráfica designa la serie de atributos intrínsecos de un determinado sujeto comunicativo (producto, empresa, institución, etc.) y el sistema de signos gráficos asociados a éste.

Como si de un principio de selección natural se tratase, la identidad gráfica cumple una larga serie de funciones prioritarias: permite distinguir los productos, señala visualmente los valores asociados a una organización, homogeneiza los mensajes de un emisor y facilita la diferenciación de las partes de un sistema de elementos (productos o empresas asociadas).



Gorillaz, de Jamie Hewlett. El conjunto de elementos de gráfica publicitaria y comunicación visual del grupo musical Gorillaz, obra de Jamie Hewlett, ejemplifican de modo sobresaliente el mantenimiento de un código de estilo (sin duda singular) de manera homogénea, coherente y claramente identificativa.

Cabe distinguir dos ámbitos de actuación específica en los programas de identidad gráfica:

- 1) El mantenimiento sistemático de una línea de tratamiento gráfico, tipográfico y cromático coherente para una determinada aplicación o producto concreto.
- 2) La creación y el diseño de marcas y programas integrales de identidad corporativa.

En el primer caso, el mantenimiento de un (necesario) programa de identidad gráfica común supone una sistematización de los elementos gráficos del sujeto sobre el que se realiza. La coherencia y la línea gráfica perseguidas deberán integrar los aspectos formales y comunicacionales en una propuesta común, capaz de dar respuesta a los objetivos perseguidos por el programa de identidad gráfica proyectado.

Línea gráfica y rasgos estilísticos

Conseguir una línea gráfica coherente pasa, en primer lugar, por diferenciar de un modo sistemático aquellos rasgos estilísticos en las comunicaciones que realice un determinado sujeto de actuación. Los rasgos estilísticos son los siguientes:

- **Rasgos estables:** son aquellos que permanecerán inalterables mientras se mantenga vigente el programa de identidad gráfica propuesto; por ejemplo, el uso básico de determinada tipografía o de determinado color de reproducción de los elementos gráficos asociados a la marca, y que deberá presentarse de modo uniforme en aplicaciones tan variadas como *websites*, CD promocionales, *banners*, publicidad exterior o papelería gráfica, por citar sólo algunos ejemplos posibles.
- **Rasgos alternativos:** consistirán en elementos gráficos que aparecerán, o no, en función de determinadas situaciones o demandas comunicativas, pero que formarán parte igualmente del programa de identidad gráfica inicial; por ejemplo, tipografías para informaciones inusuales o elementos gráficos vinculados a ciertas comunicaciones específicas.
- **Rasgos libres:** estarán constituidos por aquellos elementos gráficos aceptables, siempre y cuando no entren en contradicción con el programa de identidad estable y alternativa, pese a no formar parte de éste de un modo específico.

La consecución de la identidad gráfica en un proyecto de diseño gráfico supone asimismo el desarrollo y la implementación de determinados códigos de estilo unitarios (leyes, reglas y normas de aplicación). En especial, resulta fundamental el establecimiento de:

- código gráfico (elementos gráficos e imágenes),
- código tipográfico (familias tipográficas, jerarquías, márgenes, etc.) y
- código cromático (paleta de colores).

Hotel Omni Design Taglia
Diseño de MariMud 2003-2006



Mario Eskenazi... Ommmmmmmm!
Mario Eskenazy, premio nacional de Diseño en el año 2000, es el responsable del diseño y de la excelente comunicación gráfica y corporativa del Hotel Ommm en Barcelona (2003-2006), un trabajo que muestra su sobria disciplina para el mantenimiento de una línea gráfica común depurada, coherente y unitaria en todos y cada uno de los elementos visuales de comunicación vinculados al hotel que ha motivado su trabajo.

Igualmente, la creación de un manual de identidad gráfica para una página o proyecto web debe recoger un amplio abanico de pautas y especificaciones sobre los tratamientos admitidos o rechazados de elementos gráficos e imágenes que vehiculará la página web y/o aplicaciones web en cuestión, así como las prioridades o exclusiones de determinadas gamas de color sobre otras.

Una página web se caracteriza generalmente por su arquitectura abierta, que permite el acceso desde cualquiera de los desplegables o secciones que la conforman. La identificación de todas estas secciones deberá responder a la posibilidad de que, para un usuario hipotético, cualquier página interior pueda convertirse en página inicial.

Así, sin abandonar lógicamente la prioridad de la página inicial de acceso como portada-puerta de entrada, los signos de identidad en un proyecto de diseño web deberán extenderse a todas y cada una de las páginas y secciones interiores, cuando menos parcialmente, dotando así al conjunto resultante de una identidad gráfica propia y coherente en su diversidad.

El tratamiento gráfico de la información para el diseño y la producción de páginas web tiene en los símbolos gráficos y tipográficos uno de sus dominios esenciales. Elementos fundamentales en el conjunto del código gráfico previsto, la profusión y transformación acelerada de nuevos tipos deberá –tal y como hemos indicado ya– resultar respetuosa con el estilo gráfico adoptado para el conjunto de la página web, partiendo ya desde su integración en un código tipográfico y cromático afín.

Volumeone: visual communication



El diseño y la producción de una página web debe atender a la creación y el mantenimiento de determinados códigos de identidad del conjunto de apartados y desplegados que la integran. Las fuentes tipográficas que hay que utilizar, el interlineado general y de los casos concretos, las matrices básicas de color o las retículas establecidas para cada sección son sólo algunos de los elementos que hay que considerar. Los (premiados) proyectos del estudio de diseño multimedia volumeone (en la imagen) resultan ejemplares en este sentido.

Diseño y comunicación

Diseño gráfico y comunicación visual se confunden. La vieja controversia histórica formalismo-funcionalismo es hoy una ya desgastada polémica. El éxito comunicativo de una determinada propuesta de diseño gráfico consiste en la satisfacción del apartado formal y del apartado funcional, entendidos ya no como rivales, sino como elementos que hay que complementar con éxito.

Se tratará de satisfacer tanto las características formales como las características funcionales del proyecto. Un buen diseño es aquel que cumple de manera satisfactoria las finalidades comunicativas, tanto funcionales como formales, para las que ha sido realizado. Diseño gráfico es comunicación visual.

4.2. Color y comunicación gráfica

Tal y como ya hemos señalado en el apartado anterior, el uso y la gestión digital del color constituyen sin duda uno de los elementos más significativos del diseño gráfico digital. De manera radicalmente innovadora en comparación con su uso y gestión tradicional, la información acerca del color en los archivos gráficos digitales aparece estrictamente codificada por la cantidad de información utilizada para representar cada píxel (profundidad de color) y por el sistema de coordenadas empleado para describir numéricamente los colores (modo de color).



Un maestro –ayer y hoy– en el uso del color, Milton. Ayer como hoy, las ilustraciones y el conjunto de la obra de Milton Glaser (1929), uno de los maestros de la historia moderna del diseño gráfico, ejemplifican la importancia y el rigor en el uso y gestión de los colores que debe regir en el trabajo de todo grafista. En la imagen: cartel promocional para Bob Dylan, 1966.

En la comunicación gráfica, el uso y la gestión del color adquieren gran importancia. Sólo hay que pensar en cómo asignamos de manera directa e inmediata determinados colores a determinadas marcas o productos. En este sentido, la

gran facilitación de la gestión, la transformación y la definición cromática que abren todos y cada uno de los recientes programas de edición y tratamiento de imágenes resulta clave para alcanzar el éxito comunicativo en nuestros días.



Oscar Mariné Brandi: ilustración digital y color. Ilustrador y grafista de reconocido (y merecido) prestigio, Oscar Mariné Brandi articula su trabajo a partir de un uso intenso del color como elemento formal básico en todas y cada una de sus obras. En la imagen, reproducción del cartel original para el film *Todo sobre mi madre* (Pedro Almodóvar, 2000).

El color tiene especial importancia en todos los órdenes y niveles de la acción comunicativa, tanto para el diseño de información –por ejemplo para un proyecto de señalética urbana–, como para la interfaz de un determinado catálogo empresarial consultable en línea.

Hay que elegir siempre un contraste que diferencie texto y fondo y que permita una buena legibilidad. Si se utiliza un código de color (como por ejemplo en las líneas de metro de una ciudad), se debe procurar que no haya ambigüedades y que el código seleccionado permita su adaptación a la pluralidad de soportes, canales y sistemas de visualización (multiplataforma) existentes.



Researchstudios: tipografía y color para la Web. En las imágenes, mapa interactivo para el *website* del Mundial de Fútbol celebrado en Alemania en el año 2006, y tarjeta interactiva navideña autopromocional, ambas obras de Research Studios, una reconocida empresa de diseño web europea que destaca actualmente por su cuidado trabajo tipográfico, en el que los juegos y elementos de color adquieren una importancia capital.

No conviene olvidar igualmente cómo en el ámbito del grafismo digital resulta fundamental asumir aún hoy una larga serie de limitaciones: las distancias y diferencias existentes en cuanto a la visualización del color en función del periférico o dispositivo de monitorización o impresión seleccionado.

Los monitores RGB muestran más colores de los que se pueden obtener mediante el sistema de impresión. A la inversa, no es posible representar ciertos colores CMYK en pantalla, pues se trata de naturalezas distintas de representación del color. Mediante pruebas de color, se intenta subsanar esta dificultad, presente en todo proyecto gráfico que combine su presentación en los dos medios, pantalla/impresión. Para ello, se debe calibrar el monitor al máximo en relación con los sistemas de salida empleados para conseguir los colores deseados.

La cuestión del color en el mundo digital es uno de los aspectos más difíciles de controlar, puesto que numerosos factores inciden en su impresión final: calibración del monitor, estado de las tintas de impresión, calidad y tecnología de los distintos *outputs*, temperatura ambiente y tipo de papel, entre muchos otros; se requiere, por tanto, nuestra atención plena, así como un estricto y esmerado control.

4.3. Uso y gestión de formatos y fuentes tipográficas digitales

La explosión digital de las últimas décadas ha expandido y actualizado de manera radical el significado tradicional del término *tipografía* (*tipo* ['carácter'], *grafos* ['escritura']). La digitalización ha supuesto para el arte tipográfico unas posibilidades ilimitadas de creación, gestión, composición y experimentación con tipos, ahora intangibles y escalables.

La repercusión y los ecos de la tipografía digital se muestran de manera explícita en todos y cada uno de los ámbitos tecnológicos que nos rodean. La flexibilidad y las posibilidades que ofrecen las fuentes y los tipos digitales han permitido su irrupción de pleno en la edición o autoedición de prácticamente la totalidad de los procesos comunicativos que nos envuelven.

"Seguramente, la revolución más radical en términos visuales de esta década digital, mucho más que en el tratamiento digital de la imagen o en la realidad virtual, habrá que buscarla en el fuerte crecimiento de la tipografía. La aparición de los ordenadores personales en nuestros estudios ha puesto también en nuestras manos, mediante el software adecuado, las más potentes herramientas para la fundición digital de caracteres.

