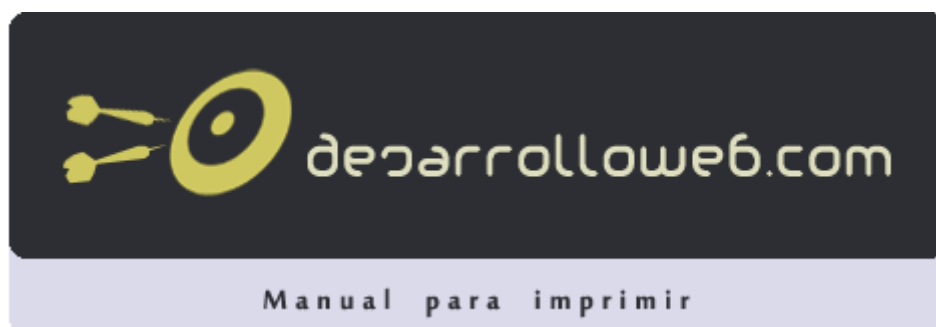


Curso práctico de diseño web

Este es un manual de básico a avanzado sobre el diseño en general y el diseño web en particular. Está realizado de modo que cubra aspectos básicos y elementales que muchas veces se pasa por alto cuando se comienza el estudio del diseño, ofreciendo un enfoque académico y técnico.

El foco es explicar el diseño orientado a la web y a la vez resulta una interesante introducción al diseño en general, ya que se hablan de muchos aspectos básicos relacionados con el diseño clásico, como gestión del color, formas básicas en el diseño, equilibrio entre los componentes, etc.

Está dividido en dos partes, en la primera se tratan asuntos más generales, teóricos y atómicos. En la segunda parte del manual de diseño web se tratan temas más avanzados y cómo componer diversos componentes del diseño, como la interfaz gráfica y otros elementos gráficos. También se ofrece una detallada descripción de formatos gráficos.



Autores del manual

Este manual ha sido realizado por los siguientes colaboradores de DesarrolloWeb.com:

Luciano Moreno

Consultor, diseñador y desarrollador web en ParaRedeBJS. Especialista en usabilidad y diseño centrado en el usuario.
(29 capítulos)

Parte 1:

Introducción al Curso de Diseño Gráfico para la Web

Comenzamos el curso de diseño gráfico con una introducción que te ubicará en el conocimiento de diseño en general. Igual piensas que el diseño gráfico es algo relativo a la era de Internet o de los ordenadores, pero realmente ha acompañado al hombre desde el origen de su existencia.

1.1.- Introducción al diseño gráfico

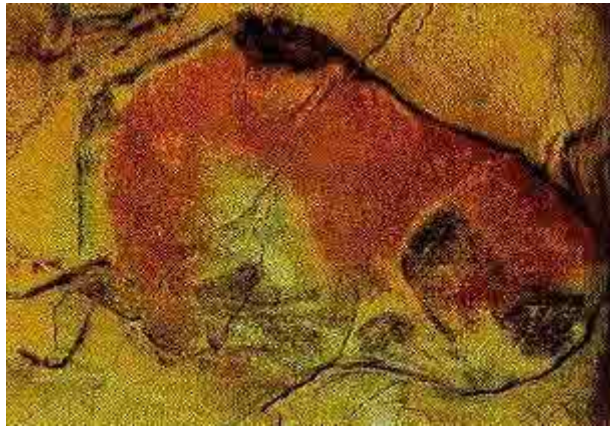
La historia del diseño gráfico, desde los orígenes de la humanidad hasta la aparición de la web e Internet. Características del diseño gráfico en la actualidad y el diseño gráfico en la web de manera particular.

El ser humano ha tenido siempre la necesidad de comunicarse con sus semejantes, hasta tal punto que podemos afirmar que si el hombre es el ser más avanzado de la naturaleza, es debido en gran parte a la facilidad que ha tenido para hacer partícipe a los demás de sus ideas de una forma u otra.

Las primeras formas comunicativas fueron mediante elementos visuales. Antes de que desarrollaran capacidades de expresión mediante el lenguaje hablado, los hombres utilizaron su cuerpo para comunicar a los demás estados de ánimo, deseos e inquietudes a través de ademanes, expresiones y signos, que con el tiempo adquirieron la condición de "lenguaje", al convertirse en modelos de comunicación.

Aunque posteriormente el lenguaje hablado pasara a ser el medio de intercambio de información más directo, el lenguaje visual siguió teniendo un importante peso en las relaciones comunicativas, sobre todo a partir del uso de diversos materiales y soportes como medios del plasmar mensajes visuales, como lo demuestran multitud de dibujos en piedra y pinturas rupestres que han llegado a nuestros días, en las cuales se representan elementos naturales, actividades cotidianas y diferentes signos artificiales con significado propio.

Pintura rupestre (Cueva de Altamira, España)



La representación de ideas mediante grafos experimentó su mayor avance con la aparición de los lenguajes escritos, que permitieron expresar cadenas estructuradas de pensamientos mediante un conjunto de elementos gráficos de significado propio dispuestos según una estructura definida, capaces de transmitir mensajes entendibles por la comunidad.

Estos lenguajes escritos estaban basados, bien en la representación de elementos tomados de la naturaleza, a los que se les asignaba una interpretación particular, bien en un conjunto artificial de símbolos inventados: los alfabetos. Cada uno de estos signos aislado tenía a veces un significado incierto, pero unido a otros, permitían representar gráficamente el lenguaje hablado por cada pueblo o cultura.

Grabado en piedra con jeroglíficos (Egipto)



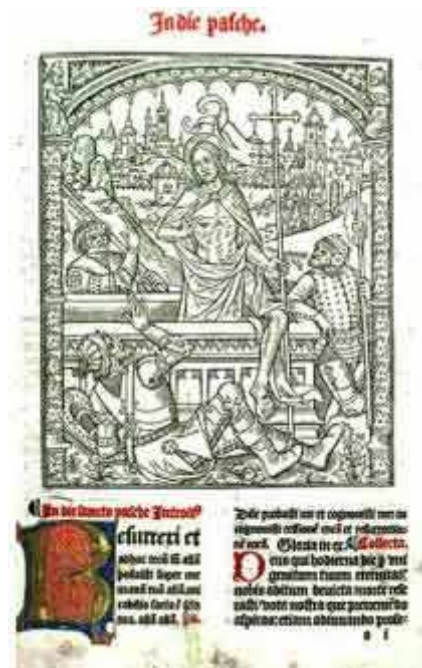
Como soporte físico se utilizó inicialmente la piedra, pero pronto se buscaron otros tipos de materiales que permitieran una mayor facilidad de uso y una mayor portabilidad, como los papiros o los pergaminos.

Papiro de los muertos



También se empezaron a usar diferentes tipos de pigmentos naturales para dar un mayor colorido y expresividad a las obras escritas y composiciones artísticas, y a disponer los diferentes elementos textuales y gráficos de forma armoniosa y equilibrada, ya que se apreció que con ello se ganaba poder comunicativo, claridad y belleza. Esto se puede apreciar en la confección de los incunables medievales realizados en los monasterios, en los que se observa de forma clara la importancia de la "FORMA" (diseño) para transmitir un mensaje.

Incunable medieval



Posteriormente, Johann Gutenberg inventó la imprenta, artefacto capaz de reproducir en grandes cantidades y de forma cómoda un original, lo que hizo posible que los documentos impresos y el mensaje que contenían fueran accesibles a un gran número de personas.

Primer libro impreso



Pronto empezaron a aparecer imprentas en las que se reproducían todo tipo de obras, cada vez más elaboradas. Se empezaron a usar nuevos materiales como soporte, nuevas tintas y nuevos tipos de letras, originando la aparición de unos profesionales especializados en su manejo, los tipógrafos y los cajitas, tal vez los primeros diseñadores gráficos como tal, ya que se encargaban de componer y maquetar los diferentes elementos que iban a formar una obra de forma que resultara lógica, clara, armoniosa y bella.

Otro gran impulsor del desarrollo del diseño gráfico fue la Revolución Industrial. Surgieron las fábricas y la economía de mercado, un gran número de personas se desplazó a las ciudades a trabajar, aumentaron las tiendas y los comercios y empezó la competitividad entre empresas por hacerse con una parte del mercado. Con ello apareció y se desarrolló una nueva técnica comercial, la publicidad, encargada de hacer llegar a los consumidores mensajes específicos que les convencieran de que un producto dado era mejor que otros análogos.

Cartel publicitario



El desarrollo de la publicidad trajo consigo un desarrollo paralelo del diseño gráfico y de los soportes de comunicación. Había que convencer al público de las ventajas de un producto o marca, y para ello nada mejor que mensajes concisos, cargados de componentes psicológicos, con diseños cada vez más elaborados, que se hacían llegar al mayor número posible de personas. El cómo se transmitía la información llegó incluso a superar en importancia a la misma información transmitida.

No se trataba ya de presentar mensajes visuales bellos, sino efectivos, que vendieran, y para ello no se dudo en realizar grandes inversiones, haciendo posible un gran avance en las técnicas de diseño y la aparición de profesionales

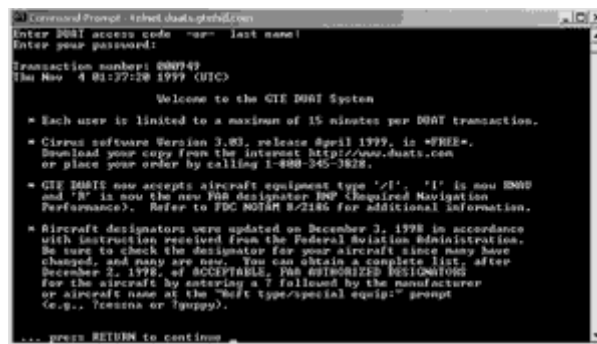
dedicados exclusivamente a desarrollarlas y ponerlas en práctica: los diseñadores gráficos.

En el siglo XX, hicieron su aparición los ordenadores, máquinas en un principio destinadas a un grupo reducido de técnicos y especialistas, pero que poco a poco fueron ganando popularidad y que con la aparición del ordenador personal se extendieron a todos los ambientes y grupos sociales.

El ordenador es útil porque permite el uso de programas informáticos capaces de realizar multitud de tareas. Pero estos programas tienen una estructura interna muy compleja, que la mayoría de las veces va más allá de los conocimientos que poseen los usuarios de los mismos.

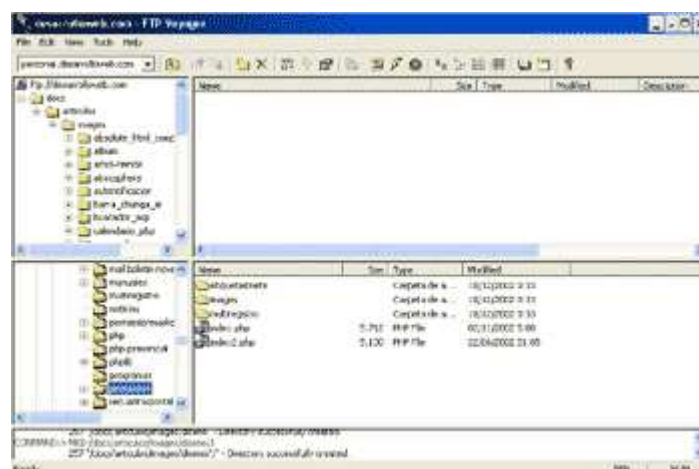
Esto dio lugar a la introducción de unos elementos intermedios, denominados "Interfaces de Usuario", cuya misión era aislar al usuario de las consideraciones técnicas y procesos internos de los programas, permitiéndoles realizar tareas con ellos por medio de un "lenguaje" intermedio, más fácil de entender por el usuario.

Interfase de usuario en modo texto



En sus principios, estos programas se manejaban de forma textual, mediante comandos crípticos, que entendían tan solo expertos en la materia. Pero con el acceso a la informática de todo tipo de personas se hizo necesaria una simplificación en el manejo de las aplicaciones, surgiendo el concepto de "Interface Gráfica de Usuario" en toda su extensión, como un medio capaz de hacer entendibles y usables estas aplicaciones a través de elementos visuales comunes, que presentados en la pantalla del ordenador permitieran al usuario medio realizar las tareas propias de cada programa concreto.

Interfase Gráfica de Usuario



La labor de diseñar estas IGU correspondió inicialmente a los mismos programadores que desarrollaban las aplicaciones, pero pronto se vio que su concepto de interface de usuario no se correspondía con la que necesitaban los usuarios finales.

Hacía falta pues profesionales del diseño que se encargaran de concebir las interfaces, pero los diseñadores gráficos clásicos no estaban acostumbrados a construir obras con capacidades de interacción y navegabilidad, por lo que hubieron de reciclarse, aprendiendo conceptos y funcionalidades nuevas.

Con la entrada en escena de Internet y las páginas web se hizo aún más patente el desfase de los diseñadores gráficos con el nuevo medio. Hacía falta ahora diseñar y construir interfases de usuario muy especiales, condicionadas a pequeños tamaños de fichero y a un medio concreto de presentación, los navegadores web, que imponían serias limitaciones al diseño, que necesitaban sistemas de navegación entre páginas simples y entendibles.

Interfase web



Si a esto sumamos la necesidad de los creadores de interfaces web de conocer a fondo diferentes lenguajes de marcas y de programación (HTML, JavaScript, DHTML), es evidente que era necesaria la aparición de un nuevo profesional, el diseñador web, híbrido entre el diseñador gráfico clásico y el programador de aplicaciones para Internet.

1.1.1.- Diseño gráfico en la actualidad

Ahora vamos a realizar una aproximación al diseño gráfico en general, con una descripción de los elementos que componen habitualmente un diseño y las características principales que podemos encontrar en ellos.

Podemos definir el diseño gráfico como el proceso de programar, proyectar, coordinar, seleccionar y organizar una serie de elementos para producir objetos visuales destinados a comunicar mensajes específicos a grupos determinados.

La función principal del diseño gráfico será entonces transmitir una información determinada por medio de composiciones gráficas, que se hacen llegar al público destinatario a través de diferentes soportes, como folletos, carteles, trípticos, etc.

El diseño gráfico busca transmitir las ideas esenciales del mensaje de forma clara y directa, usando para ello diferentes elementos gráficos que den forma al mensaje y lo hagan fácilmente entendible por los destinatarios del mismo.

El diseño gráfico no significa crear un dibujo, una imagen, una ilustración, una fotografía. Es algo más que la suma de

todos esos elementos, aunque para poder conseguir poder comunicar visualmente un mensaje de forma efectiva el diseñador debe conocer a fondo los diferentes recursos gráficos a su disposición y tener la imaginación, la experiencia, el buen gusto y el sentido común necesarios para combinarlos de forma adecuada.

El resultado final de un diseño gráfico se denomina grafismo, y es una unidad por sí misma, aunque esté compuesto por multitud de elementos diferentes. Podemos establecer una analogía entre un grafismo y un plato de cocina. Ambos están compuestos por diferentes elementos individuales que, unidos correctamente y con sabiduría, componen una obra final única y definida que va más allá de la suma de las partes que la forman.

Formas, colores y textos en un grafismo



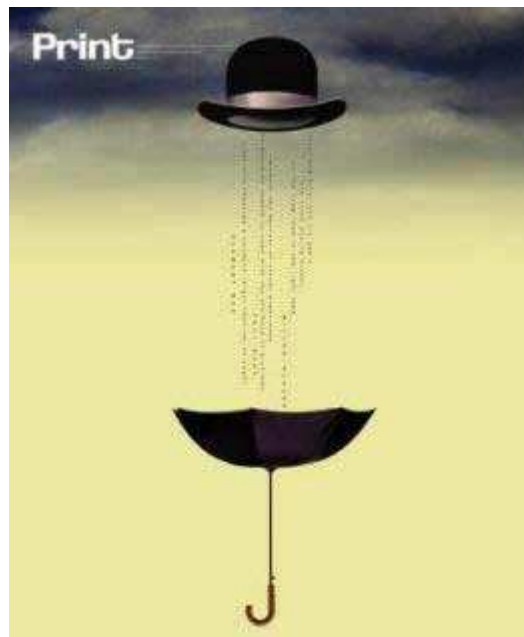
Toda obra de comunicación visual nace de la necesidad de transmitir un mensaje específico. Un diseñador gráfico no es un creador de formas, sino un creador de comunicaciones, un profesional que mediante un método específico (diseño) construye mensajes (comunicación) con medios visuales (grafismos). No es el creador del mensaje, sino su intérprete.

El principal componente de toda composición gráfica es pues el mensaje a interpretar, la información que se desea hacer llegar al destinatario a través del grafismo. Esta información se debe representar por medio de diferentes elementos gráficos, que pueden ser muchos y variados, aunque los más comunes son:

- Elementos gráficos simples: puntos y líneas de todo tipo (libres, rectas, quebradas curvas, etc.)
- Elementos geométricos, con contorno o sin él: polígonos, círculos, elipses, óvalos, etc.
- Tipos: letras de diferentes formas y estructura, utilizadas para presentar mensajes textuales.
- Gráficos varios: logotipos, iconos, etc.

- Ilustraciones
- Fotografías
- Cualquier otro elemento visual apto para comunicar un mensaje.

Un diseño limpio



Estos elementos básicos se combinan unos con otros en un grafismo, y de esta combinación surge un resultado final en el que tienen mucha importancia una serie de conceptos propios del diseño gráfico, entre los que destacan:

- Las **agrupaciones**: conjuntos de elementos relacionados mediante proximidad, semejanza, continuidad o simetrías.
- La **forma**: forma de cada elemento gráfico aislado y de las agrupaciones de elementos.
- Los **contornos**: partes límites de los elementos, que permiten distinguirlos de los demás y del fondo, pudiendo estar definidos mediante border, cambios de color o cambios de saturación.
- La **ubicación**: lugar que ocupa cada elemento gráfico o agrupación de ellos en el espacio del grafismo.
- El **tamaño**: tamaño relativo de cada elemento gráfico respecto los que le rodean. Escalas.
- El **color**: color de cada elemento individual, colores de cada agrupación de elementos, conjunto total de colores usado en un grafismo, disposición relativa de los elementos con color y armonía entre colores.
- El **contraste**: intensidad de visualización de cada elemento con relación a los que le rodean y al grafismo completo.
- El **equilibrio**: cada grafismo conlleva un sistema de referencia espacial que consigue un nivel de equilibrio mayor o menor.
- La **simetría**: disposición espacial regular y equilibrada de los elementos que forman la composición gráfica.

Los diferentes elementos de un grafismo son percibidos por el destinatario de acuerdo con la influencia que ejercen cada uno estos conceptos a nivel individual, grupal y total. Pero la unión de todos ellos, la obra gráfica, es una entidad comunicativa individual y completa, cargada de complejos elementos humanos asociados con el lenguaje, la

experiencia, la edad, el aprendizaje, la educación y la memoria.

1.1.2.- Diseño gráfico en la web

Ahora podemos introducirnos en nuestro campo objetivo, la web, conociendo sus características específicas. Y es que el diseño web va más allá del diseño tradicional, pues existen muchos limitadores relacionados con el medio donde se presentan las páginas: Internet.

El diseño gráfico de una página web es tan solo una parte del diseño de la misma, ya que, además, hay que considerar un conjunto más o menos extenso de condicionantes que van a limitar la libre creatividad del diseñador.

En primer lugar, las páginas web se deben descargar de un servidor web remoto por medio de Internet, por lo que el ancho de banda de las conexiones de los usuarios va a ser un factor clave en la velocidad de visualización. La mayoría de los usuarios se conectan todavía a Internet con un módem, con velocidades teóricas de 56 Kbps, aunque en realizada no superar los 10-15 Kbps en el mejor de los casos.

Los elementos gráficos, ya tengan formato de mapa de bits o vectorial, suelen traducirse en ficheros de bastante peso, dependiendo del tamaño de la imagen y del formato en que se guarde. Esto origina que las páginas que contienen en su diseño muchas imágenes, o pocas pero de gran tamaño, tarden mucho tiempo en ser descargadas desde el servidor web y presentadas en la ventana del ordenador del usuario, que no suele ser muy paciente.

Estudios realizados demuestran que el tiempo máximo de aguante de una persona que espera la descarga de una página suele ser de unos 10 segundos, pasados los cuales prefiere abandonar nuestro sitio web y buscar otro más rápido. Por lo tanto, el número de elementos gráficos que podemos introducir en una página web queda bastante limitado, teniendo que buscar alternativas mediante el uso imaginativo de fuentes y colores.

Otro aspecto a tener en cuenta es que las páginas web son visualizadas en unas aplicaciones específicas, los navegadores web, que imponen grandes limitaciones al diseño de las mismas. La ventana de un navegador es eminentemente rectangular, con unas medidas concretas (dadas por la resolución empleada por el usuario en su monitor) y con unas capacidades de interpretación de colores que varían mucho según el ordenador usado, el sistema operativo, el monitor y la tarjeta gráfica.

Estos factores imponen fuertes limitaciones al diseñador web, que debe buscar siempre que sus páginas puedan ser visualizadas correctamente por el mayor número de usuarios.

Diseño de un formulario web

filtrado de movimientos

3026-6982-65-1456865036

☐ de hoy

☒ **por fechas:**
 inicio: día 12 mes 5 año 02
 fin: día 21 mes 8 año 02

☒ **por importes:**
 imp. mínimo: 500
 imp. máximo:

☐ **información complementaria**

☒ **por concepto:**
☒ común: 003~DOMICIL.-RECIBOS-LETRA-PAGOS POR SU CTA.
☐ propio: ***~ Todos

☒ **por signo:**
☒ haber
☐ debe

☐ **por documento:**
 n° documento:
 referencia 1:
 referencia 2:

cancelar
borrar
aceptar

En segundo lugar, los navegadores existentes en el mercado tienen una forma particular de presentar el contenido de las páginas. Internet Explorer interpreta en muchas ocasiones una página web de forma muy diferente a Netscape Navigator 4x, y este a su vez lo hace de forma diferente a Netscape Navigator 6x.

Para intentar solventar estas diferencias, el diseñador web debe trabajar a la vez con varios navegadores, diseñando sus páginas de tal forma que la interpretación de ellas sea similar en todos, lo que impone nuevas limitaciones al diseño.

Por otra parte, una página web no es un diseño gráfico estático, sino que contiene diferentes elementos que tienen la capacidad de interaccionar con el usuario, como menús de navegación, enlaces, formularios, etc. Además, una página aislada no existe, sino que forma parte de un conjunto de páginas inter-relacionadas entre sí (el sitio web), que deben presentarse al usuario con el mismo «estilo», aunque su funcionalidad sea muy diferente.

A esto hay que sumar que las páginas diseñadas deben luego construirse en un lenguaje específico, el HTML, que por sí mismo es muy limitado, lo que hace que el diseñador web tenga que estar siempre pensando si la interfase que está diseñando gráficamente va a poder ser luego construida.

Por último, una página web suele ocultar, en la mayoría de los casos, una serie de procesos complejos que se ejecutan sin que el usuario sea consciente de ellos (ejecución de códigos de lenguajes de programación tanto en cliente como en servidor, acceso a bases de datos en servidores remotos, etc.), procesos que añaden tiempo a la presentación de las páginas y que muchas veces suelen afectar de forma importante al diseño de estas, ya que el diseñador no sabe de antemano qué contenidos concretos van a tener.

Resumiendo: el diseño web va más allá del diseño gráfico, al influir en él multitud de factores que limitan las posibilidades del diseño, pero también otros que añaden interactividad y funcionalidades a una página web que no tiene un cartel, folleto o revista.

Artículo por Luciano Moreno

Parte 2:

Diseño gráfico por ordenador

En esta segunda parte te ofrecemos informaciones teóricas y prácticas sobre diseño gráfico digital. Encontrarás mucha información útil para establecer las bases sobre las que profundizaremos más adelante. Se describen asuntos tan importantes como los componentes de hardware o las resoluciones de pantalla, así como los fundamentos mediante los cuales los ordenadores gestionan el color.

2.1.- Componentes gráficos de un ordenador

Descripción de los principales componentes gráficos de un ordenador: La tarjeta de gráficos y el monitor.

Los principales componentes de un ordenador encargados de la interpretación y presentación de colores son la tarjeta gráfica y el monitor.

La **tarjeta gráfica** o de vídeo es el componente hardware encargado de procesar los datos gráficos que envía el procesador, interpretarlos y codificarlos en voltajes adecuados que son enviados luego al monitor para su presentación en pantalla.

Tarjeta gráfica



Existen diferentes modelos de tarjeta gráfica, que van desde las más simples, incluidas en la placa base, hasta las más avanzadas, verdaderos mini-ordenadores, con su propio procesador, memoria, bus, etc.

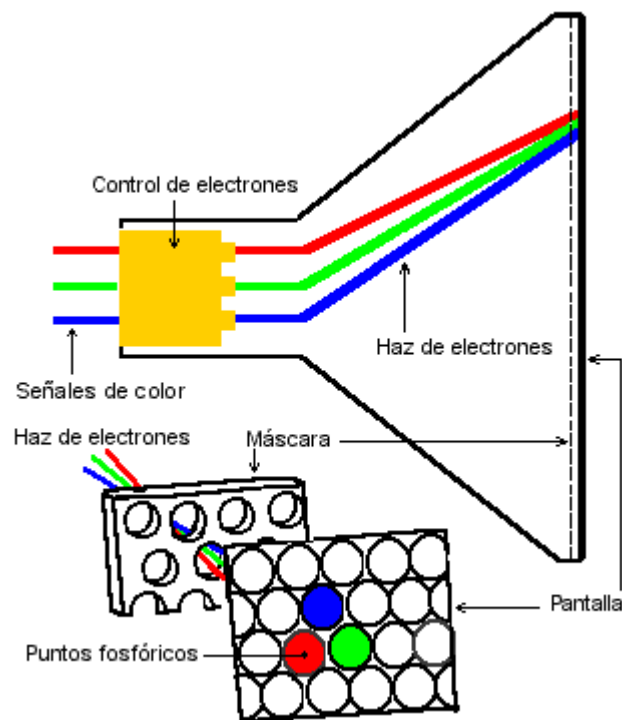
Los monitores son los dispositivos encargados de presentar al usuario las interfaces de las aplicaciones que se ejecutan en el ordenador. Todos sabemos cómo es un monitor por fuera, ya que estamos acostumbrados a los monitores de los televisores, algo tan común en nuestras casas. Interiormente, los monitores varían unos de otros en función de su calidad, de la forma de manejar de voltajes y de la tecnología gráfica empleada.

Monitor CRT



Los **monitores** más comunes son los CRT o de rayos catódicos, formados por un tubo en cuyo interior se ha hecho el vacío, en uno de cuyos extremos se sitúan tres cañones de electrones, uno por cada color primario, y en el otro una pantalla de cristal, cuya parte externa es la que ve el usuario.

Tubo de rayos catódicos de un monitor CRT

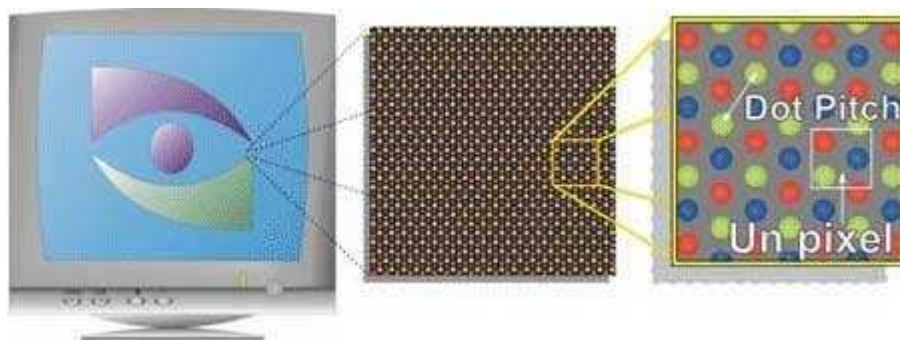


Los electrones generados en los cañones por calentamiento son impulsados hasta la parte interna de la pantalla, que se encuentra recubierta por pequeños grupos de fósforo pigmentado en cada uno de los tres colores primarios (rojo, verde y azul). Estos grupos reciben el nombre de tríadas, y se corresponden con un punto de la pantalla, denominado píxel, que aparecerá de un color u otro según la intensidad de los electrones que le llegue de cada cañón.

Una característica importante es el paso de punto (dot pitch), distancia diagonal entre dos puntos vecinos del mismo color, que determina el mínimo tamaño de un detalle que es capaz de resolver una pantalla. Cuanto menor sea esta distancia, mayor será la nitidez. Se mide en puntos por pulgada (ppp).

La resolución máxima distinguible en una pantalla de 800x600 es de 72 ppp y en una de 1024x768 es de 93 ppp. Estos son valores teóricos y en la práctica son algo mayores.

Paso de punto y pixel



Según la resolución empleada, los píxeles (unidad mínima de información) son representados en pantalla por una o más tríadas, con lo que la adaptación a las diferentes resoluciones es muy buena.

Con objeto de que los electrones lleguen de forma ordenada e impacten justo en el punto adecuado, entre la pantalla y los cañones se sitúa una máscara o rejilla que filtra los electrones y los dirige a sus puntos destino de forma adecuada.

La representación de una imagen en pantalla se realiza mediante barridos de los rayos de electrones, que recorren toda la pantalla de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. La velocidad con la que se realiza esta operación se denomina frecuencia de refresco vertical o refresco de pantalla, se mide en Hz (hertzios) y debe estar por encima de 60 Hz, preferiblemente 70 u 80. A partir de esta cifra, la imagen en la pantalla es sumamente estable, sin parpadeos apreciables, con lo que la vista sufre mucho menos.

La frecuencia de refresco vertical de nuestro monitor podemos averiguarla accediendo a la pantalla de configuración del monitor, a la que se accede en sistemas Windows mediante las selecciones:

Inicio > Panel de control > Pantalla > Configuración > Opciones avanzadas > Monitor

También podemos en esta pantalla cambiar la frecuencia de refresco, pero antes de hacerlo es aconsejable consultar el manual del monitor, ya que una frecuencia incorrecta puede resultar bastante perjudicial.

Monitor LCD



Otro tipo de monitores son los LCD o de cristal líquido, que se diferencian de los anteriores en que en ellos las tríadas están formadas por cristal líquido en vez de fósforo pigmentado, y en que los haces de electrones son guiados por polarización magnética. Además, en los monitores LCD trabajan con una trama de píxeles concreta, siendo fijo el tamaño de cada uno, por lo que al cambiar a una resolución inferior pueden quedar franjas de píxeles desactivadas.

Sea cual sea el tipo de tarjeta gráfica y monitor usado, es fundamental tener instalados y actualizados los drivers propios de estos componentes.

Un **driver** es un conjunto de librerías de software específicas encargadas de configurar y controlar los dispositivos de hardware. Cada componente necesita para funcionar bien los drivers adecuados, que generalmente vienen junto a éste en un disquete o en un CD.

Con el avance de las funcionalidades de los sistemas operativos y de los demás componentes de software y hardware de los equipos informáticos, se hace necesaria una actualización constante de los drivers de los monitores y tarjetas de video.

Estas versiones actualizadas suelen ofrecerlas los distintos fabricantes en sus sitios web, por lo que es muy importante visitar estos cada cierto tiempo para bajar las versiones actualizadas de los drivers e instalarlos en nuestro equipo, con objeto de no perder capacidades y de evitar incompatibilidades con los nuevos sistemas operativos.

Si tenemos instalada una tarjeta gráfica en nuestro ordenador, generalmente los drivers de esta (controlador) son los responsables de manejar de forma adecuada el monitor. Para acceder a la propiedades del controlador, basta seguir la ruta:

Inicio > Panel de control > Pantalla > Configuración > Opciones avanzadas > Monitor > Propiedades > Controlador

Desde esta ventana podemos ver el tipo de controlador instalado y si está funcionando bien o tiene algún problema. También actualizarlo, para lo que es necesario tener previamente los nuevos drivers, ya que tendremos que indicar su localización en nuestros discos duros.

Una consideración importante: hay que estar seguro que el driver que vamos a instalar se corresponde con el de nuestra tarjeta gráfica o monitor, ya que un driver inadecuado puede originar un mal funcionamiento de los componentes gráficos.

Artículo por Luciano Moreno

2.2.- Resolución de pantalla

Consideraciones relativas a los distintos tipos de pantalla que pueden tener los visitantes y el espacio disponible para cada caso.

Las aplicaciones encargadas de presentar las páginas web son los navegadores (browsers), entre los que cabe destacar por su importancia y difusión Internet Explorer, Netscape Navigator y Opera.

La interfaz de un navegador, en su modo estándar, presenta al usuario una o más barras superiores (de menús, de dirección, etc.), una barra inferior (la barra de estado) y un espacio principal, la ventana, en el que son presentadas las páginas web.

La forma de esta ventana es siempre rectangular, pero su tamaño varía, dependiendo del monitor y de la tarjeta gráfica. Podemos hablar de dos tamaños de pantalla diferentes:

- **Tamaño absoluto:** es el tamaño "real" de la ventana del monitor, medido generalmente en pulgadas. Depende del monitor.
- **Resolución o tamaño relativo :** viene determinada por el número de pixels que se muestran en la ventana del monitor, siendo el píxel la unidad mínima de información que se puede presentar en pantalla, de forma generalmente rectangular. Depende de la tarjeta gráfica.

El tamaño absoluto se suele expresar en pulgadas de diagonal (1 pulgada = 25,4 mm). El más común en la actualidad es de 17" en ordenadores de sobremesa, aunque todavía quedan bastantes equipos antiguos con monitores de 15" y existen en el mercado bastantes de 21". El tamaño absoluto de los monitores de los equipos portátiles suele ser de 14-15".

En cuanto a la resolución, los valores más comunes son de 800x600 y de 1024 x768 pixels, aunque quedan todavía usuarios que trabajan por debajo, a 640x480, y por encima, a resoluciones de 1152x864 y 1280x960 pixels.