El efecto ha sido fácilmente cuantificable: las 5.000 fuentes que catalogaban los más completos muestrarios de tipos de hace un par de décadas se han multiplicado por más de 10 en los últimos años y todas están disponibles en alguno de los formatos digitales necesarios, en tiendas de informática, papelerías técnicas o en Internet [...]. Se ha producido el diseño frenético de nuevos tipos, el rediseño de gran parte de los clásicos y la adaptación de diversos ojos tipográficos pretéritos".

José María Cerezo (1999). *Diseñadores en la nebulosa*.

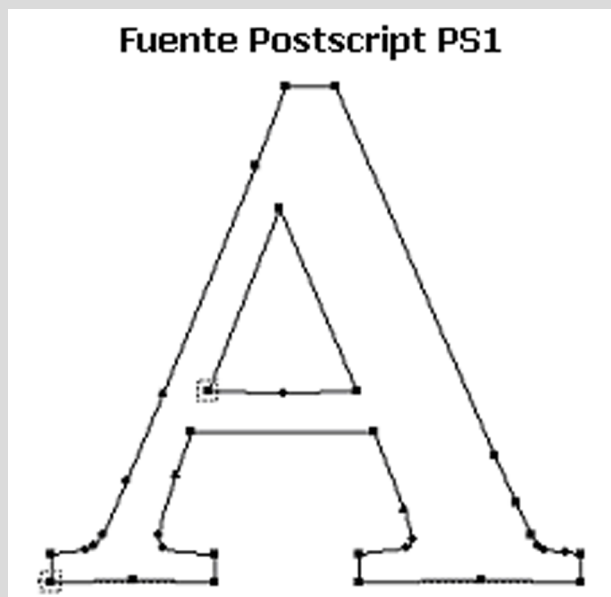
Fruto de su naturaleza algorítmica vectorial, las fuentes digitales son independientes de los sistemas físicos, permiten hasta la saciedad la actualización constante de nuevas versiones y revisiones de las familias tradicionales y resultan asimismo intangibles, extremadamente manipulables y dinámicas, sin peso ni lugar.

La naturaleza vectorial de las fuentes tipográficas digitales predominantes actualmente es así la base sobre la que se sustenta la posibilidad de transmisión e intercambiabilidad de los documentos tipográficos digitales, gracias a su independencia de los dispositivos concretos de entrada o salida.

Al definirse vectorialmente, los tipos digitales definidos por el contorno garantizan asimismo la calidad de su representación. Todos los dispositivos físicos y lógicos que toman parte en su procesamiento y representación parten y trabajan con un mismo archivo de información matemática y geométrica original.

En la actualidad, existen dos formatos de fuentes predominantes: *PostScript* y *TrueType*, junto al (ya no tan) nuevo formato *OpenType*, que prometía (sin éxito hasta la fecha) ser el formato de convergencia y superación de los dos primeros. El formato *PostScript* de fuentes digitales consiste de hecho en un lenguaje de descripción de página (PDL) que tiene asociadas una amplia colección de fuentes digitales (*PostScript* tipo 1, *PostScript* tipo 3, tipo 4, etc.). Este lenguaje *PostScript* de descripción de página permite codificar todos los aspectos de una página (márgenes, interlineados, posición de imágenes y fuentes, etc.). Así, un documento en *PostScript* permite ser impreso con idéntica apariencia en cualquier dispositivo de impresión.

Adobe Type 1: el primer estándar tipográfico digital



Desarrolladas originalmente por la firma Adobe en los años ochenta, *Adobe Type 1* (*PostScript* tipo 1), fue el primer formato aceptado como estándar de composición tipográfica, introducido e incluido en impresoras y filmadoras de alta resolución, así como en las bibliotecas tipográficas de importantes fundiciones y asumido por muchos programas del entorno Macintosh.

El formato *TrueType*, basado igualmente en la definición vectorial de fuentes por el contorno, fue desarrollado conjuntamente por Apple y Microsoft a partir de 1991. Una vez adoptado como formato de fuente por definición en el sistema operativo Windows, *TrueType* pasó a ser de facto el formato de fuentes tipográficas dominante y universal hasta la actualidad.

El formato *TrueType* no presenta diferencia aparente alguna con respecto al formato *PostScript* de tipo 1, aunque sí en cuanto a su definición y naturaleza de los archivos que las componen. En el entorno Windows, las fuentes *TrueType* se componen de un único archivo TTF, que suele instalarse en la carpeta Fuentes dentro del directorio Windows.

Asimismo, mientras que las curvas Bézier que definían al formato *PostScript* eran cúbicas, las curvas Bézier desarrolladas para el formato *TrueType* resultan cuadrangulares. Las fuentes *TrueType* están formadas por contornos definidos por curvas cuadráticas *B-Splines* (curvas Bezier cuadráticas) formadas por tres puntos de control (como los manejadores de un programa vectorial).

El formato OpenType

Anunciado ya en 1995 como el futuro de las fuentes digitales, el formato de fuentes *OpenType* (OT) resulta, cuando menos, controvertido. OT fue desarrollado conjuntamente por Microsoft y Adobe como el formato que finalmente facilitaría la convergencia y superación de los formatos *PostScript* y *TrueType* pero, aunque en el mercado existen ya numerosas tipografías desarrolladas con dicho formato, su predominio sobre TT y PS1 resulta aún lejana. El formato *OpenType* ofrece una serie de ventajas indudables. Permite utilizar un set de caracteres extendidos, en lugar de tener que trabajar con una fuente regular y otra experta para poder acceder a todos los caracteres. Y, lógicamente, debido a

su paternidad Microsoft-Adobe, resulta totalmente independiente de la plataforma donde se utilice. Las fuentes OT incluyen también en sus archivos una firma digital para evitar modificaciones posteriores de la fuente, seguramente una de las razones que han motivado su no popularización pese a sus ventajas.

Puestos ya en acción, ¿por dónde empezar nuestra composición de un bloque de texto digital? Quizá la primera, y al mismo tiempo la más compleja, cuestión que hay que decidir sea sencillamente la elección de tipo de letra de entre los miles existentes. Si lo que buscamos es obtener una buena legibilidad para un texto relativamente extenso, deberemos olvidarnos de letras ornamentadas. Lo mejor será optar por fuentes discretas y sencillas, que primen la simplicidad gráfica.

Serif frente a Sans Serif



¿Qué fuentes poseen una mejor legibilidad, las Serif (con remates) o las Sans Serif (de palo seco)? Esta cuestión ha sido y es aún sin duda una de las mayores controversias (sin solución) de la historia de la tipografía. Las tipografías de tipo Serif son aquellas tipografías cuyas letras se apoyan en una especie de pie y/o poseen algún tipo de remate (en mayor o menor media ornamental). En general, este "remate" aumenta la información de lectura sobre la letra y, por lo tanto, en un uso muy esencial y mínimo, puede decirse que resulta beneficioso para la lectura.

Por otro lado, las tipografías de tipo Sans Serif carecen de todo detalle, por lo que se las conoce como de "palo seco". Son fuentes de extrema simplicidad y depuración gráfica y, por lo tanto, de óptima legibilidad.

La controversia, simplemente, tomada de manera general, no posee solución aparente (¡aunque prácticamente toda la Web se nos presente con fuentes Sans Serif!). Pueden existir fuentes Serif de mejor legibilidad que determinadas fuentes Sans Serif, y al contrario. En el detalle está la solución.

Una vez seleccionada la fuente idónea para el uso que nos propongamos, debemos proceder a la elección de tamaño del cuerpo de ésta. En general, el tamaño más corriente para el texto normal estará entre los 8 y los 12 puntos (considerando que un punto equivale a 1/72 de pulgada).

No existen reglas fijas, y en la elección del tamaño del cuerpo de una fuente intervienen muchas veces aspectos de gustos o modas, pero si trabajamos en una composición web con múltiples columnas estrechas, se puede llegar a reducir el tamaño a 8 o 9 puntos. Al aumentar las proporciones de la columna o al hacer uso de títulos y subtítulos, procederemos a aumentarlo proporcionalmente. Debemos recordar siempre que debe usarse un cuerpo de letra apropiado para el tipo de texto seleccionado.

WORST OF THE WEB™

Ejemplos de errores de diseño y composición tipográfica. En fuentes de recursos de mal diseño y errores de composición web como "Worst of the Web", "Web pages that Suck" o "lettererror" pueden encontrarse abundantes ejemplos de la confusión que provoca el uso de muchas y distintas tipografías en una misma pantalla.



Para aprender y comprobar las consecuencias de errores habituales en el uso de tipografía para la Web, podéis visitar LettError, una web dedicada exclusivamente a estudiar y mostrar errores tipográficos comunes.

No todas las fuentes poseen las mismas proporciones y/o apariencia visual. Frente a fuentes más condensadas como las Times New Roman, a las que un tamaño de 8 puntos las deja extremadamente reducidas, existen fuentes como las Avantgarde con un carácter más amplio y dimensionado. Hacer uso de distintas tipografías en una misma composición de texto debe siempre considerarse especialmente. Sin llegar a descartarlo, el uso de distintas tipografías debe mantener en todo momento la coherencia global de la composición o del sitio web.

Nunca es bueno el uso de muchas tipografías distintas para usos estándar en un mismo texto, pues provocaría de manera inmediata una sensación de confusión y desorganización gráfica. Parecería un catálogo tipográfico. Como norma general, no se debe superar (incluidas cursivas o negritas) el uso de 4 modalidades distintas de letra o fuente.

Asimismo, el trabajo tipográfico para un medio impreso ejemplifica una situación de máximo control en contraste con la situación que presenta actualmente la Web. Frente a la posibilidad de decidir y verificar hasta el más mínimo detalle del "cómo" se imprimirá finalmente un titular o bloque de texto sobre el papel, la tipografía web resultará mucho más ingrata y, en ocasiones, incluso frustrante. Aún son numerosas las limitaciones que el medio tecnológico digital impone al trabajo del diseñador web.

Entre el listado inicial de variables que dificultan nuestro control exacto sobre la apariencia decidida de un determinado trabajo de tipografía para la web, debemos considerar aspectos como por ejemplo que los tamaños de las fuentes son distintos en diferentes ordenadores –la misma fuente del mismo tamaño no se representa de igual manera en un sistema basado en Windows que en uno basado en Mac–, o que no todo el mundo posee las mismas fuentes –al especificar el tipo de fuente con una etiqueta .html puede que haya personas que no tengan instalada dicho tipo de letra.

Así, la principal limitación para el diseñador web consiste en la falta de un control preciso sobre el producto final, sobre cómo aparece éste ante los ojos del usuario final. Dos aspectos tan básicos como el color –los colores varían de monitor en monitor– y la diagramación –moldeable según la configuración de los monitores– no resultan accesibles para el diseñador web, lo que condena su trabajo a un cierto grado de deriva en su concreción final.