El tamaño absoluto y la resolución deben estar en concordancia para una visualización correcta, siendo valores aceptables los siguientes:

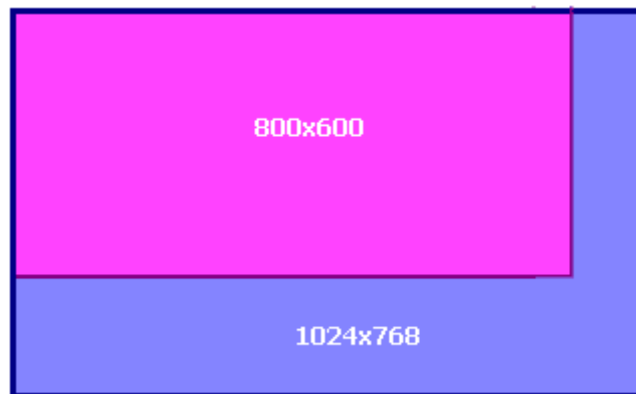
- 14" - 15": Resolución máxima apreciable: 800x600
- 17": Resolución máxima apreciable: 800x600 ó 1024x768
- 21": A partir de 1024 x 768

Las posibles resoluciones de trabajo de un equipo dependen sobre todo de la calidad del monitor y de la tarjeta gráfica del ordenador, y se configuran, en sistemas operativos Windows, bien haciendo click con el botón derecho del ratón

sobre el escritorio, seleccionando la opción Propiedades y accediendo a la pestaña Configuración, bien desde Inicio > Panel de control > Pantalla.

La importancia de la resolución de pantalla sobre la forma de ser visualizadas las páginas web en la ventana del navegador es muy importante. A mayor resolución se dispone de más puntos de información para presentar los elementos en pantalla, pero estos puntos son más pequeños, con lo que los elementos de la interfaz (textos, imágenes, objetos de formulario, etc.) se ven más pequeños.

Tamaño de página y resoluciones



Si diseñamos una página para una resolución dada, ocupando toda la ventana del navegador, aquellos usuarios que la visualicen a resoluciones menores no tendrán espacio en pantalla para contener toda la página, por lo que se verán obligados a usar las barras de desplazamiento del navegador. Por el contrario, aquellos usuarios que la visualicen a resoluciones mayores tendrán demasiado espacio en pantalla para tan poca página, por lo que les quedará bastante espacio vacío, sin contenidos.

Para solucionar estas diferencias, lo normal es que se diseñen las páginas web para una resolución base, generalmente la más usada en la actualidad (800x600), y se construyan internamente mediante tablas o capas de tamaños relativos, con anchuras definidas en %, con lo que se consigue que al ser visualizadas en monitores de más resolución se "abran", ocupando todo el espacio de pantalla disponible.

Las pegas que tiene este sistema son que no da soporte a los usuarios de con menores resoluciones y que, en el caso de resoluciones mayores, el diseño de la página puede verse seriamente afectado al modificar sus elementos las dimensiones originales.

Otra posibilidad es maquetar toda la página dentro de un contenedor padre (una tabla o capa) y asignar a éste una alineación centrada, con lo que la página quedará en el centro de la pantalla si se usa una resolución mayor que la de diseño.

Artículo por Luciano Moreno

2.3.- Colores en un ordenador

Cómo trabajan los ordenadores para codificar un color. El formato RGB.

El ojo humano puede distinguir aproximadamente entre 7 y 10 millones de colores. Debido a esto la vista es para nosotros el principal sentido que nos une con el exterior, de tal forma que sobre el 80% de la información que recibimos del mundo exterior es visual.

Pintores y diseñadores gráficos utilizan esta capacidad humana de apreciar colores para crear obras que profundicen en el alma y que inspiren sentimientos en los seres que las contemplan. Pero ¿qué podemos hacer cuando debemos expresarnos con un número limitado de colores?.

Los ordenadores trabajan con tres colores básicos, a partir de los cuales construyen todos los demás, mediante un proceso de mezcla por unidades de pantalla, denominadas pixels. Estos colores son el rojo, el azul y el verde, y el sistema así definido se conoce como sistema RGB (Red, Green, Blue).

Cada píxel tiene reservada una posición en la memoria del ordenador para almacenar la información sobre el color que debe presentar. Los bits de profundidad de color marcan cuántos bits de información disponemos para almacenar el número del color asociado según la paleta usada. Con esta información, la tarjeta gráfica del ordenador genera unas señales de voltaje adecuadas para representar el correspondiente color en el monitor.

A más bits por píxel, mayor número de variaciones de un color primario podemos tener. Para 256 colores se precisan 8 bits (sistema básico), para obtener miles de colores necesitamos 16 bits (color de alta densidad) y para obtener millones de colores hacen falta 24 bits (color verdadero). Existe también otra profundidad de color, 32 bits, pero con ella no se consiguen más colores, sino que los que usemos se muestren más rápido, ya que para el procesador es más fácil trabajar con registros que sean potencia de 2 (recordemos que trabaja con números binarios).

Bits color	Colores
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256

Cuanto mayor es el número de colores, mayor será la cantidad de memoria necesaria para almacenarlos y mayores los recursos necesarios para procesarlos. Por este motivo, los ordenadores antiguos disponen de paletas de pocos colores, normalmente 256, al no tener capacidad para manejar más sin una pérdida notable de prestaciones.

Para representar un color en el sistema RGB se utilizan dos formas de codificación diferentes, la decimal y la hexadecimal, correspondiéndose los diferentes valores con el porcentaje de cada color básico que tiene un color determinado.

Porcentajes de color y códigos

%	decimal	hexadecimal
0%	0	0
20%	51	33
40%	102	66
60%	153	99
80%	204	CC
100%	255	FF

Por ejemplo, un rojo puro (100% de rojo, 0% de verde y 0% de azul) se expresaría como (255,0,0) en decimal, y como #FF0000 en hexadecimal (delante de el código de un color en hexadecimal siempre se sitúa un símbolo almohadilla).

De los 256 colores básicos, el propio sistema operativo de queda con 40 para su gestión interna, con lo que disponemos de 216 colores. De ellos, 18 se corresponden con la gamas de los colores primarios, correspondientes a 6 tonos de rojo, 6 de azul y 6 de verde:

Gamas de colores primarios

	Valores decimales					
rojos	RGB(0,0,0)	RGB(51,0,0)	RGB(102,0,0)	RGB(153,0,0)	RGB(204,0,0)	RGB(255,0,0)
verdes	RGB(0,0,0)	RGB(0,51,0)	RGB(0,102,0)	RGB(0,153,0)	RGB(0,204,0)	RGB(0,255,0)
azules	RGB(0,0,0)	RGB(0,0,51)	RGB(0,0,102)	RGB(0,0,153)	RGB(0,0,204)	RGB(0,0,255)
	Valores hexadecimales					
rojos	#000000	#330000	#660000	#990000	#CC0000	#FF0000
verdes	#000000	#003300	#006600	#009900	#00CC00	#00FF00
azules	#000000	#000033	#000066	#000099	#0000CC	#0000FF

Y el resto, los colores secundarios, son combinaciones de estas gamas de colores primarios:

Colores secundarios

#CC33FF	#660033	#00FFFF	#333333	#6600FF	#CCCC00
---------	---------	---------	---------	---------	---------

Si usamos una profundidad de color de 24 bits, correspondiente a millones de colores, disponemos de una amplia gama para trabajar, pero siempre teniendo en cuenta que sólo serán compatibles los colores que tengan su equivalente en el sistema de 256 colores, es decir, aquellos en los que cada color primario viene definido por una pareja de valores iguales, debiendo estos ser 00,33,66,99,CC o FF.

Cuando usamos una profundidad de color de 16 bits disponemos de miles de colores, pero el problema es que debido a la división de esta gama de colores, los valores obtenidos no se corresponden con los equivalentes en 256 colores ni en millones de colores. Por ejemplo, #663399 es el mismo color a 256 y a millones, pero no es igual que el obtenido con miles de colores.

Como el código de un color dado puede ser difícil de recordar, se ha adoptado una lista de colores a los que se le ha puesto un nombre representativo en el idioma inglés (red, yellow, olive, etc.), de tal forma que los modernos navegadores interpretan el mismo y lo traducen internamente por su valor hexadecimal equivalente.

Artículo por Luciano Moreno

2.4.- Calibración del monitor

Una composición gráfica puede verse con diferentes tonalidades dependiendo de la configuración del monitor. Tenemos que calibrar el monitor para que el aspecto de nuestra obra sea el mismo en todos los ordenadores.

Las composiciones gráficas pueden aparecer de manera diferente en los distintos monitores, debido principalmente a la diferencia en los parámetros que definen la calidad y las características luminosas y cromáticas de cada uno de ellos.

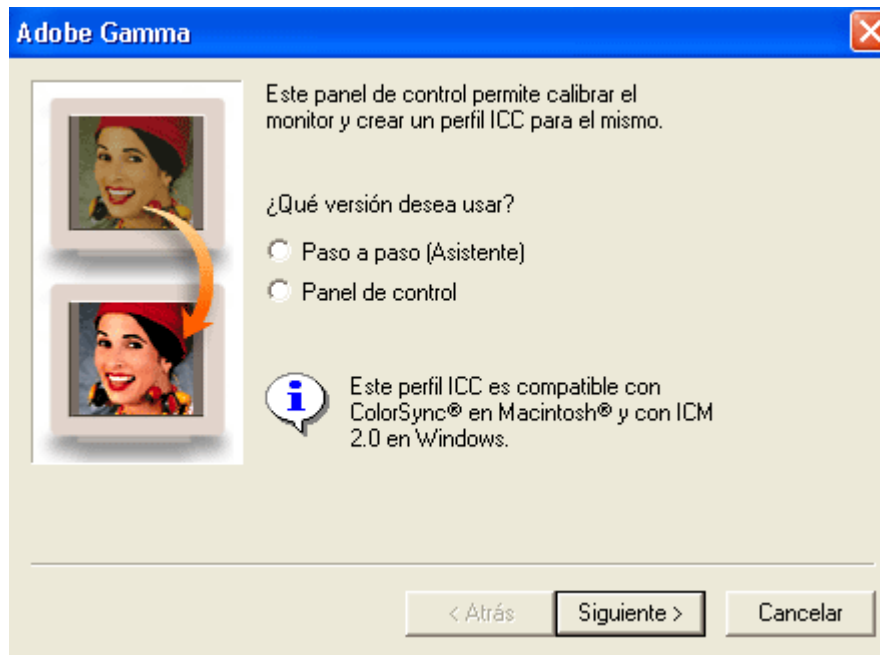
Esto puede originar, por ejemplo, que al realizar una composición seamos nosotros mismos los engañados, al no corresponder los colores que vemos en pantalla a los reales que estamos codificando en el grafismo. O que el aspecto visual de una página web diseñada en un monitor mal configurado no se corresponda con al que luego verán los usuarios, con la consiguiente pérdida de control y de calidad que ello supone.

Para evitar estos errores se hace preciso utilizar unos valores estándar de los parámetros de configuración, que hagan posible que el aspecto de una obra gráfica sea el mismo en cualquier ordenador configurado según los mismos valores. Estos valores suelen corresponderse con los que trae un monitor al salir de fábrica, y la recuperación de los mismos recibe el nombre de **calibración**.

La calibración es el proceso de ajuste de la configuración de la conversión de color del monitor a un nivel estándar, de manera que la imagen se presenta de igual manera en diferentes monitores.



El método más simple de calibración pasa por el uso de imágenes «cartas de ajuste», similares a las que aparecían en el televisor antes de empezar la emisión. Son imágenes formadas por diferentes líneas de colores, unas finas y otras más gruesas, que se pueden tomar como referencia para realizar un ajuste totalmente manual, usando para ello los controles que posee el monitor. Es un método poco fiable, ya que los ajustes son totalmente subjetivos.



Otro método de calibración más avanzado son las herramientas de gestión del color que facilitan ciertos programas de aplicación, como Adobe Photoshop, que incluye una herramienta básica, denominada Adobe Gamma, que puede ser utilizada para eliminar tonalidades de color y estandarizar la presentación de las imágenes. A esta herramienta se accede a través de menú Ayuda > Gestión del color > Abrir Adobe Gamma, con el que accedemos a una pantalla que nos permite ajustar los valores directamente o por medio de un asistente. Una vez calibrado el monitor, los valores pueden ser almacenados en un fichero para las sucesivas reconfiguraciones.

Calibrador de monitor



Pero sin duda la mejor forma de calibrar un monitor es utilizar hardware específico para ello. El funcionamiento varía según el dispositivo usado. Unos se conectan directamente al monitor para recogida de datos binarios, permitiendo un ajuste individual directo de cada uno de los cañones. Otros se basan en situar frente a la pantalla del monitor diferentes medidores (calorímetros, colorímetros, etc.) para recoger datos, suministrando una lectura de los valores actuales y proporcionando los valores idóneos de configuración.

Sea cual sea el método elegido, para una correcta configuración del monitor deberemos ajustar una serie de parámetros, entre los que se incluyen los siguientes:

Brillo

También llamado luminosidad, define la relación no lineal entre la tensión de entrada y la luminancia de salida, es intrínseco de la física del entorno de los cañones de electrones y no depende de la iluminación ambiente.

De otra forma, el brillo es la intensidad de luz emitida sobre un área específica, por lo que los cambios de brillo pueden oscurecer o aclarar todo el contenido de la pantalla.

Los monitores tradicionales (CRT) generan aproximadamente de 80 a 100 cd/m² (candela por metro cuadrado). En el caso de monitores LCD, no se admiten valores inferiores a 150 cd/m².

En cuanto al tipo de ordenador, en un PC el brillo no se corrige internamente, por lo que si una imagen se ve bien en el PC donde se crea, se verá igualmente bien en todos. En los Mac, por el contrario, existe una corrección adaptada al de las primeras impresoras láser para Mac, por lo que una imagen creada en un Mac se ve algo más oscura en un PC.

El brillo típico de un monitor de PC es de 2,35 (+/- 0,1). La de un sistema Mac es de 1,8. Para Internet se pueden crear las imágenes ajustando la gamma a un valor intermedio ponderado entre PC y Mac.

Ajustes del brillo



Si el valor del brillo en un monitor es bajo, los colores luminosos se oscurecerán, pareciendo grises. Por el contrario, si el brillo es elevado, serán los colores oscuros los que pierdan profundidad, virándose a grises.

Contraste

El contraste es la relación existente entre la intensidad luminosa del punto más claro y el más oscuro de una imagen. Cuanto mayor sea el valor de contraste, mejor será la legibilidad.

Si tenemos una fotografía con lo un punto blanco y otro negro y estos mismos en un monitor, generalmente el contraste en un monitor (170:1) es superior al que se da en una fotografía (100:1), pero si el ambiente está muy iluminado, el punto negro deja de ser negro y la relación de contraste puede bajar bastante (hasta 50:1). Esta situación se agrava cuando hay reflejos en la pantalla que, además, producen fatiga al usuario.

Ajustes del contraste



Para una correcta calibración de contraste hay que buscar valores de 100:1, es decir, que el punto blanco tenga 100 veces más luminosidad que el punto negro (valor cercano a 2,2).

Color

El color en un monitor es producido por la suma de diferentes intensidades de los colores básicos (rojo, verde y azul), mediante un proceso denominado adición de colores.

La calibración del color consiste en el proceso de ajustar el color de un dispositivo a un estándar establecido para conseguir que los colores de una composición gráfica se aprecien igual en todos los monitores calibrados.

Ajustes de la tonalidad



poco tono



tono correcto



mucho tono

Se deberán ajustar los diferentes parámetros que definen las cualidades de los colores, como tono, saturación, gamma, balance de colores primarios, etc.

Resumiendo: Es muy importante que a la hora de diseñar nuestras páginas web y sus elementos gráficos tengamos nuestro monitor bien configurado, ya que en caso contrario los resultados que obtengamos no serán reales, produciéndose diferencias apreciables entre lo que ven los usuarios en sus ordenadores y el trabajo que hemos desarrollado, con la consiguiente pérdida de control y de calidad que ello conlleva.

Artículo por Luciano Moreno

Parte 3:

Fundamentos del diseño gráfico

Sin entrar todavía en el medio de la web, ahora vamos a tratar aspectos fundamentales sobre el diseño gráfico en general. Son conocimientos esenciales sobre los elementos del diseño y cómo combinarlos de manera correcta y armoniosa, para destacar sobre todo el aspecto estético visual.

3.1.- Formas básicas en diseño gráfico

El lenguaje visual a través de grafismos puede descomponerse en entidades básicas, cada una de las cuales tiene por sí misma un significado propio y unidas de diferentes formas pueden constituir elementos comunicativos distintos. El punto, la línea, el cuadrado, la circunferencia y el contorno.

Estamos acostumbrados a comunicarnos con nuestros semejantes mediante el lenguaje hablado, verbal, formado por

una serie de elementos básicos (letras, palabras, frases, etc.) que, combinados, forman entidades comunicativas complejas.

De igual modo, el lenguaje visual a través de grafismos puede descomponerse en entidades básicas, cada una de las cuales tiene por sí misma un significado propio, pero que unidas de diferentes formas pueden constituir elementos comunicativos distintos.

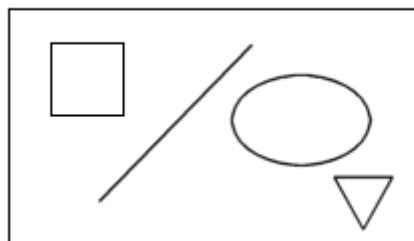
Estas entidades gráficas constituyen la sustancia básica de lo que vemos. Por lo tanto, son muy importantes y todo diseñador debe conocerlas y manejarlas perfectamente.

Las formas básicas del diseño gráfico son pocas: el punto, la línea y el contorno. Pero son la materia prima de toda la información visual que aporta una composición.

Cada una de ellas posee un conjunto de características propias que las modifican y condicionan, entre las que destacan:

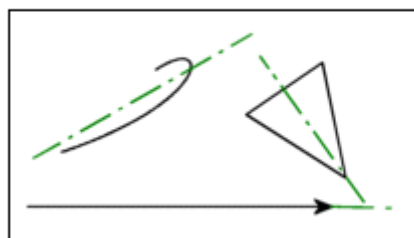
Forma: definida por disposición geométrica. La forma de una zona o contorno va a permitirnos reconocerlas como representaciones de objetos reales o imaginarios.

Formas



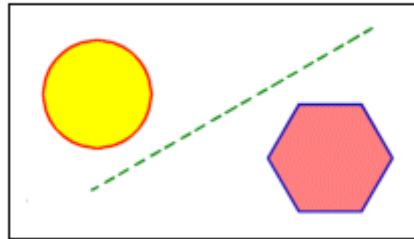
Dirección: proyección plana o espacial de una forma, continuación imaginaria de la misma aún después de su finalización física. Puede ser horizontal, vertical o inclinada en diferentes grados.

Direcciones



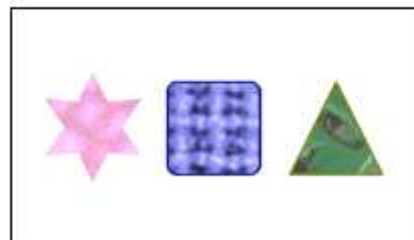
Color: tal vez la más importante y evidente, puede imprimir un fuerte carácter y dinamismo a los elementos a los que se aplica. Toda forma o zona tendrá en general dos colores diferentes, el de su contorno y el de su parte interna, pudiendo aplicarse tanto colores puros como degradados de colores.

Colores



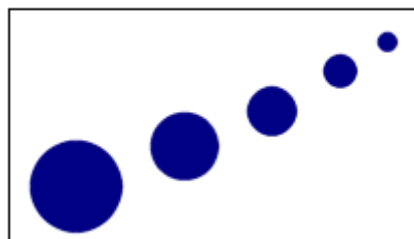
Textura: modificación o variación de la superficie de los materiales, sirve para expresar visualmente las sensaciones obtenidas mediante el sentido del tacto o para representar un material dado. La textura está relacionada con la composición de una sustancia a través de variaciones diminutas en la superficie del material, y se consigue en una composición gráfica mediante la repetición de luces y sombras o de motivos iguales o similares.

Texturas



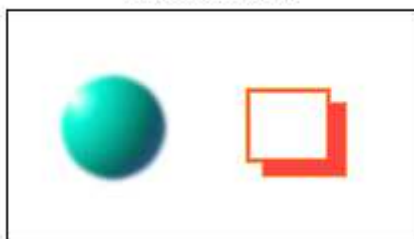
Escala: tamaño relativo de una zona respecto a las demás y al total de la obra. Los diferentes tamaños de las diferentes zonas modifican y definen las propiedades de cada una de ellas.

Escala



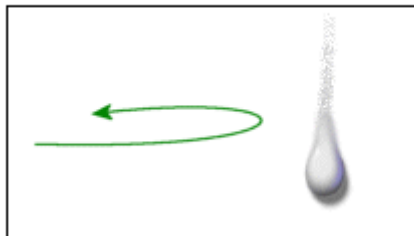
Dimensión: capacidad tridimensional de un elemento o zona. La dimensión sólo existe en el espacio real tridimensional, pero se puede simular en una composición gráfica plana mediante técnicas de perspectiva, sombreado o superposición. También, mediante el uso de fotografías, que introducen espacios tridimensionales en la composición.

Dimensiones



Movimiento: propiedad muy importante, que aporta connotaciones de dinamismo y fuerza. En las obras gráficas puras no existe movimiento real, pero sí se encuentra implícito en ciertos elementos y se puede conseguir con ciertas técnicas que engañan al ojo humano (diseño cinético, pintura cinética) o representando elementos que sí lo tienen en el mundo real.

Movimientos



En las páginas web podemos introducir animaciones gráficas que aportan sensaciones de movimiento mucho mayores, como animaciones Flash, gifs animados, capas dinámicas, elementos de vídeo, etc.

3.1.1.- El punto

El punto es la unidad mínima de información visual, y está caracterizado por su forma (generalmente circular, pero también puede ser rectangular, como ocurre en los monitores, triangular o una mancha sin forma definida), por su tamaño, por su color y por la ubicación que tenga dentro de la composición gráfica.

Atracción del punto



Las principales características del punto son:

- Tiene un gran poder de atracción visual, creando tensión sin dirección.
- Cuando se sitúan próximos dos puntos pueden producir sensaciones de tensión o de dirección, creando en la mente del espectador una línea recta imaginaria que los une.
- Si se sitúan diferentes puntos en prolongación sugieren una dirección, un camino, más acentuada cuanto más próximos estén los puntos entre sí.

Cuando se agrupan varios puntos pueden definir formas, contornos, tonos o colores (pensemos en la pintura impresionista).

Puntos y dirección



Los puntos aislados son poco usados en el diseño web. Sin embargo, las sucesiones de puntos próximos son un buen elemento para dirigir la atención del visitante, para guiar su mirada a una zona concreta, para establecer relaciones entre elementos o para separar zonas de la página.

3.1.2.- La línea

La línea es el elemento básico de todo grafismo y uno de los más usados, teniendo tanta importancia en un grafismo como la letra en un texto. Representa la forma de expresión más sencilla y pura, pero también la más dinámica y variada.

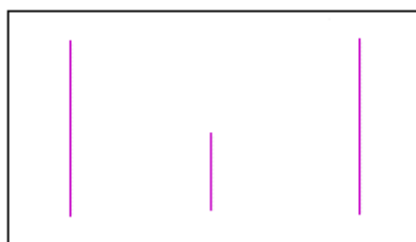
Está formada por la unión de varios puntos en sucesión, pudiéndose asimilar a la trayectoria seguida por un punto en movimiento, por lo que tiene mucha energía y dinamismo. Su presencia crea tensión y afecta al resto de elementos cercanos a ella.

Las principales propiedades de la línea son:

- Contiene gran expresividad gráfica y mucha energía.
- Casi siempre expresa dinamismo, movimiento y dirección.
- Crea tensión en el espacio gráfico en que se encuentra.
- Crea separación de espacios en el grafismo.
- La repetición de líneas próximas genera planos y texturas.

En una composición define direccionamiento, que estará más acentuado cuantas más líneas paralelas haya. Esta cualidad se puede usar para dirigir la atención en una dirección concreta, haciendo que el espectador observe el lugar adecuado.

Líneas y dirección



Una línea divide o circunda un área, se encuentra en el borde de una forma. Expresa separación de planos, permitiendo al diseñador usarla como elemento delimitador de niveles y áreas en la composición.

Separación mediante líneas

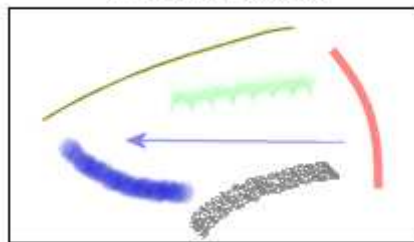


Las propiedades de una línea vendrán definidas por su grosor, su longitud, su orientación (dirección) respecto a la página, su ubicación (posición), su forma (recta o curva) y su color. Estas propiedades se verán afectadas también por el número de líneas que haya en la composición, su proximidad y la orientación relativa entre ellas.

La línea es considerada como tal mientras la relación ancho/largo no sobrepase una proporción determinada. Una línea más ancha que la mitad de su largo pierde la expresión dinámica del trazo y adquiere la estática de una superficie cuadrangular.

La unión sucesiva de líneas conforma un trazo. Los trazos dan volumen a los objetos que dibujamos y permiten representar simbólicamente objetos en la composición, eliminando de ellos toda información superflua y dejando sólo lo esencial.

Diferentes líneas



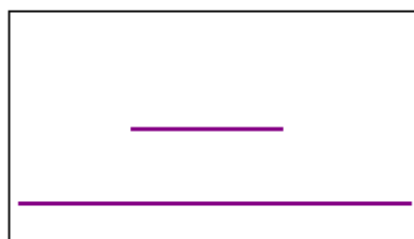
Las líneas pueden tener los bordes lisos o dentados, con extremos rectos, redondeados o en punta. Su cuerpo puede ser sólido o texturado, y su dirección puede ser curva o recta. Y cada una de estas características matizará la forma en que es interpretada una línea por el espectador.

Podemos considerar diferentes tipos de líneas, cada uno de los cuales tiene sus propias cualidades:

Línea recta

Define el camino más corto entre dos puntos. Es poco frecuente en la naturaleza, donde predominan las líneas curvas (el universo en su totalidad es curvo), pero muy abundante en el entorno humano, que necesita de ellas para dar estabilidad a sus creaciones.

Rectas horizontales

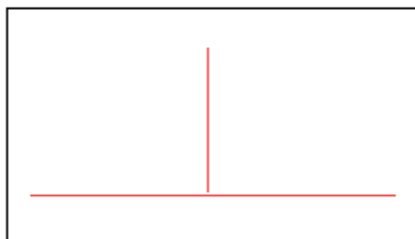


La línea recta horizontal expresa equilibrio, calma, equilibrio estable. No hay estabilidad sin una línea recta horizontal de referencia, una línea de horizonte, ya que nos movemos en un plano horizontal.

Las líneas rectas horizontales son muy usadas en las páginas web, tanto que el lenguaje HTML proporciona una etiqueta específica para introducirlas, HR. Se utilizan sobre todo como elemento delimitador de bloques de contenido en páginas de poco contenido gráfico, siendo conveniente no presentarlas con efecto tridimensional, sino como una simple línea plana (atributo noshade).

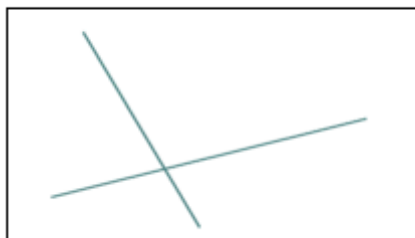
La línea recta vertical sugiere elevación, movimiento ascendente, actividad. También expresa equilibrio, pero inestable, como si estuviera a punto de caer. Esto se puede corregir haciendo trabajar las líneas verticales con otras horizontales de apoyo, que les darán la estabilidad de que carecen.

Apoyando una vertical



En una páginas web, las líneas rectas verticales pueden ser usadas para separar columnas textuales o bloques de contenidos, bien como líneas frontales, con un color que destaque lo suficiente sobre el fondo, bien como líneas de fondo, del mismo color que éste, separando zonas de un color diferente.

Rectas inclinadas

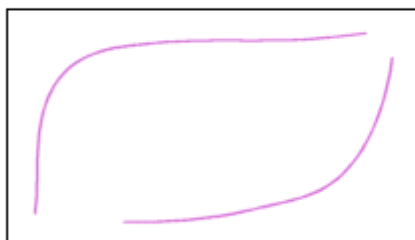


La línea recta inclinada, por el contrario, expresa tensión, inestabilidad, desequilibrio. Parecen que están a punto de caerse. Dentro de las líneas inclinadas, la que forma 45° con la horizontal es la más estable y reconocible.

Línea curva

Es la línea más libre y la más dinámica de todas, pudiendo sugerir desde un movimiento perfectamente definido hasta un movimiento caótico, sin reglas.

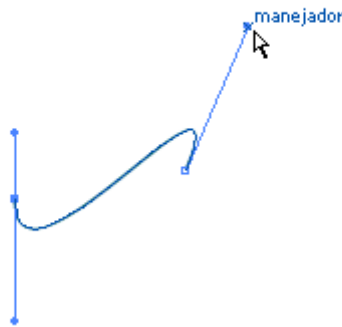
Curvas libres



Está muy asociada al ser humano, que escribe y dibuja casi siempre con líneas curvas.

Las curvas más comúnmente usadas en diseño gráfico digital son las curvas Bézier. Este tipo de curvas fue desarrollado por Pierre Bézier por encargo de la empresa Renault, que buscaba una familia de curvas representables matemáticamente (son curvas de tercer grado) que permitieran representar las curvaturas suaves que deseaban dar a sus automóviles.

Curva Bézier (tercer grado)



Una curva Bézier queda totalmente definida por cuatro puntos característicos, los puntos inicial y final de la curva y dos puntos de control (manejadores) que definen su forma. Para modificar su forma, basta cambiar de posición uno de sus puntos de control.

Son curvas de manejo poco complejo y muy elegantes, con un desarrollo muy suave, capaces de adaptarse a casi cualquier forma imaginable, por lo que son muy usadas para diseñar logotipos e iconos y para copiar cualquier figura.

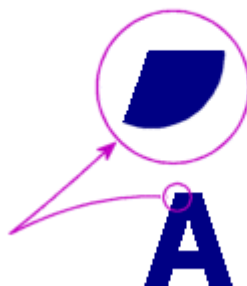
También son enormemente versátiles, pudiendo adoptar desde curvaturas muy suaves (casi líneas rectas) a curvaturas muy fuerte (curvas complejas), pasando por todos los valores intermedios. Pueden, incluso, cambiar de cóncavas a convexas alrededor de un punto.

Botón suavizado con curvas

Enviar Solicitud

En el diseño web, el uso de líneas curvas aisladas está muy limitado. Es más común encontrarlas como partes integrantes de formas más complejas, siendo útiles, por ejemplo, para suavizar la dureza de una forma rectangular en uno o más de sus lados (como los botones).

Efecto de escalado



Un factor a tener en cuenta siempre que se trabaje con líneas curvas en una página web es el efecto de escalado producido al no ser capaz el sistema gráfico de los ordenadores de representar con exactitud formas curvas por medio de píxeles. Es el típico efecto de "dientes de sierra" que aparece en todos los objetos con partes curvas, efecto que aumenta con el tamaño del objeto.

Imagen con antialias

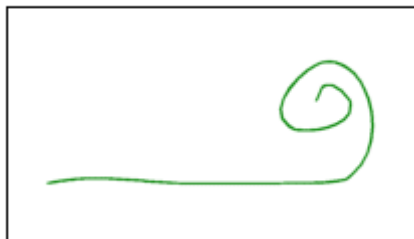


Una solución a este problema visual es incluir las líneas curvas como imágenes en formato web (GIF, JPG, PNG, etc.) y aplicarles el proceso de rastrillado o antialias, disponible en casi todas las aplicaciones gráficas, por medio del cual se crean uno o más píxeles entre los bordes de la línea y el fondo, de un color intermedio entre ellos.

Trazo

Un trazo es el elemento lineal formado por la unión sucesiva de diferentes líneas. Es tal vez la forma gráfica más humana, la que mejor representa nuestra forma natural de dibujar.

Un trazo muy humano

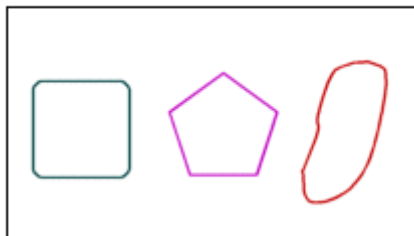


Un trazo heredará las propiedades de las líneas que lo crean, existiendo trazos rectos, curvos o mixtos.

3.1.3.- El contorno

Podemos definir el contorno como el objeto gráfico creado cuando el trazo de una línea se une en un mismo punto. Es decir, cuando una línea continua empieza y acaba en un mismo punto.

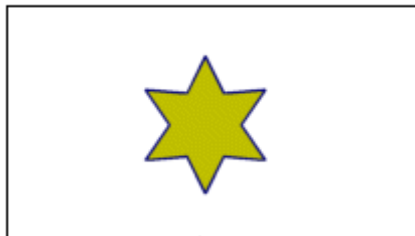
Contornos



Todo contorno delimita dos zonas, una acotada (el contorno y su interior) y otra infinita (el fondo), creándose un sub-mundo gráfico particular en cada forma definida por cada contorno.

La línea base de un contorno define la complejidad de éste y sus propiedades. Cuando una línea se cierra sobre sí misma, el contorno creado determina un espacio interno, creándose una tensión entre este espacio y sus límites, otorgando a la línea creadora un gran poder de atracción visual.

Atracción del contorno



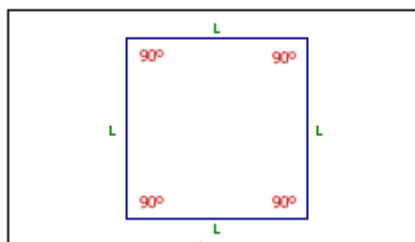
Las cualidades gráficas de un contorno estarán definidas por las líneas que lo crean y las propiedades de éstas.

Los principales contornos son el cuadrado, la circunferencia y el triángulo, a los que podemos añadir los contornos mixtos y los orgánicos.

3.1.4.- El cuadrado

El cuadrado es la figura geométrica formada por cuatro líneas rectas de igual longitud, denominadas lados, que forman ángulos perfectamente rectos en los puntos de unión entre ellas (esquinas a 90°).

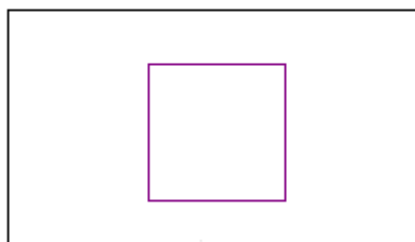
Cuadrado



El cuadrado es una figura muy estable y de carácter permanente, asociada a conceptos como estabilidad, permanencia, honestidad, rectitud, limpieza, esmero y equilibrio.

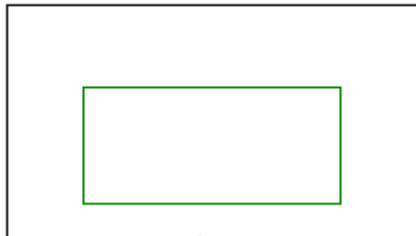
La figura derivada del cuadrado por modificación de sus lados es el rectángulo, de propiedades análogas al cuadrado, aunque sugiere menos perfección y estabilidad.

Equilibrio del cuadrado



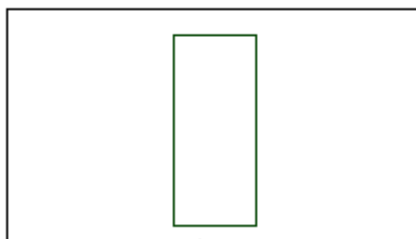
El cuadrado expresa direccionalidad horizontal y vertical, referencia primaria con respecto al equilibrio y el bienestar. Es menos sugerente y más neutro que los rectángulos, pero más sólido. Invita a mirar su centro y pasear la mirada en espiral en torno a ese punto.

Rectángulo horizontal



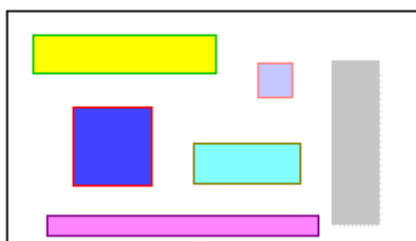
Los rectángulos horizontales aportan solidez, estabilidad, dan la sensación de ser difíciles de volcar. Cuando son de gran tamaño permiten que la mirada del espectador se pasee de un lado a otro, en sentido horizontal.

Rectángulo vertical



Los rectángulos verticales, por el contrario, da sensación de menos solidez, es menos estable, parece que puede volcarse en cualquier momento. En ellos, la mirada del espectador no puede de un lado a otro, pero puede moverse verticalmente, dando sensación de elevación, y es apto para representar aquellos objetos que en la realidad tienen una forma ascendente.

Formas cuadrangulares variadas



Los cuadrados y rectángulos verán modificadas sus cualidades visuales según su forma, tamaño, color del contorno y área interna, ubicación, escala, etc.

La proyección tridimensional del cuadrado es el hexaedro o cubo, cuerpo geométrico muy asociado a las obras propias del ser humano, como los edificios.

Los rectángulos son las formas más naturales para un ordenador, ya que el monitor y las ventanas de los sistemas operativos gráficos son todas rectángulos horizontales. Una página web posee una forma claramente rectangular, definida por la ventana del navegador. Además, los elementos web (tablas, capas, animaciones Flash, applets de Java, etc.) son de forma rectangular.

Esto hace que los rectángulos sean especialmente adecuados para su uso en las páginas web, proporcionando equilibrio y estabilidad a las mismas.

Rectángulos en la web



Sin embargo, es conveniente seguir una serie de pautas a la hora de usar rectángulos, con vistas a evitar la monotonía y el aspecto artificial de una página demasiado cuadriculada:

- Cada rectángulo debe estar alineado con los demás objetos de la página que le rodean.
- El tamaño del rectángulo debe ser mayor que el contenido del mismo, lo suficiente como para que éste se presente libre, con espaciados convenientes por los cuatro lados.
- No usar en las tablas bordes por defecto, es decir, grises y con efectos de relieve. Si se usan para separar lógicamente registros, es mejor asignarles un borde fino (sobre 1 píxel) de un color que contraste suficientemente con el borde, pero que no resulte llamativo en exceso. De todas formas, es preferible utilizar otros métodos para obtener la separación, como filas de dos colores alternativos (pijamas).
- Si se desea situar en la página varios rectángulos de funcionalidad análoga (caso de elementos de un menú de navegación, por ejemplo), es preferible posicionarlos en series horizontales, ya que se percibirán más como una línea que como un conjunto rectangular.

La dureza visual de los rectángulos se puede suavizar añadiéndoles otros elementos que los modifiquen en parte. Un ejemplo de esto son las tablas o botones con esquinas redondeadas, que rompen la monotonía de la forma rectangular.

Tabla con esquinas curvas

Si pulsa "Comprar", los artículos de esta cesta sustituirán a los de la cesta actual.

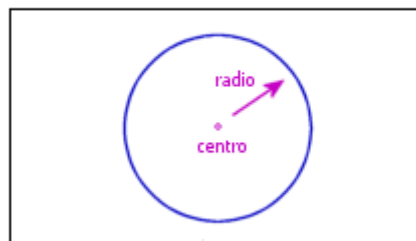
Comprar

Otra forma de compensar la rigidez de las formas rectangulares es combinarlas en la composición con formas curvas que aporten libertad y dinamismo.

3.1.5.- La circunferencia

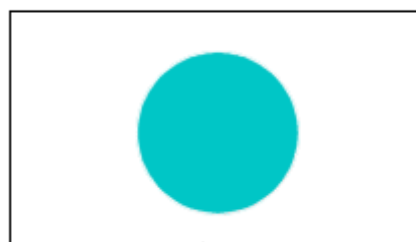
La circunferencia es un contorno continuamente curvado, cuyos puntos están todos a la misma distancia de un punto central, llamado centro del círculo. La distancia constante de cualquier punto de la circunferencia se denomina radio.

Circunferencia



La circunferencia representa el área que contiene en su interior, denominada círculo, la forma más enigmática de todas, considerada perfecta por nuestros antepasados. Su direccionalidad es la curva, asociada al movimiento, al encuadramiento, a la repetición y al calor.

Círculo



La forma circular produce un movimiento de rotación evidente, posee un gran valor simbólico, especialmente su centro, y tiene connotaciones psicológicas como protección, inestabilidad, totalidad, movimiento continuo o infinitud. Es típico representar también los espacios cerrados, herméticos, con circunferencias o círculos.

Contornos derivados de la circunferencia son el óvalo y el ovoide, con cualidades parecidas a las de ésta, pero que expresan aún más inestabilidad y dinamismo, aunque el movimiento perfecto sea una cualidad propia de la circunferencia.

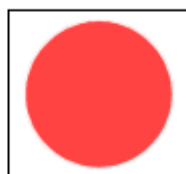
La proyección tridimensional de la circunferencia es la esfera, el cuerpo geométrico más perfecto, el que contiene un mayor volumen en un menor espacio, el que define la forma tanto de los átomos como de los cuerpos celestes.

La circunferencia y el círculo son tal vez los elementos geométricos más perfectos y estables, aunque cargados de una gran carga dinámica.

Las formas circulares son muy difíciles de representar en una página web, ya que todos los elementos que nos facilita el lenguaje HTML son rectangulares, aunque aparenten no serlo. Además, las formas curvas se visualizan muy mal en los monitores, debido a la interpretación gráfica mediante pixels, que origina efectos de escalado indeseables.

Otro inconveniente de usar círculos en el diseño web deriva precisamente de ser la forma que contiene más área en el menor perímetro, ya que la mayoría de las veces al diseñador le interesa precisamente lo contrario, reducir al mínimo el área y maximizar al máximo el perímetro.

Toda imagen es rectangular



```

```

Tal vez la única forma de incluir una forma circular completa en una página sea incluyéndola en una imagen. Pero cualquier imagen es de por sí rectangular como objeto HTML, lo que nos obligará a desperdiciar todo el espacio comprendido entre el contorno circular y los bordes de la imagen, apareciendo espacios sin contenido no deseables en la mayoría de los casos.

Este efecto negativo se puede paliar incluyendo dentro de la imagen la forma circular y los demás objetos que le rodean en la composición y que se encuentran dentro de los límites del rectángulo que define la imagen, pero entonces esos elementos serán estáticos, fijos, sin posibilidad de ser modificados si no es cambiando todo el contenido de la imagen.

Una mejor solución es incluir la imagen que contiene el contorno circular (o curvo en general) como fondo de la página o de un elemento contenedor de la misma (tabla, celda de tabla, párrafo, capa, etc.), lo que nos permitirá presentar otros objetos HTML ocupando espacios vacíos alrededor de la forma circular.

Simulación de curvas mediante capas

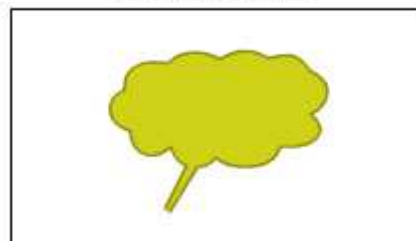


Formas más sutiles y efectivas de incluir curvas en una página pueden ser recortando imágenes en forma de óvalo o círculo, e incluso simulando caminos curvos mediante elementos textuales o gráficos dispuestos en sucesión.

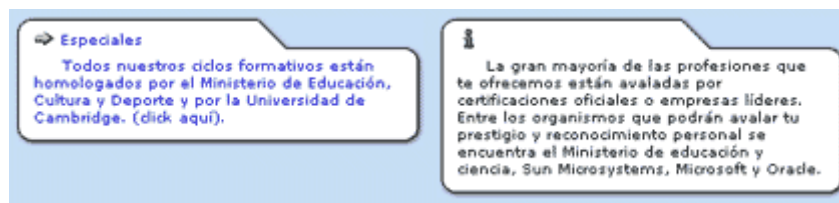
3.1.6.- Contornos mixtos

Mediante combinaciones de los elementos básicos y contornos anteriores se pueden construir todas las formas imaginables, cada una de las cuales tendrá unas propiedades dependientes de las partes que la forman, de su orientación, de su tamaño, de espesor del trazo límite, de su color y de su ubicación.

Contorno mixto



Hay que tener en cuenta, en cualquier caso, que el predominio de la referencia horizontal-vertical da una sensación de equilibrio, mientras que el dominio de la dirección diagonal aporta inestabilidad.



Los contornos mixtos son muy usados en las páginas web, a las que aportan variedad en el diseño y definición de espacios de información, rompiendo la monotonía visual de las formas rectangulares puras.

El único inconveniente es que las líneas curvas se deben implementar mediante imágenes, generalmente en formato

GIF, que se pueden incluir como secciones curvas en las celdas extremas de una tabla o como imágenes completas en una capa, sobre la que se sitúa otra capa con el texto.

Logotipo en fichero SWF



También es posible incluirlas como ficheros SWF (Macromedia Flash), que aportan gran definición a las zonas curvas, sin producirse efectos de escalado, al ser tratadas como gráficos vectoriales. El inconveniente es entonces la actualización de los contenidos textuales, ya que hace falta para ello acceder al fichero FLA fuente del gráfico

3.1.7.- Contornos orgánicos

Los contornos orgánicos son aquellos formados por curvas libres.

Contorno orgánico



Son los contornos más abundantes en la naturaleza, y sugieren fluidez, desarrollo, humanidad, inspirando sensaciones favorables en el espectador.

El cuerpo humano (Leonardo Da Vinci)



Los contornos orgánicos son utilizados abundantemente en pintura y dibujo artístico, ya que son la base para representar

figuras humanas, bodegones, paisajes, etc.

Sin embargo, son muy difíciles de incluir en una página web, tanto por aspectos técnicos (deben incrustarse como imágenes) como por su aspecto visual, que puede chocar con la naturaleza propia de una página, composición ordenada en la que predominan las formas rectangulares. No obstante, bien usados pueden dar un toque natural o humano a la página.



Una posible solución, si deseamos introducir en una página contornos orgánicos, es adaptarlos lo más posible a un contorno mixto, transformando las curvas libres en curvas Bézier, porciones de circunferencias o líneas rectas. Otra solución es introducir fotografías o ilustraciones que los contengan.

Artículo por Luciano Moreno

3.2.- El diseño equilibrado

Estudio de las reglas básicas del diseño gráfico. No existe una fórmula que de un diseño infalible pero sí unas reglas básicas para conseguir un diseño equilibrado y por tanto correcto y agradable a la vista: Proporciones, escala y contraste.

Podemos definir el diseño de una composición gráfica como la adecuación de distintos elementos gráficos previamente seleccionados dentro de un espacio visual, combinándolos de tal forma que todos ellos puedan aportar un significado a la misma, consiguiendo el conjunto transmitir un mensaje claro al espectador.



El diseño gráfico ha de tener en cuenta los aspectos psicológicos de la percepción humana y las significaciones culturales que pueden tener ciertos elementos, eligiendo éstos de forma que cada uno de ellos tenga un porqué en la composición y buscando un equilibrio lógico entre las sensaciones visuales y la información ofrecida.

Lo más importante de toda composición es el mensaje que subyace bajo ella. Es trabajo del diseñador buscar la máxima eficacia comunicativa, transmitiendo ese mensaje por medio de una composición que impacte visualmente al espectador y le haga receptivo.



Ahora bien, sin una disposición adecuada de las formas, colores y agrupaciones, sin un equilibrio global en la composición, el mensaje no llegará de forma adecuada al espectador.

No existe un método mágico que consiga una composición exitosa, pero sí que existen una reglas básicas de diseño que facilitan la transmisión de un mensaje por medio de una composición gráfica de forma efectiva.

Estas reglas son aplicables igualmente al diseño de páginas web, aunque sujetas a las limitaciones que impone este formato y modificadas para adaptarlas a la interactividad y a las posibilidades multimedia del mismo.

GOYA MARTÍN

<p>Jamón Ibérico de Bellota D.O. Dehesa de Extremadura</p> <p> El mejor jamón del mundo, ahora a un precio muy especial. 0.490 Ptas./Kg. Con la garantía del Consejo Regulador Denominación de Origen Dehesa de Extremadura. No encontrarás nada mejor. Pieza de 7,3 Kg. 61.977 Ptas.</p> <p style="text-align: center; background-color: #800000; color: white; margin-top: 10px;">Comprar ahora</p>	<p>Cestas de Navidad y otros Regalos</p> <p> Este mes Goya Martín te recomendamos: 1 Lomito Ibérico de Bellota, 1 Tarta del Casar, 1 Frasca de Aceite de Oliva Extra D.O., 1 Frasco de Mousse de Hígado de Pato y 2 Botellas de Vino Tinto Rioja Marqués de Cáceres Crianza por 9.000 Ptas. IVA incluido.</p> <p style="text-align: center; background-color: #800000; color: white; margin-top: 10px;">Comprar ahora</p>
<p>Tortas Extremesas</p> <p> Sumérgete en el maravilloso mundo de los quesos artesanos y prueba las mejores tortas extremesas. Tarta del Casar de 1 Kg. + Tarta de la Serena de 1 Kg. por 4.900 Ptas.</p> <p style="text-align: center; background-color: #800000; color: white; margin-top: 10px;">Comprar ahora</p>	<p></p> <p>En nuestra Sección "Tienda de Regalos" encontrarás otras combinaciones que te harán quedar bien en cualquier ocasión: cumpleaños, aniversarios, despedidas, Navidad...</p> <p style="text-align: center; background-color: #800000; color: white; margin-top: 10px;">Comprar ahora</p>
<p>Paleta Ibérica de Recebo de Montánchez (Extremadura)</p> <p> Si por cantidad o por precio el jamón no es lo tuyo, prueba la Paleta Ibérica de Recebo de Montánchez. 2.730 Ptas./Kg. Pieza de 4 Kg. 11.562 Ptas.</p> <p style="text-align: center; background-color: #800000; color: white; margin-top: 10px;">Comprar ahora</p>	

Este va a ser el tema de este capítulo de nuestro curso, estudiar las reglas básicas de diseño gráfico efectivo y equilibrado: proporciones, escalas, contrastes, agrupaciones, reticulados, alineaciones, simetrías, equilibrio entre contenidos y jerarquía visual.

3.2.1.- Proporciones

Las proporciones son una de las claves a tener en cuenta para conseguir un diseño equilibrado. A la hora de comenzar una composición, lo primero que debemos saber es el tamaño que va a tener ésta.

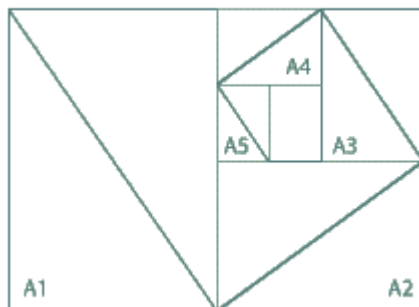
Si el soporte final de nuestro grafismo va a ser el papel, podremos diseñar para una gran variedad de tamaños, desde los más pequeños (tarjetas de visita, pequeños folletos) hasta los más grandes (posters, carteles para vayas publicitarias), aunque casi siempre diseñaremos en alguno de los formatos DIN.

Medidas papel formato DIN

modelo	tamaño	relación
DIN A4	210*297	0.0625 m ² (x/y=0.707)
DIN A3	420*297	0.125 m ² (x/y=1.4142)
DIN A2	420*594	0.25 m ² (x/y=0.707)
DIN A1	840*594	0.5 m ² (x/y=1.4142)
DIN A0	840*1188	1.0 m ² (x/y=0.707)

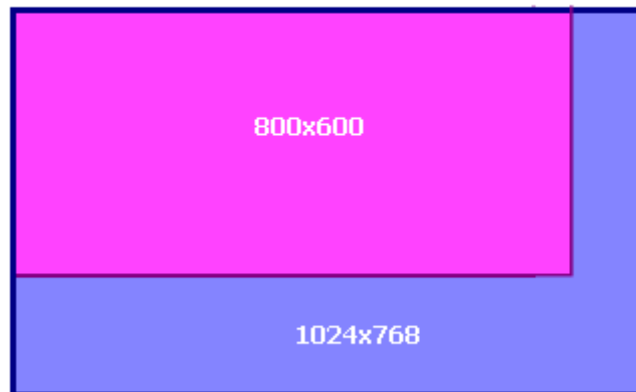
La relación visual entre los distintos formatos DIN es la siguiente:

Relación entre formatos DIN



En el caso de una página web, los tamaños posibles son muy pocos, generalmente dos (800x600 y 1024x768 píxeles), pero es de suma importancia decidir para cuál de ellos se va a trabajar, ya que, aunque es posible diseñar una página para que sea compatible con ambas resoluciones, tan solo en una de ellas se visualizará tal y como la diseñemos.

Tamaños de página y resoluciones



El segundo paso será elegir los elementos gráficos y textuales que usaremos en la composición. Esta elección se debe basar en variables como la persona o empresa que desea transmitir el mensaje, el propio mensaje, el tipo de espectadores destinatarios de la composición y las características funcionales y comunicativas de cada elemento.



Ahora debemos definir qué partes del área de diseño deben estar ocupadas por elementos y qué partes van a quedar vacíos, sin contenido alguno. Si dejamos muchos espacios vacíos la composición puede resultar desordenada, ya que será difícil establecer relaciones globales entre los elementos o entre los grupos de ellos. Pero si el número de componentes es elevado, podemos obtener una obra sobrecargada, difícil de entender, en la que no se distingue con claridad qué es cada cosa y cuál es el mensaje que quiere transmitir.

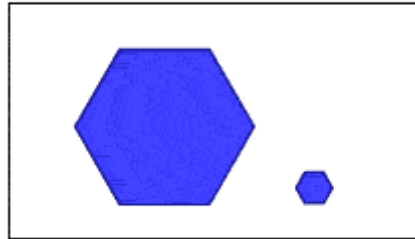
Empezaremos a situar entonces los elementos en escena, como si fueran actores de nuestra particular obra de teatro, combinándolos de diferentes formas hasta que obtengamos un resultado satisfactorio. En este punto es muy importante tener en cuenta que cada elemento visual tiene una función determinada dentro de la composición.

La información visual que aporta un elemento puede cambiar según lo hagan las propiedades del mismo, como su tamaño, forma o color, pero sobre todo su proporción, el peso visual que tenga en el total de la composición.

Indudablemente, la forma más directa de marcar proporciones es mediante el tamaño relativo de los elementos. Los

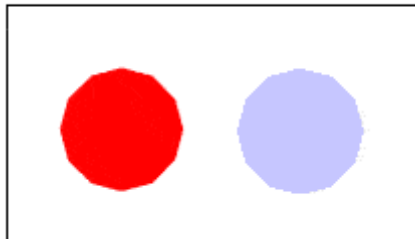
elementos más grandes, altos o anchos tienen una carga visual superior a los más pequeños, cortos o finos, creando zonas de atracción más intensas.

Proporción por tamaño



También podemos delimitar proporciones en un grafismo mediante el color, con el que podemos definir distintas áreas tonales útiles para distribuir de forma adecuada toda la información gráfica. En este sentido, los colores puros y saturados tienen un mayor peso visual que los secundarios neutros, y estos mayor que los terciarios poco saturados.

Proporción por color



Otra técnica para definir proporciones es el uso de agrupaciones de elementos y la correcta distribución de estas en el escenario, lo que nos va a permitir estructurar de una forma u otra la composición.

Proporción por agrupaciones

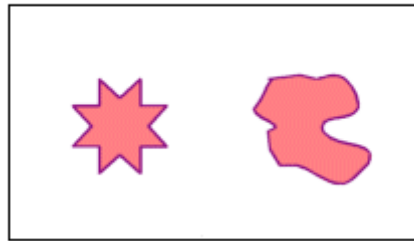


Este sistema suele dar buenos resultados, siempre que no abusemos de él creando un excesivo número de bloques significativos, ya que entonces se restarían importancia unos a otros y se perdería la proporcionalidad buscada.

Más reglas prácticas referentes a la proporción son:

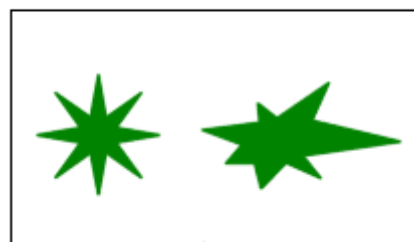
Las formas regulares tienen menor peso que las irregulares.

Proporción por regularidad



Las formas alargadas y angulares alargan el campo de visión, creando zonas dominantes.

Proporción por alargamiento



Sean cuales sean los elementos usados en una composición deberemos siempre buscar unas proporciones adecuadas entre ellos, con objeto de que cada uno cumpla su papel comunicativo de forma adecuada.

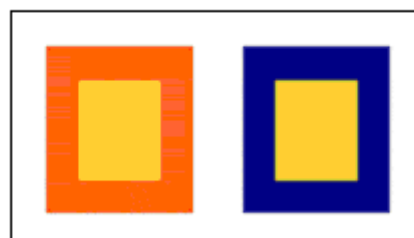
3.2.2.- La escala

Se entiende por escala la relación entre las proporciones de los elementos visuales de una composición. Para conseguir el equilibrio en un diseño hay que fijarse en varios puntos que vamos a describir.

Todos los elementos tienen la capacidad de modificarse y definirse unos a otros según las relaciones que se definan entre las propiedades análogas de ellos. Por lo tanto, el concepto de escala no se refiere sólo a la relación entre tamaños de dos o más elementos, sino también a la relación entre colores, formas, etc.

Un elemento es grande o pequeño según el tamaño de los elementos que le acompañan en el escenario. El color de una forma es brillante o apagado según el color del fondo sobre el que se encuentra.

Relatividad del peso de un color



Es decir, las propiedades de un elemento visual no son absolutas, sino relativas, ya que dependen de las del resto de elementos que le acompañan en la composición.

La proporción relativa entre elementos debe ser equilibrada, lo que implica el uso de una escala correcta en la composición. Las escalas son utilizadas de esta forma en planos y mapas, para conseguir representar los objetos reales lo más correctamente posible, con las proporciones adecuadas entre ellos.

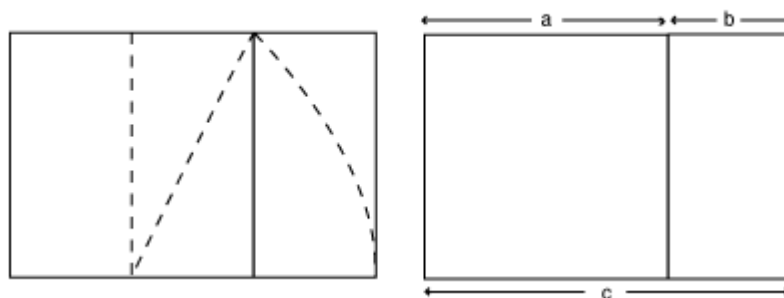
Escala en un plano



En una composición gráfica la escala usada es igualmente importante, tanto para distribuir el espacio de diseño de forma acertada como para dar equilibrio de proporciones a los elementos, usándose a veces diferentes métodos de distribución de eficacia probada, como la regla Aurea o el método de Corbusier.

La regla Aurea, inventada por Vitruvio, se utiliza para obtener escenarios de trabajo de proporciones equilibradas, y se basa en contemplar un espacio rectangular dividido en terceras partes, tanto horizontal como verticalmente, consiguiendo con ello seccionar los espacios en partes iguales.

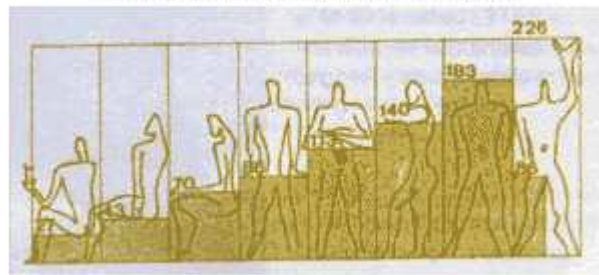
Regla Aurea - Rectángulo aureo



Por su parte, el método de proporciones creado por el arquitecto francés Le Corbusier utiliza como unidad modular de escala el tamaño del hombre, estableciendo con ella las alturas correctas de los objetos que usamos y de los elementos

de una construcción arquitectónica.

Proporciones según Le Corbusier




En el caso del diseño web, el tamaño del área de trabajo es fijo, pero sí que deberemos establecer una escala de trabajo adecuada para dimensionar los elementos de nuestra página.

Escala proporcionada entre logotipo, opciones de menú y contenido



Así, el logotipo debe tener un tamaño relativo adecuado a la página, los sistemas de navegación (menús) deben ser lo suficientemente grandes como para ser vistos y manejados con facilidad, pero no tanto que resten importancia al contenido informativo de la página, etc.

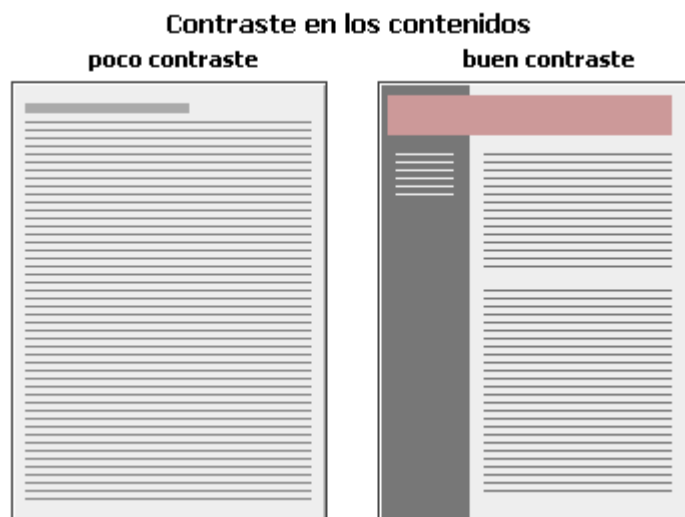
Proporción icono-texto

	relato	incorrecto
	relato	correcto
	relato	incorrecto

Un error muy común en este sentido es el de los iconos, que deben ser suficientemente grandes como para que no pierdan sus rasgos diferenciadores ni su zona activa si actúan como enlaces, pero nunca tanto que destaquen en exceso, sobre todo si van acompañados de un texto explicativo.

3.2.3.- El contraste

El contraste es el efecto que permite resaltar el peso visual de uno o más elementos o zonas de una composición mediante la oposición o diferencia apreciable entre ellas, permitiéndonos atraer la atención de espectador hacia ellos. El diseño equilibrado requiere un contraste suficiente y también entender de qué modos se puede conseguir correcta y estéticamente.



El contraste puede conseguirse a través de diferentes oposiciones entre elementos:

Contraste de tonos

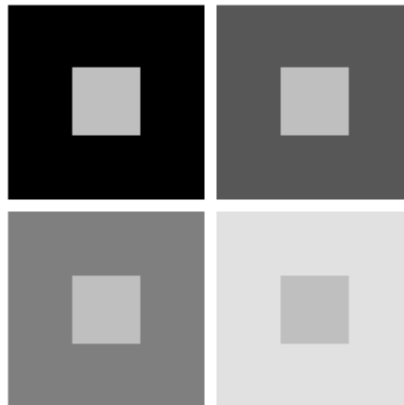
Se obtiene contraste entre elementos que poseen tonos (claridad-oscuridad) opuestos. En este caso, el mayor peso lo tendrá el elemento más oscuro, destacando el más claro sobre él con más intensidad cuanto mayor sea la diferencia tonal.

Contraste tonal negro-blanco



Conforme se disminuye la tonalidad del elemento más oscuro el contraste va perdiendo intensidad, siendo necesario redimensionarlo si queremos mantener el mismo contraste.

Intensidad del contraste



Este tipo de contraste el tal vez el más intenso, y es muy usado en composiciones gráficas.

Contraste de colores

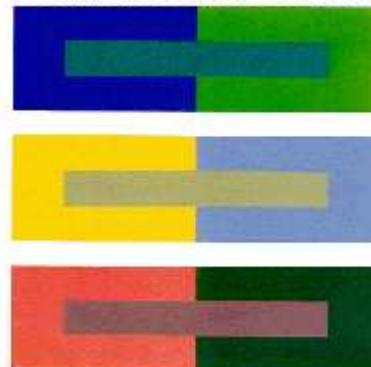
Dos elementos con colores complementarios se refuerzan entre sí, al igual que un color cálido y otro frío.

Contraste colores complementarios



El contraste creado entre dos colores será mayor cuanto más alejados estén en el círculo cromático. Los colores opuestos contrastan mucho, mientras que los análogos apenas lo hacen, perdiendo importancia visual ambos.

Contrastes entre colores



Este efecto se puede usar para dar mayor dimensión o sensación de proximidad a un elemento en una composición, situándolo sobre un color que contraste con él.

Contraste adecuado texto-fondo



Este tipo de contraste es especialmente indicado para los contenidos textuales, en los que debe primar la facilidad de lectura. Lo ideal será el texto negro sobre fondo blanco, ya que es el que más contraste crea (contraste de tono). Pero en ciertos elementos, en los que este juego de colores no sea posible, habrá que buscar siempre un texto cálido sobre un fondo frío o viceversa.

Contraste de contornos

Los contornos irregulares destacan de forma importante sobre los regulares o reconocibles.

Contraste de contornos



Este tipo de contrastes es adecuado para dirigir la atención del usuario a ciertos elementos de una composición o página web, como botones importantes, banners publicitarios, etc. No obstante, hay que ser comedidos en su uso, sobre todo si se combinan con otros tipos de contraste, ya que pueden ser un foco de atracción visual demasiado potente. Además, crean mucha tensión en el espacio que les rodea.

Contraste de escala

Es el producido por el uso de elementos a diferentes escalas de las normales o de proporciones irreales, consiguiéndose el contraste por negación de la percepción aprendida.

Contraste de escala



Este sistema de contraste no es muy usado en las páginas web, donde se busca siempre la escala adecuada, pero sí es frecuente en fotografía y pintura, consiguiendo atraer la atención del espectador de forma muy efectiva.

Artículo por Luciano Moreno

3.3.- Cómo agrupar elementos correctamente para un diseño equilibrado

Como los elementos web deben agruparse para obtener un resultado coherente, conseguir belleza y armonía requiere gestionar bien los grupos de elementos, en retícula, con alineación, simetría, etc.

El ser humano, tanto por su carácter racional como por herencia cultural, tiende a organizar los elementos que percibe en torno a conjuntos significativos organizados. Esta inclinación a agrupar elementos relacionados en un factor que influye de forma notoria en la percepción que tenemos de nuestro entorno, de lo que vemos alrededor nuestro.

Las composiciones gráficas no escapan a esta tendencia, por lo que una correcta agrupación de sus elementos les otorga un carácter lógico, racional, que aumenta su valor comunicativo.

La agrupación de nuestros elementos gráficos y textuales puede basarse en diferentes criterios:

- **Proximidad:** Tendemos a agrupar aquellos objetos que están próximos, cercanos entre sí.
- **Semejanza:** Tendemos a agrupar los elementos iguales o parecidos.
- **Continuidad:** Nuestra mente tiende a agrupar aquellos elementos que tienen una continuidad significativa.
- **Simetría:** Tendemos a agrupar los elementos para que aparezcan ordenados formando figuras conocidas.