4.4. Experimentación con tipos

Hasta el momento, hemos focalizado de manera dominante nuestra atención sobre un uso determinado de las fuentes tipográficas: las destinadas a facilitar la transmisión y legibilidad de bloques de texto. Más allá de dicha función, existe también un amplio catálogo de fuentes tipográficas creativas, no tan válidas seguramente para componer textos extensos de modo habitual, pero sí para crear títulos, composiciones plásticas y ornamentaciones de gran cromatismo y riqueza formal.

Fundiciones e iniciativas tipográficas (digitales) hispanas



Entre las numerosas fundiciones digitales dedicadas a la exploración creativa de nuevos tipos en España, merecen destacarse dos pequeñas pero ricas fundiciones nacionales: **Typerware** (1996-2001), en manos originalmente de Andreu Balius y Joan Carles P. Casasín, y **Type-O-Tones** con, entre otros, Joan Barjau, Enric Jardí, Laura Mese-

guer y José Manuel Urós, cuyo *website* ofrece de nuevo un amplio repertorio de fuentes originales a partir del rediseño de fuentes clásicas o de la adaptación y sistematización de fuentes de orígenes dispares al medio digital. Cabe destacar igualmente el trabajo en solitario de Andreu Balius, así como encuentros e iniciativas recientes como *Lletraferits*.

Uno a uno, en anteriores apartados, hemos descrito los distintos elementos que debían inhibir al tipógrafo en aras de la claridad y facilidad de la lectura de textos: adecuación correcta de las proporciones, tamaño del cuerpo, interlineado, interletraje, diseño de los párrafos o tipologías de justificación, por citar sólo algunos de ellos. Por el contrario, se tratará ahora de liberarse de todas las preconcepciones propias de la "corrección" tipográfica, dejar de lado lugares y pautas comunes, y atreverse a experimentar de manera autónoma sin un fin determinado que guíe nuestro trabajo.

La noción contemporánea de "deconstrucción", que tiene su origen en el pensamiento de Jacques Derrida, referencia una estrategia metodológica destinada a llevar al límite un ámbito (la metafísica) para así mostrar las grietas, los desajustes y las falacias que lo constituyen. En la actualidad, resulta pertinente aplicar dicho análisis al amplio abanico de estrategias y procesos prácticos de resquebrajamiento del uso convencional de las técnicas tradicionales tipográficas que ha provocado la revolucionaria experimentación tipográfica digital.

La experimentación deconstructiva con tipos digitales referencia numerosos proyectos tipográficos en los que la focalización del autor recae sobre el límite de las propias convenciones tipográficas. Se trata así de proyectos y trabajos que destacan de manera común por un marcado acento crítico respecto a los usos tipográficos más estándar.

Universal Everything Types

Más allá de las normas, las pautas y los criterios heredados en aras de una óptima transmisión de la información escrita, la deconstrucción tipográfica consiste en subvertir y hacer explotar desde dentro dichas convenciones, exponiendo la relatividad de éstas, así como los amplios campos de posibilidades gráficas y estéticas antes segregados. En las siguientes imágenes, podéis ver obras de Matt Pyke para Universal Everything.



Hillman Curtis: el movimiento es el mensaje

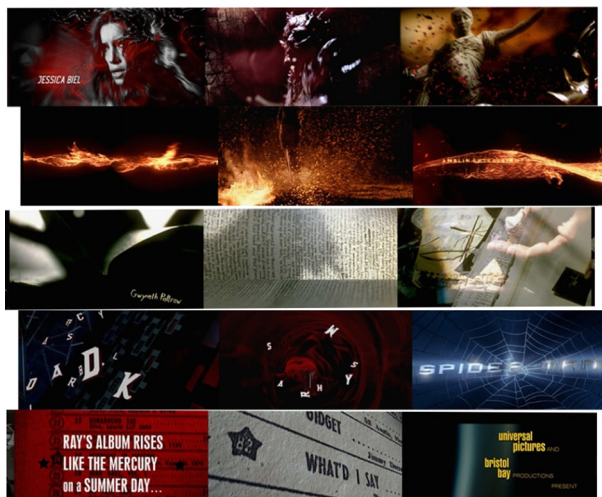
"[...] el movimiento puede ser más importante y tener más impacto que el elemento gráfico que se pone en movimiento. La forma en que decida mover, o no mover, un elemento a través de la pantalla, puede resaltar de forma importante el sentido de este elemento. Si, por ejemplo, decido mover un elemento de texto lentamente, ampliándolo y realizando un fundido de color a partir del negro y que se aumente desde el centro de la pantalla, envuelvo este elemento de texto con un sentido dramático, de centralización,

y quizás de estabilidad. Si cojo el mismo elemento de texto y lo hago girar alrededor de la pantalla, este mismo texto tendrá un significado de alegría en la mayoría de los casos" (Hillman Curtis, 2000).



Hillman Curtis, uno de los diseñadores digitales de mayor reconocimiento en la última década, realiza una encendida apología de la necesidad de avanzar hacia un lenguaje visual global. Para Curtis, el fundamento y la posibilidad de este nuevo lenguaje global que la web irradia recae en el movimiento. Realizando un particular giro de la conocida expresión de Marshall McLuhan "El medio es el mensaje", Hillman Curtis propone la nueva máxima "El movimiento es el mensaje", una máxima que en la Web, y en la experimentación tipográfica digital, adquiere plena carta de credibilidad.

Types in Motion: Imaginary Forces



Los usos experimentales de tipografía en movimiento son sin lugar a dudas una de las cúspides en cuanto a innovación del conjunto del grafismo digital contemporáneo. Los recientes gráficos interactivos avanzados de estudios como *Imaginary Forces* referencian un campo de extrema libertad, experimentación, creatividad y riqueza visual.

Del mismo modo como podemos "pintar" (léase "dibujar", "garabatear" o lo que proceda) con puntos, líneas, manchas o colores, podemos hacerlo también con letras y signos tipográficos de todo orden. Más allá de las limitaciones tradicionales de interlineado, márgenes, legibilidad de los tipos o, por ejemplo, del espaciado entre caracteres, éstos posibilitan un variado y rico juego visual, considerados ya como meros elementos más de una posible composición plástica.

Al jugar y pintar con tipos, resulta fundamental hacer uso de las opciones de redibujo de los caracteres que permite y favorece su naturaleza vectorial. Partiendo de su diseño básico inicial, los tipos digitales posibilitan enormemente la conversión, modulación y manipulación de sus contornos como si de un objeto gráfico más se tratase. Asimismo, los bloques de texto pueden también adaptarse a formas y trayectorias, obteniendo como resultado plenas composiciones gráficas.

Jonathan Banbrook: pintar con tipos



Pintar con tipos es posible. Tan sólo debemos echar mano de la imaginación y trabajar con ellos como si de un material gráfico más se tratara, olvidar su función primordial como transmisores de información lingüística y premiar su naturaleza gráfica, plástica y (por qué no) pictórica. Resultan sin duda ejemplares de ello los trabajos de Jonathan Barnbrook.



5. Creación y producción artística digital contemporánea

5.1. Arte, ciencia y tecnología: orígenes de la informática y del Computer Art

Arte, ciencia y tecnología han sido tres instancias culturales estrechamente interrelacionadas a lo largo de la historia. Bien sea en períodos de estrecha relación –por ejemplo, el Renacimiento–, o bien en otros de mayor desconexión, se descubren vínculos y conexiones evidentes entre unas y otras instancias a lo largo del conjunto de la historia cultural occidental. Sin duda, la llegada reciente de la tecnología digital, a raíz de la invención de los primeros ordenadores modernos a mediados del siglo XX, ha inaugurado un período revolucionario de interrelación sin precedentes.

El desarrollo acelerado de la tecnología informática a partir de 1946, con la presentación pública de ENIAC –el considerado primer ordenador electrónico–, abrirá un campo abonado para la actualización radical y la ampliación plena de los lazos entre arte, ciencia y tecnología.

Un amplio abanico de autores y de producciones artísticas contemporáneas trabajarán desde el común denominador del aprovechamiento y la exploración de las posibilidades expresivas y creativas que abren las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, lo que dará lugar así al vasto y rico territorio contemporáneo del arte digital: instalaciones multimedia, *new media art*, arte interactivo, net.art, realidad virtual y aumentada, *mediaperformance* o vida artificial entre otros muchos ítems aún hoy en desarrollo.

Arte y tecnología: una frontera que se desmorona



"[...] a finales de los años setenta, las relaciones entre arte y tecnología comenzaban a plantearse de una manera radicalmente nueva, y la perspectiva que se abría era extraordinaria. El protagonista de este salto cualitativo era el ordenador.

Dirección web

<http://www.iaa.upf.es/~berenguer/>

Dirección web

<http://www.uoc.edu/artnordes/esp/art/xberenguer0902/xberenguer0902.html>

Hasta entonces el ordenador sólo había sido aplicado en la economía y en las grandes organizaciones. Pero su progreso fulgurante, año tras año, había multiplicado su potencia, reducido su coste y dispuesto su uso por parte de las personas, además de los colectivos. En 1984 apareció el primer ordenador que manejaba textos e imágenes a un coste razonable y con una potencia adecuada para las necesidades de una persona. La capacidad gráfica y el entorno individualizado del ordenador personal atrajo enseguida a los artistas más receptivos.

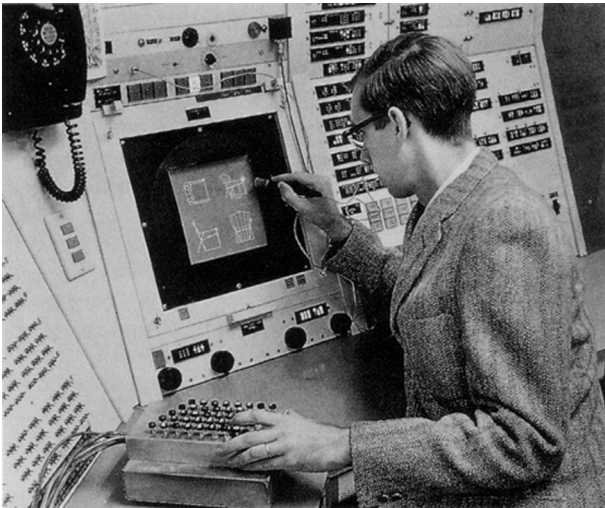
En la actualidad, la aplicación del ordenador a la comunicación y expresión audiovisual ha progresado extraordinariamente; su práctica constituye un claro ejemplo de fusión entre arte y tecnología. Ian Paluka fue el primero en detectar el fenómeno; en un escrito de 1983 anunciaba el derrumbe de facto de la barrera que había separado al artista del científico. Para producir imágenes sintéticas por ordenador, decía Paluka, es preciso que trabajen conjuntamente ambos lados del cerebro, el derecho y el izquierdo.