Agrupación de elementos análogos

Transacciones	Utilidades								
   									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Centro solicitante</td> <td>Izar Fene</td> </tr> <tr> <td>Fecha caducidad</td> <td>18/03/2002</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td> Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Fene </td> </tr> </table>		Centro solicitante	Izar Fene	Fecha caducidad	18/03/2002	Observaciones	Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Fene		
Centro solicitante	Izar Fene								
Fecha caducidad	18/03/2002								
Observaciones	Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Izar Fene Fene								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Fecha de Caducidad</td> <td>22/05/2002</td> </tr> <tr> <td>Fecha lím. Recepción</td> <td>29/04/2002</td> </tr> <tr> <td>Datos de entrega</td> <td>En el almacén de Fene 07:00 a 13:30 AM</td> </tr> <tr> <td>Formas de envío</td> <td>Recogida en emisor; Entrega directa; Por Agencia</td> </tr> </table>		Fecha de Caducidad	22/05/2002	Fecha lím. Recepción	29/04/2002	Datos de entrega	En el almacén de Fene 07:00 a 13:30 AM	Formas de envío	Recogida en emisor; Entrega directa; Por Agencia
Fecha de Caducidad	22/05/2002								
Fecha lím. Recepción	29/04/2002								
Datos de entrega	En el almacén de Fene 07:00 a 13:30 AM								
Formas de envío	Recogida en emisor; Entrega directa; Por Agencia								

En el caso concreto de las páginas web, las agrupaciones son muy útiles y del todo necesarias, sobre todo en lo que respecta a elementos similares o de funcionalidad análoga, como componentes de menús de navegación, iconos, datos relacionados, botoneras, etc.

Agrupación en botonera

Proceso de compra

paso: 2 de 4

Volver
Seguir

Las agrupaciones también son muy útiles en casos de formularios o fichas de muchos campos, siendo muy conveniente dividir estos en grupos de información análoga, separando luego cada grupo de los demás mediante franjas horizontales o verticales en blanco.

Agrupación de campos de un formulario en conjuntos lógicos

Formulario de Facturación (Los campos marcados con un asterisco * son obligatorios)

Nombre(*):

Apellidos(*):

C.I.F o N.I.F.: (Obligatorio para pedidos desde España)

Centro u Organismo:

Niveles que imparten:

Dirección(*):

Población(*):

Provincia(*): CP(*):

País:

Teléfono(*): Fax:

E-mail(*):

Con ello, el formulario no sólo gana en belleza visual, sino que además resulta más claro, lógico y fácil de completar por el usuario.

3.3.1.- El reticulado

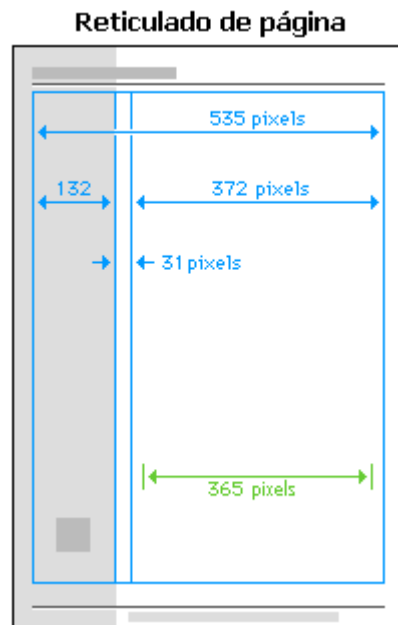
Una composición gráfica debe ser equilibrada no sólo en contenidos, sino también visualmente, hasta tal punto que podemos decir que el orden en la disposición espacial de los elementos de la misma es uno de los factores más importantes para su éxito.

El espectador que contempla una obra gráfica (folleto, cartel tríptico o página web) busca subconscientemente en ella un orden y una estabilidad que le permitan pasear la vista por la misma de forma organizada y limpia.

El sistema plano de referencia habitual en los seres humanos es el formado por un eje horizontal y otro vertical, es decir, por dos rectas que se cortan en un ángulo de 90°. En este sistema, el eje horizontal aporta equilibrio y estabilidad, mientras que el vertical facilita la elevación de la vista, marcando prioridades o niveles en la composición.

Puesto que las composiciones gráficas (y dentro de ellas, las páginas web) se representan en soportes planos, es fácil deducir que este sistema de referencia es también el más adecuado para la distribución de sus elementos. Si a esto sumamos el carácter eminentemente rectangular de la mayoría de los soportes, obtenemos por extensión el sistema de organización idóneo para nuestras composiciones: el reticulado.

Un reticulado o rejilla es un sistema de referencia formado por diferentes líneas horizontales y verticales que marcan la ubicación de elementos y zonas en una composición gráfica, líneas que no tienen por qué tener una representación real (no tienen por qué formar parte del grafismo), pero sí mental. Son las guías imaginarias sobre las que vamos a ir colocando los elementos, la espina dorsal de una composición gráfica.



Mediante el reticulado, el diseñador va situando con armonía los bloques de contenido que formarán la composición: zonas principales y secundarias, títulos y subtítulos, bloques de texto, fotografías, ilustraciones, gráficos, sistemas de navegación, botones, iconos, etc, dando con ello un estilo propio visualmente lógico a la misma.

Una composición gráfica no es un sistema estándar, único, sino que los mismos elementos se pueden organizar según diferentes esquemas lógicos. Pero siempre deberán estar dispuestos según una retícula que les aporte equilibrio y estabilidad visual. Es tarea del diseñador buscar el conjunto ubicación-reticulado que mejor se adapte a su obra.

La ubicación de elementos en una composición según un reticulado determinado no precisa la introducción de los elementos finales de la misma. Es decir, se puede perfectamente diseñar la organización de un grafismo tan sólo con rectángulos de colores. Más aún, con rectángulos de un solo color. Lo que importa no es el aspecto visual final, sino la organización lógica y regular de los elementos.

En el caso concreto de una página web, el diseñador puede perfectamente distribuir en pantalla una serie de rectángulos que representen las zonas que va a tener la página. Si la distribución sigue un reticulado acorde y las zonas están ubicadas con lógica, la página que resulte de ello tiene un 50% de posibilidades de resultar correcta.

Reticulado de Terra



Esta estructura lógica creada con el reticulado debe mantenerse luego en todas las páginas que forman el sitio web, proporcionando con ello consistencia y homogeneidad al mismo.

Si definimos una separación entre el cabecero de un formulario y el inicio de los elementos del mismo de 15 píxeles, todos los formularios, fichas, textos, etc, que tengan un cabecero, deben mantener el mismo espacio separador. Si definimos unos márgenes vacíos entre la página que diseñamos y los bordes de la ventana del navegador de 30 píxeles, todas las páginas del sitio deben mantener constantes esos márgenes.

Reticulado en un formulario maquettato con tabla

Neptuno S.L. Hoja de pedido		Lunes, 2 de Diciembre del 2002	
nombre	<input type="text"/>	D.N.I	<input type="text"/>
domicilio	<input type="text"/>	número	<input type="text"/>
población	<input type="text"/>	provincia	<input type="text"/>
teléfono	<input type="text"/>	profesión	<input type="text"/>
movil	<input type="text"/>		

Una ventaja adicional de diseñar un reticulado correcto será la comodidad a la hora de maquetar después la página con tablas, ya que estructura natural de éstas es reticular.

3.3.2.- Las alineaciones

Una vez definido el reticulado que vamos a usar en nuestra composición, deberemos situar en la misma los elementos gráficos y textuales.

En este punto aparece el concepto de alineación, como la colocación de elementos gráficos y textuales según una línea dada, que generalmente será horizontal o vertical. Generalmente habrá varias líneas guías de alineación en una composición.

Alinear los elementos es una operación imprescindible para conseguir una composición ordenada y lógica, pues con ello se crean unidades visuales definidas y relaciones entre elementos.

Si la alineación es importante a la hora de situar elementos gráficos, lo es aún más si se trata de contenidos textuales. Efectivamente, los textos perfectamente alineados son más fáciles de leer, no cansan la vista y producen un efecto de equilibrio que invita a la lectura. Por el contrario, un texto sin alineación resulta confuso, difícil de leer, desmotivando al espectador.

Todo lo hablado se acentúa si el soporte es una página web, ya que la forma del monitor y de la ventana del navegador impulsa el uso de contornos rectangulares, que únicamente se consiguen con alineaciones perfectas.

Además, muchas veces debemos diseñar las páginas con un importante número de elementos, por lo que si la disposición de los mismos no es perfectamente regular resulta muy difícil crear una composición aceptable.

Las alineaciones horizontales son imprescindibles para conseguir un diseño en niveles estables, ya que las líneas horizontales aportan equilibrio. Como podemos tener bloques lógicos de diferente altura, estas alineaciones se definirán desde los bordes superiores de los bloques.

Alineaciones horizontales en EresMas



En cuanto a las verticales, la alineación más común es la izquierda, ya que es la normal en los libros y demás soportes textuales, estando nuestra vista educada para tratar con ella.

Alineaciones de textos a la izquierda

Noticias

más...

- China y Rusia instan a Corea Norte a abandonar programa nuclear
- Expertos de armas de la ONU continúan sus inspecciones en Iraq
- Mejoría en economía argentina impulsa a la bolsa
- Pfizer dice que Viagra funciona tan rápido como su competencia
- "Harry Potter" supera cifra de 200 mlns dlrs en taquilla EEUU

Deportes por ESPN

- Jugador del Universitario de Lima involucrado en un tiroteo
- Lennox Lewis tiene planes para una revancha con Mike Tyson
- Michael Jordan se da cuenta que sirve más como gerente que jugador

Las alineaciones centradas son poco comunes, salvo en el caso de tablas de datos con columnas que admitan bien este tipo de alineación, sobre todo si todos los valores de la columna tienen el mismo ancho. Si no es así, es preferible optar por la alineación izquierda.

Elementos centrados en una tabla

Detalle de la Transacción: Desplazar

Código	Descripción	Categoría P y S	Entidad	Cant. Sol.
7587307	Cable offshore sección 3x2,5 mm2	Cables Offshore	Grupo General Cable Sistemas S.A.	200
sin código	Cable offshore sección 3x4 mm2	Cables Offshore	Grupo General Cable Sistemas S.A.	100
7587310	Cable offshore sección 3x10 mm2	Cables Offshore	Grupo General Cable Sistemas S.A.	150

En cuanto a las alineaciones a la derecha, son poco frecuentes, ya que crean tensiones visuales en la mayoría de los casos. Se pueden usar en aquellos bloques cuyo contenido deba adaptarse a un reticulado que defina una línea vertical a la derecha del mismo, como ocurre en muchos menús de navegación situados a la izquierda de la página.

También son útiles en las columnas de las tablas que contengan datos que deban seguir una ordenación lógica a derechas, como es el caso de datos de moneda.

Adecuando la alineación al tipo de datos de cada campo

Movimientos		1223-3698-32-6598238815		
f. val.	f. op.	concepto	importe	saldo
24/12/00	26/12/00	devolución cheque nº 34236985	123.100	1.234.653
25/12/00	25/12/00	cargo cajero automático	53.008	70.653
24/12/00	26/12/00	devolución cheque nº 34236985	123.100	1.234.653
25/12/00	25/12/00	cargo cajero automático	53.008	70.653
24/12/00	26/12/00	devolución cheque nº 34236985	123.100	1.234.653
25/12/00	25/12/00	cargo cajero automático	53.008	70.653
24/12/00	26/12/00	devolución cheque nº 34236985	123.100	1.234.653
25/12/00	25/12/00	cargo cajero automático	53.008	70.653
24/12/00	26/12/00	devolución cheque nº 34236985	123.100	1.234.653
25/12/00	25/12/00	cargo cajero automático	53.008	70.653
24/12/00	26/12/00	devolución cheque nº 34236985	123.100	1.234.653
25/12/00	25/12/00	cargo cajero automático	53.008	70.653

Existe otro tipo de alineación para textos, el justificado, en el que todas las líneas de texto tienen el mismo ancho, por lo

que quedan alineadas tanto a la derecha como a la izquierda, lo que se consigue aumentando o disminuyendo el espaciado normal de las letras. Este tipo de alineación es muy usado en los libros y periódicos, pero en las páginas web hay que aplicarlo con precaución, destinándolo tan solo a bloques textuales de poco ancho (textos distribuidos en varias columnas, por ejemplo).

Textos justificados



Por último, decir que si bien las alineaciones son imprescindibles, pueden originar monotonía visual si se siguen a rajatabla, al producir páginas demasiado cuadrículadas y artificiosas. Por ello, es bueno introducir algunos elementos que, sin romper el reticulado y las alineaciones básicas, introduzcan un poco de variedad visual, de frescura en el diseño. Buscar el equilibrio entre alineaciones y elementos que las rompan es una de las tareas principales del diseñador de páginas web.

3.3.3.- Las simetrías

Si observamos la Naturaleza, gran arquitecta y diseñadora donde las haya, podremos observar muy pronto que uno de los elementos que más utiliza para crear sus organismos es la simetría, manifestándose ésta en casi todos los seres que existen a lo largo y ancho de nuestro planeta.

Simetría natural



El hombre ha pretendido imitar este diseño simétrico natural en todos y cada uno de sus aspectos creadores, desde los primeros objetos de artesanía hasta los modernos automóviles.

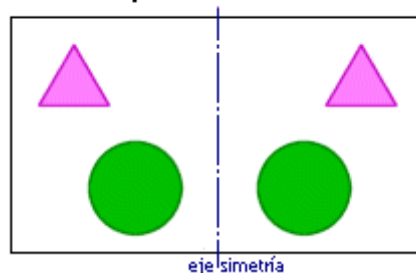
Simetría humana



Si partimos de esta base, debemos aceptar que la búsqueda de una simetría estructural, gráfica y textual debe ser una de las metas primeras de todo diseñador web, ya que confiere a las composiciones una organización natural a la que el espectador está acostumbrado.

Por definición, una forma o imagen es simétrica cuando un eje central la puede dividir en dos parte iguales y opuestas entre sí. Este concepto, aplicado a una composición gráfica puede aplicarse tanto a los propios elementos individuales de la misma como a su totalidad. En este caso, obtener una simetría exacta puede resultar difícil (incluso inconveniente), pero sí que podemos buscar una simetría de bloques y espaciados en nuestra rejilla.

Composición simétrica



El diseño simétrico sugiere estabilidad, equilibrio, resultando estético, ordenado, atractivo y agradable de contemplar. Por el contrario, el asimétrico muestra irregularidad, desigualdad en las formas y desequilibrio.

Hay que tener en cuenta que la simetría usada no debe de ser del todo exacta, ya que la simetría perfecta no es natural, es demasiado "perfecta", valga la redundancia, haciendo aparecer las composiciones artificiales y premeditadas. Pequeñas variaciones en la distribución simétrica dan ese toque de ruptura que hace su contemplación más amena y natural.

En el caso de una página web, la concepción simétrica de la misma comienza con el reticulado elegido, ya que va a ser el que defina la distribución básica de elementos en ella. Hay que tender entonces a diseñar un reticulado lo más simétrico posible.

Simetría cuasi-perfecta en EresMas



Una forma aceptada de romper el esquema simétrico de una página es crear bloques descompensados visualmente hacia un lado, alternándolos en la página de forma inversa, es decir, el primero descompensado a la derecha, el segundo a la izquierda, etc. Otra técnica es el uso de un único menú lateral de navegación, que descompensa el peso visual hacia la zona en la que se encuentra.

Si bien en la disposición de bloques en el reticulado podemos ser algo permisivos, en los contenidos de nuestras páginas la simetría debe ser una norma casi inflexible, sobre todo en la construcción de ciertos elementos. Es misión fundamental de todo diseñador ser capaz de construir contenidos simétricos sin que parezcan rígidos, artificiales.

Ejemplos claro de esta regla son la creación de formularios y de fichas. Se construyen generalmente apoyándose en una tabla maquetadora, por lo que deberemos buscar la simetría en esta tabla, aunque luego, debido a las diferentes longitudes y naturaleza de los campos, el resultado final "parezca" no serlo.

Distribución simétrica en una ficha

Condiciones Comerciales	
<input type="checkbox"/> Condiciones	Cortado en trama de 50 líneas
<input type="checkbox"/> Garantía	12 meses desde puesta en marcha
<input type="checkbox"/> Certificados	Bureau Veritas
<input type="checkbox"/> Forma de pago	Pago-cobro 90 días
<input type="checkbox"/> Modalidad de pago	
<input type="checkbox"/> Fecha de caducidad	22/05/2002
<input type="checkbox"/> Fecha lím. Recepción	22/04/2002
<input type="checkbox"/> Datos de entrega	En el almacén de Fene 07:00 a 12:00 AM
<input type="checkbox"/> Formas de envío	Recogida en emisor; Entrega directa; Por Agencia

En lo que respecta a los textos, si nuestra página es eminentemente textual, y en textos de una sola línea, como ésta que tenéis delante, el contenido será simétrico por propia construcción. Pero si deseamos distribuir el contenido en varias columnas, deberemos prestar especial atención a que éstas sean equilibradas, evitando el remarcado fuerte de porciones de texto o de una o más columnas mediante colores de fondo, textos en negrita, etc.

Columnas textuales y simetría

Introducción:

Nescio an ullum jucundius tempus exegerim, quam quo nuper apud Spuriannam fui; adeo quidem, ut neminem magis in senectute (si modo senescere datum est) aemulari velim. Nihil est enim illo vitae generi distinctius: me autem ut certius siderum cursus, ita vita hominum disposita delectat, senum praesertim. Nam juvenes adhuc confusa quaedam et quasi turbata non indecent: sensibus placida omnia et ordinata conveniunt, quibus industria sera, turpis ambitio est. Hanc regulam Spurinna constatissime servat: quoniam etiam parva haec (parva, si non quotidie fiant) ordine quodam et velut orbe circumagat. Mane

Deinde movetur pila vehementer et diu: nam hoc quoque exercitationis genere pugnat cum senectute. Lotus accubat, et paulisper cibum differt; interim audit legentem remissius aliquid et dulcius. Per hoc omne tempus liberum est amicis vel eadem facere, vel alia, si malint. Apponitur coena non minus nitida quam frugi, in argento puro et antiquo. Sunt in usu et Corinthia, quibus delectatum nec afficitur. Frequenter comoedia coena distinguitur, ut voluptates quoque studis condiantur. Sumit aliquid denocte, et aestate. Nemini hoc longum est: tanta comitate convivium trahitur. Inde illi post septimum et septuagesimum

La regla general es buscar siempre la armonía, aún cuando introduzcamos pequeños elementos diferenciadores.

Otro aspecto fundamental es mantener simetrías en el tratamiento de los aires en nuestra página. Entendemos por "aire" el espacio libre que queda entre elementos y entre éstos y los límites de la página. Es lo que en cualquier documento llamamos "márgenes", pero extendido a todos los elementos y contenidos.

Si nuestra página tiene un espacio libre entre su margen izquierdo y el primer contenido por ese lado, el mismo aire debe quedar entre el margen derecho y el contenido por ese lado. Igualmente, los espacios libres entre los elementos internos de la página deben ser simétricos e iguales, buscando con ello el equilibrio en la composición.

Este concepto es aplicable a todos y cada uno de los elementos de nuestras páginas. Así, si tenemos una lista de contenidos, podemos crear unos espacios entre cada 5-7 elementos, que evitarán la sensación de opresión producida cuando las listas tienen muchos elementos. Entonces, este espacio separador deberemos repetirlo constantemente a lo largo de la lista.

Igualdad de aires en una lista

- | | |
|---|---|
| • Manuales para aprender HTML | • Códigos DHTML |
| • Script listos para incluir en tus páginas | • Introducción al Cold Fusion |
| • Ejemplos de lenguajes de programación | • Formularios dinámicos |
| • Artículos del mundo de la Informática. | • Enlaces interesantes sobre diseño web |
| • Todo lo que deséas saber sobre ASP | • Funciones básicas de VBScript |
| • Virus, Troyanos y gusanos. | • Seguridad en transacciones |
| • Seguridad en redes telemáticas | • Escaneo de puertos |
| • Modelo de referencia OSI | • Snifers |

De la misma forma, cuando trabajamos con formularios es muy importante diseñarlos de tal forma que el aire que quede entre los diferentes elementos que lo formen sea simétrico, creando un total claro y armonioso.

Aires y simetría en un formulario

nombre: apellidos:

dirección: teléfono:

Y lo mismo podemos decir de los demás elementos de nuestra página: aires simétricos, bien repartidos, equilibrados.

3.3.4.- Equilibrio entre contenidos

En toda composición debe existir un adecuado equilibrio entre los diferentes elementos que la forman si queremos atraer la atención del espectador y mantenerla hasta que haya asimilado el mensaje que queremos transmitirle.

Para ello es imprescindible mantener en nuestra obra gráfica una correcta organización espacial de contenidos gráficos y textuales, así como unas cantidades adecuadas de cada uno de ellos.

Los componentes gráficos aportan a la composición sensaciones visuales por medio de formas, colores y contrastes, mientras que los textos suministran información, mensajes, aunque esto no quiere decir que estas funcionalidades sean excluyentes, ya que los gráficos pueden aportar información y los textos formas y colores (de hecho, la Tipografía es una herramienta de diseño excelente).

Las composiciones formadas por muchos elementos gráficos y poco o ningún contenido textual pueden crear rechazo en aquellos espectadores que buscan el contenido sustancial en la obra, la información práctica que ofrece. Este contenido textual es especialmente importante en las páginas web, ya que los usuarios acuden a un sitio buscando siempre algún tipo de información, abandonándolo rápidamente si no encuentra algún estímulo informativo que le motive.

Exceso de contenidos gráficos



En el lado contrario, las composiciones en las que se introduce un contenido eminentemente textual, con poco o ningún contenido gráfico, suelen ser rechazadas por el espectador, que encuentra tremendamente aburrida y tediosa una obra que aparece a la vista como una mancha de color indiferenciado, que exige además un elevado nivel de concentración y mucho tiempo para resultar útil. Necesitamos pues introducir sensaciones visuales gráficas que motiven al espectador a investigar el contenido textual.

Exceso de contenido textual



En el caso de las páginas web, los tipos de contenidos a ofrecer aumentan considerablemente respecto a los de una composición sobre papel ya que podemos incluir en ellas no sólo gráficos y textos, sino también sonidos, animaciones, vídeo, applets de Java, etc. Esto hace necesaria una planificación correcta de los elementos a incluir en una página, con objeto de despertar la atención del usuario, sí, pero ofreciéndole siempre información relevante y nunca sobrecargándola de elementos superfluos.

Además, debido a las limitaciones propias de los equipos informáticos, del lenguaje HTML, de los navegadores web y de las conexiones a Internet, el equilibrio entre contenidos debe contemplar también que el resultado final se pueda visualizar correctamente.

De nada sirve una página con gráficos estupendos y animaciones espectaculares si el usuario debe esperar un minuto para poder verlas. Es más, nunca esperará ese minuto.

Es por tanto preferible organizar las páginas web de forma equilibrada, ofreciendo en cada una de ellas las dosis adecuadas de elementos visuales e informativos. Como norma general, siempre debe haber más componentes textuales que gráficos en una página.



Es mejor siempre tener dos páginas ligeras y equilibradas a una recargada de elementos incapaces de retener la atención del usuario en lo verdaderamente importante: el mensaje que deseamos transmitirle.

Artículo por Luciano Moreno

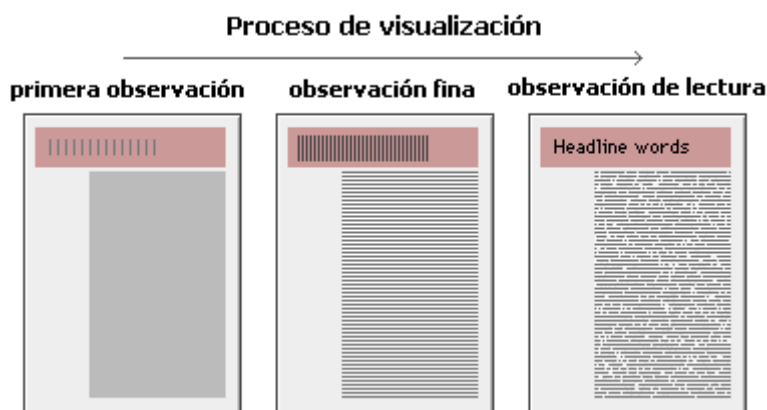
3.4.- La jerarquía visual en el diseño web

La organización guía al usuario en la contemplación de una página web. Explicaciones técnicas y prácticas sobre la jerarquía visual de elementos para conseguir un diseño web

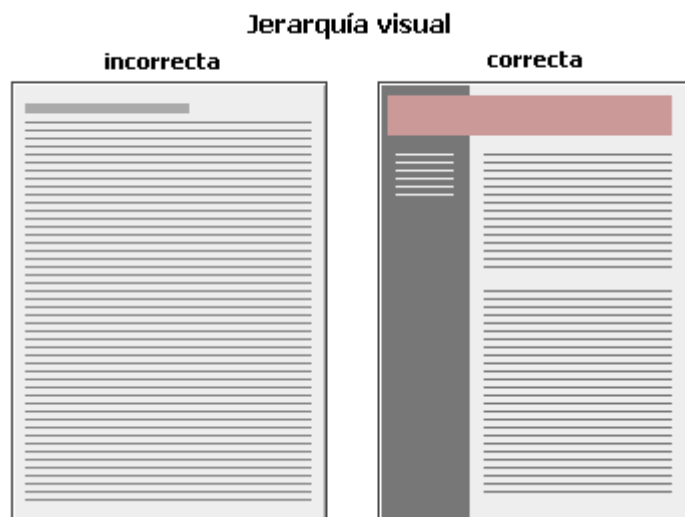
equilibrado.

En toda composición gráfica se debe crear una jerarquía visual adecuada, con objeto de que los elementos más importantes de la misma se muestren debidamente acentuados.

Mediante un adecuado diseño se puede establecer un camino visual que conduzca el ojo del espectador y le vaya mostrando la información contenida en la composición de forma organizada, lógica y fiable, que dirija su percepción por la ruta más idónea.



La persona que contempla una obra gráfica aprecia en primer lugar un conjunto completo de formas y colores, con los elementos situados en primer plano contrastando con el fondo de la composición. Sólo tras esta primera observación global, y si su curiosidad ha sido despertada, el espectador comenzará a analizar las partes individuales del todo, comenzando por los elementos gráficos puros, y continuando luego con los elementos textuales, más difíciles de interpretar, ya que hay que leerlos palabra a palabra.

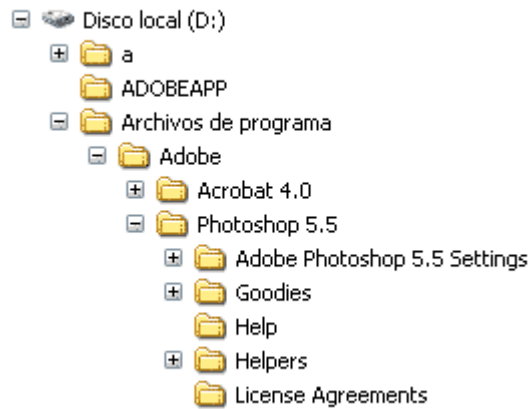


En los países occidentales leemos los documentos de izquierda a derecha y desde la parte superior a la inferior, forma de proceder se ha extendido a todas aquellas actividades en las que necesitamos visualizar algo (cuando observamos a una persona, generalmente empezamos por la parte izquierda de su cabeza).

Esto se puede aprovechar para organizar el contenido de una composición lógicamente, situando en ella los elementos

más importantes en la zona superior izquierda de la misma, las siguientes en importancia en el lateral izquierdo, las siguientes en el cuerpo central y las menos relevantes en la parte inferior.

Jerarquía visual en Explorador de Windows



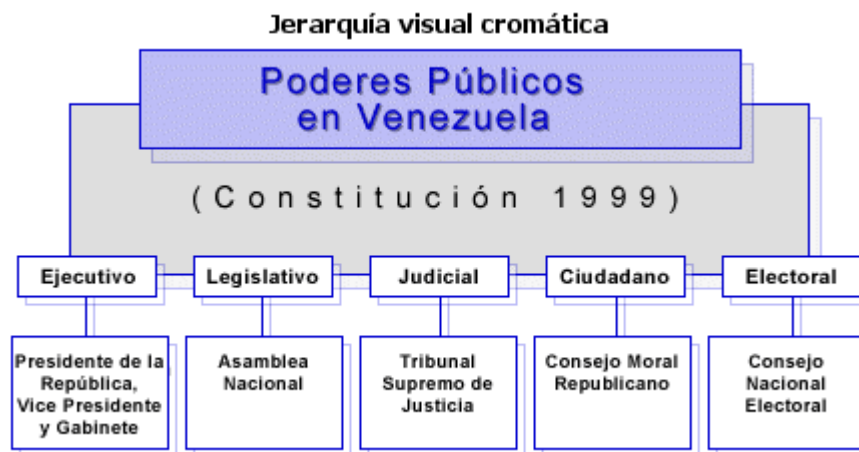
Esta forma de proceder es común no sólo en folletos, documentos o carteles publicitarios creados con un diseño clásico, sino también en las páginas web, que siguen esta estructura jerárquica en el 95% de los sitios, que, además, son los que mejor aceptación tienen por el público.

Jerarquía visual por posicionamiento en página web



Otro sistema de establecer una jerarquía en los contenidos es el uso de colores. Podemos enfatizar ciertas zonas de la composición usando en ellas colores primarios muy saturados, que atraen de forma irresistible la atención de los espectadores, teniendo siempre cuidado de que los textos en ellas contenidos contrasten de forma clara con el fondo, para que puedan ser leídos con comodidad. En este caso, hay que tener cuidado con no abusar de estos colores "fuertes", destinándolos solamente a pequeñas zonas especiales, ya que recargan en exceso la vista, sobre todo el amarillo.

Para las zonas de segundo orden podemos usar colores menos saturados, secundarios o terciarios, siendo una buena opción aquellos presentes en la naturaleza, ya que son más naturales y mejor aceptados por los espectadores. Por último, las zonas menos importantes podemos no colorearlas o hacerlo muy sutilmente, para que no atraigan en exceso la mirada.



Esta variación cromática no es única, ya que se puede usar cualquier juego de colores que consiga establecer una jerarquía visual adecuada.

También podemos recurrir a la hora de establecer rangos de importancia visual a los contrastes. Si situamos cercanas o superpuestas dos zonas de colores complementarios o que contrasten mucho, la importancia de ambas en la composición se refuerza, sobre todo si las zonas de contraste no son muchas.

Jerarquía visual por contrastes de colores (azul, naranja y blanco)



Por el contrario, si las zonas son de colores análogos, pertenecientes a una misma gama, la importancia de ambos se disminuye, aunque sean colores vivos, ya que se distinguirá una zona de atracción, pero sus elementos aparecerán difuminados, poco relevantes.

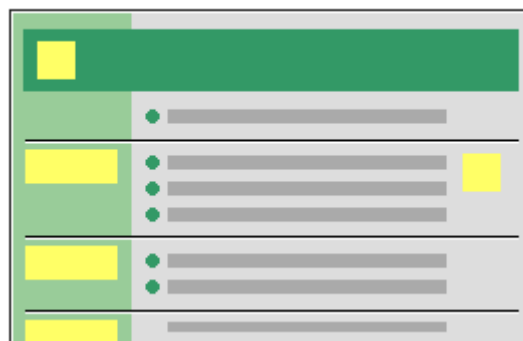
En cuanto a los elementos textuales, a los que también son aplicables los métodos de color y contraste, podemos establecer una jerarquía en ellos mediante los tamaños relativos de los mismos. Los títulos de página, los cabeceros o los titulares de una noticia o apartado pueden ser destacados aumentando su tamaño según su importancia en la composición o página web. Este método es siempre aconsejable, ya que organiza de forma lógica el contenido textual y rompe la monotonía intrínseca de los textos.

Jerarquía visual en elementos textuales



Un elemento a evitar siempre en una composición, salvo que nos convenga su uso, son los adornos gráficos visualmente impactantes, como zonas de color intenso sin sentido, iconos que destaquen en exceso, líneas horizontales chillonas, animaciones que aporten poca información, etc. Su presencia atrae la vista del espectador, sin ofrecerle nada a cambio y desviando su interés de los elementos textuales y gráficos que sí aportan verdadera información.

Distracciones visuales



Esto no quiere decir que no puedan emplearse. Son a veces muy útiles para romper la monotonía de una composición introduciendo en ella elementos que proporcionen frescor visual, pero deben ser usados siempre con moderación.

Los tamaños excesivamente grandes en los textos son también un factor a tener en cuenta. Una cabecera de página o de sección deben destacar lo suficiente sobre el resto del contenido textual, pero nunca deben ser desproporcionadas ni atraer en exceso la atención del usuario. En cuanto a la abundancia de ellos, hay que tener siempre en cuenta que un par de cabeceras de mayor tamaño establecen unos niveles de importancia convenientes, pero multitud de textos de gran tamaño añaden confusión a una composición, ya que el usuario pierde las referencias sobre qué es importante en la misma.

Resumiendo: Es muy importante establecer una organización jerárquica de los contenidos de nuestra composición, pudiéndose usar para ello diferentes técnicas de diseño, pero teniendo en cuenta que el mal uso o el abuso de ellas puede convertir la composición en algo que no despierta en interés del usuario o en un "pantalón de payaso", donde todo es chillón y nada destaca de forma clara.

Recuerda que en el [Curso práctico de diseño web](#) tenemos una sección entera dedicada a hablar acerca del equilibrio en el diseño, que te agregará más información a lo comentado en este artículo.

Artículo por Luciano Moreno

Parte 4:

El color

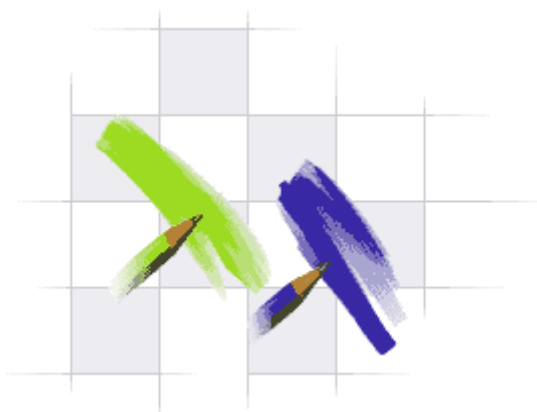
El color es uno de los elementos esenciales que caracterizan un diseño gráfico. Comprenderlo y usarlo con criterio es uno de los pilares fundamentales de todo buen diseño. En esta parte del manual explicamos mucha teoría del color y sus usos de manera correcta, el significado y los sentimientos que transmiten, etc. Desde un aspecto más práctico se explica cómo los ordenadores gestionan los colores y la manera adecuada de usarlos en una web, de modo general y en particular en cada una de las distintas partes de una web habitual.

4.1.- Introducción a la teoría del color

Comenzamos a explicar la teoría del color, una parte fundamental de cualquier diseño gráfico y de la estética de la web en particular. Naturaleza del color y su percepción.

Estamos rodeados de colores. Estos forman parte de la vida misma, y el ser humano es uno de los seres privilegiados de la Naturaleza por poder disfrutar de ellos.

Cuando vamos por la calle, cuando estamos trabajando o disfrutando de nuestro tiempo libre o cuando estamos navegando por Internet recibimos constantemente impresiones de color por medio de nuestra vista, y estas impresiones tienen la facultad de excitarnos, de tranquilizarnos, de ponernos de buen humor o de inspirarnos pena. Es el mundo de color.



Y si este aspecto de la vida es importante en todas y cada una de sus facetas aún lo es mas en el mundo del diseño. Es tal vez una de sus partes fundamentales, y todavía mas en el diseño web, pues disponemos de muy poco espacio y muy poco tiempo para poder expresar el alma de nuestro sitio y captar adecuadamente la atención de nuestros visitantes, y el color es la primera forma de comunicación entre una página web y el usuario.



Está demostrado que los nueve primeros segundos en los que una persona contempla nuestra página son cruciales, y de ellos depende que esta continúe con agrado navegando por nuestro sitio, lo haga con indiferencia o nos abandone. Y de lo que ve en estos segundos lo que tal vez mas llame y capte su atención sea la distribución y la gama de colores de nuestra página.



Esta importancia del color se extiende a todas las artes, si bien un pintor, por ejemplo, dispone de mucho más tiempo que nosotros para expresarse con el color. También cuenta éste con un abanico de colores casi infinito, mientras que nosotros, los diseñadores web, disponemos tan solo de unos cuantos colores para expresar lo que deseamos (y ya veremos más adelante qué pocos colores tenemos en realidad a nuestro alcance).

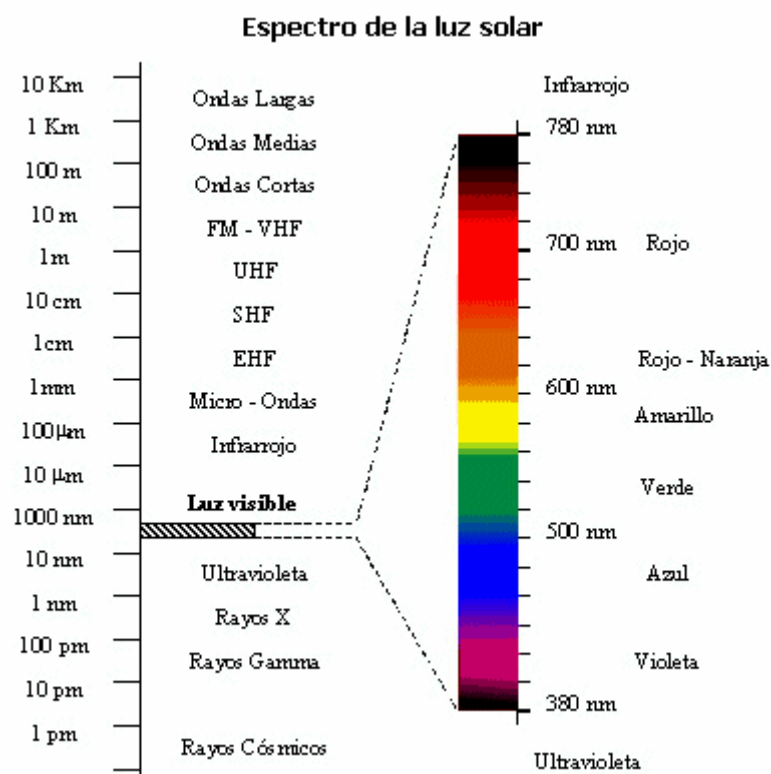


En este capítulo vamos a ver un poco el mundo del color en general, su aplicación al diseño gráfico y las restricciones que vamos a tener a la hora de trabajar con colores en el diseño de un sitio web.

4.1.1.- Naturaleza del color

Podemos ver las cosas que nos rodean porque La Tierra recibe la luz del Sol. Nuestra estrella madre nos inunda constantemente con su luz, y gracias a ella es también posible la vida en nuestro planeta.

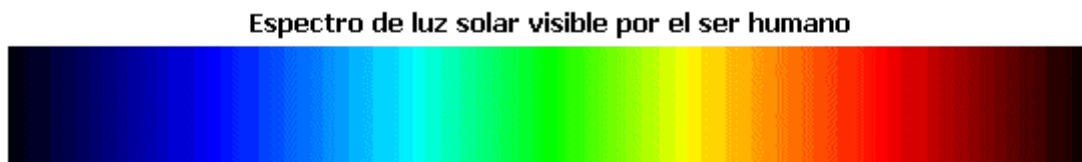
La luz del Sol está formada en realidad por un amplio espectro de radiaciones electromagnéticas de diferentes longitudes de onda, formando un espectro continuo de radiaciones, que comprende desde longitudes de onda muy pequeñas, de menos de 1 picómetro (rayos cósmicos), hasta longitudes de onda muy grandes, de más de 1 kilómetro.



El ser humano tan solo es capaz de visualizar un subconjunto de ellas, las que van desde 380 (violeta) a 780 nanómetros (rojo), como podemos apreciar claramente si la hacemos pasar por un prisma, efecto descubierto por Newton.



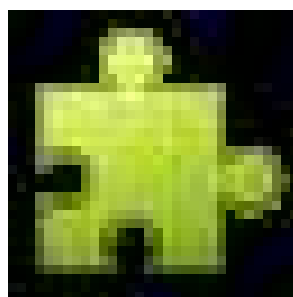
Cada longitud de onda define un color diferente (colores de emisión). La suma de todos los colores (longitudes de onda) da como resultado la luz blanca, siendo el color negro u oscuridad la ausencia de colores.



Si una vez descompuesta la luz solar en sus longitudes de onda constituyentes volvemos a juntarlas con otro prisma, volveremos a obtener la luz blanca.

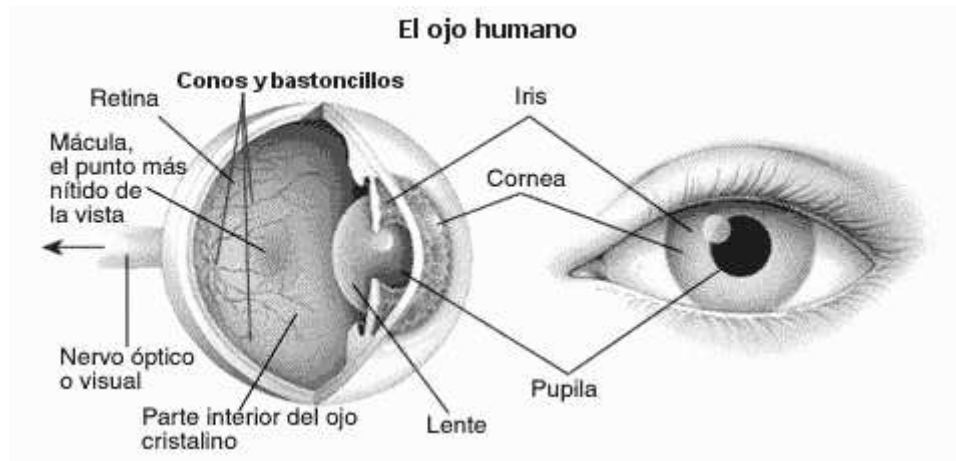
4.1.2.- Percepción del color

Bien, ya sabemos de dónde vienen los colores, pero, ¿cómo puede el ojo humano ver estas ondas y distinguirlas unas de otras?. La respuesta a esta cuestión se encuentra en el ojo humano, básicamente una esfera de 2 cm de diámetro que recoge la luz y la enfoca en su superficie posterior.



En el fondo del ojo existen millones de células especializadas en detectar las longitudes de onda procedentes de nuestro entorno. Estas maravillosas células, principalmente los conos y los bastoncillos, recogen las diferentes partes del espectro de luz solar y las transforman en impulsos eléctricos, que son enviados luego al cerebro a través de los nervios

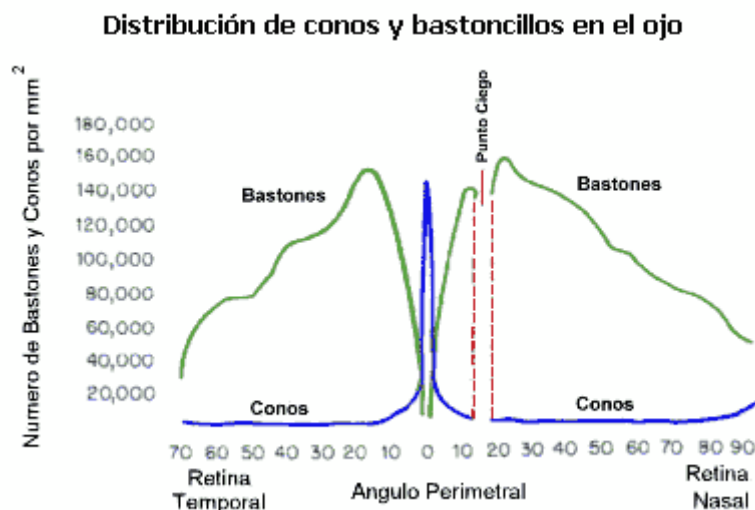
ópticos, siendo éste el encargado de crear la sensación del color.



Los conos se concentran en una región cerca del centro de la retina llamada fovea. Su distribución sigue un ángulo de alrededor de 2° contados desde la fovea. La cantidad de conos es de 6 millones y algunos de ellos tienen una terminación nerviosa que va al cerebro.

Los conos son los responsables de la visión del color y se cree que hay tres tipos de conos, sensibles a los colores rojo, verde y azul, respectivamente. Dada su forma de conexión a las terminaciones nerviosas que se dirigen al cerebro, son los responsables de la definición espacial. También son poco sensibles a la intensidad de la luz y proporcionan visión fotópica (visión a altos niveles).

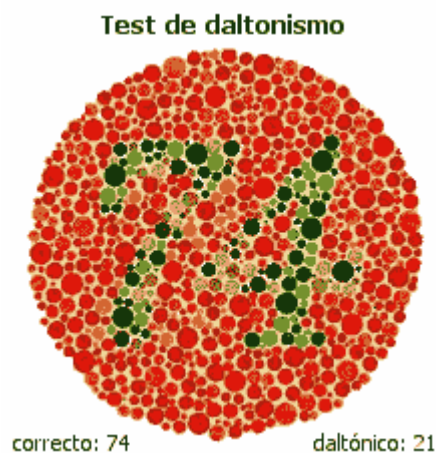
Los bastones se concentran en zonas alejadas de la fovea y son los responsables de la visión escotópica (visión a bajos niveles). Los bastones comparten las terminaciones nerviosas que se dirigen al cerebro, siendo por tanto su aportación a la definición espacial poco importante. La cantidad de bastones se sitúa alrededor de 100 millones y no son sensibles al color. Los bastones son mucho más sensibles que los conos a la intensidad luminosa, por lo que aportan a la visión del color aspectos como el brillo y el tono, y son los responsables de la visión nocturna.



Existen grupos de conos especializados en detectar y procesar un color determinado, siendo diferente el total de ellos dedicados a un color y a otro. Por ejemplo, existen más células especializadas en trabajar con las longitudes de onda correspondientes al rojo que a ningún otro color, por lo que cuando el entorno en que nos encontramos nos envía

demasiado rojo se produce una saturación de información en el cerebro de este color, originando una sensación de irritación en las personas.

Cuando el sistema de conos y bastoncillos de una persona no es el correcto se pueden producir una serie de irregularidades en la apreciación del color, al igual que cuando las partes del cerebro encargadas de procesar estos datos están dañadas. Esta es la explicación de fenómenos como la Daltonismo. Una persona daltónica no aprecia las gamas de colores en su justa medida, confundiendo los rojos con los verdes.



Debido a que el proceso de identificación de colores depende del cerebro y del sistema ocular de cada persona en concreto, podemos medir con toda exactitud la longitud de onda de un color determinado, pero el concepto del color producido por ella es totalmente subjetivo, dependiendo de la persona en sí. Dos personas diferentes pueden interpretar un color dado de forma diferente, y puede haber tantas interpretaciones de un color como personas hay.

En realidad el mecanismo de mezcla y producción de colores producido por la reflexión de la luz sobre un cuerpo es diferente al de la obtención de colores por mezcla directa de rayos de luz, como ocurre con el del monitor de un ordenador, pero a grandes rasgos y a nivel práctico son suficientes los conceptos estudiados hasta ahora.

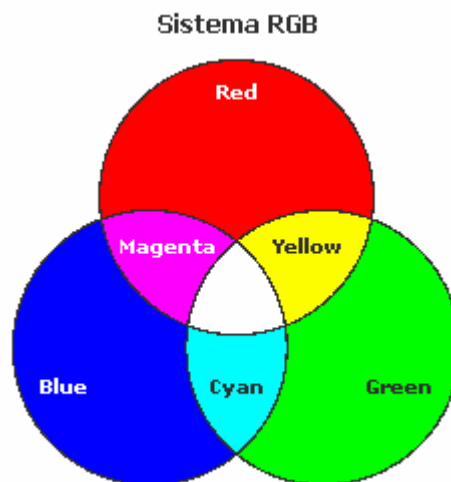
Artículo por Luciano Moreno

4.2.- Modelos de color

Descripción de los sistemas o modelos de color conocidos y utilizados en el diseño, computación y electrónica: RGB, CMYK, HSV, Pantone.








Los colores obtenidos directamente naturalmente por descomposición de la luz solar o artificialmente mediante focos emisores de luz de una longitud de onda determinada se denominan colores aditivos.

No es necesaria la unión de todas las longitudes del espectro visible para obtener el blanco, ya que si mezclamos solo rojo, verde y azul obtendremos el mismo resultado. Es por esto por lo que estos colores son denominados colores primarios, porque la suma de los tres produce el blanco. Además, todos los colores del espectro pueden ser obtenidos a partir de ellos.



Los colores aditivos son los usados en trabajo gráfico con monitores de ordenador, ya que, según vimos cuando hablamos de los componentes gráficos de un ordenador, el monitor produce los puntos de luz partiendo de tres tubos de rayos catódicos, uno rojo, otro verde y otro azul. Por este motivo, el modelo de definición de colores usado en trabajos digitales es el modelo RGB (Red, Green, Blue).

Todos los colores que se visualizan en el monitor están en función de las cantidades de rojo, verde y azul utilizadas. Por ello, para representar un color en el sistema RGB se le asigna un valor entre 0 y 255 (notación decimal) o entre 00 y FF (notación hexadecimal) para cada uno de los componentes rojo, verde y azul que lo forman. Los valores más altos de RGB corresponden a una cantidad mayor de luz blanca. Por consiguiente, cuanto más altos son los valores RGB, más claros son los colores.

Notaciones RGB		
hexadecimal		decimal
#A52A2A		165, 42, 42
#DEB887		222, 184, 135
#5F9EAD		95, 158, 160
#7FFF00		127, 255, 0
#D2691E		210, 105, 30
#FF7F50		255, 127, 80
#6495ED		100, 149, 237

De esta forma, un color cualquiera vendrá representado en el sistema RGB mediante la sintaxis decimal (R,G,B) o mediante la sintaxis hexadecimal #RRGGBB. El color rojo puro, por ejemplo, se especificará como (255,0,0) en notación RGB decimal y #FF0000 en notación RGB hexadecimal, mientras que el color rosa claro dado en notación decimal por (252,165,253) se corresponde con el color hexadecimal #FCA5FD.

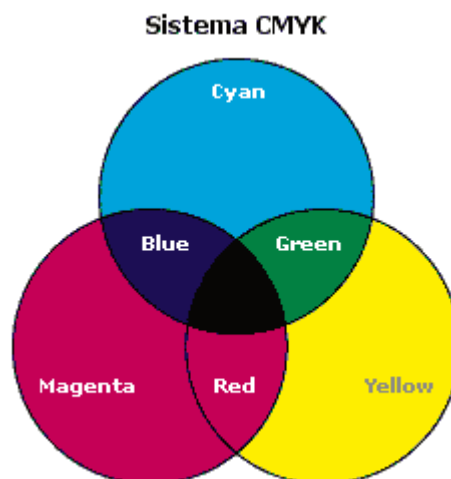
Esta forma aditiva de percibir el color no es única. Cuando la luz solar choca contra la superficie de un objeto, éste absorbe diferentes longitudes de onda de su espectro total, mientras que refleja otras. Estas longitudes de onda reflejadas son precisamente las causantes de los colores de los objetos, colores que por ser producidos por filtrado de longitudes de onda se denominan colores sustractivos.

Este fenómeno es el que se produce en pintura, donde el color final de una zona va a depender de las longitudes de onda

de la luz incidente reflejadas por los pigmentos de color de la misma.

Un coche es de color azul porque absorbe todas las longitudes de onda que forman la luz solar, excepto la correspondiente al color azul, que refleja, mientras que un objeto es blanco porque refleja todo el espectro de ondas que forman la luz, es decir, refleja todos los colores, y el resultado de la mezcla de todos ellos da como resultado el blanco. Por su parte, un objeto es negro porque absorbe todas las longitudes de onda del espectro: el negro es la ausencia de luz y de color.

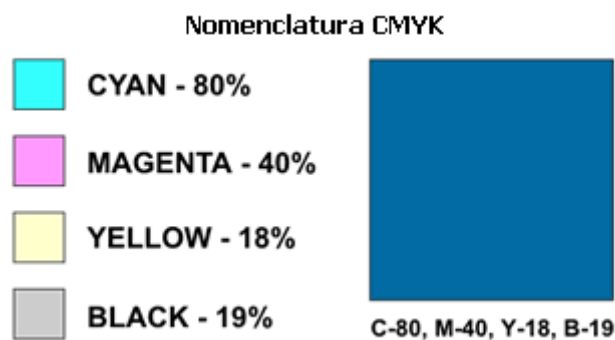
En esta concepción sustractiva, los colores primarios son otros, concretamente el cian, el magenta y el amarillo. A partir de estos tres colores podemos obtener casi todos los demás, salvo el blanco y el negro.



Efectivamente, la mezcla de pigmentos cian, magenta y amarillo no produce el color blanco, sino un color gris sucio, neutro. En cuanto al negro, tampoco es posible obtenerlo a partir de los primarios, siendo necesario incluirlo en el conjunto de colores básicos sustractivos, obteniéndose el modelo CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black).

El sistema CMYK, define los colores de forma similar a como funciona una impresora de inyección de tinta o una imprenta comercial de cuatricromía. El color resulta de la superposición o de colocar juntas gotas de tinta semitransparente, de los colores cian (un azul brillante), magenta (un color rosa intenso), amarillo y negro, y su notación se corresponde con el valor en tanto por ciento de cada uno de estos colores.

De esta forma, un color cualquiera vendrá expresado en el sistema CMYK mediante la expresión (C,M,Y,K), en la que figuran los tantos por ciento que el color posee de los componentes básicos del sistema. Por ejemplo, (0,0,0,0) es blanco puro (el blanco del papel), mientras que (100,0,100,0) corresponde al color verde.

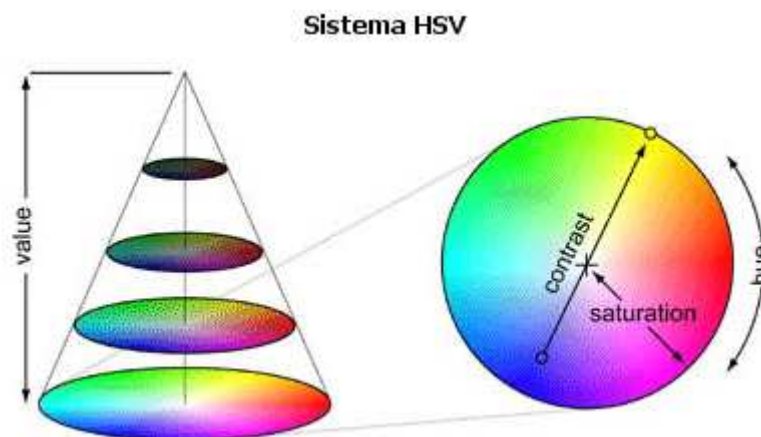


Los colores sustractivos son usados en pintura, imprenta y, en general, en todas aquellas composiciones en las que los colores se obtienen mediante la reflexión de la luz solar en mezclas de pigmentos (tintas, óleos, acuarelas, etc.). En estas composiciones se obtiene el color blanco mediante el uso de pigmentos de ese color (pintura) o usando un soporte de color blanco y dejando sin pintar las zonas de la composición que deban ser blancas (imprenta).



Los sistemas RGB, CMYK se encuentran relacionados, ya que los colores primarios de uno son los secundarios del otro (los colores secundarios son los obtenidos por mezcla directa de los primarios).

Otro modelos de definición del color es el modelo HSV, que define los colores en función de los valores de tres importantes atributos de estos, matiz, saturación y brillo.



El matiz (Hue) hace referencia al color como tal, por ejemplo el matiz de la sangre es rojo. La saturación o intensidad indica la concentración de color en el objeto. La saturación de rojo de una fresa es mayor que la del rojo de unos labios. Por su parte, el brillo (Value) denota la cantidad de claridad que tiene el color (tonalidad más o menos oscura). Cuando hablamos de brillo hacemos referencia al proceso mediante el cual se añade o se quita blanco a un color. Más adelante estudiaremos con detalle estos conceptos.

Por último, existen diferentes sistemas comerciales de definición de colores, siendo el más conocido de ellos el sistema Pantone.



Creado en 1963 y buscando un estándar para la comunicación y reproducción de colores en las artes gráficas, su nombre completo es Pantone Matching System, y se basa en la edición de una serie de catálogos sobre diversos sustratos (superficies a imprimir), que suministran una codificación estandarizada mediante un número de referencia y un color específico.

En el siguiente artículo te ampliaremos esta información haciendo un estudio sobre los [tipos de color](#), [tonalidades](#), [fríos](#), [calientes](#), [claros](#), [oscuros](#) etc.

Artículo por Luciano Moreno

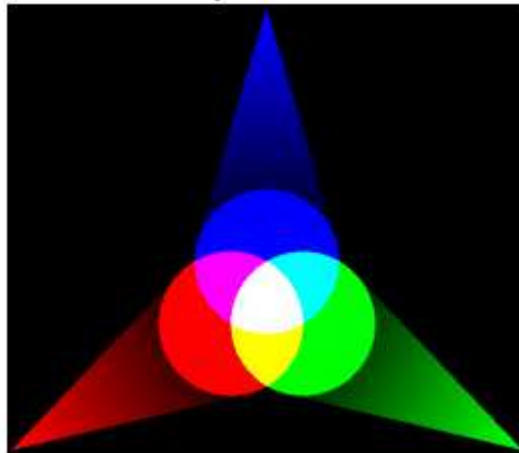
4.3.- Tipos de color

En este capítulo describiremos como a partir de los colores primarios se pueden conseguir otros, y dependiendo de las tonalidades hacer diferentes clasificaciones: Colores fríos y cálidos, claros y oscuros, tonos pastel o gamas de grises.

Estamos dentro de la sección dedicada a la teoría del color, en el [manual de diseño web](#). En el anterior artículo comenzamos a [clasificar colores atendiendo al modelo](#) y ahora vamos a hablar de los tipos de color.

El sistema de definición de colores aditivos RGB, usado en diseño gráfico digital y en diseño web, parte de tres **colores primarios**, rojo, verde y azul, a partir de los cuales es posible obtener todos los demás de espectro.

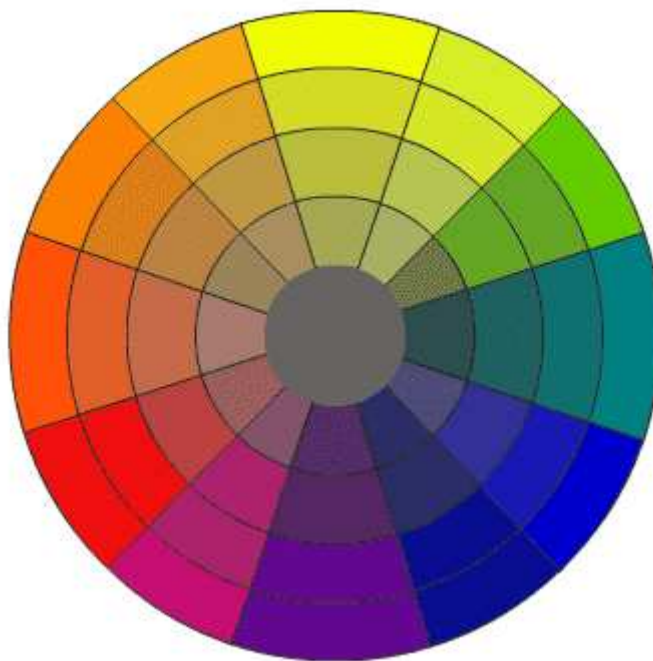
Primarios y secundarios RGB



Así, por mezcla directa de los colores primarios obtenemos los colores secundarios, cian, magenta y amarillo, y por mezcla directa de estos los colores terciarios.

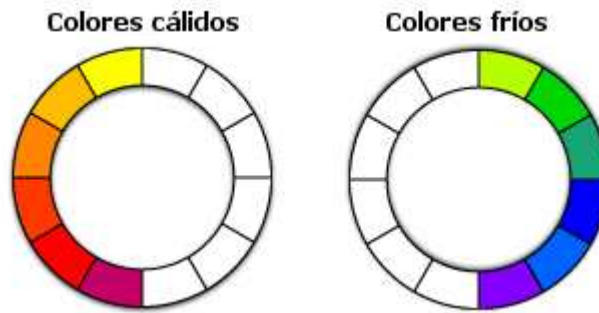
Si continuamos mezclando colores vecinos iremos obteniendo nuevos colores, consiguiendo una representación de éstos muy importante en diseño, denominada círculo cromático, representativa de la descomposición en colores de la luz solar, que nos va a ayudar a clasificar éstos y a obtener sus combinaciones idóneas.

Círculo Cromático



Partiendo del círculo cromático podemos establecer diferentes clasificaciones de los colores, entre las que destacan:

Colores en cálidos y fríos



Los colores cálidos dan sensación de actividad, de alegría, de dinamismo, de confianza y amistad. Estos colores son el amarillo, el rojo, el naranja y la púrpura en menor medida.

Los colores fríos dan sensación de tranquilidad, de seriedad, de distanciamiento. Colores de este tipo son el azul, el verde, el azul verdoso, el violeta, cian, aqua, y a veces el celeste. Un color azul acuoso es perfecto para representar superficies metálicas. Verdes oscuros saturados expresan profundidad.

Colores claros o luminosos y oscuros



Los colores claros inspiran limpieza, juventud, jovialidad, como ocurre con amarillos, verdes y naranjas, mientras que los oscuros inspiran seriedad, madurez, calma, como es el caso de los tonos rojos, azules y negros.

Colores apagados o sucios y los colores pastel



Obtenidos cuando se aumenta o disminuye la luminosidad de todo el círculo cromático. Los colores apagados expresan oscuridad, muerte, seriedad, mientras que los pastel sugieren luz, frescura y naturalidad.

Gama de grises

Tabla de grises RGB hexadecimal

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
A																
B																
C																
D																
E																
F																

Son colores neutros, formados por igual cantidad de rojo, verde y azul.

Los colores grises tienen todos una expresión RGB hexadecimal del tipo #QQQQQQ, es decir, los seis caracteres iguales.

Los grises son colores idóneos para expresar seriedad, ambigüedad, elegancia, aunque son por naturaleza colores algo tristes.

En general, las tonalidades de la parte alta del espectro (rojos, anaranjados, amarillos) suelen ser percibidas como más enérgicas y extravertidas, mientras que las de las partes bajas (verdes, azules, púrpuras) suelen parecer más tranquilas e introvertidas. Los verdes y los azules se perciben calmados, relajados y tranquilizantes. A la vez, los rojos, naranjas, y amarillos son percibidos como colores cálidos, mientras que los azules, verdes y violetas son considerados colores fríos. Las diferentes tonalidades también producen diferentes impresiones de distancia: un objeto azul o verde parece más lejano que un rojo, naranja o marrón.

Nota: Hay que tener en cuenta siempre que la percepción de un color depende en gran medida del área ocupada por el mismo, siendo

muy difícil apreciar el efecto de un color determinado si este se localiza en una zona pequeña, sobre todo si está rodeado de otros

colores.

En relación a la teoría del color, en la siguiente entrega de este manual explicaremos un punto muy interesante, como son las [propiedades de los colores](#).

Artículo por Luciano Moreno

4.4.- Propiedades de los colores

Los colores tienen unas propiedades inherentes que les permite distinguirse de otros: saturación, tono, brillo. Ello nos permite hacer grupos de colores como cromáticos, complementarios, cercanos, triadas, etc. Analizamos también el contraste del color.

Seguimos abordando la teoría del color en el [Curso Práctico de Diseño Web](#), entrando en esta ocasión en asuntos importantes que nos pueden ayudar a usar los colores y saber combinar los unos con los otros.

En este artículo vamos a ver dos grandes bloques de información. En la primera parte vamos a analizar distintas propiedades del color, una información esencial que toda persona que trabaja en la web y el diseño en general debe de conocer perfectamente.

En la segunda sección vamos a entrar en otro asunto de vital importancia como es el contraste entre colores, analizando diversas situaciones al combinar distintos tipos de color.

4.4.1.- Propiedades del color

Todo color posee una serie de propiedades que le hacen variar de aspecto y que definen su apariencia final. Entre estas propiedades cabe distinguir:

Matiz (Hue)

Es el estado puro del color, sin el blanco o negro agregados, y es un atributo asociado con la longitud de onda dominante en la mezcla de las ondas luminosas. El Matiz se define como un atributo de color que nos permite distinguir el rojo del azul, y se refiere al recorrido que hace un tono hacia uno u otro lado del círculo cromático, por lo que el verde amarillento y el verde azulado serán matices diferentes del verde.

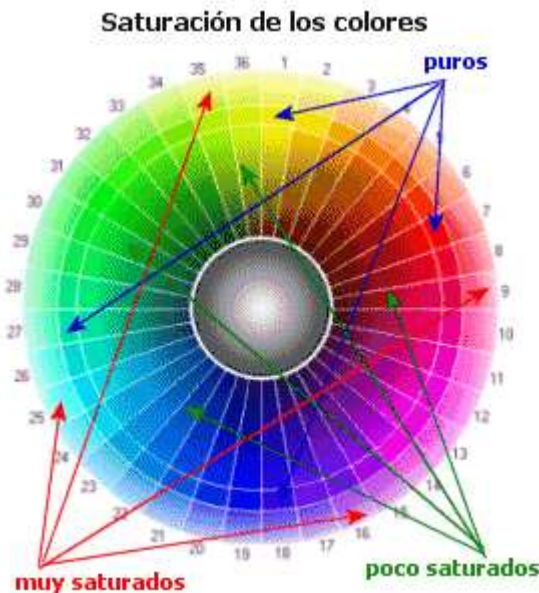
Matizes en el círculo cromático



Los 3 colores primarios representan los 3 matices primarios, y mezclando estos podemos obtener los demás matices o colores. Dos colores son complementarios cuando están uno frente a otro en el círculo de matices (círculo cromático).

Saturación o Intensidad

También llamada Croma, este concepto representa la pureza o intensidad de un color particular, la viveza o palidez del mismo, y puede relacionarse con el ancho de banda de la luz que estamos visualizando. Los colores puros del espectro están completamente saturados. Un color intenso es muy vivo. Cuanto más se satura un color, mayor es la impresión de que el objeto se está moviendo.



También puede ser definida por la cantidad de gris que contiene un color: mientras más gris o más neutro es, menos brillante o menos "saturado" es. Igualmente, cualquier cambio hecho a un color puro automáticamente baja su saturación.

Por ejemplo, decimos "un rojo muy saturado" cuando nos referimos a un rojo puro y rico. Pero cuando nos referimos a los tonos de un color que tiene algún valor de gris, los llamamos menos saturados. La saturación del color se dice que es más baja cuando se le añade su opuesto (llamado complementario) en el círculo cromático.

Para desaturar un color sin que varíe su valor, hay que mezclarlo con un gris de blanco y negro de su mismo valor. Un color intenso como el azul perderá su saturación a medida que se le añada blanco y se convierta en celeste.



Otra forma de desaturar un color, es mezclarlo con su complementario, ya que produce su neutralización. Basándonos en estos conceptos podemos definir un color neutro como aquel en el cual no se percibe con claridad su saturación. La intensidad de un color está determinada por su carácter de claro o apagado.



Esta propiedad es siempre comparativa, ya que relacionamos la intensidad en comparación con otras cosas. Lo importante es aprender a distinguir las relaciones de intensidad, ya que ésta muchas veces cambia cuando un color está rodeado por otro.

Valor o Brillo (Value)

Es un término que se usa para describir que tan claro u oscuro parece un color, y se refiere a la cantidad de luz percibida. El brillo se puede definir como la cantidad de "oscuridad" que tiene un color, es decir, representa lo claro u oscuro que es un color respecto de su color patrón.

Es una propiedad importante, ya que va a crear sensaciones espaciales por medio del color. Así, porciones de un mismo color con un fuertes diferencias de valor (contraste de valor) definen porciones diferentes en el espacio, mientras que un cambio gradual en el valor de un color (gradación) da va a dar sensación de contorno, de continuidad de un objeto en el espacio.

El valor es el mayor grado de claridad u oscuridad de un color. Un azul, por ejemplo, mezclado con blanco, da como resultado un azul más claro, es decir, de un valor más alto. También denominado tono, es distinto al color, ya que se obtiene del agregado de blanco o negro a un color base.