Uno de los paradigmas emanados de la cultura digital es el de la llamada realidad virtual, un entorno audiovisual envolvente dentro del cual, además de mirar y oír, se toca, se huele, se puede caminar... Con la realidad virtual, el ordenador alcanza su clímax simulador: permite establecer ambientes artificiales habitados por espectadores que interactúan entre sí. Paul Brown dice al respecto: «Con el desarrollo de la tecnología de los ordenadores, la ciencia ha desarrollado nuevos modelos de conocimiento: ahora conocemos, por ejemplo, la posibilidad de otros universos como las simulaciones que difuminan la distinción entre 'realidad' e 'ilusión'. Las dos caminan juntas en un modelo holístico que modifica la relación entre el observador y lo observado, entre el significante y el significado».

La potencia simuladora del ordenador permite reproducir, hasta un límite imprevisible, las actividades humanas de concebir, diseñar, imaginar, comunicar... El ordenador es pues una prótesis de la mente y, como tal, se halla a disposición del artista; en particular, del artista para el cual creatividad y técnica constituyen las dos caras de la misma moneda".

Xavier Berenguer (2002)

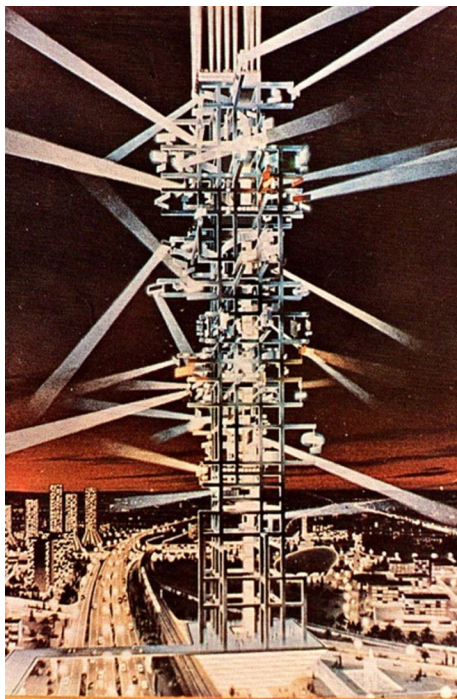
Tras la segunda mitad del siglo XX, la informática, como ciencia del tratamiento automático de la información mediante un ordenador (*computer*), inició el largo camino que la ha traído hasta su extraordinaria implementación en nuestros días. Las aportaciones teóricas de la cibernética de Wiener (1948), la teoría de la información de Shannon y Weaver (1948) o los estudios en inteligencia artificial de Turing (1950), junto con adelantos tecnológicos como por ejemplo el transistor (1947), la aparición de los circuitos integrados (1960) y los consiguientes chips (1970), dieron lugar de modo creciente a las tecnologías de la información y de la comunicación que constituyen la actual sociedad de la información, así como a su potencial consideración como un nuevo y vasto campo de experimentación artística y creativa.



Sketchpad: el nacimiento del dibujo por ordenador. Ivan Sutherland, en 1963, utilizando uno de los primeros sistemas de dibujo por ordenador, el *Sketchpad*

La informática y los ordenadores, pese a quedar prácticamente recluidas durante décadas en el interior de departamentos universitarios y empleadas prioritariamente como herramientas de cálculo matemático, abrieron muy pronto nuevos horizontes a los artistas de cualquier parte del mundo, que se lanzaron a explorar sus posibilidades de expresión y comunicación, forzando su capacidad para crear imágenes y sonidos o, en definitiva, para llegar a producir nuevas experiencias artísticas.

Tour Spatiodynamique Cybernétique et Sonore



Entre los años 1950 y 1970 fue cuando se generaron las primeras obras con ordenador. Un ejemplo histórico es el de Nicolas Schöffer, quien creó en 1954 la Torre cibernética, una estructura de 50 metros de altura recubierta de amplificadores que permitió empezar a hablar del hecho digital en el arte.

A lo largo de los años sesenta, la irrupción cada vez más habitual en escena de los ordenadores dio nombre a una nueva categoría artística: el Computer Art, que pretendía reunir todas aquellas obras de arte que:

- Tenían en muchas ocasiones como medio central de experimentación la calculabilidad gráfica.
- Tenían el análisis y la manipulación de imágenes digitales según parámetros electrónicos que permitían incorporar propiedades estéticas históricamente inéditas.
- Tenían nacientes sistemas de robótica y de inteligencia artificial.

Entre los autores y grupos más destacados, conviene señalar, entre otros, los trabajos de Ben Laposky, Peter Scheffler, John Withney, Nike, Philippet o Greenham.

Arte y robótica



En la imagen, Harold Cohen junto a AARON (1988), una máquina inteligente y autónoma capaz de crear arte, "amaestrada" por el propio Cohen, uno de los pioneros más significativos del Computer Art robótico en Estados Unidos.

En el seno del Computer Art, el ordenador pasa a convertirse de modo creciente en el motor generador de creaciones artísticas en las que la base tecnológica y matemática será el eje central. El Computer Art fue en gran medida un arte tecnológico, fascinado por las posibilidades gráficas y operativas que los ordenadores abrían de manera revolucionaria, determinado mayoritariamente por su creación, producción y difusión en *ghettos* científicos e informáticos.

La superación del solipsismo de ordenadores y tecnologías informáticas no tendrá lugar hasta bien entrados los años ochenta, en los que la irrupción popular de los PC (*personal computers*) y de los sistemas operativos basados en interfaces gráficas de usuario (Macintosh, Microsoft) romperá las exclusivas

 To: nettime-l@Desk.nl

Subject: nettime: net.art - the origin

From: alexei shulgin <easylife@hawk.glas.apc.org>

Date: Tue, 18 Mar 1997 01:05:08 +0300

Organization: moscow wwwart centre

References:<Pine.SUN.3.95.970308103406.11504C-100000@unix1.netaxs.com>

Creo que ya es hora de aclarar el origen del término *net.art*. En realidad, es un *ready made*.

En diciembre de 1995, Vuk Cosic recibió un mensaje, enviado por un *mailer* anónimo. Debido a una incompatibilidad de software, el texto era un abracadabra en ascii prácticamente ilegible. El único fragmento que tenía algún sentido se veía algo así como:

[...] J8~g#\;Net. Art{-^s1 [...]

Vuk quedó muy impresionado: ¡la Red misma le había proporcionado un nombre para la actividad en la que estaba involucrado! E inmediatamente comenzó a usar este término. Unos meses más tarde, reenvió el misterioso mensaje a Igor Markovic, que logró decodificarlo correctamente. El texto resultó ser un vago y controvertido manifiesto donde el autor culpaba a las instituciones artísticas tradicionales de todos los pecados posibles, declarando la libertad de la auto-expresión y la independencia para el artista en Internet.

El fragmento del texto mencionado, tan extrañamente convertido por el software de Vuk, decía (cito de memoria): [*]"All this becomes possible only with the emergence of the Net. Art as a notion becomes obsolete...", etc. Así que el texto en sí no era demasiado interesante. Pero el término que indirectamente trajo a la vida ya estaba en uso por aquel entonces.

Pido disculpas a los futuros historiadores del net.art –ya no disponemos de ese manifiesto–. Se perdió el verano pasado, junto con otros preciados datos, después de una trágica rotura del disco duro de Igor.

Me gusta muchísimo esta extraña anécdota porque es una ilustración perfecta del hecho de que el mundo en el que vivimos es mucho más rico que todas las ideas que tengamos acerca de él.

Alexei

.....

.....moscow wwwart centre

.....<http://sunsite.cs.msu.su/wwwart>

[*]"Todo esto sólo se vuelve posible con la emergencia de la Red. El Arte como noción se vuelve obsoleto..."

Alexei Shulgin

The File Room –obra iniciada en el año 1994 por Antoni Muntadas y que sigue activa actualmente– aparece reconocida como una de las obras fundacionales del net.art en la escena internacional. *The File Room* consiste en un archivo accesible y colaborativo en línea que crece día a día con nuevos datos sobre la censura artística y cultural que se practica en nuestro planeta. Cualquier per-

sona conectada a la Red tiene la posibilidad de acceder tanto a las imágenes prohibidas como a la información recopilada sobre los autores y sus circunstancias.

***The File Room*, de Antoni Muntadas**



"Desde su inicio, este proyecto ha tenido en cuenta las cuestiones suscitadas por la interactividad, la audiencia y el rol social del arte. Mientras se estaba elaborando *The File Room*, los problemas planteados por las nuevas tecnologías respecto a la censura, las fuentes de la obra, su accesibilidad, su lenguaje, su traducción, su control y sus motivaciones fueron rebuscadas: todos estos problemas son a su vez elementos constitutivos y consecuencias de la obra y de su temática".

Antoni Muntadas en el catálogo de la 3e Biennale d'Art Contemporain de Lyon (1995). París

En el interior del territorio discursivo del net.art resulta habitual diferenciar y dotar de identidad autónoma a un conjunto de prácticas de presión social que buscan la transformación de las estructuras sociales y la creación de nuevas formas de comunicación y de relación social alternativas a las tradicionales.

Bajo los términos *activismo*, *ciberactivismo*, *hacktivismo* o *ciberfeminismo* (entre otros posibles) se identifican así individuos, grupos y organizaciones que hacen un uso libre, creativo y original de las redes telemáticas con una finalidad predominante de cariz político. La expresión *networking* (hacer red) es su síntesis conceptual. Se trataría, en definitiva, del desarrollo de prácticas artísticas entendidas a la vez como actividad social y cultural, y como forma de organización política alternativa, rompiendo así con las jerarquías y los modelos dominantes en los sistemas culturales tradicionales y de poder.

Son ejemplos habituales de *networking* artístico los siguientes:

Creación de foros y BBS (*bulletin board system*, 'sistema de tablón de anuncios'), como redes de afinidad vinculadas a su vez a plataformas electrónicas más amplias: plataformas web de organizaciones sociales, políticas y de información independiente.

Distribución de información sobre determinados hechos o acciones entre personas que no tienen ningún acceso a esta información por otros medios, como por ejemplo noticias olvidadas por los medios de comunicación corporativos o que han sido ofrecidas tan sólo de manera tendenciosa.

Acciones de *hackers* que pretenden bloquear el acceso a determinada información, así como la reapropiación o el plagio del contenido de determinadas páginas web a fin y efecto de subvertir su función comercial, cuestionando así la política de derechos de autor y otras restricciones habituales para la expresión cultural en el mundo material-privativo.