A medida que a un color se le agrega mas negro, se intensifica dicha oscuridad y se obtiene un valor más bajo. A medida que a un color se le agrega más blanco se intensifica la claridad del mismo por lo que se obtienen valores más altos. Dos colores diferentes (como el rojo y el azul) pueden llegar a tener el mismo tono, si consideramos el concepto como el mismo grado de claridad u oscuridad con relación a la misma cantidad de blanco o negro que contengan, según cada caso.

La descripción clásica de los valores corresponde a claro (cuando contiene cantidades de blanco), medio (cuando contiene cantidades de gris) y oscuro (cuando contiene cantidades de negro). Cuanto más brillante es el color, mayor es la impresión de que el objeto está más cerca de lo que en realidad está.

Estas propiedades del color han dado lugar a un sistema especial de representación de estos, tal como hemos visto en el apartado anterior, sistema HSV. Para expresar un color en este sistema se parte de los colores puros, y se expresan sus variaciones en estas tres propiedades mediante un tanto por ciento.

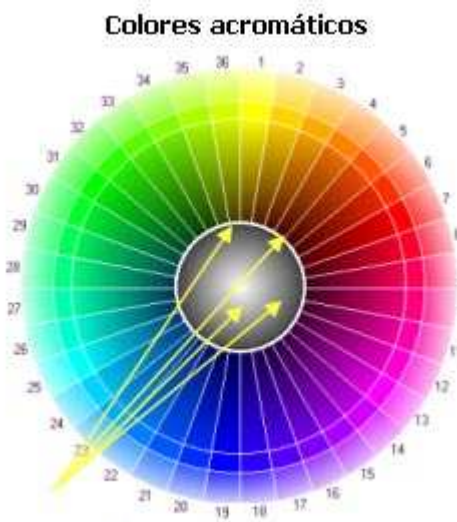


Podemos usar estas propiedades en la búsqueda de las gamas y contrastes de colores adecuados para nuestras páginas, siendo posible crear contrastes en el matiz, en la saturación y en el brillo, y es tal vez este último el más efectivo.

Grupos de colores

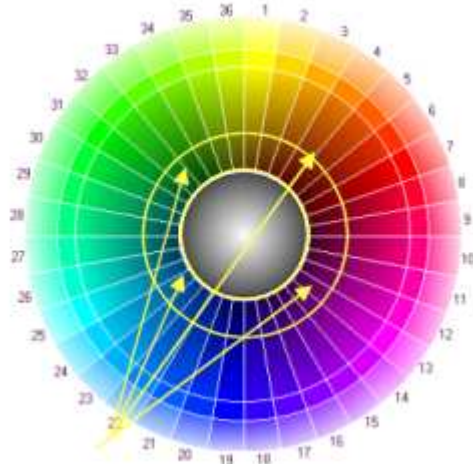
Con estos conceptos en mente y tomando como base la rueda de colores podemos definir los siguientes grupos de colores, que nos crearán buenas combinaciones en una página web:

Colores acromáticos : aquellos situados en la zona central del círculo cromático, próximos al centro de este, que han perdido tanta saturación que no se aprecia en ellos el matiz original.



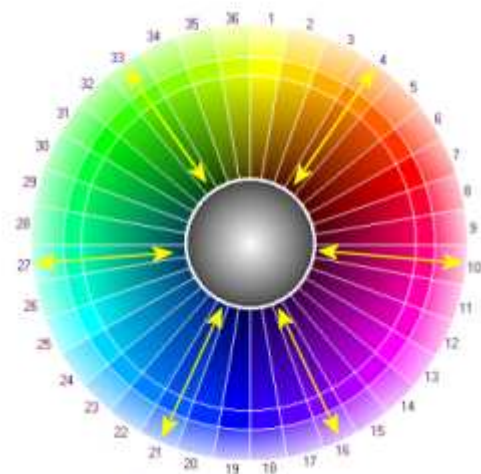
Colores cromáticos grises : situados cerca del centro del círculo cromático, pero fuera de la zona de colores acromáticos, en ellos se distingue el matiz original, aunque muy poco saturado.

Colores cromáticos grises



Colores monocromáticos : variaciones de saturación de un mismo color (matiz), obtenidas por desplazamiento desde un color puro hasta el centro del círculo cromático.

Colores monocromáticos



Colores complementarios : colores que se encuentran simétricos respecto al centro de la rueda. El Matiz varía en 180° entre uno y otro.

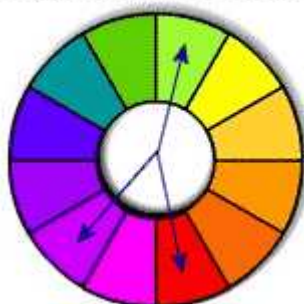
Complementarios



Colores complementarios cercanos : tomando como base un color en la rueda y después otros dos que equidisten del

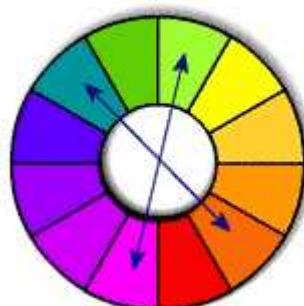
complementario del primero.

Complementarios cercanos



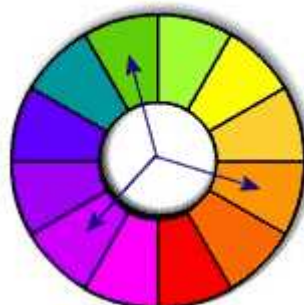
Dobles complementarios : dos parejas de colores complementarios entre sí.

Dobles complementarios



Tríadas complementarias : tres colores equidistantes tanto del centro de la rueda, como entre sí, es decir, formando 120° uno del otro.

Tríadas complementarios



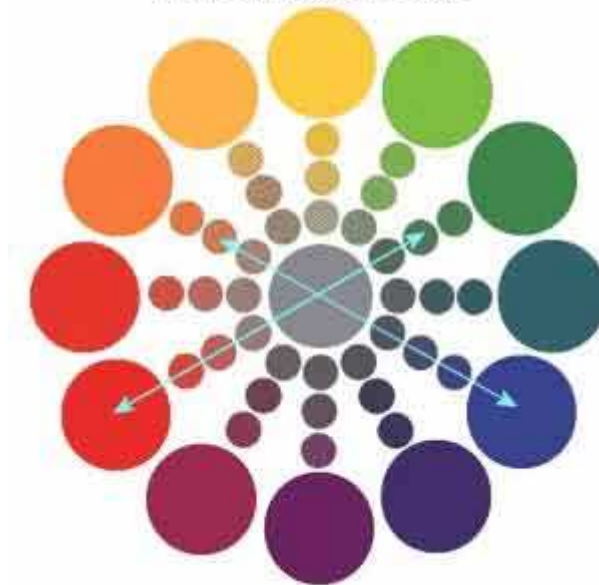
Gamas múltiples : escala de colores entre dos siguiendo una graduación uniforme. Cuando los colores extremos están muy próximos en el círculo cromático, la gama originada es conocida también con el nombre de colores análogos.

Gamas múltiples



Mezcla brillante-tenue : se elige un color brillante puro y una variación tenue de su complementario.

Mezclas brillante-tenue

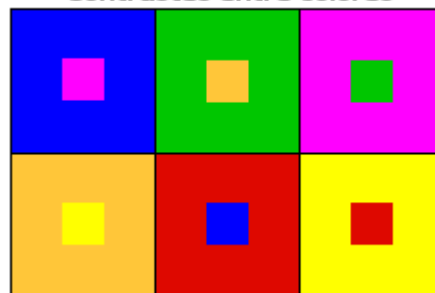


Todos estos grupos de colores forman paletas armónicas, aptas para ser usadas en composiciones gráficas.

4.4.2.- Contrastes de color

Vimos en el [tema sobre el diseño equilibrado](#) que el contraste entre elementos era un aspecto importante a la hora de crear una composición gráfica, y que una de las formas más efectiva de conseguirlo era mediante el color.

Contrastes entre colores



El contraste es un fenómeno con el que se pueden diferenciar colores atendiendo a la luminosidad, al color de fondo

sobre el que se proyectan. Cuando dos colores diferentes entran en contraste directo, el contraste intensifica las diferencias entre ambos. El contraste aumenta cuanto mayor sea el grado de diferencia y mayor sea el grado de contacto, llegando a su máximo contraste cuando un color está rodeado por otro.

El efecto de contraste es recíproco, ya que afecta a los dos colores que intervienen. Todos los colores de una composición sufren la influencia de los colores con los que entran en contacto.

Existen diferentes tipos de contrastes:

Contraste de luminosidad

También denominado contraste claro-oscuro, se produce al confrontar un color claro o saturado con blanco y un color oscuro o saturado de negro.



Es uno de los más efectivos, siendo muy recomendable para contenidos textuales, que deben destacar con claridad sobre el fondo.

Contraste de valor

Cuando se presentan dos valores diferentes en contraste simultáneo, el más claro parecerá más alto y el más oscuro, mas bajo.

Por ejemplo, al colocar dos rectángulos granates, uno sobre fondo verdoso y el otro sobre fondo naranja, veremos más claro el situado sobre fondo verdoso.



La yuxtaposición de colores primarios exalta el valor de cada uno.

Contraste de saturación

Se origina de la modulación de un tono puro, saturándolo con blanco, negro o gris. El contraste puede darse entre

colores puros o bien por la confrontación de éstos con otros no puros.

Los colores puros pierden luminosidad cuando se les añade negro, y varían su saturación mediante la adicción del blanco, modificando los atributos de calidez y frialdad. El verde es el color que menos cambia mezclado tanto con blanco como con negro.



Como ejemplo, si situamos sobre un mismo fondo tres rectángulos con diferentes saturaciones de amarillo, contrastará más el más puro.

Contraste de temperatura

Es el contraste producido al confrontar un color cálido con otro frío.

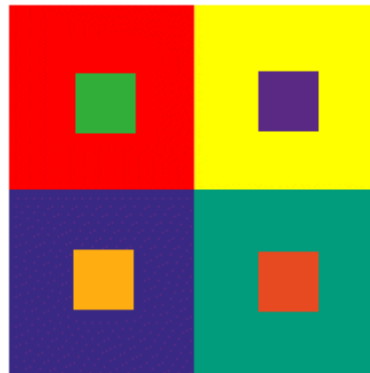


La calidez o frialdad de un color es relativa, ya que el color es modificado por los colores que lo rodean. Así un amarillo puede ser cálido con respecto a un azul y frío con respecto a un rojo. Y también un mismo amarillo puede ser más cálido si está rodeado de colores fríos y menos cálido si lo rodean con rojo, naranja, etc.

Contraste de complementarios

Dos colores complementarios son los que ofrecen juntos mejores posibilidades de contraste, aunque resultan muy violentos visualmente combinar dos colores complementarios intensos.

Contraste de complementarios



Para lograr una armonía conviene que uno de ellos sea u color puro, y el otro esté modulado con blanco o negro.

Contraste simultáneo

Es el fenómeno según el cual nuestro ojo, para un color dado, exige simultáneamente el color complementario, y si no le es dado lo produce él mismo.

Tendencias al complementario por inducción



El color complementario engendrado en el ojo del espectador es posible verlo, pero no existe en la realidad. Es debido a un proceso fisiológico de corrección en el órgano de la vista.

Otros contrastes

Un color puro y brillante aplicado en una gran extensión de la página suele resultar irritante y cansino (especialmente, el amarillo), mientras que ese mismo color, usado en pequeñas proporciones y sobre un fondo apagado puede crear sensación de dinamismo.

Uso de un color brillante

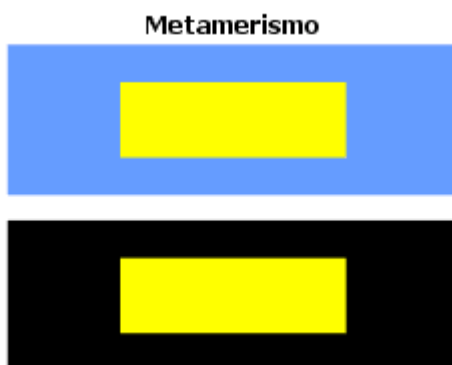


Dos colores claros brillantes puestos uno al lado de otro impactan en nuestra vista, produciendo un efecto de rechazo,

mientras que si esos dos mismos colores los situamos uno dentro del otro el efecto cambia por completo, resultando agradable.



Un mismo color puede cambiar mucho su aspecto visual dependiendo del color en el que se encuentre embutido. Este efecto del cambio de apariencia de un color dependiendo de la luz incidente sobre él, del material de que esta formado o del diferente color que le sirva de fondo recibe el nombre de **Metamerismo**.



En este ejemplo vemos dos cuadrados, uno de color de fondo azul, y otro negro, ambos con un cuadrado amarillo dentro. Los dos cuadrados interiores son del mismo amarillo, pero parecen diferentes: en fondo azul se enmascara la pureza del amarillo, mientras que en fondo negro el amarillo muestra toda su pureza y frescura.

A continuación pasaremos a uno de los puntos que más gustan a los estudiantes de los colores y es la realización de un [estudio de algunos de los colores más usados](#), explicando significados, sensaciones, usos adecuados, etc.

Artículo por Luciano Moreno

4.5.- Estudio de algunos colores

En este capítulo describiremos las sensaciones que producen algunos colores básicos como el rojo, el verde y el azul, amarillo, naranja, violeta, marrón, gris... así como su posible uso y su significado en una web.

Es bien sabido por los psicólogos la influencia emocional que desencadenan los colores en el espíritu humano. Las respuestas emocionales varían enormemente dependiendo del color y de la intensidad de éste, así como de las diferentes combinaciones de colores que se pueden dar.

Normalmente cada color individual lleva asociado un conjunto de emociones y asociaciones de ideas que le es propio. Hay que destacar que estas emociones asociadas corresponden a la cultura occidental, ya que en otras culturas los colores pueden expresar sentimientos totalmente opuestos a los arriba indicados (por ejemplo, en Japón el color blanco simboliza la muerte).

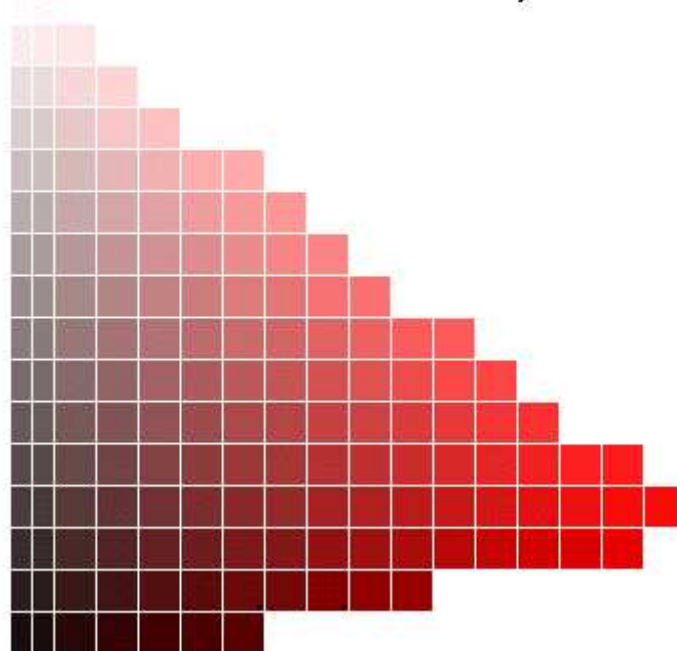
Las sensaciones que producen los colores dependen de factores culturales y ambientales, y muchas veces de los propios prejuicios del usuario. Además hay que sumar a esto que no todas las personas ven los colores de la misma forma, ya que hay personas que sólo pueden ver bien la gama azul / naranja, otras la roja / verde y otras degeneran a la gama blanco / negro. Incluso se perciben los colores de forma diferente con el ojo derecho que con el izquierdo.

Vamos a estudiar a continuación las propiedades psicológicas de los principales colores y sus combinaciones más acertadas.

Rojo

El rojo es el único color brillante de verdad y puro en su composición. es exultante y agresivo. Es el símbolo de la pasión ardiente y desbordada, de la sexualidad y el erotismo. Es un color cálido, asociado con el sol y el calor, de tal manera que es posible sentirse más acalorado en un ambiente pintado de rojo, aunque objetivamente la temperatura no haya variado. Su nombre procede del latín "russus".

Paleta de variaciones del rojo



El rojo es el color de la sangre, de la pasión, de la fuerza bruta y del fuego. Se utiliza en las fiestas del Espíritu Santo, iluminando la llama del amor divino, y en las fiestas de los Mártires, en la Pasión, y el Pentecostés.

Color fundamental, ligado al principio de la vida, sugiere vitalidad, entusiasmo, pasión, agitación, fuerza, sexo, calor, fuego, sangre, amor, audacia, valor, coraje, cólera, crueldad, intensidad y virilidad, estando asociado con sentimientos

enérgicos, con la excitación apasionada o erótica. Es el color más sensual de todo el círculo cromático.



También sugiere alarma, peligro, violencia, ira y enfado. Muchos animales y plantas usan el rojo para indicar su peligrosidad, y el hombre lo utiliza en todo tipo de indicaciones de prohibición y peligro.


El rojo como indicador de peligro



El rojo es un color controvertido, pudiendo ser atractivo y seductor como unos labios de mujer pintados o desencadenar asco o mareo, como cuando se contempla un charco de sangre.

En una composición puede ser usado para llamar la atención, para incitar una acción o para marcar los elementos más importantes de una composición o página web, pero cuando es usado en gran cantidad cansa la vista en exceso.

Texto en rojo para incitar a la acción



Un manual breve y sencillo que le permitirá actuar con total seguridad en esta materia.

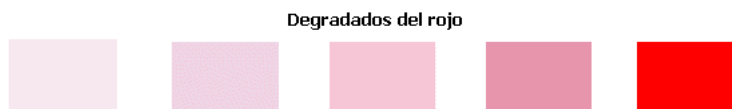
Una materia como la relativa a las Juntas Generales de las Sociedades Anónimas debe ser tratada con un enfoque práctico para que sea realmente útil al profesional.

102,52 €

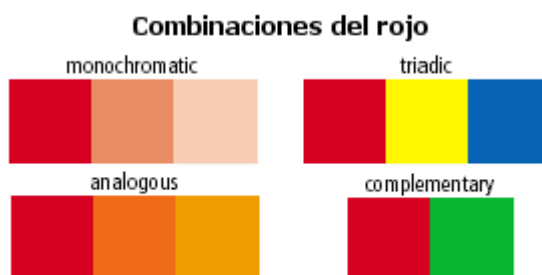
[\[comprar\]](#)

Un problema asociado al uso del color rojo es la mala gradación que ofrece, ya que al modificar sus propiedades vamos

obteniendo colores rosáceos, poco aptos para su uso en la web.



Una posible solución a este problema es desplazarnos en el círculo cromático hacia los violetas o hacia los naranjas, es decir, usar el rojo como centro de la gama y completar ésta con sus colores análogos.



Otra buena forma es combinar el rojo grises y con los colores de su tríada. En cuanto a su complementario, el verde, aunque contrasta muy bien con él, juntos no crean un efecto visual adecuado.

Verde

El verde es el color más tranquilo y sedante de todos. Es el color de la calma indiferente: no transmite alegría, tristeza o pasión. Su nombre deriva del latín "viridis" (que tiene savia).

Está asociado a conceptos como Naturaleza, salud, dinero, frescura, crecimiento, abundancia, fertilidad, plantas, bosques, vegetación, primavera, frescor, esmeralda, honor, cortesía, civismo y vigor. El verde que tiende al amarillo cobra fuerza activa y soleada; si en él predomina el azul resulta más sobrio y sofisticado.

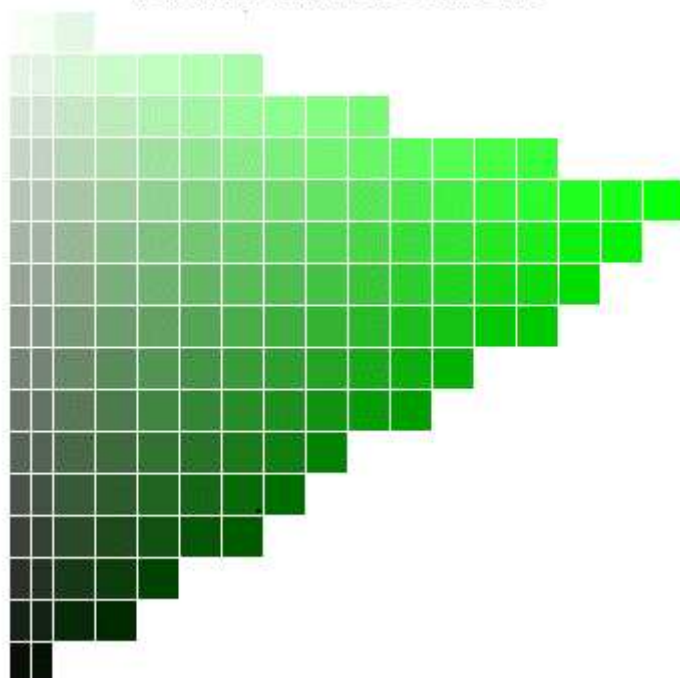
El verde en la naturaleza



Significa la esperanza, los bienes que han de venir, el deseo de vida eterna. Es el color propio del año eclesiástico y de gran número de fiestas, así como de ciertos domingos antes de Pentecostés.

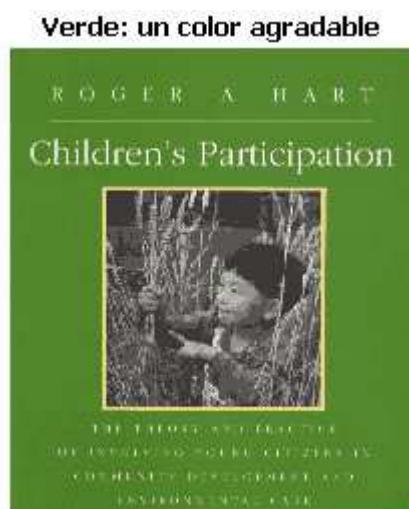
Su paleta de variaciones es rica en colores aprovechables para el diseño gráfico y la web.

Paleta de variaciones del verde



Se dice que es el color mas descansado para el ojo humano y que tiene poder de curación (¿será por eso que las batas

de los cirujanos son verdes?).



Es un color contradictorio. A muchas personas les influye un carácter desagradable, mientras que a otras les sugiere más pasión que el rojo.



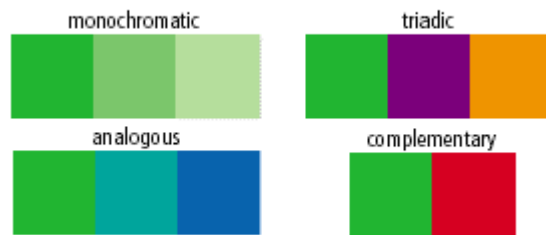
En las composiciones gráficas y páginas web da buen juego. Sus degradados son buenos y sus variaciones tonales también, formando gamas apropiadas para diseño.

Degradados del verde



Su complementario es el rojo y, aunque contrastan muy bien, no suelen hacer buena combinación. Con sus análogos y su tríada es posible obtener paletas aceptables para una página web.

Combinaciones del verde



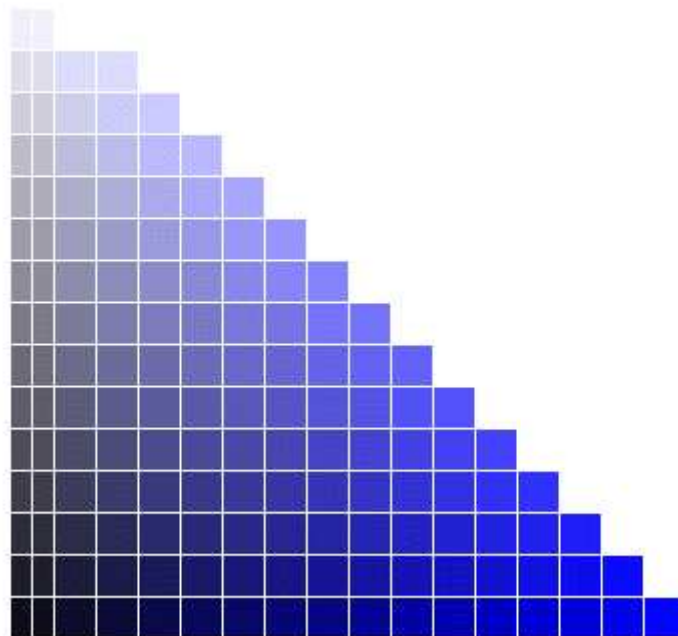
Azul

El color azul es el símbolo de la profundidad. Inmaterial y frío, suscita una predisposición favorable. La sensación de placidez que provoca el azul es distinta de la calma o reposo terrestres, propios del verde.

Es un color reservado y entra dentro de los colores fríos. Expresa armonía, amistad, fidelidad, serenidad, sosiego, verdad, dignidad, confianza, masculinidad, sensualidad y comodidad. Su nombre es de origen incierto, pero parece que procede del sánscrito "rajavarta" (rizo del rey).

Este color se asocia con el cielo, el mar y el aire. El azul claro puede sugerir optimismo. Cuanto más se clarifica más pierde atracción y se vuelve indiferente y vacío. Cuanto más se oscurece más atrae hacia el infinito. Posee también la virtud de crear la ilusión óptica de retroceder.

Paleta de variaciones del azul



Es el color del cielo sin nubes, sin amenazas, donde vuelan las aves con libertad, del agua cristalina, fuente de vida para

animales y plantas, de la Tierra, nuestro bello planeta azul.

El planeta azul



Está asociado a conceptos como seriedad, compromiso, lealtad, justicia y fidelidad, pero también puede expresar melancolía, tristeza, pasividad y depresión.

Si es muy pálido puede inspirar frescura e incluso frío. Si es intermedio, da sensación de elegancia, de frescura. Si es oscuro da sensación de espiritualidad, de seriedad, de responsabilidad.

El color azul es adecuado para la web



El azul es un color que da mucho juego en las composiciones gráficas en general y en las páginas web en concreto. Es utilizado ampliamente como color corporativo, por la seriedad y confianza que inspira, y admite buenas gradaciones, pudiendo ser el color dominante en una página.

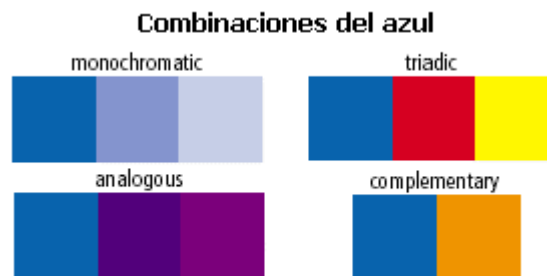
Degradados del azul



Combina muy bien con su complementario, el naranja, y con las variaciones de éste, siendo típicos los fondos azules con textos naranjas, sobre todo en dinteles con logotipo.



También ofrece una buena gama de análogos y hace buenos juegos con los colores de su tríada.



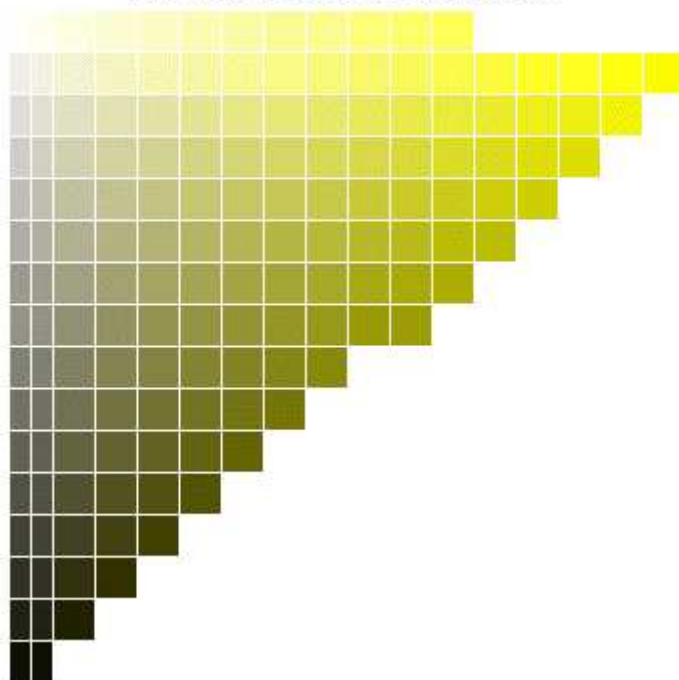
Es un color que influye sobre el apetito, disminuyendo éste, seguramente porque no hay ningún alimento azul en la naturaleza, por lo que no es aconsejable su uso para una página sobre recetas de cocina o productos alimenticios.

Amarillo

El color amarillo es el símbolo de la deidad en muchas culturas, y es el color más luminoso, más cálido, ardiente y expansivo.

Es un color optimista, moderno, y denota alegría, entusiasmo, pasión, fuerza, sexo, calor, primavera, inocencia, infancia, juventud. También se usa para expresar peligro y precaución. Su nombre procede del latín "amàrus" (amargo). Es el color del sol, de la luz y del oro, y como tal es violento, intenso y agudo.

Paleta de variaciones del amarillo



Si es muy brillante puede indicar peligro, y si es muy suave puede sugerir delicadeza. Un entorno amarillo medio o pálido hace a la gente sentirse cómoda, caliente.

El amarillo destaca visualmente



Se ha asociado siempre el amarillo a la intelectualidad y al pensamiento claro y hay psicólogos que dicen que este color ayuda a memorizar datos a las personas.

Composición en amarillos



El amarillo llama mucho la atención en un entorno o composición, utilizándose a menudo en elementos que conviene hacer visibles. Pero hay que tener en cuenta que es el color que fatiga mas a la vista humana, pudiendo llegar a ser aplastante, porque causa una estimulación visual excesiva, pudiendo originar sensación de irritabilidad en las personas.

Uso del amarillo y sus análogos en una página web



Con el amarillo se obtienen mejores degradados que con el rojo, pero conforme se le va quitando saturación se va haciendo poco perceptible sobre fondos claros.

Degradados del amarillo



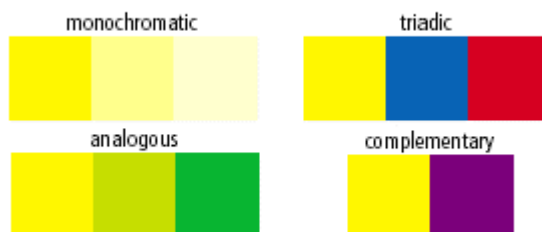
Sin embargo, es un color que combina bien con sus cercanos (verdes y anaranjados), pudiendo obtenerse con ellos buenas paletas para una composición.

Gama amarillos-verdosos



Con sus análogos combina muy bien, así como con su complementario, el morado, pero con los de su tríada crea a veces un efecto visual demasiado pesado, debiendo estudiarse con cuidado su uso conjunto.

Combinaciones del amarillo



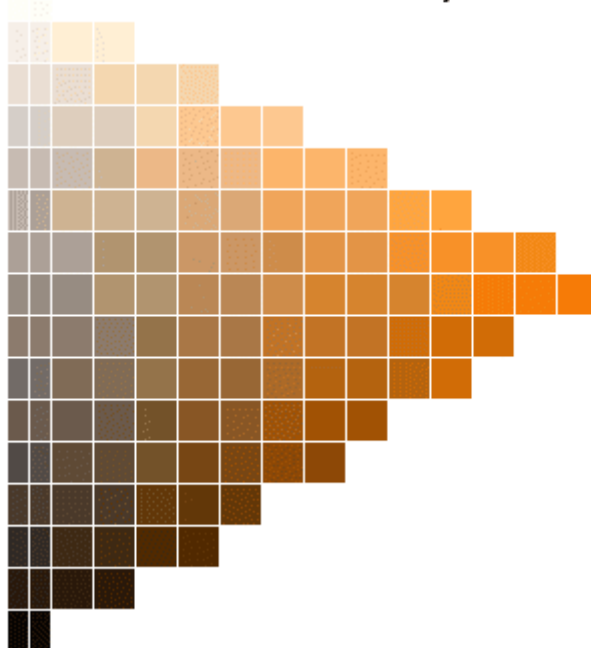
Como regla general, su uso en una página web debe quedar limitado a elementos puntuales (formando parte de un logotipo o icono, en textos cortos sobre fondo oscuro, etc), procurando siempre que ocupe una zona limitada.

Naranja

El color naranja tiene un carácter acogedor, cálido, estimulante y una cualidad dinámica muy positiva y energética. Posee una fuerza activa, radiante y expansiva. Su nombre deriva del árabe "narandj".

Representa la alegría, la juventud, el calor, el verano. Es el color de la carne y el color amistoso del fuego del hogar. Es vibrante como la luz del sol, exótico como las frutas tropicales, jugoso como la naranja, sugiere informalidad en el trato y amistad. Pero también puede expresar inestabilidad, disimulo e hipocresía.

Paleta de variaciones del naranja-marrón



La paleta de variaciones del naranja es la misma que la del color marrón, ya que ambos colores son de naturaleza similares.

El naranja es joven y cálido



Es un color que destaca mucho sobre el entorno que le rodea, por lo que se puede usar para dar un mayor peso visual a ciertos elementos de una composición, aunque hay que ser comedido en su uso, ya que si es brillante llena mucho la vista del espectador.

El naranja en la web



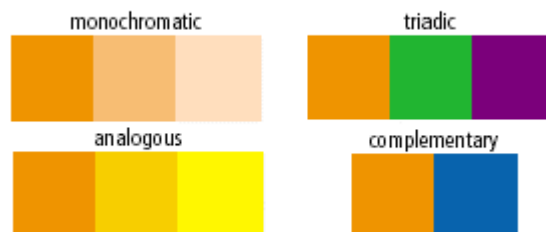
Admite buenos degradados, y combina muy bien con su complementario, dando buenos contrastes, sobre todo cuando uno es claro y el otro oscuro.

Degradados del naranja



Por el contrario, con los colores de su tríada crea combinaciones que pueden resultar demasiado coloridas, por lo que, de usarse, se deberán utilizar con sumo cuidado, dejándolos para elementos de pequeñas dimensiones.

Combinaciones del naranja



Rosa

El color rosa, una especie de púrpura pálido, sugiere calma y tranquilidad. Asociado al sexo femenino en nuestra cultura, puede llegar a interpretarse como debilidad en ciertos entornos. Su nombre viene del latín "rosa", y su paleta de variaciones es la misma que la del púrpura, al ser ambos colores similares en su naturaleza.



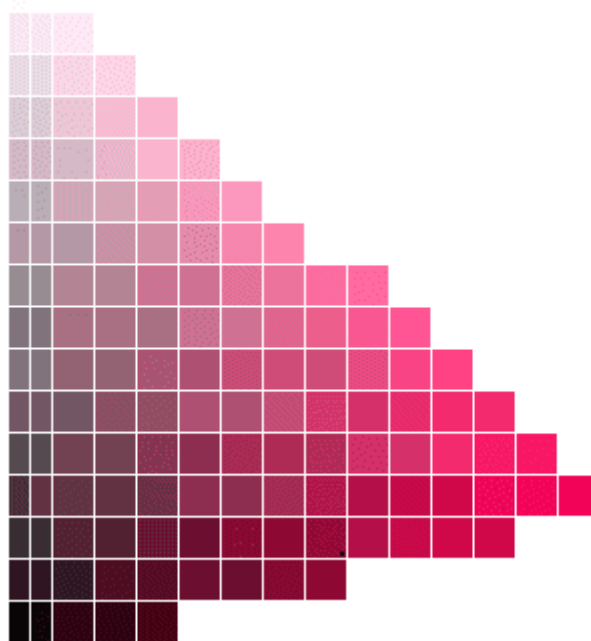
Es un color de uso complicado. Tiene muy malos degradados y capta mucho la atención del espectador, sobre todo si es brillante o muy saturado, por lo que queda indicado en la web para zonas de pequeña superficie o elementos puntuales. Si es apagado o poco saturado, puede usarse como fondo de página, sobre todo en páginas destinadas a público femenino.



Púrpura

El púrpura se define color un rojo subido que tira a violado. Es de naturaleza similar al rosa, y ambos colores tienen asociada la misma paleta de variaciones.

Paleta de variaciones del púrpura-rosa



Su nombre viene de un molusco marino que segrega una tinta que al contacto del aire adquiere un color rojo más o menos oscuro, rojo violáceo o violado, con la que se preparaba un tinte muy costoso, con el que se daba color a las vestiduras propias de sumos sacerdotes, cónsules, reyes, emperadores, etc. Por este motivo, en la antigüedad era considerado el más bello, el más estable y el más precioso de los colores.

Diseño en púrpura



Es un color bastante contradictorio. Sugiere abundancia, sofisticación, inteligencia, espiritualidad, religiosidad, dignidad, tranquilidad, misterio, aristocracia y pasión. Pero también puede evocar frivolidad, artificialidad, luto, muerte, náusea, orgullo y pomposidad.

Uso del púrpura en la web



Es un color que combina bien, permitiendo gamas variadas, y contrasta fuertemente con su complementario, el amarillo.

Combinaciones del púrpura



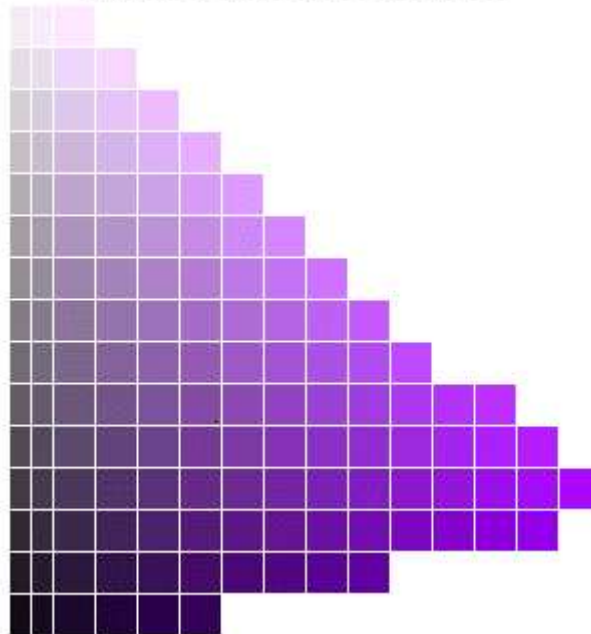
Violeta

El violeta es un color morado claro, parecido al de la flor del mismo nombre, obtenido mezclando rojo y azul. Su nombre deriva del latín "viola".

Es el color de la templanza, de la lucidez y de la reflexión. Es místico, melancólico y puede representar también la introversión. Es la enseña de la penitencia, y se emplea por el Adviento, en Cuaresma, en las Vigilias y Cuatro Tiempos, Septuagésima y Rogaciones.

Cuando el violeta deriva el lila o morado, se aplan y pierde su potencial de concentración positiva. Cuando tiende al púrpura proyecta una sensación de majestad.

Paleta de variaciones del violeta



Presenta una paleta de variaciones completa, pero no muy útil en diseño web, sobre todo en caso de zonas de tamaño medio y grande, ya que es un color extraño.

Una web con violeta de fondo



Representa la fantasía, el juego, la impulsividad y los estados de sueño, aunque también puede sugerir pesadillas o locura.

Marrón

El color marrón como tal es una mezcla en la que predominan el rojo y el verde, pudiendo obtenerse por desaturación del naranja o por mezcla de este color con el negro, por lo que en diferentes tratados sobre el color aparecen asociados ambos colores, siendo su paleta de variaciones la misma.

Cuero marrón



Es un color masculino, severo, confortable, evocador del ambiente otoñal, y da la impresión de gravedad y equilibrio. Es el color realista, tal vez porque es el color de la tierra que pisamos. Su nombre procede del francés "marrón" (castaña comestible de ese color), y sugiere edad, cosas viejas, madera, ladrillo, piel, cuero, hogar.

Web con predominio de marrones



En las páginas web da buenos resultados, ya que es un color suave, agradable a la vista, cómodo, que genera una gama extensa de colores aprovechables.

Gama de marrones



#EFD1B3

#E8B380

#E39243

#C26408

#663300

Negro, gris y blanco

El color negro viene definido por la ausencia de luz y color, siendo su código hexadecimal representativo #000000, aunque casi todos los colores al quitarles brillo, tono o saturación van acercándose al negro. Las superficies de color negro son aquellas que absorben todas las longitudes de onda de la luz solar, por lo que no reflejan ninguna radiación visible. Su nombre procede del latín "niger".

El negro confiere nobleza y elegancia, sobre todo cuando es brillante, y es el color de la elegancia, de la seducción, del misterio, del silencio, de la noche, del cuervo, del mal, de lo clandestino o ilegal y, de la tristeza y la melancolía, de la infelicidad y desventura, del enfado y la irritabilidad. En nuestra cultura es también el color de la muerte y del luto, y se reserva para las misas de difuntos y el Viernes Santo.

Es un color casi imprescindible en toda composición, pudiendo usarse como color del contorno de ciertos elemento, en elementos separadores de espacios o como color de fondos, en cuyo caso en los contenidos de la página deberán predominar los colores claros para que se puedan visualizar correctamente.

Fondo negro y contenidos blancos



Es también el color más usado para los textos, debido al alto contraste que ofrece sobre fondos blancos o claros.

Negro con blanco, gris y azul



El negro no posee degradados propios, al ser un color puro (o un no-color), y en cuanto modificamos su saturación obtenemos grises, colores neutros, formado por cantidades iguales de rojo, verde y azul. En pintura se obtiene normalmente mezclando el blanco y el negro.

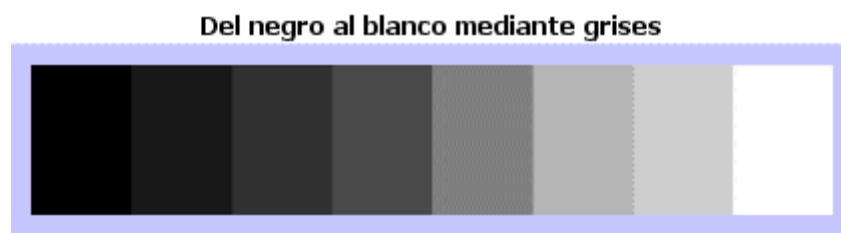
El gris es un color neutro y pasivo, que aporta poco a ninguna información visual. Es el color del cielo cubierto, del

hierro y del mercurio, y sugiere seriedad, madurez, neutralidad, equilibrio, indecisión, ausencia de energía, duda y melancolía, y se usa para expresar las cosas o personas carentes de atractivo o singularidad. Su nombre parece derivar del provenzal "gris".

Es un color que puede resultar monótono si se usa en demasía en una composición, y está muy asociado a las aplicaciones informáticas, tal vez porque la mayoría de las interfaces gráficas son de color gris o lo contienen.



Los grises medio-claros (alrededor del #CCCCCC) tienen poca atracción visual, siendo idóneos para fondos o elementos de relleno que no aporten información al espectador.



Si vamos aumentando progresivamente la luminosidad del gris llega un momento en que obtenemos el color blanco, de código #FFFFFF, la luz pura, la unión del 100% de los tres colores primarios aditivos, rojo, verde y azul.

El blanco representa la pureza, la inocencia, la limpieza, la ligereza, la juventud, la suavidad, la paz, la felicidad, la pureza, la inocencia, el triunfo, la gloria y la inmortalidad.. Es el color de la nieve, de las nubes limpias, de la leche fresca. Se emplea en las fiestas del Señor, de la Virgen, de los santos y en las ceremonias nupciales.

Es un color latente, capaz de potenciar los otros colores vecinos, creando una impresión luminosa de vacío positivo y de infinito. El blanco es el fondo universal de la comunicación gráfica.

En imprenta no se suele manejar color, sino que se aprovecha para representarlo el color blanco del soporte sobre el que se imprime. En la web, el color blanco se produce en el monitor enfocando en los puntos de pantalla los tres cañones de color a la máxima intensidad.

Es un color fundamental en diseño, ya que, además de usarse como color para los elementos gráficos y textuales, también define normalmente los espacios vacíos de la composición o página web.



Estos espacios en blanco son elementos de diseño tan importantes como los de color, y se pueden observar con facilidad alejándose de la pantalla del ordenador y entornando los ojos, con lo que distinguiremos mejor las diferentes zonas visuales de la página.

Los textos en blanco deben situarse sobre fondos oscuros

Referencia	Cód. Producto	Descripción	Categoría CPS	Campo 5
<input type="checkbox"/> 7587307	sin código	Cable offshore sección 3x2,5 mm2	Cables Offshore	Texto 5-1
<input type="checkbox"/> 7587308	5698452	Cable offshore sección 3x4 mm2	Cables Offshore	Texto 5-2
<input type="checkbox"/> 7587310	9865378	Cable offshore sección 3x10 mm2	Cables Offshore	Texto 5-3

Autoasignar Asignar Filtrar

No suele ser conveniente para los textos, salvo que estén situados sobre un fondo muy oscuro sobre el que contrasten bien. No olvidemos que los contenidos textuales deben aparecer siempre perfectamente legibles en una página.

NOTA: El significado del color puede cambiar en los diferentes países, culturas y religiones.

Por ejemplo, en China el rojo se asocia con las bodas y representa buena suerte y en la India este color está unido a la caballería. Tradicionalmente se relaciona con los celos, la envidia, la adolescencia, la risa y el placer, e incluso en algunos casos se le denomina como el color de la mala suerte.

Por este motivo, a la hora de usar los colores como fuente de impulsos psicológicos deberemos estudiar con detenimiento el público objetivo al que irá destinada la composición gráfica o página web.

Artículo por Luciano Moreno

4.6.- Colores disponibles para la web

Descubriremos el número de colores que podremos usar en una web, y si son estos los mismos se la web se ejecuta en un ordenador o en otro, abordando a continuación paletas de color seguras: Websafe y Reallysafe

En la web debemos dar un tratamiento especial al color, ya que su representación tiene unas características específicas y como diseñadores no sabemos qué configuración de color puede tener el usuario. Ante esta situación planteamos el uso de herramientas como son las paletas de color seguras, que si bien en 2015 ya no tienen tanta validez, es algo que todo diseñador que pretenda trabajar en el medio de Internet debe conocer.

4.6.1.- Cómo es el color en un ambiente natural

El ojo humano puede distinguir aproximadamente entre 7 y 10 millones de colores, lo que hace que la vista sea para nosotros el principal sentido que nos une con el exterior, pudiéndose afirmar que alrededor del 80% de la información que recibimos del mundo exterior es visual.

El color en la pintura



Pintores y diseñadores gráficos utilizan esta capacidad humana de apreciar colores para crear obras que profundicen en el alma y que inspiren sentimientos en los seres que las contemplan. Pero ¿qué podemos hacer cuando debemos expresarnos con un número limitado de colores?.

Hace tan sólo unos pocos años la mayoría de los ordenadores de los que disponía el público en general eran, con la visión que tenemos hoy en día, unos trastos grandes, lentos y con pocas prestaciones, no sólo a nivel de memorias y procesadores, si no también a nivel de prestaciones gráficas. Y los periféricos eran asimismo muy limitados. Todo ello originaba que a nivel gráfico estos equipos trabajaran tan sólo con 256 colores.

Actualmente los equipos informáticos aumentan día a día sus prestaciones, y lo normal ahora es trabajar con millones de colores y con monitores de altas prestaciones. La mayoría de la gente dispone ya de avanzadas tarjetas gráficas, con memorias de hasta 64 megas, que desarrollan un trabajo de millones de texels (el téxel, elemento de textura, es a los gráficos 3D lo que el píxel es a los gráficos bidimensionales).

4.6.2.- Introducción al color en la web

Pero a la hora de la verdad ¿de cuantos colores disponemos para trabajar los diseñadores web?.

La respuesta a ésta pregunta es desalentadora, ya que nosotros dependemos a la hora de mostrar nuestras páginas de unos programas específicos, los navegadores o browsers, que son los encargados de presentar en pantalla el contenido de las páginas que le llegan desde el servidor mediante el protocolo HTTP.

Estos programas, aparte de la gran diferencia a la hora de trabajar que hay entre ellos, interaccionan con el sistema operativo en el que corren, lo que origina al final un galimatías que hace que los colores de nuestras páginas varíen según el ordenador usado, según el navegador y según el sistema operativo en el que éste está montado. Por todo esto, los millones de colores de los que se disponen para trabajar quedan reducidos a tan sólo unos pocos (y tan pocos) a la hora de crear páginas web.

El sistema operativo identifica tres colores básicos, a partir de los cuales construye todos los demás mediante un proceso de mezcla por unidades de pantalla (pixels). Estos colores, como ya hemos visto, son el rojo, el azul y el verde, y el sistema por ellos definido se conoce como RGB. Los bits de profundidad de color marcan cuántos bits de información disponemos para definir los colores derivados de éstos colores primarios.

A más bits, mayor número de variaciones de un color primario podemos tener. Para 256 colores se precisan 8 bits, para obtener miles de colores necesitamos 16 bits (color de alta densidad) y para obtener millones de colores hacen falta 24 bits (color verdadero). Existe también otra profundidad de color, 32 bits, pero con ella no se consiguen más colores, si no que los que usamos se muestren más rápido.

En sus inicios, la mayoría de los usuarios disponían de monitores capaces de interpretar tan solo 256 colores (8 bits). Si tenemos en cuenta que el propio sistema operativo de queda con 40 para su gestión interna, el resultado es que quedaban 216 colores para presentar gráficos en pantalla, colores que por otro lado no estaban definidos de forma estándar.

En 1994 la empresa Netscape estableció una subdivisión del círculo cromático en 216 colores equidistantes entre sí, obteniendo un conjunto de colores que denominaron Netscape Color Cube.

División del círculo cromático

%	decimal	hexadecimal
0%	0	0
20%	51	33
40%	102	66
60%	153	99
80%	204	CC
100%	255	FF

Esta división del círculo se corresponde con 6 tonos de rojo, 6 de azul y 6 de verde, a partir de los cuales se obtienen, por mezcla entre ellos, los 216 colores posibles, por lo que todos ellos tendrán un código hexadecimal en el que cada color primario viene definido por una pareja de valores iguales, debiendo estos ser 00,33,66,99,CC o FF.

Los 18 colores básicos de la paleta de 216 colores					
rojos	#000000	#330000	#660000	#990000	#CC0000
verdes	#000000	#003300	#006600	#009900	#00CC00
azules	#000000	#000033	#000066	#000099	#0000CC

Con el paso del tiempo los ordenadores fueron aumentando sus prestaciones gráficas, siendo común en la actualidad profundidades de color de 16, 24 y 32 bits.

Si usamos una profundidad de 24 bits, correspondiente a millones de colores, disponemos de una amplia gama para trabajar. Cuando usamos una profundidad de color de 16 bits disponemos de miles de colores, pero surge entonces el problema adicional de que la división de esta gama de colores no se corresponde con la de 256 colores ni con la de millones de colores, dando el mismo código colores levemente diferentes. Por ejemplo, #663399 es el mismo color a 256 y a millones, pero no es igual que el obtenido con miles de colores.

Algunos nombres web para los colores

YELLOW	HOTPINK
AQUA	INDIGO
BLUEVIOLET	LAVENDER
BURLYWOOD	LEMONCHIFFON
CHARTREUSE	LIGHTCORAL
CORAL	LIGHTSKYBLUE
CORNSILK	LIGHTSALMON
CYAN	LIGHTSTEELBLUE
DARKCYAN	MAGENTA
GOLD	MEDIUMAQUAMARINE
GRAY	MEDIUMORCHID
GREENYELLOW	MEDIUMSEAGREEN

Con el paso del tiempo se ha adoptado una lista de colores a los que se le ha puesto un nombre representativo en inglés, de tal forma que los modernos navegadores interpretan el mismo y lo traducen internamente por su valor hexadecimal equivalente.

4.6.3.- Paletas de colores seguras

La mayoría de los colores obtenidos con 16 bits de profundidad son diferentes a los obtenidos con 8 y 24 bits. Además, si se usan 8 bits (256 colores), el monitor será incapaz de presentar muchos de los colores obtenidos si la página se ha diseñado a millones de colores.

























































































































































































































Queda patente entonces la necesidad de trabajar con una gama de colores compatible con todas las profundidades. Pero ¿cuántos son estos colores?.

Aquí viene la decepción del diseñador web, ya que este número es en realidad muy bajo. Tradicionalmente se ha considerado como paleta de colores segura la que hemos antes mencionado, formada por los 216 colores del tipo #aabbcc, donde a, b y c deben ser 0,3,6,9,C o F, que recibe el nombre de WebSafe.

Esta paleta no es en realidad segura, debido al problema con la profundidad de miles de colores. Si ha esto añadimos la variable adicional de que cada sistema operativo y cada navegador interpreta los colores a su antojo, el resultado final es que sólo disponemos de una pequeña paleta, formada por 22 colores. Esta paleta se conoce con el nombre de ReallySafe.

En la siguiente imagen tenéis la paleta WebSafe. Dentro de ella, destacados en color rojo, se encuentran los colores de la paleta ReallySafe.

Paleta WebSafe

código	color	código	color	código	color	código	color	código	color	código	color
000000		000033		000066		000099		0000cc		0000ff	
003300		003333		003366		003399		0033cc		0033ff	
006600		006633		006666		006699		0066cc		0066ff	
009900		009933		009966		009999		0099cc		0099ff	
00cc00		00cc33		00cc66		00cc99		00cccc		00cfff	
00ff00		00ff33		00ff66		00ff99		00ffcc		00ffff	
330000		330033		330066		330099		3300cc		3300ff	
333300		333333		333366		333399		3333cc		3333ff	
336600		336633		336666		336699		3366cc		3366ff	
339900		339933		339966		339999		3399cc		3399ff	
33cc00		33cc33		33cc66		33cc99		33cccc		33cfff	
33ff00		33ff33		33ff66		33ff99		33ffcc		33ffff	
660000		660033		660066		660099		6600cc		6600ff	
663300		663333		663366		663399		6633cc		6633ff	
666600		666633		666666		666699		6666cc		6666ff	
669900		669933		669966		669999		6699cc		6699ff	
66cc00		66cc33		66cc66		66cc99		66cccc		66cfff	
66ff00		66ff33		66ff66		66ff99		66ffcc		66ffff	
990000		990033		990066		990099		9900cc		9900ff	
993300		993333		993366		993399		9933cc		9933ff	
996600		996633		996666		996699		9966cc		9966ff	
999900		999933		999966		999999		9999cc		9999ff	
99cc00		99cc33		99cc66		99cc99		99cccc		99cfff	
99ff00		99ff33		99ff66		99ff99		99ffcc		99ffff	
cc0000		cc0033		cc0066		cc0099		cc00cc		cc00ff	
cc3300		cc3333		cc3366		cc3399		cc33cc		cc33ff	
cc6600		cc6633		cc6666		cc6699		cc66cc		cc66ff	
cc9900		cc9933		cc9966		cc9999		cc99cc		cc99ff	
cccc00		cccc33		cccc66		cccc99		cccccc		ccccff	
ccff00		ccff33		ccff66		ccff99		ccffcc		ccffff	
ff0000		ff0033		ff0066		ff0099		ff00cc		ff00ff	
ff3300		ff3333		ff3366		ff3399		ff33cc		ff33ff	
ff6600		ff6633		ff6666		ff6699		ff66cc		ff66ff	
ff9900		ff9933		ff9966		ff9999		ff99cc		ff99ff	
ffcc00		ffcc33		ffcc66		ffcc99		ffcccc		ffccff	
ffff00		ffff33		ffff66		ffff99		ffffcc		ffffff	

Como comprenderéis, trabajar tan sólo con los 22 colores de la paleta ReallySafe no nos va a permitir construir un sitio web muy atractivo, ya que la limitación impuesta resulta excesiva.

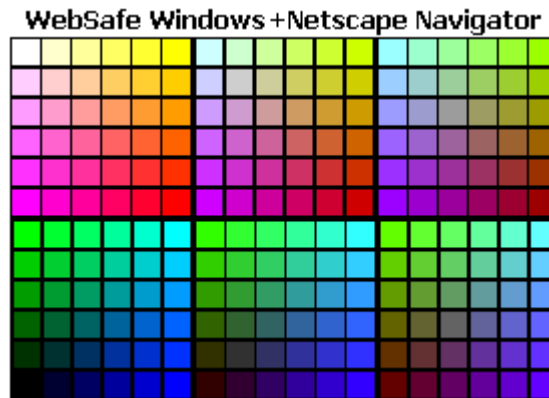
Como alternativa podemos trabajar dirigiéndonos al mayor número de usuarios posibles, y para ello podemos diseñar nuestras páginas usando bien la paleta de 216 colores, con lo que tendremos cubierto el rango de usuarios con sistemas de color de 8 bits y de 24 bits.

Esta paleta WebSafe según el sistema operativo usado.



Y también según el navegador web.





Estas limitaciones de colores pueden parecer una traba al diseño de páginas web, pero no debemos darle más importancia de la debida. En primer lugar, 216 colores bien utilizados dan mucho juego. En segundo lugar, podemos diseñar nuestras páginas con toda la gama de 24 bits (millones de colores) ya que actualmente la mayoría de usuarios manejan ordenadores de altas prestaciones.

En este punto, el sentido común, la experiencia y el testeo de la página en diferentes sistemas y navegadores son las mejores armas para conseguir el diseño buscado.

Artículo por Luciano Moreno

4.7.- El problema del color en las imágenes para la web

Los colores de las imágenes pueden sufrir cambios si deben ir encapsulados en estructuras tales como tablas, capas, etc. Esto puede tener una solución aproximada, pero no óptima. Vamos a ver los problemas que se pueden presentar.

Un problema adicional relacionado con los colores se produce cuando deseamos insertar en nuestra página una imagen dentro de la celda de una tabla, de una capa, etc., especialmente si se trata de una imagen en formato GIF, ya que este tipo de gráficos tienen limitados su gama de colores a 256.

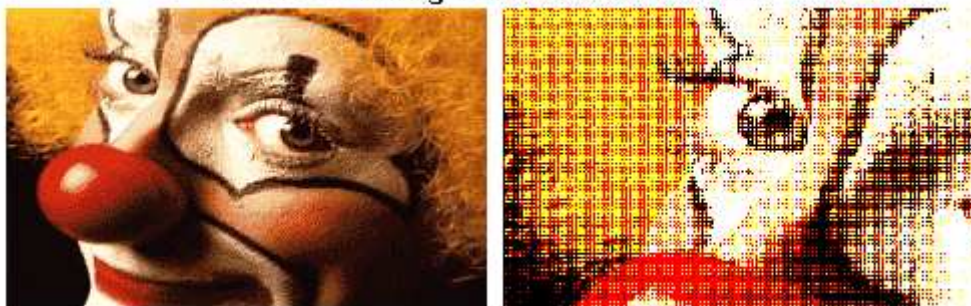
El hecho es que frecuentemente nos encontraremos que el color de fondo de la imagen no nos va a coincidir con el color de fondo de la celda o capa, aunque el código hexadecimal empleado en ambos sea el mismo.

Imagen GIF y celda con el mismo color de fondo



Esto es debido a que a veces el formato GIF no es capaz de interpretar debidamente colores que están fuera de la paleta segura, en cuyo caso puede optar por aproximarlos al color más parecido de su paleta o intentar simular el color pedido mezclando dos colores de los que dispone, procedimiento que se conoce con el nombre de dithering.

Técnica Dithering de simulación de colores



El problema se acentuará más aún si el usuario dispone de un sistema de 256 colores, ya que entonces el sistema no será capaz de interpretar correctamente ni el color del fondo del GIF ni el color de fondo de la tabla o contenedor, con lo que el contraste entre imagen y celda o capa se acentúa.

Para solucionar este problema podemos hacer tres cosas:

- Usar colores e fondo pertenecientes a la paleta WebSafe.
- Usar imágenes GIF de fondo transparente.
- Situar las imágenes fuera de celdas de tabla o capas que deban tener color de fondo.

Ninguna de estas soluciones es óptima, pero son las únicas de que disponemos.

Si optamos por usar una imagen de fondo transparente, deberemos pensar que si ésta va a funcionar como un enlace y hemos configurado un estilo para el estado hover de estos elementos, al color de fondo de la imagen cambiará cuando el puntero del ratón se sitúe sobre ella.

Si estamos diseñando para millones de colores podemos guardar la imagen en formato PNG, que teóricamente soporta millones de colores y transparencias, aunque hay ocasiones en que la interpretación del color de fondo de la imagen no es correcta en este formato.

Por lo tanto la mejor solución al problema de las imágenes es utilizar siempre para los fondos colores de la paleta WebSafe, ya que de esta forma tendremos garantizada la compatibilidad entre fondos a 256 colores y a millones de colores.

Artículo por Luciano Moreno

4.8.- Colores y partes de una página

Es importante saber escoger los colores que definirán cada parte de la página, atendiendo a su objetivo. Veremos qué colores son los más apropiados para cada sección del sitio.

El tratamiento del color es uno de los aspectos más importantes del diseño web. En este artículo del [Curso de diseño web](#) vamos a ofrecer las claves de la elección de los colores, atendiendo a cada uno de los bloques habituales que forman una web y la función que desempeñan.

Cada elemento de una página web y cada agrupación de ellos debe desempeñar un papel perfectamente definido, que además debe corresponderse con su peso visual dentro del total de la página. Una de las herramientas más potentes con las que cuenta el diseñador web para cumplir este objetivo es el uso adecuado de los colores.

En los casos de páginas más complejas, y desde el punto de vista de lo que observa el usuario, podemos dividir estas en cuerpo o sección principal, dintel, menú y pie de página.

Sin duda alguna la parte más importante de las mencionadas es el cuerpo de la página, ya que en él va a figurar la información que queremos transmitir al visitante. Por esto, los colores dominantes en ella deben permitir una lectura de contenidos clara y amena, así como una perfecta visualización de sus elementos gráficos. Para ello, deberemos usar un color para el texto que contraste adecuadamente sobre el del fondo de la página.

Buenos contrastes se obtienen: - Con fondos claros y textos oscuros, o al revés.



- Con fondos fríos y textos cálidos, o al revés, siempre que no sean análogos.



El tema del contraste entre fondo y texto es difícil de manejar en las páginas web, debido fundamentalmente a la poca resolución que tenemos en la pantalla del monitor, que suele ser de unos 5.200 puntos por pulgada cuadrada, casi 300 veces menos de la resolución que tiene una página de revista tradicional.

Por esto, el típico conjunto fondo blanco-texto negro sigue siendo en las páginas web el más idóneo para conseguir un contraste óptimo. Los fondos negros o muy oscuros pueden dar un buen contraste con casi cualquier color de texto que sea luminoso, mientras que los fondos coloreados pueden llegar a trabajar bien si son apagados y de baja saturación, como es el caso de tonos pasteles, grises o tierra.

Por otro lado, no es recomendable usar imágenes de fondo en las páginas web, salvo que esta sea de un color y tono muy apagados y con poco contenido gráfico por unidad de pantalla, ya que despidan mucho al usuario y enmascaran excesivamente el texto y los demás elementos de la página. Sólo se deben usar cuando se realiza un buen estudio del mismo por un profesional del diseño web, ya que además de lo antes expuesto ralentizan mucho la carga de la página.

Los enlaces que figuren en esta sección deben ser claramente diferenciados por el usuario, sobre todo si la página va dirigida a un público muy general. Si no usamos los colores de enlace estándares (azules vivos con texto subrayado), sí que deberemos usar un color que destaque claramente del texto informativo y del fondo.



El dintel se localiza por costumbre en la parte superior de la página, y en él suele (y casi debe) figurar el logotipo de nuestra página, asociación o empresa. Es importante la presencia de un logotipo, ya que crea un signo de continuidad y de identidad en nuestras páginas, mostrando a los visitantes rápidamente dónde se encuentran. El color de este debe ser tal que destaque claramente sobre el fondo.



En los idiomas occidentales se leen las páginas de arriba abajo y de izquierda a derecha, motivo por el cual el logotipo se sitúa casi siempre en la esquina superior izquierda. Si el color de nuestro logo es parecido al que vamos a dar al fondo de la página podemos crear un entorno alrededor del mismo que permita su correcta visión, lo que se suele conseguir situando una banda en la zona superior de la página, con un color de fondo diferente al del cuerpo de la

misma y tal que el logo destaque adecuadamente sobre él.

También es normal situar en esta zona, a la derecha del logo, un mensaje claro y directo sobre la identidad y contenido de la página.

El menú de navegación es tal vez el elemento más interactivo de una página, facilitando al visitante una rápida navegación por todo el contenido del sitio web. Sus enlaces deben aunar el ser fácilmente visibles con el no ser demasiado impactantes, ya que no deben quitarle importancia ni al cabecero ni al texto del cuerpo.

Menú lateral (Cisspraxis)



Podemos crear para esta zona una banda vertical de un color diferente al del cuerpo, que puede ser igual al del cabecero o no. Sus enlaces pueden fundirse un poco con el fondo, dando así una sensación de continuidad. Muchos diseñadores se basan en los menús de imágenes para conseguir esto, pues les permiten tener un mayor control sobre el resultado final. En contrapartida, tardarán más en cargar.

Una buena solución es el uso de textos o imágenes que inicialmente no destacan demasiado sobre el fondo, pero que al situar el cursor sobre ellas se iluminan o cambian de color, produciéndose un efecto positivo con ello.



También es corriente usar la parte baja del dintel para insertar en ella el menú de navegación. En este caso, su color no debe destacar en exceso sobre el del dintel, debiendo buscar siempre la plena integración visual entre ambos.

Por último, el pie de página es el elemento menos importante de la página, de tal forma que muchos autores ni siquiera lo consideran. Caso de usarse, no conviene que su color cambie respecto al del fondo del cuerpo, y si lo hace debe ser muy ligeramente, ya que si no podemos distraer la atención del usuario y crear un cuerpo de página encajonado.



En el pie de página se suelen colocar enlaces de tipo terciario, enlaces de correo o accesos a servicios secundarios que proporcione nuestro sitio web.

Artículo por Luciano Moreno

4.9.- Elección de la paleta para un sitio web

Es necesario escoger colores acordes con el objetivo global para el que se construye el sitio, así como la imagen corporativa del cliente. En este capítulo vamos a ver relaciones posibles para conseguir la funcionalidad esperada y al final vamos a hablar de herramientas para gestionar colores.

A la hora construir una página lo primero que tenemos que tener claro es la gama de colores que vamos a emplear en sus distintas partes, y para ello debemos comenzar siempre con seleccionar un color o colores base, que será el que de un espíritu propio a nuestro sitio.

Es importante la elección de esta gama, que, por regla general, será conveniente mantener en todas las páginas del sitio, logrando con ello establecer una identidad propia y una continuidad entre todas las páginas que lo forman.

Si tenemos elegido o impuesto un logotipo, sus colores van a ser los que marquen la guía para el resto de la página, trabajando en las diferentes partes de la página con los degradados claros y oscuros de estos colores base.

De ser necesaria la introducción de otros colores (uno o dos), tendremos que elegir estos de forma que sean equilibrados con los del logotipo y trabajen juntos en buena armonía.

Es conveniente que nos basemos en una de las gamas de colores estudiadas en el capítulo anterior (monocromáticas, análogos, tríadas, etc.), sobre todo si no tenemos gran experiencia en el diseño con colores, y que apliquemos los conceptos ya estudiados (jerarquía visual, escala, contrastes, etc.).