The Electronic Disturbance Theater



"[...] en 1998, el grupo The Electronic Disturbance Theater (EDT) desarrolló una web basada en un software libre denominado FloodNet. El software, una vez dirigido a su objetivo, intenta repetidamente contactar con su objetivo, con lo cual causa un fallo del servicio (DOS), que deniega temporalmente el acceso a los usuarios [...]. La primera gran acción de EDT, denominada SWARM, se hizo en apoyo de los mexicanos zapatistas. Se pidió a los participantes que utilizaran FloodNet para saturar las páginas web del presidente Zedillo, de la Casa Blanca, del Pentágono y de la Bolsa de Frankfurt. Un manantial de miles de personas participó en la acción y se recibieron seiscientos mil llamadas por minuto. Como respuesta, el Departamento Norteamericano de Defensa desarrolló un contragolpe. Cuando sus servidores detectaban la presencia de servidores FloodNet, los reenviaba a un lugar que contenía una miniaplicación que conectaba incesantemente las máquinas de los usuarios".

Natalie Bookchin (2000). *Street Action on the Superhighway*.

En el interior del conjunto del activismo destacan las prácticas y los trabajos de ciberfeminismo, esto es, aquellos protagonizados por mujeres que han desarrollado su trabajo desde perspectivas críticas y feministas de resistencia.

El ciberfeminismo, término fijado en el año 1992 por Sadie Plant y el grupo *VNS Matrix*, y que tiene en el *Cyborg Manifesto* de Donna Haraway su raíz ideológica, entiende Internet como un espacio óptimo para sacar partido de la indefinición y de la incorporeidad del sujeto humano, y liberarlo así de las habituales constricciones dominantes de la asignación a un género que (desgraciadamente) caracteriza la vida social en la cultura de base masculina occidental.

Dirección web

<http://www.calarts.edu/~bookchin/street/>

Elementos narrativos y autobiográficos en la representación de la identidad en el arte

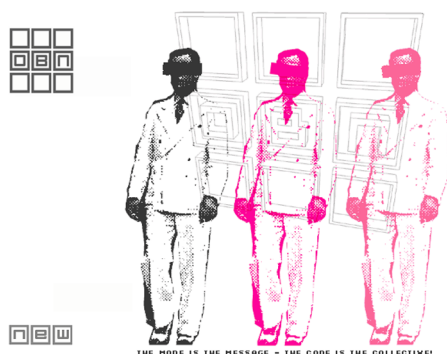
" [...] existen dos tendencias dentro del ciberfeminismo en el terreno artístico, una más radical, encabezada por las australianas *VNS Matrix*, y otra más reflexiva encabezada por las integrantes de la comunidad virtual artística *Old Boys Network* (OBN).

El primer grupo, realiza proyectos artísticos bastante explícitos en cuanto a utilización de imágenes, incluso llegando a lo violento. En su misma línea, estaría el trabajo de la también australiana Linda Dement, cuyo proyecto en CD interactivo *Fleshmonster Girl* trata de historias de mujeres acosadas sexualmente.



Del segundo grupo, destacaríamos el trabajo de Faith Wilding (integrante de OBN), que, al margen de su trabajo en la red, tiene un interesante trabajo en el campo de la instalación, dibujos e ilustración".

Gemma San Cornelio (2004)



Muchas de las obras y de las producciones artísticas digitales contemporáneas no se construyen ya de manera individualista y/o solipsista, sino de manera colectiva y plural. Son planteamientos artísticos que potencian la intervención y la participación del público en la obra, y que los medios digitales posibilitan como nunca antes. El uso de Internet como red y sistema descentralizado permite desarrollar con facilidad experiencias de creación colectiva y de trabajo cooperativo que difuminan las fronteras entre autor y público.

Dirección web

<http://estudiosvisuales.net/CONGRESO2004/>



Carnivore Project, Radical Software Group. El proyecto "Carnívore" de los Radical Software Group RSG, una entidad indefinida de net.artistas y desarrolladores de software con un ideario colectivista, consiste precisamente en haber puesto a disposición de todos los artistas que lo deseen una amplia base de datos informáticos privados "captados" de la Red, en espera de que los nuevos usuarios de esta información hagan uso de ella libremente de manera creativa y artística.

Nuevos grupos y colectivos artísticos conectados en línea implementan a diario una producción artística de autoría compartida, fruto de la interrelación de sistemas, apoyos y contenidos de procedencia y naturaleza variada, propia de la red. La producción cultural digital favorece así un nuevo modo de entender la cultura en el que el artista deja de ser único y en solitario, para pasar a convertirse en un autor plural, trabajando hermanado con una colectividad anónima de co-autores del acto creativo.

"[...] por creación colectiva entiendo un cambio de paradigma en los sistemas de creación y uso de la cultura que pone por primer vez en la historia, de manera sistemática, los aspectos creativos en manos del público, por lo que éste deja de ser meramente pasivo para convertirse en un participante activo en el mundo del arte y la cultura [...]. La creación colectiva es el contenido más revolucionario de la cultura digital, aquello que mejor facilita su distinción de la cultura tradicional es la posibilidad de construir una cultura realmente colectiva. Es decir, una nueva manera de entender la cultura en la que el artista deja de ser el genio creador romántico para convertirse en un productor que fabrica herramientas que luego el público puede utilizar para desarrollar sus propias creaciones artísticas. El artista deja de ser creador para convertirse en un médium. El público deja de ser un mero observador para establecerse como creador".

David Casacuberta (2003). *Creación colectiva. En Internet, el creador es el público.*

5.3. Instalaciones interactivas y entornos sensibles fuera de línea

Más allá de los trabajos específicamente colaborativos y de net.art, que –como hemos visto– tienen su traducción mayoritaria y focalización prioritaria en su existencia en y para la Red, existe en el conjunto del arte digital un conjunto significativo de creaciones específicamente fuera de línea, esto es, trabajos artísticos que utilizan tecnologías digitales en y desde su imbricación efectiva en un espacio físico y/o ambiente y entorno.

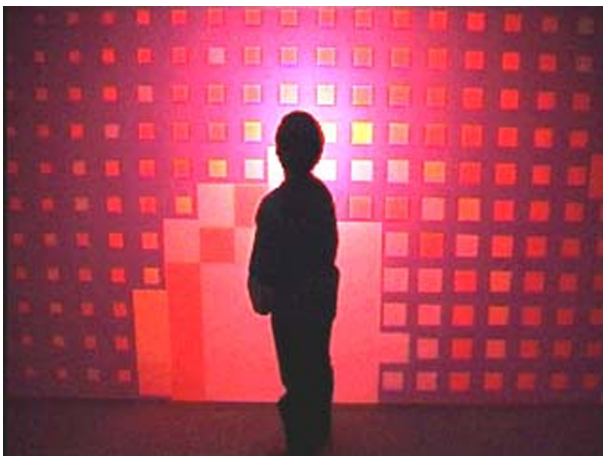
Alzado Vectorial, de Rafael Lozano Hemmer



Alzado Vectorial (2003), de Rafael Lozano-Hemmer, es un ejemplar proyecto-instalación público, en el que los usuarios pueden realizar y ver en tiempo real esculturas de luz en el cielo al mover cañones robotizados de luz a su antojo.

La producción artística digital fuera de línea engloba tanto **instalaciones interactivas** (habitualmente en espacios interiores), en las que diferentes tipos de sistemas informáticos, electrónicos o mecánicos permiten la interacción del visitante con objetos e imágenes a partir de altavoces y proyecciones de vídeo, como **interactivos de autor**, que utilizan el ordenador como herramienta para creaciones gráficas, musicales o audiovisuales que se distribuyen únicamente en disco compacto, **entornos de realidad virtual**, generados en tiempo real mediante estímulos visuales y sonoros pensados para ser experimentados con un casco u otros dispositivos como guantes sensibles al tacto o palancas de control, así como innovadores **ambientes de inmersión** visual y sonora con los que difícilmente se podría interactuar y experimentar por otros medios.

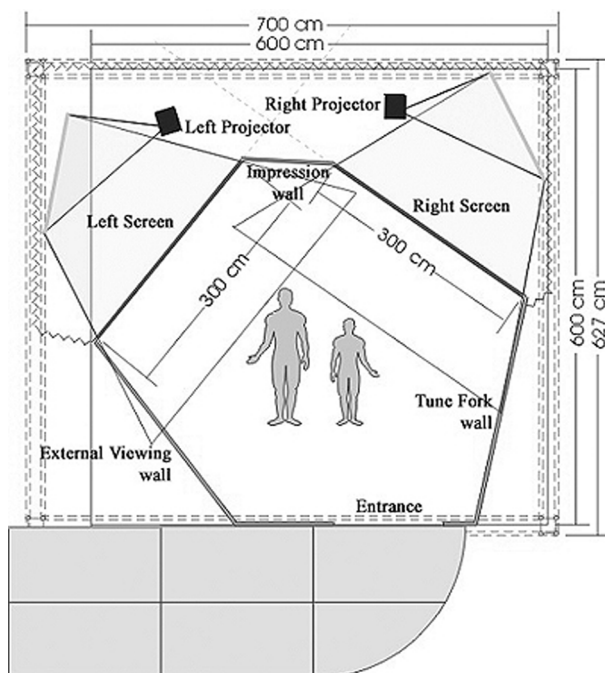
MEDIATE, School of Art, Design and Media. University of Portsmouth



MEDIATE es un espacio multimodal e interactivo destinado a niños con autismo profundo. Por medio de la interacción visual, sonora y táctil quiere dar al niño la oportunidad de divertirse, jugar, explorar y ser creativo en un espacio seguro, predecible y que pueda controlar, a partir de la acción de su propio cuerpo. MEDIATE no pretende ser un proyecto terapéutico, ni didáctico, ni educativo. Se considera que el conocimiento actual sobre el autismo todavía no permite apuntar a unos objetivos tan ambiciosos como éstos.

MEDIATE es un espacio, un entorno, hexagonal de aproximadamente seis metros de diámetro. En el interior del espacio hay diferentes elementos que actúan como zonas de interacción:

- El suelo: reacciona a las pisadas de los niños generando sonido.
- El *tune fork* o diapasón: una estructura tubular de diferentes materiales (esponja, madera, cuero, plástico, etc.) situada en la pared y que genera sonido cuando es acariada o golpeada.
- Las pantallas: dos grandes pantallas de retroproyección (300 x 225 cm) que son el apoyo para las interacciones con estímulos visuales. Reaccionan a los movimientos de los niños por el espacio y cuando se tocan.
- La *impression wall* o pared táctil: es una pared recubierta de estructuras que reaccionan a la presión vibrante.
- El sonido: un grupo de micrófonos y altavoces reaccionan a los sonidos emitidos por los niños dentro del espacio (voz, palmadas, etc.)



Arte e interactividad

"[...] la interactividad significa algo más que apretar un botón o mover un elemento en la pantalla, significa que el arte, normalmente contemplativo (y no discuto que también sea un modo de interacción con el espectador) se convierte en un arte que permite y demanda la acción del espectador para adquirir sentido y completarse como obra.

En este sentido los nuevos medios permiten que, una vez el artista crea su obra como un sistema de interacción y comunicación, sea posible un tipo de comunicación donde la máquina sustituye al individuo, produciéndose en ocasiones una verdadera comunicación entre individuo-máquina o entre otros individuos sin que el artista o creador intervenga para nada. En este sentido el arte se acerca a terrenos como el de la inteligencia artificial, las relaciones humano-máquina o la idea de cyborg.

El arte multimedia, debido a su trabajo en paralelo con la misma tecnología (y los mismos formatos) que otros campos profesionales como el diseño, el mundo audiovisual, la fotografía, etc. está creando hoy más que nunca un continuo flujo de intersecciones e influencias recíprocas que condicionan el devenir de cada una de las diferentes disciplinas. En este sentido, el arte interactivo, que demanda una participación del espectador, encuentra hoy más que nunca una correlación con el mundo del ocio y la industria cultural. Tal vez por eso no nos deban sorprender los paralelismos que podemos encontrar en el mundo de la interacción de los videojuegos, así como en la evolución de todos los dispositivos que éstos utilizan".

Pere Bascones (2003). *Arte e interactividad*.

Dirección web

http://www.uoc.edu/mosaic/old/2_opinion2/modeljuny/perebascones.html

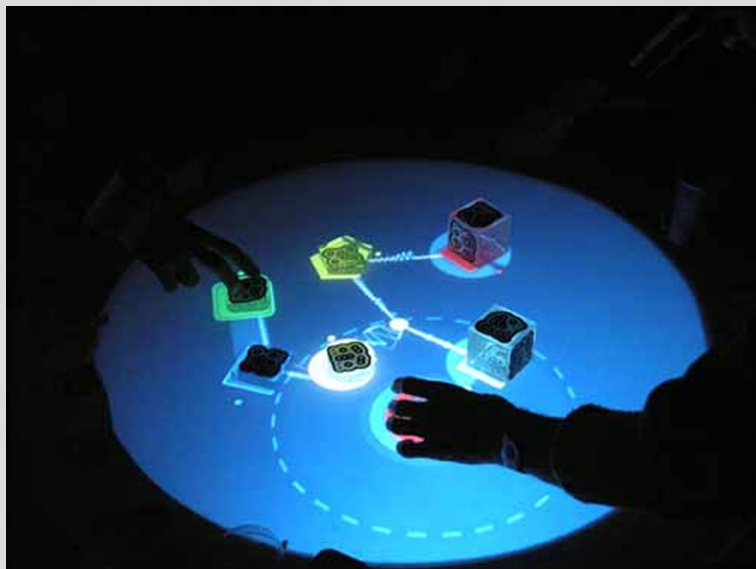
6. Arte digital y diseño multimedia

6.1. El nuevo sistema del arte: arte y diseño en el campo expandido

La utilización creciente de las nuevas creaciones, producciones y estrategias artísticas digitales ha transformado de manera completa e irreversible la naturaleza de la "Institución Arte" en las sociedades contemporáneas. La digitalización de procesos y productos artísticos a lo largo de las últimas décadas está implicando importantes cambios no sólo en los contenidos artísticos, sino también, y muy especialmente, en el conjunto de elementos que definen el llamado "sistema del arte" o "mundo del arte" contemporáneo, esto es, galerías, museos, críticos, cuidadores, coleccionismo, etc.

En oposición a la estructuración mayoritariamente jerárquica, elitista normativa y/o disciplinar del modelo institucional propio del arte tradicional, la profusión de las nuevas producciones artísticas multimedia espolea un proceso creciente de redefinición y reconstrucción democratizante de las bases discursivas sobre las que descansaba el proceso de reconocimiento, legitimación e institucionalización de las prácticas artísticas que aspiran y llegan hoy a ser reconocidas como tales.

Las nuevas fuerzas digitales fracturan la distinción de los roles tradicionales propios de la tradición artística y otorgan al nuevo sistema artístico digital una caracterización abierta, que facilita la interacción y a su vez la introducción en el (nuevo) sistema artístico digital de instancias que le eran tradicionalmente ajenas, como por ejemplo el nuevo grafismo digital, la creación y producción multimedia de vanguardia, e incluso la ingeniería informática avanzada en campos singulares como el de la creación y la experimentación musical.

Reac Table

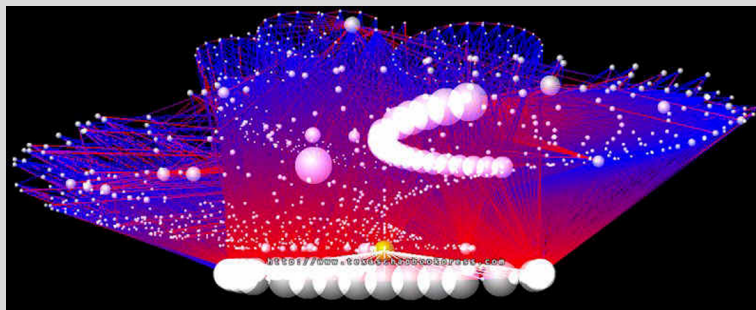
El desarrollo de aplicaciones de software musical y de instrumentos musicales electrónicos ha supuesto una democratización sin precedentes del proceso creativo. ReacTable, un instrumento musical electrónico multiusuario con una mesa como interfaz, desarrollado por el Music Technology Group de la Universidad Pompeu Fabra en Barcelona, permite que distintos intérpretes compartan el control sobre el instrumento.

En el seno de este intenso proceso de cambio y sustitución de modelos y de funciones discursivas al que asistimos, la escena artística contemporánea vive todavía actualmente una fase de investigación de sus posibilidades. Las direcciones son hoy cambiantes, en el mercado, en la industria cultural, en la sociedad.

La emergencia de las tecnologías de comunicación digital ha supuesto un desplazamiento radical de su anterior definición limitada y cerrada, favoreciendo y provocando el surgimiento de nuevas y variadas dimensiones y posibilidades comunicativas abiertas al reconocimiento de la valoración artística tecno-

lógica, y también de campos como la animación 3D, el diseño experimental de interfaces gráficas de usuario o la creación de software de autor (Software Art, Browser Art, etc.).

Browser Art: Webtracer



El "navegador" se ha convertido en la actualidad en la ventana desde la que miramos el conjunto del mundo digital, la puerta preferente de acceso al inmenso abanico de informaciones, aplicaciones, contenidos y sistemas de información y comunicación que la Red nos pone al alcance. Precisamente, esta primacía y presencia latente de los "navegadores" ha motivado la atención crítica y el interés deconstructivo de un grupo significativo de creadores digitales contemporáneos, que reconocen habitualmente el conjunto de sus obras bajo la etiqueta –en su sentido literal– de Browser Art. Este "Arte de los Navegadores" consiste en la intervención y alteración de los sistemas de navegación habituales, lo que da lugar a "navegadores creativos", herramientas renovadas de navegación web generadas por artistas y programadores que posibilitan nuevas formas de visualizar y experimentar las páginas web y, así, el conjunto de nuestras experiencias en la Red.

Entre las obras destacadas de estos grupos de autores, como las de Simon Pope, Colin Green, JoDi, Corby & Bailly, o Peter Luining –entre muchos otros–, podemos encontrar herramientas de navegación alternativas, que exploran nuevas metáforas y modos de interacción entre hombre y ordenador, situándose y explorando las fronteras entre el software-art y el net.art. Una obra sin duda representativa y muy sugerente en este sentido es *Webtracer*, de Tom Betts, un singular navegador que representa gráficamente la estructura hipertextual subyacente en toda la red, explora la dirección que hemos consignado de un sitio web y muestra el resultado como un vasto dibujo molecular en 3D. Un dibujo que traduce y presenta las páginas web como átomos y los enlaces presentes en éstas como las "fuerzas atómicas" ocultas que las conectan y que posibilitan así el universo web entero. Esta dimensión de la red para otros navegadores resulta invisible, pero el uso de *Webtracer* es capaz de mostrar de maneras muy originales y creativas.

El paso de la obra al hipertexto, la dilución de la unidad de la instancia autor, la transformación de la contemplación pasiva en participación activa y colectiva, o la desterritorialización e inmaterialidad de la acción comunicativa digital, empujan y construyen una nueva consideración de lo que es y/o puede ser considerado arte en nuestros días. La institucionalización artística de prácticas y de manifestaciones culturales creativas y de vanguardia como, por ejemplo, el nuevo grafismo multimedia se desarrolla en el escenario digital a partir de un proceso abierto, indefinido y plural.

Dirección web

[http://
www.nullpointer.co.uk/-/
webtracer.htm](http://www.nullpointer.co.uk/-/webtracer.htm)

6.2. Más allá del museo: festivales de arte electrónico, música avanzada y diseño multimedia

La producción gráfica y artística multimedia se escapa de los cánones y de los paradigmas estéticos convencionales. La experiencia sensible que proponen Internet y el conjunto de los nuevos medios de comunicación digital implica un movimiento de eliminación de distancias y fronteras tradicionales. La acción comunicativa en y por medio de los nuevos medios de comunicación digital ofrece obras y mensajes flexibles e inestables, radicalmente accesibles para usuarios de todas partes, liberados de un aquí y ahora síncronos.

La cultura digital participa de una dimensión doble, al mismo tiempo pública y privada, interior y exterior, capaz de convertir al usuario en el auténtico actor de la aplicación, lo que supone que los antes espectadores pasen a convertirse en jugadores y participantes activos de las obras.

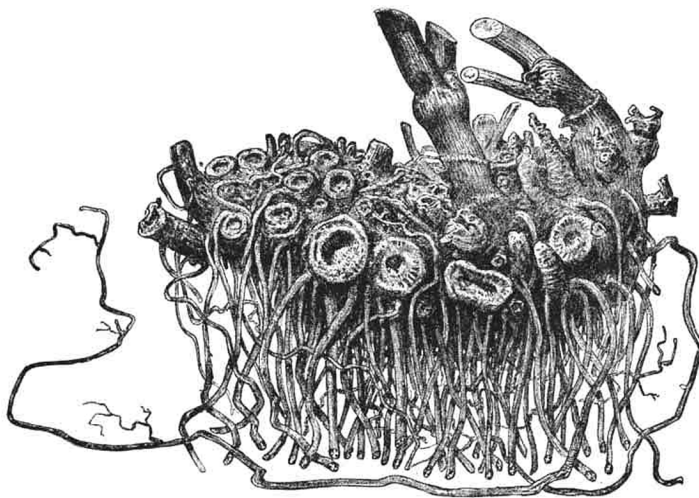
La irrupción de las distintas y variadas formas que adopta la creación y la producción multimedia favorece los siguientes aspectos:

- Redefinición colectivista de la figura del artista.
- Redefinición de la función del público, tradicionalmente distante y ajena, gracias a la interactividad.
- La propia redefinición del concepto de obra de arte de modo plural.

Asimismo, pone en cuestión la función de la crítica y del museo, y da lugar tanto a contradicciones fecundas como a importantes situaciones de tránsito y de duda del papel de todos y cada uno de los agentes, habituales o nuevos, que intervienen en la nueva escena artística contemporánea.

La relativización de las funciones de centros y museos de arte contemporáneo resulta en este sentido paradigmática: históricamente habituados al coleccionismo y al archivo de objetos materiales, se enfrentan ahora a la sorprendente tarea de inventariar y catalogar obras y producciones inmateriales, ubicuas y desterritorializadas.

Rhizome



En la imagen, emblema gráfico de rhyzome.org, plataforma de artistas en línea que constituye uno de los nuevos elementos distintivos del sistema artístico digital. Fue fundada en el año 1996 por Mark Tribe y Alexander Galloway. Su estructuración voluntariamente horizontal, y orientada a la potenciación de conexiones y sinergias entre los propios artistas que toman parte en ella, diferencia a rhizome.org de las instituciones y organizaciones habitualmente más jerarquizadas del sistema artístico tradicional.

El autor desarrolla con mayor facilidad y cercanía los papeles de crítico de arte y de teórico. El espectador se convierte en numerosas ocasiones al mismo tiempo en usuario y en coautor de las obras con las que interactúa. La obra de arte se difunde por canales nuevos, generalmente más accesibles y, así, los roles que parecían tan claramente estipulados durante siglos y siglos se mezclan e intercambian ahora sin ambages. Las direcciones son cambiantes en el sistema y en el territorio del arte contemporáneo.

Manual de referencia del artista de Internet

"3 reglas básicas:

- 1) Acércate a la función del comisario tradicional. Renuncia a tu privilegio de autor individual; deja que el acto creativo sufra un proceso de colectivización y distribución. Ahora, tu función consiste en canalizar la creatividad colectiva, darle forma, unificarla. Tu responsabilidad radica en plantear y comunicar al espectador/creador las posibilidades combinatorias de tu obra, así como fijar su tono e implicación.
- 2) Delega en el espectador parte de tu responsabilidad en la creación artística. Recuerda que: «El público es el responsable de lo que ve y del mundo que crea. Como artistas esperamos mucho del público: un visitante debe llegar a formar parte del sistema para darse cuenta de que no existen soluciones predefinidas de lo que hay que hacer y lo que hay que ver y que, en cambio, la obra de arte se desarrolla por su interacción» (Christa Sommerer y Laurent Mignonneau).
- 3) Prescinde de cualquier intermediario, y erígete como comisario de tu propia obra".

Lourdes Cilleruelo (2003). *Manual de referencia del artista de Internet*.

El proceso descrito de transformación y/o redefinición de la identidad y las funciones de los agentes propios del sistema artístico moderno (museo, galerías, artista, obra, críticos, etc.) se acentúa mediante la incorporación de nuevos agentes. En el sistema artístico digital contemporáneo, elementos como comunidades de creación colectiva, listas de correo, o festivales de música avanzada, grafismo digital y arte multimedia, resultarán determinantes en su definición y crecimiento.

El proceso de legitimación e institucionalización de las prácticas artísticas digitales se da en un campo discursivo ampliado. A los elementos e instancias tradicionales, se añaden otros nuevos. El sistema artístico digital se convierte así en globalmente más abierto, indefinido y desmitificador, y se hermana a su vez tanto al desarrollo tecnológico, como a la investigación científica más experimental y de vanguardia.

"[...] se trataría entonces, me parece, de proceder de urgencia a un desmantelamiento sistemático de la misma idea moderna de museo, mostrando lo inevitable de su fracaso en cuanto ideal regulador, para a partir de ello desenmascarar su funcionamiento efectivo como puro mecanismo legitimador del estado de cosas existente, un estado de cosas caracterizado por la plena absorción del sistema del arte por la industria cultural en su contemporánea forma espectáculo".

José Luis Brea. *El museo contemporáneo y la esfera pública*.

Un amplio listado de certámenes y festivales ligados a la creación y a la producción multimedia de vanguardia (Transmediale, Prix Ars Electronica, Art Futura, Off, Sonar, Elektra Festival, etc.) estructuran recientemente la agenda artística internacional, inaugurando así el reconocimiento y el apoyo público y privado a los trabajos de arte, comunicación y diseño multimedia.

Dirección web

<http://aleph-arts.org/pens/manual.html>

Dirección web

<http://aleph-arts.org/pens/public.html>

Ars Electronica



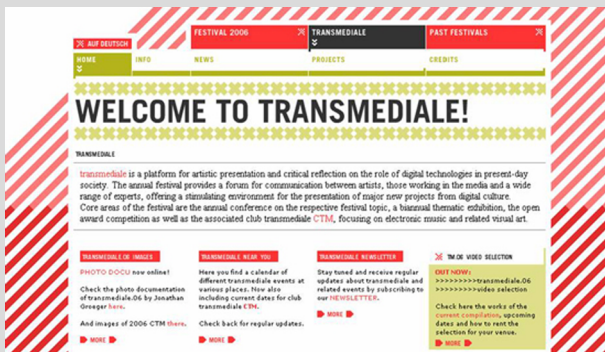
Dirección web

http://
www.nullpointer.co.uk/-/
webtracer.htm

Ars Electronica es uno de los centros más destacados del escenario artístico digital, dedicado en exclusiva a la promoción de las prácticas artísticas contemporáneas arraigadas al uso y la experimentación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

Las acciones de Ars Electronica incluyen desde la celebración de festivales, hasta el mantenimiento de laboratorios –FutureLab– de apoyo a la creación digital, así como la entrega anual de los PrixArs, uno de los galardones de mayor reconocimiento en el ámbito de las CyberArtes.

Transmediale: From Video Art to Media Art



Transmediale, festival fundado en el año 1998 como certamen de videoarte, nos ilustra con su evolución –es hoy una de las citas clave del escenario internacional para el conjunto de autores, prácticas y trabajos de arte y cultura digital– el proceso de actualización del arte audiovisual hacia un genérico Transmedia-Art.

Off: Festival for the Post-Digital Creation Culture



El festival Off es un espacio anual (desde el año 2002) de encuentro interdisciplinar para la difusión de las últimas manifestaciones del diseño y del arte digital, así como un punto de encuentro de referencia internacional de creadores vanguardistas con las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en todas y cada de sus más variadas manifestaciones.

6.3. Creación multimedia y (new) Media Art

La era de la información no ha hecho sino potenciar el importante proceso de transformación en los modelos de creación, producción, distribución, difusión, exhibición y consumo de los objetos comunicativos que la era electrónica emprendió ya a lo largo del último tercio del siglo XX.

Actualmente, más allá del uso de la expresión (genérica) *arte digital* o *arte electrónico*, resulta habitual en el escenario artístico contemporáneo el uso creciente de la expresión *media art* para caracterizar las prácticas artísticas de naturaleza digital que, de manera indistinta y común, se emprenden, hacen uso y/o se insertan en el nuevo ecosistema comunicativo digital que nos rodea y que configura de manera creciente nuestro nuevo paisaje cotidiano informacional: televisión por cable, Internet, videojuegos, telefonía móvil de tercera generación, videoblogs, TiVo, etc.

La apuesta reciente por el uso de la expresión *media art* en detrimento de otras fórmulas conceptuales busca evitar premiar excesivamente la base tecnológica al considerar las nuevas producciones artísticas a partir de su base digital o multimedia, focalizando en vez de ello de manera más adecuada nuestra atención sobre la intencionalidad de la acción comunicativa.

New Media Art

El arte de los nuevos medios, o New Media Art, caracteriza todas aquellas obras y producciones artísticas que van más allá de los soportes propios y distintivos de los medios artísticos tradicionales (dibujo, pintura, escultura, grabado, etc.), cobijando tanto las obras artísticas desarrolladas en y para los medios de comunicación de masas (*mass media*), como aquellas desarrolladas a partir de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación digital.

Wax or the Discovery of Television Among the Bees



La considerada habitualmente como la primera experiencia de vídeo creativo y experimental en línea tuvo lugar en el año 1995, cuando el realizador David Blair publicó *Wax-Web*, una versión adaptada de su propio largometraje *Wax or the Discovery of Television Among the Bees*, que consistía en una selección de escenas de la película original que se superponen con imágenes 3D, recreación de sueños y textos a partir de la interacción y la decisión libre de los usuarios de la aplicación en línea.

La expresión *media art* nos permite conectar las prácticas artísticas históricas de videoarte de Nam June Paik, Wolf Vostell o Bruce Nauman, con las crecientes formas de videocreación multimedia que pueblan la Red. La tecnología audiovisual no debe ser considerada sólo como un mero dispositivo de grabación o como puro soporte de imágenes electrónicas en movimiento. El hecho audiovisual es imagen y objeto simbólico de nuestra cultura, así como un medio idóneo para la expresión y para la experimentación de la creatividad y de la sensibilidad.

Somnambules.net



Historias íntimas, relatos viajeros, compromiso político o tiempos y espacios de ensoñación son sólo algunas de las temáticas que en la actualidad se pueden rastrear en cada vez más numerosas creaciones y producciones multimedia en Internet. En la imagen, captura de pantalla del proyecto multimedia *Somnambules*, un espectáculo coreográfico e interactivo no lineal en 12 escenas y sus preludios que une en un mismo sistema multimedia danza, pintura, vídeo y música. Tanto gráfica como musicalmente, *Somnambules* coloca al intérprete en el corazón de la narrativa multime-

dia que despliega. La obra resultante tiene su fuente en los módulos coreográficos interactivos concebidos por Jean-Jacques Birgé y Nicolas Claus.

El (new) Media Art favorece así una aproximación multidisciplinar al fenómeno artístico en la era digital: implica formas híbridas de comunicación audiovisual y multimedia, el reconocimiento y la valoración de proyectos artísticos heterogéneos, exponentes destacados y última estación de la interrelación y nexos históricos de arte, ciencia y tecnología.

On Media Art, de Andreas Broeckmann



Dirección web

<http://newmediafix.net/amina/andreas.pdf>

"[...] nos hemos acostumbrado a utilizar el término «media art / arte de los nuevos medios» buscando una palabra adecuada para esas prácticas artísticas que son mostradas en exposiciones como «Art meets Media», o festivales como Ars electronica y Transmediale. Sin embargo, mientras el público profundiza en la cultura digital, la cuestión de los límites del «media art» se está convirtiendo en un elemento importante para definir la situación de la cultura digital en el mundo contemporáneo.

Podemos escoger ejemplos como los siguientes –todos ellos son obras que podrían calificarse como «media art» en las que se usan tecnologías digitales y se plantean cuestiones acerca de una cultura de los medios digitales contemporáneos: 5voltcore (at): Shockbot Corejulo (instalación); Pierre Huyghe/Philippe Parreno (be/fr): Ann Lee (animación digital); Wolfgang Staehle (eeuu): Empire 24/7 (imagen en directo); Jaromil (it): Forkbomb (camiseta).

«Media art» es, sin embargo, un término problemático por impreciso: puede referirse a obras que tratan de supuestos «nuevos medios», o a trabajos que simplemente se realizan usando dichas tecnologías de medios. En este caso, sin embargo, no se puede trazar un límite con el arte contemporáneo, puesto que todo el arte utiliza algún tipo de medio y muchas obras de arte moderno y contemporáneo han utilizado tecnologías de medios sin ser calificadas como «media art» en sentido estricto.

Parece que, más que cualquier otra cosa, el «media art» es una forma de contemplar obras artísticas. Pensemos, por ejemplo, en una pintura de Jan Vermeer. Considerándola como un ejemplo temprano de «media art», podríamos inmediatamente ponernos a pensar en la pintura, la composición, las herramientas técnicas que pudo haber utilizado para construir la imagen, etc., más que centrarnos en el nivel de la imagen como representación. El «media art» aquí se convierte en un método de recepción, representa un interés específico en la materialidad y los modos de construcción y representación, en la medialidad de una obra dada. Si intentamos evitar el término «arte de nuevos medios» y desviar el concepto a expresiones como «arte electrónico» o «arte digital», el peligro es que nos centremos en la base técnica de una obra dada, sin tener en cuenta sus características estéticas y clasificándola simplemente en base a la tecnología empleada en su realización; tal clasificación invita por supuesto a la reprobación de este arte por ser tecno-fetichista.

Un aspecto que aparta a cierto tipo de «media art» de una comprensión más amplia del arte contemporáneo, es la implicación con la relación entre el hombre y las máquinas –la máquina entendida en un sentido amplio, deleuzo-guattariano, donde el término se refiere no tanto a los aparatos técnicos como a cualquier tipo de ensamblaje complejo en el que puedan darse procesos autónomos, generativos y productivos. Éstas pueden ser tanto máquinas sociales como técnicas, pero no son dirigidas por la voluntad de un artista sino por complejas fuerzas mecánicas. Si el término no estuviera tan cargado históricamente, uno podría llamarlo «arte máquina» y tomarlo como el concepto que define un campo específico de la creación artística (y que excluye algunas producciones artísticas que, por razones técnicas, se entienden a veces como «media art», aunque se puedan describir mejor como «arte con medios digitales»).

Lo que caracteriza a muchos trabajos de arte electrónico es su interés en las dimensiones estéticas y culturales o sociopolíticas de la tecnología. «Experimentación creativa», percepción, comunicación y cooperación son aquí palabras clave. Esto en sí mismo no es

un criterio suficiente para el arte. Así como el arte fotográfico o el Motorcycle Art no son necesariamente arte en el sentido más estricto de la palabra; la «gente del arte de nuevos medios», podríamos ser meros aficionados al hobby de la tecnología con cierta inclinación artística.

El arte fuerza los límites, el arte es transgresivo y cuestiona de una manera fundamental, a menudo molesta lo que sabemos, y lo que creemos seguro. El arte inquieta, desquicia. Y lo hace «entienda» uno la tecnología o no".

Andreas Broeckmann (2005). *Sobre el 'Media art'*.

Bibliografía

Recursos bibliográficos: libros y monografías

Alberich, J.; Roig, A. (coord.) (2005). *Comunicación Audiovisual Digital. Nuevos medios, nuevos usos, nuevas formas*. Barcelona: Editorial UOC.

Baigorri, L.; Cilleruelo, L. (2006). *Net.Art. Prácticas estéticas y políticas en la red*. Barcelona: Editorial Brumaria.

Bellantoni, J.; Woolman, M. (2000). *Type in motion. Innovations in digital graphics*. Londres: Thames & Hudson.

Brea, J. L. (2002). *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*. Salamanca: Editorial Centro de Arte de Salamanca.

Casacuberta, D. (2003). *Creación colectiva. En Internet el creador es el público*. Barcelona: Editorial Gedisa.

Castells, M. (1997). *La era de la información* (3 vols.). Madrid: Editorial Alianza.

Castells, M. (2001). *La galaxia Internet*. Madrid: Editorial Plaza & Janés.

Carter, R. (2001). *Tipografía experimental*. Barcelona: Índex Books.

Cerezo, J. M. (1997). *Diseñadores en la nebulosa*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.

Chapman, N.; Chapman, J. (2000). *Digital Multimedia*. Londres: John Wiley & Sons Ltd.

Crary, J. (1990). *Techniques of the Observer. On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press.

Csikszentmihalyi, M. (1988). *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.

Cubitt, S. (1998). *Digital Aesthetics*. Londres: Sage Publications.

Darley, A. (2000). *Digital Visual Culture*. Londres: Routledge & Paul Kegan. [Traducción castellana: (2002). *Cultura Visual Digital*. Barcelona: Editorial Paidós].

Dondis, D. (1998). *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Gustavo Gili.

Fernández-Coca, A. (1998). *Producción y diseño gráfico para la World Wide Web*. Barcelona: Paidós "Comunicación".

Gardner, H. (1982). *Arte, mente y cerebro. Una aproximación cognitiva a la creatividad*. Buenos Aires: Paidós.

Gotz, V. (2002). *Retículas para Internet y Otros Soportes Digitales*. Barcelona: Index Book.

Gubern, R. (1992). *La mirada opulenta. Exploración de la iconosfera contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili.

Jenkins, H.; Thorburn, D. (2003). *Rethinking Media Change. The Aesthetics of Transition*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press.

Kimbell, L. (ed.) (2004). *New Media Art*. Manchester: Cornerhouse Publications.

Kuppers, H. (1992). *Fundamentos de la teoría de los colores*. México DF: Gustavo Gili.

Lunenfeld, P. (1999). *The Digital Dialectic: new Essays on New Media*. Cambridge: MIT Press (Leonardo Book Series).

Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge: MIT Press.

Manovich, L. "La estética de los mundos virtuales". En: *El Paseante*, 27-28. *La revolución digital y sus dilemas* (pág. 92-99). Madrid: Editorial Siruela.

Medina Beiro, J. M. (2001). *Tipografía digital*. Madrid: Anaya Multimedia.

Mitchell, W. J. (1994). *The Reconfigured Eye. Visual Truth in the Post-Photographic Era*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press.

Pring, R. (2000). *www.tipografía. 300 diseños tipográficos para sitios web*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Rabut, C. (2000). "Petite Histoire d'une Idée Bizarre: les Courbes et les Surfaces de Bézier". *Actes de la journée en hommage à Pierre Bézier*, 30 de noviembre. París: Ecole Nationale des Arts et Métiers.

Rich, C. (1998). *Creating Online Media. A guide to research, writing and design on the Internet*. Boston: McGraw-Hill Inc.

Sartori, G. (1997). *Homo videns. La sociedad teledirigida*. Madrid: Editorial Taurus.

Tatarkiewicz, W. (1987). "La creatividad. Historia del concepto". En: *Historia de seis ideas*. Madrid: Tecnos.

Veen, J. (2001). *Arte y Ciencia del Diseño Web*. Madrid: Prentice Hall.

Wardrip-Fruin, N.; Montfort, N. (2003). *The New Media Reader*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press.

Wong, W. (1989). *Fundamentos del diseño bi y tri-dimensional*. Barcelona: Gustavo Gili.

ANEXO

Recursos electrónicos: obras, autores y proyectos en línea

Ames Brothers, <http://www.amesbros.com/>

Anton Corbijn, <http://www.corbijn.co.uk/>

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

Artnodes, <http://www.artnodes.org>

Andreu Balius, <http://www.andreubalius.com/>

Jonathan Barnbrook, <http://www.barnbrook.net/>

Bascones, P. (2003). *Arte e interactividad*. http://www.uoc.edu/mosaic/old/2_opinion2/modeljuny/perebascones.html

Brea, J. L. (2002). *El museo contemporáneo y la esfera pública*. <http://aleph-arts.org/pens/public.html>

Broeckmann, A. (2005). *Sobre el 'Media art'*. <http://newmediafix.net/aminima/andreas.pdf>

Berenguer, X. (2002). *Arte y tecnología: una frontera que se desmorona*. <http://www.uoc.edu/artnodes/esp/art/xberenguer0902/xberenguer0902.html>

Bookchin, N. (2000). *Street Action on the Superhighway*. <http://www.calarts.edu/~bookchin/street/>

Carnivore Project, <http://www.rhizome.org/carnivore>

David Carson, <http://www.davidcarsondesign.com/>

Cilleruelo, L. (2003). *Manual de referencia del artista de Internet*. <http://aleph-arts.org/pens/manual.html>

Joshua Davis, <http://www.joshuadavis.com/>

Digi-Arts, <http://portal.unesco.org/digiarts>

Futurefarmers, <http://www.futurefarmers.com/>

The Gimp, <http://www.gimp.org.es/>

Haraway, D. "A *Cyborg Manifesto*. Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century". <http://www.egs.edu/faculty/haraway/haraway-a-cyborg-manifesto.html>

Hillman Curtis, <http://www.hillmancurtis.com/>

Imaginary Forces, <http://imaginaryforces.com/>

Inkscape, <http://www.inkscape.org/>

Letterror, <http://www.letterror.com>

Mosaic, <http://mosaic.uoc.edu/>

Mediate, <http://www.port.ac.uk/research/mediate/>

Yugo Nakamura, <http://www.yugop.com/>

Offf, <http://www.offf.ws/>

Reactable, <http://mtg.upf.edu/reactable/>

Research Studios, <http://www.researchstudios.com/>

Rhizome, <http://rhizome.org/>

San Cornelio, G. (2004). *Elementos narrativos y autobiográficos en la representación de la identidad en el arte*.

<http://estudiosvisuales.net/CONGRESO2004/>

Santofile, <http://www.santofile.org/>

Skencil, <http://www.skencil.org/>

Shulgin, A. (2004). *net.art. -the origin-*.

<http://www.internet.com.uy/vibri/artefactos/netarte.htm>

Somnambules, <http://www.somnambules.net/>

Sourceforge, <http://sourceforge.net/>

The Designers Republic, <http://www.thedesignersrepublic.com/>

The File Room, <http://www.thefileroom.org/>

Transmediale, <http://www.transmediale.de>

El Transmisor, <http://www.interzona.org/transmisor.htm>

Type-O-Tones, <http://www.type-o-tones.com/>

Universal Everything, <http://www.universaleverything.com/>

Unos Tipos Duros, <http://www.unostiposduros.com/>

Uncontrol, <http://www.uncontrol.com/>

Volumeone, <http://www.volumeone.com/>

W3art, <http://w3art.es/>

Wax, or the Discovery of Television Among the Bees. <http://project.cyberpunk.ru/idb/wax.html>

Webtracer, <http://www.nullpointer.co.uk/-/webtracer.htm>