Como ejemplos, podemos considerar las siguientes paletas genéricas:

Paletas informales



Paletas formales



Paletas modernas



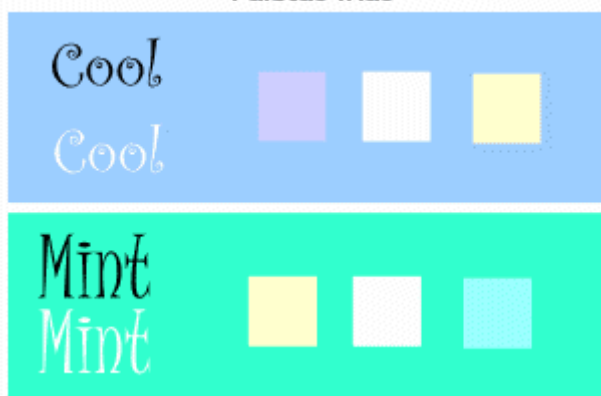
Paletas tradicionales



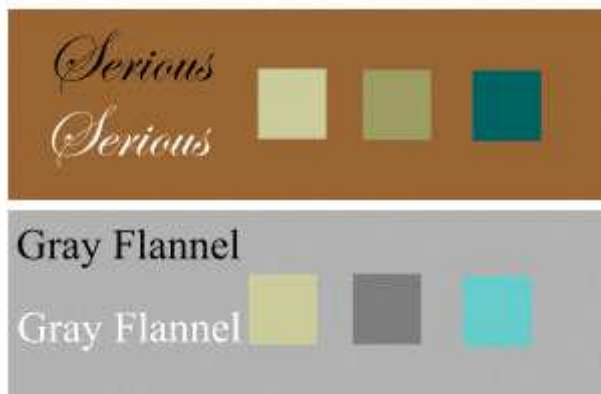
Paletas cálidas



Paletas frías



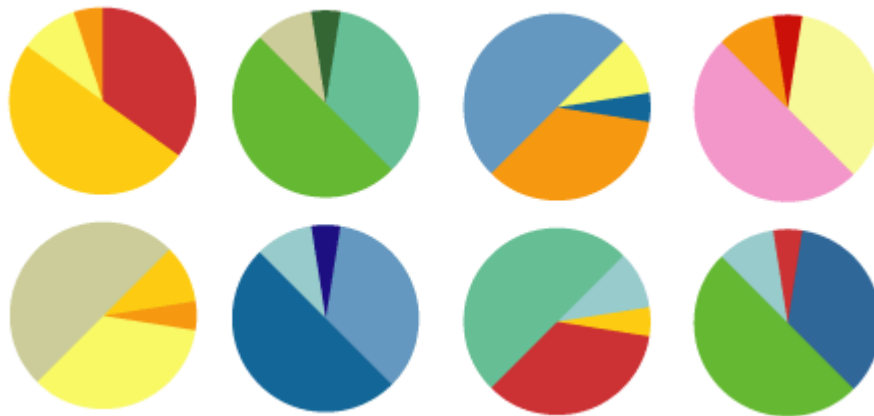
Paletas serias



Paletas divertidas



Otras paletas válidas para la web



Además, podemos seguir una serie de reglas generales que nos orientarán:

- Los colores primarios, puros, brillantes, son demasiado comunes, por lo que dan muy poca información al ojo. Por esto no conviene basarse nunca en ellos para construir nuestras páginas.
- El color de los enlaces conviene que sea el azul estándar del navegador o al menos permanecer subrayados y con un color bien diferenciado de los del resto de elementos textuales de la página.

Enlaces subrayados en WebEstilo



- Páginas destinadas a un público general deben estar basadas en combinaciones blanco-negro- color logotipo, en colores más bien neutros, que puedan gustar a la mayoría, como colores secundarios o terciarios en tonos pastel, o en una bien estudiada gama de grises. Es fundamental en estas páginas dar a las páginas la identidad corporativa de la empresa u organización que representan.

Web de la entidad bancaria CajaMadrid



Address: <http://www.cajamadrid.es>

Inicio | Abrir el Cliente | Pedir el Cliente | Opciones de Cliente | Mapa Web | Contactar | Descarga

Cuentas
Consultas

Consultas | Cheques | Conexiones | Contratos

Cuentas de corrientes

Último 3 Movimientos de su Libro de Ahorro

Ver en pantalla

Fecha	Concepto	Importe	Saldo Posterior	Detalle
20/11/2002	RENTREGO CAJERO AUTOMATICO	-60,00 Euros	0,02 Euros	Detalle
20/11/2002	ABONO DE HABERES	1.307,32 Euros	1.307,34 Euros	Detalle
20/11/2002	RENTREGO CAJERO AUTOMATICO	-300,00 Euros	1.007,34 Euros	Detalle
20/11/2002	RENTREGO CAJERO AUTOMATICO	-60,00 Euros	947,34 Euros	Detalle
20/11/2002	CARGO POR COMRO DE SERVICIOS	-8,30 Euros	939,04 Euros	Detalle
20/11/2002	RENTREGO CAJERO AUTOMATICO	-300,00 Euros	639,04 Euros	Detalle
20/11/2002	CARGO A COMPRADOR POR COMPRA	-30,00 Euros	609,04 Euros	Detalle
20/11/2002	RECIBO DE PRESTAMO	-377,78 Euros	231,26 Euros	Detalle
20/11/2002	RECIBO VARIOS	-54,25 Euros	177,01 Euros	Detalle

Saldo 16/12/2002: 225,01 Euros

- Páginas orientadas a un público joven pueden adoptar colores vivos, primarios, con altos contrastes entre fondo y contenido, o bien con fondos oscuros y textos claros, con la inclusión de pequeñas animaciones en Flash de tonos vistosos.

Web del cantante Elton John



- Páginas destinadas a un público adulto deben estar diseñadas con colores serios, elegantes, fríos, sin altos contrastes de tono, en colores neutros, incluso tirando a grises. Siempre podemos recurrir en este caso a el típico estándar de fondo blanco y letras negras o gris oscuro.

Web del Museo del Prado



- Páginas de empresa o de instituciones deben estar diseñadas de acuerdo con los colores corporativos de la misma, incluyendo siempre el logotipo.

Banca para empresas del Banco Central Hispano



- Páginas divulgativas, como manuales y artículos, deben presentar el texto de forma que destaque adecuadamente sobre el fondo, sin usar colores chillones que cansen la vista, ya que el objetivo fundamental de estas páginas es ser leídas. Consejo: fondo claro y letras oscuras, que destaquen muy bien.

WebReference, uno de los mejores portales para webmasters



- Páginas exóticas y a la vez elegantes se pueden obtener con fondo negro o color muy oscuro y letras y/o motivos dorados, blancos o púrpuras-rojos.

Web de BJSParaRed, empresa de servicios informáticos



- Páginas destinadas a ser impresas por el usuario final no deben emplear colores oscuros como fondo, ya que obligaría a dar colores claros a los textos para que se pudieran visualizar. Si se hace así y el usuario no tiene activada la opción de imprimir los colores de fondo, no verá nada en la página impresa, y si la tiene activada, gastará mucha tinta, obteniendo de todas formas un mal resultado. Consejo: fondos blancos o muy claros, con textos oscuros, o versión especial para impresión con estos colores.

Versión imprimible de un artículo en DesarrolloWeb



Estas consideraciones generales pueden ayudarnos a manejar correctamente los colores en nuestras páginas web. Pero, como siempre, la práctica es lo que manda, y afortunadamente podemos navegar y navegar por Internet, visualizando páginas del tipo concreto que queremos diseñar para aprender y ver cómo han resuelto el diseño unos y otros autores.

4.9.1.- Herramientas básicas para trabajar con colores

Nota en julio de 2015: El [Manual del Curso Práctico de Diseño Web](#) ya tiene unos años y aunque prácticamente la totalidad de su

contenido es válido en el momento actual, en el caso de esta parte de este artículo sobre herramientas no es así. Es obvio que con el paso

de los años surgen nuevas y mejores herramientas, a la vez que otras antiguas dejan de estar disponibles.

Como sugerencia os dejamos aquí un par de enlaces a herramientas que hemos tratado en otros artículos más recientes para que las

tengáis como referencia.

- [Color en la web](#) (artículo de 2012 que trata el mismo tema desde otra perspectiva más actual)
- [Como crear las mejores paletas de color](#) (artículo dedicado a varias herramientas online)
- [Adobe Color](#)

Existen en el mercado multitud de aplicaciones gráficas, tanto para trabajar con gráficos vectoriales y

animaciones como para retoque de imágenes, algunas de las cuales estudiaremos de forma general al final de este curso de Diseño Gráfico para la Web.

Pero hay también otras que, a pesar de su poco precio y tamaño (algunas son gratuitas y ocupan muy pocos Kb), son muy útiles para el trabajo diario con colores en un ordenador, e imprescindibles para un diseñador web.

Entre ellas destacan por sus funcionalidades EyeDropper y 1 st QuickRes, de las cuales vamos a hablar un poco.

EyeDropper

EyeDropper es básicamente un capturador de colores pantalla, capaz de obtener el código de un punto dado en diferentes modelos de color. Además, permite también capturar una zona de pantalla, copiándola en el portapapeles, con lo que queda disponible para su uso en otras aplicaciones gráficas.

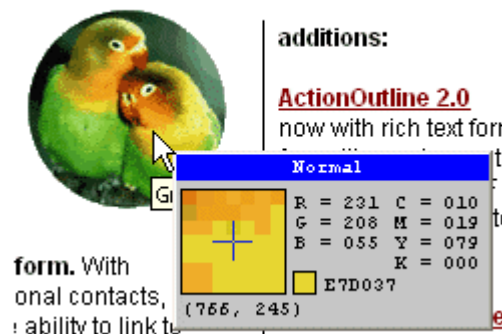
Es propiedad de la empresa Inetia, y podéis descargarlo en <http://eyedropper.inetia.com/>

Es de fácil descarga e instalación, y tras la misma aparecerá un pequeño icono del programa en la barra de tareas, junto al reloj del sistema.



Para lanzar la aplicación basta hacer doble click sobre este icono, con lo que aparecerá una ventana propia junto al puntero del ratón, que acompaña a éste en su movimiento por la pantalla. Esta ventana, se cierra haciendo de nuevo doble click sobre el icono.

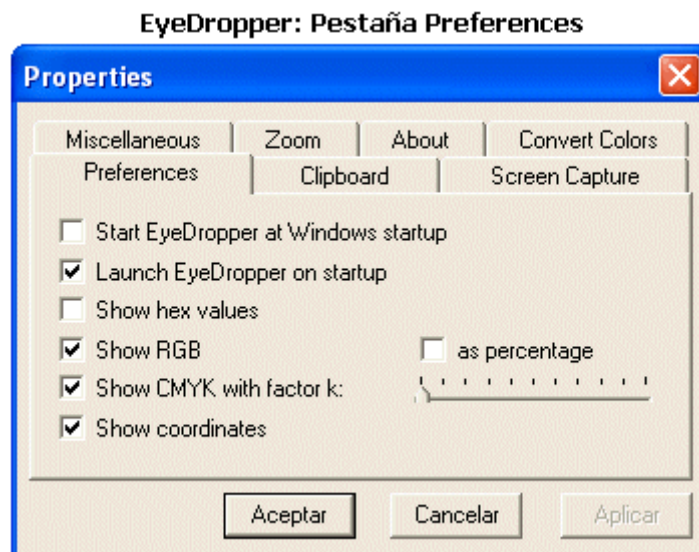
Ventana activa de EyeDropper



En dicha ventana aparecerá aumentada la zona situada alrededor del puntero, así como una cruz que indica el punto exacto sobre el que se encuentra, mostrando el color del mismo. En la parte derecha aparecen los códigos del color, tanto en formato RGB hexadecimal y decimal como en formato CMYK, y las coordenadas del punto respecto la esquina superior izquierda de la pantalla activa del monitor.

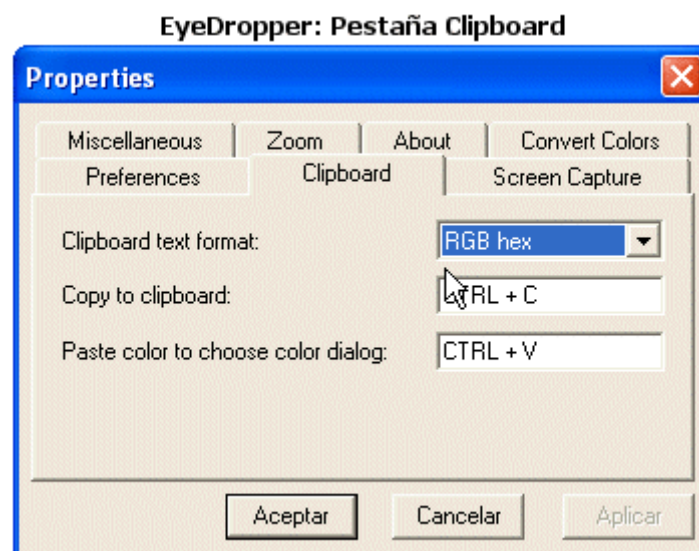
Si pulsamos con el botón derecho del ratón sobre el icono de EyeDropper aparecerá un menú emergente con la opción **Properties**, que nos llevará a una ventana de configuración con una serie de pestañas, entre las que destacan las siguientes:

- Preferences: Define las propiedades generales de la aplicación.



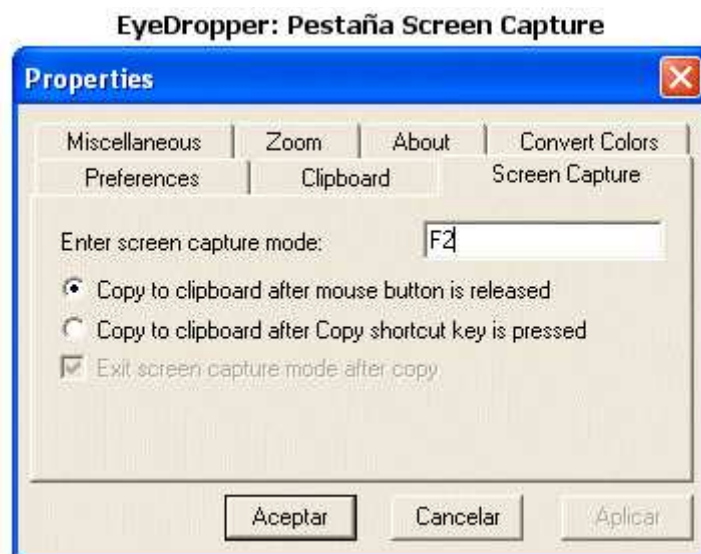
En esta ventana podemos fijar en qué modelo de color deseamos que aparezcan los códigos, si deben aparecer las coordenadas del punto y si la aplicación debe inicializarse cuando arranquemos el sistema operativo (aconsejable).

- Clipboard: Configura el método de captura del código del color en el portapapeles.



La opción más aconsejable para el diseñador web es definir la captura en el modelo RGB hexadecimal, usando para ello las combinaciones estándar del sistema, que en el caso de Windows son las teclas CTRL+C para copiar el código en el portapapeles y CTRL+V para pegarlo en otras aplicación.

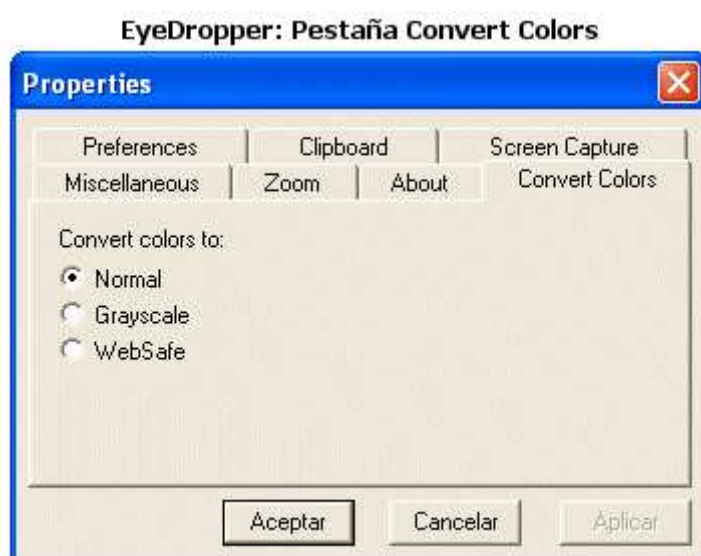
- Screen Capture: Establece la tecla que activa la captura de una zona de la pantalla como una imagen, así como el método de finalización de la misma.



Como tecla de activación es conveniente escoger alguna que no se use normalmente, como una de las teclas superiores F. En cuanto al método de finalización, lo normal es establecer el evento up del botón izquierdo del ratón, habitual en los programas de captura.

Si definimos como tecla de captura F2, por ejemplo, para iniciar la capturar pulsaremos dicha tecla, luego el botón izquierdo del ratón y, sin soltarlo, definimos un rectángulo en pantalla, que será la zona capturada. Para finalizar, soltamos el botón del ratón, quedando la imagen capturada en el portapapeles, lista para ser pegada en cualquier otra aplicación, gráfica o no (podemos pegarla en cualquier aplicación de Office, como Word o Power Point).

- Convert Colors: Define el tipo de paleta en que queremos capturar el color.



Sus posibles valores son Normal (aconsejado), que utiliza la profundidad de color activa en nuestro ordenador, Grayscale, que captura el color en paleta de grises, y WebSafe, que lo aproxima al color más cercano en la paleta web segura de 256 colores.

Como veis, EyeDropper es un programa muy útil, imprescindible para el diseñador, que con un poco de práctica facilita espectacularmente el trabajo con colores.

1 st QuickRes

En su trabajo diario, el diseñador web debe verificar cómo se visualizan las páginas que está creando a diferentes resoluciones y profundidades de color. Los sistemas operativos ofrecen un panel de configuración propio para estas tareas, pero acceder constantemente al mismo nos hace perder mucho tiempo.

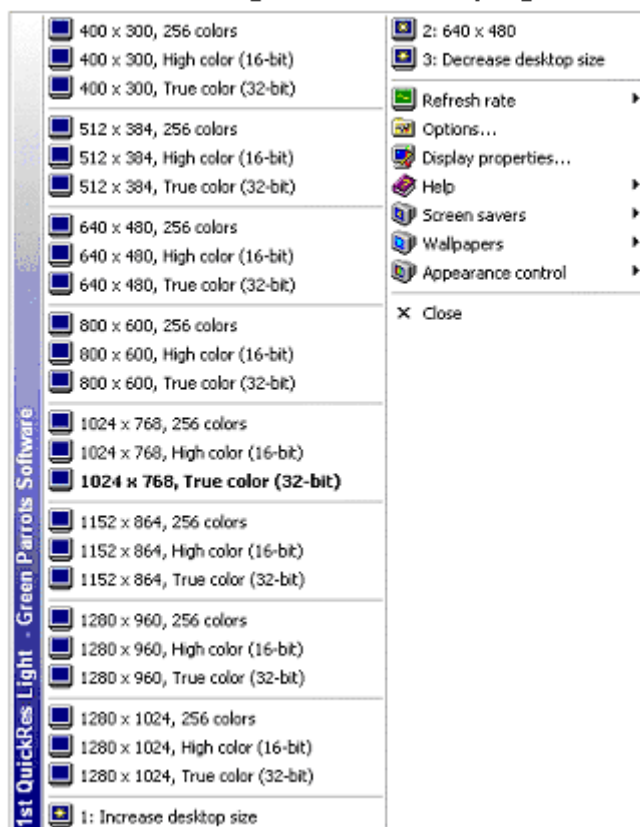
Propiedad de la empresa GreenParrots, 1 st QuickRes es una pequeña aplicación que nos ayuda a manejar las propiedades de nuestro monitor de forma rápida y cómoda. Podéis descargarla desde la dirección <http://www.greenparrots.com>

Una vez instalada, la aplicación se lanza desde un icono situado en la barra de tareas, junto al reloj del sistema, pulsando sobre el mismo con el botón derecho del ratón.



Al hacerlo, aparece la ventana de la aplicación mostrando diferentes combinaciones resolución-profundidad de color. Basta entonces pulsar sobre una de ellas para que la configuración de nuestro monitor cambie.

1st QuickRes light: Ventana del programa



La aplicación también permite cambiar el fondo de pantalla, el salvapantallas, la apariencia visual del sistema operativo y la tasa de refresco del monitor.

Otra de las opciones presentes en la ventana de la aplicación es 'Options', que nos va a permitir definir atajos de teclado para lanzar la ventana o para cambiar rápidamente la resolución de pantalla. Conviene que elijamos para ello algunas de las teclas que no se utilizan normalmente, como las del grupo F presentes en la parte superior del teclado.

Artículo por Luciano Moreno

Parte 5:

La tipografía

Pasamos a analizar el siguiente pilar fundamental del diseño gráfico en general y el diseño web en particular. Se trata de la tipografía, fuentes o tipos de letra.

Explicamos cuáles son las características y conceptos que se deben tener en cuenta en el trabajo con tipografías y cómo usar tipografías en un sitio web. Además explicamos los conocimientos generales que se deben aplicar para mejorar la legibilidad de los textos en una página.

5.1.- Introducción a la tipografía

En esta sección vamos a hablar de los contenidos textuales de las páginas web, y en este primer capítulo, vamos a hacer una introducción a la tipografía. Hablaremos sobre qué es tipografía, su historia y cuáles son las medidas tipográficas.

La misión principal de una composición gráfica es transmitir un mensaje determinado a los espectadores que la visualizan. Para ello, el diseñador dispone de dos herramientas principales: las imágenes y los contenidos textuales.

Las imágenes o contenidos gráficos aportan sin duda un aspecto visual muy importante a toda composición, siendo capaces de transmitir por sí solos un mensaje de forma adecuada. Ahora bien, el mejor medio de transmisión de ideas a un gran número de personas es por excelencia la palabra escrita, lo que hace que los contenidos textuales en una composición sean tanto más importantes cuanto más información se desea transmitir.

El texto en el diseño



La esencia del buen diseño gráfico consiste pues en comunicar ideas por medio de la palabra escrita, combinada a menudo con dibujos o con fotografías.

Las representaciones visuales de los contenidos textuales son básicamente las letras, elementos formadores de los abecedarios de los diferentes idiomas. Con las letras se forman palabras, con las palabras frases, y con las frases se representan ideas y conceptos.

Además de su componente significativo, cada letra de una palabra es por sí misma un elemento gráfico, que aporta riqueza a la composición final. Por este motivo, el aspecto visual de cada una de las letras que forman los textos de una composición gráfica o una página web es muy importante, interviniendo en el mismo conceptos similares a los que caracterizan cualquier otro componente gráfico: forma, tamaño, color, escala, etc.



De este planteamiento se deriva que el diseñador gráfico debe emplear las letras en una composición tanto para comunicar ideas como para configurar el aspecto visual de la misma, siendo necesario para ello conocer a fondo los diferentes tipos existentes y sus propiedades, conocimientos que se agrupan en la ciencia o arte de la Tipografía.

Se denomina Tipografía al estudio, diseño y clasificación de los tipos (letras) y las fuentes (familias de letras con características comunes), así como al diseño de caracteres unificados por propiedades visuales uniformes, mientras que las técnicas destinadas al tratamiento tipográfico y a medir los diferentes textos son conocidas con el nombre de Tipometría.

Tradicionalmente el estudio de las letras, sus familias y sus tipos ha sido desarrollado por los impresores y, más modernamente, por diseñadores gráficos que realizan trabajos para ser luego impresos. Pero con la aparición de los ordenadores y de Internet ha sido necesario un replanteamiento de la Tipografía clásica, puesto que las fuentes que trabajan bien en imprenta no se adaptan correctamente al trabajo en un monitor de ordenador.

5.1.1.- Historia de la tipografía

El origen de nuestros actuales alfabetos (sistemas de signos abstractos que representan sonidos articulados) hay que buscarlo en la remota antigüedad, en el primigenio uso de signos y símbolos para representar elementos naturales y actividades cotidianas.

El primer pictograma (dibujo representando un objeto o una idea sin que la pronunciación de tal objeto o idea sea tenida en cuenta) del que tenemos constancia se remonta al año 3.500 a.C., y es una tablilla en pieza caliza hallada en la ciudad de Kish (Babilonia).

Tablilla en caliza de Kish



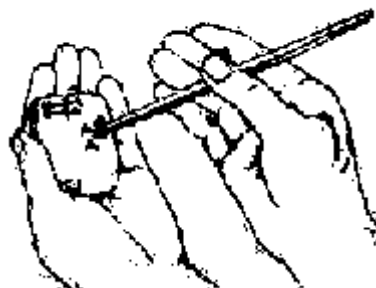
Más tarde, los sumerios desarrollaron ideogramas (símbolos que representan ideas asociadas menos concretas), sistema que fue desarrollándose hasta dar lugar al sistema cuneiforme sumerio de escritura, basado en sílabas que imitaban el lenguaje hablado. Un ejemplo de escritura de este tipo es la tablilla hallada en Ur, fechada sobre el 2900-2600 a. C., que describe una entrega de cebada y comida a un templo.

Tablilla de Ur



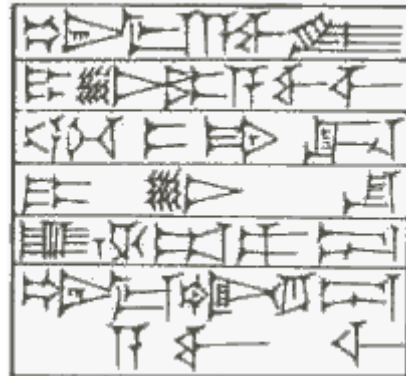
La evolución posterior de este sistema silábico dio lugar a la escritura cuneiforme (2.800 a.C.), que utiliza lo que podemos considerar como el primer alfabeto, cuyas letras se imprimían sobre arcilla usando una cuña.

Escritura cuneiforme



De esta época datan multitud de tablillas que contienen textos económicos, religiosos, poéticos, y legales, como el famoso código de Hammurabi, uno de los documentos jurídicos más antiguos que existen.

Código de Hammurabi



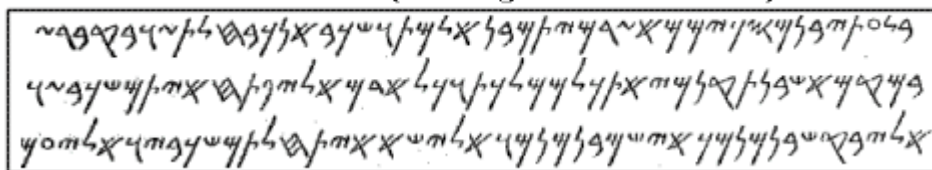
Sobre el año 1.500 a.C. se desarrollaron en Egipto tres alfabetos (jeroglífico, hierático y demótico). De ellos el jeroglífico (mixto ideográfico y consonántico), basado en 24 símbolos consonantes, era el más antiguo.

Escritura egipcia



Los fenicios adoptaron este alfabeto egipcio 1.000 años antes de Cristo, usando para escribir pieles y tablillas enceradas, y también lo transmitieron por el mundo civilizado, de tal forma que poco después fue adoptado también por los hebreos y los arameos, sufriendo con el tiempo una evolución propia en cada un de estas culturas.

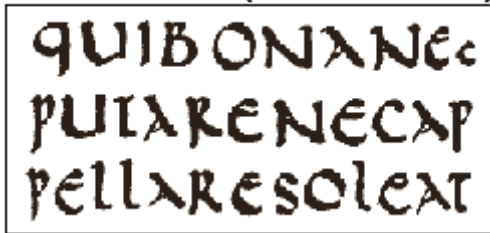
Escritura fenicia (sarcófago de Eshmunazar II)



El alfabeto fenicio fue también adoptado por etruscos y griegos, y de ellos lo fue por los romanos, que en el siglo I ya manejaban un alfabeto idéntico al actual, a falta de la J, la W y la V.

El Imperio Romano fue decisivo en el desarrollo del alfabeto occidental, por crear un alfabeto formal realmente avanzado, y por dar la adecuada difusión a este alfabeto por toda Europa conquistada, ya que muchas lenguas que no tenían sistema propio de escritura adoptaron el alfabeto romano o latino.

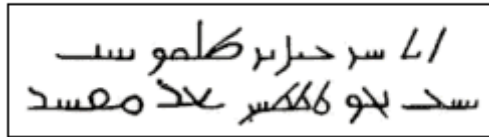
Escritura romana (Códice de Cicerón)



La escritura romana adoptó tres estilos fundamentales: Quadrata (mayúsculas cuadradas romanas, originalmente cinceladas en piedra), Rústica (versiones menos formales y más rápidas en su ejecución) y Cursiva (modalidades de inclinación de las mayúsculas).

Partiendo del modelo fenicio-nabateo se desarrolló también, alrededor del siglo IV d. C, el alfabeto árabe, formado por 28 consonantes y en el que, al igual que el resto de alfabetos semíticos, se escribe sin vocales, de derecha a izquierda.

Escritura árabe (Inscripción de Harrān)



En occidente el alfabeto romano fue evolucionando y, en el siglo X, en el monasterio de St. Gall, en Suiza, se desarrolló un nuevo tipo de letra comprimida y angulosa, la letra gótica, más rápida de escribir y que aprovechaba mejor el papel, factores importantes en un momento que la demanda de escritos se había incrementado notablemente, escritos que se realizaban a mano, primeramente en pergaminos y luego, a partir del año 1.100, en papel.

La letra gótica se difundió por toda Europa, surgiendo diferentes variantes (Textura, Littera Moderna, Littera Antiqua, Minúscula de Niccoli,, etc.).

En 1.450 se produjo uno de los hechos más importantes para el desarrollo de la Tipografía y de la cultura humana: Johann Gutenberg (1398 - 1468) inventa a la vez los caracteres móviles y la prensa, creando la imprenta. El primer texto occidental impreso, la "Biblia de 42 líneas" de Mazarino, sale en 1.456, al parecer de la imprenta de Gutenberg.

La Biblia de 42 líneas



El trabajo de impresión posibilitó el uso de nuevos tipos de letra. En 1470 Nicolas Jenson graba el primer tipo en estilo romano inspirándose en las Quadratas romanas, en 1.495 Francesco Griffo diseña el tipo conocido como Bembo, en 1.501 Francesco de Bologna diseña para el veneciano Aldo Manucio el primer tipo mecánico cursivo y en 1.545 el impresor francés Claude Garamond crea una fundición y comienza a fundir un tipo más informal que la letra romana trajana, basado en el trazo de la pluma de ave.

Tipos de Garamond



Desde entonces, multitud de tipógrafos aportaron su granito de arena a la creación de nuevas fuentes, entre los que destacan Alberto Durero, Giambattista Bodoni, Fournier, Didot, Caslon, Baskerville, Bodoni y, ya en el siglo XX, Max Meidinger (creador de la fuente Helvetica en 1.957), Cooperplate y Novarese.

5.1.2.- Medidas tipográficas

A partir de la invención de la imprenta por Gutenberg se comenzaron a diseñar y fundir diferentes tipos de letra según las necesidades técnicas de cada diseñador, sin ningún tipo de norma común que marcara las características de las letras.

Cada tipo era conocido por el nombre que le daba su creador (generalmente el suyo propio), siendo su tamaño total (denominado cuerpo) y el de sus partes totalmente arbitrarios. Consecuencia directa de esta libertad de creación fue que

las imprentas no podían intercambiar material tipográfico entre ellas.

Tipos Garamond

Letras

Una de las primeras unidades tipográficas fue la **pica**, nombre dado en la Inglaterra del siglo XV a unos libros destinados a regular el ritual de las fiestas movibles eclesiásticas. Aparentemente se compusieron en un cuerpo de letra que se acabó llamando como ellos. Equivale a 1/6 de pulgada o 12 puntos (4'233 mm.).

Martín Domingo Fertel y Claude Garamond buscaron ya establecer pautas en la fundición de tipos, pero fue Pierre Simon Fournier el Joven, uno de los mejores punzonistas y fundidores del siglo XVIII, quien publicó en 1737 su *Manuel Typographique*, en el que definió un sistema de proporciones para la fundición sistemática de los caracteres, que llamó duodecimal. Para ello tomó el tipo de letra más pequeño que comúnmente se usaba, llamado *nomparella*, y lo dividió en seis partes, a cada una de las cuales dio el nombre de **punto**; y a base de éste empezó a fabricar, desde 1742, todo el material tipográfico que fundía. A la medida 12 puntos (el doble de la *nomparella*, equivalente a 4,512 mm) la llamó **cícero**, ya que era similar al cuerpo empleado en la edición de la obra *Cicerón*, de Oratore, que realizó el impresor Schöffer a finales del siglo 15.

Manuel Typographique

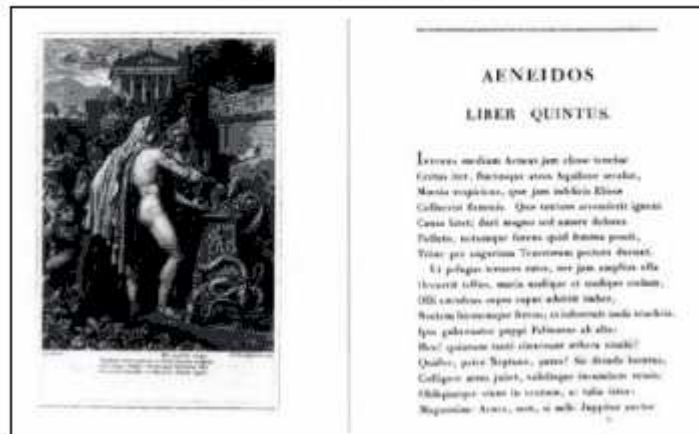


En 1760 Francois Ambroise Didot propone mejoras al sistema de Fournier, adoptando como base el pie de rey, medida de longitud usada en aquella época, que dividió en 12 partes, obteniendo una nueva definición de cícero, compuesto ahora por 12 puntos (aproximadamente 0,377 mm). A partir de ese momento se comenzaron a utilizar tipos en tamaños constantes, llamados por el número de puntos que media el cuerpo de los mismos.

Considerando Didot que un punto de pie de rey era excesivamente delgado para formar una apreciable graduación de caracteres, adoptó como unidad básica el grueso de dos puntos. Así, dos puntos de pie de rey equivalen a un punto tipográfico, cuatro puntos de pie de rey equivalen a dos puntos tipográficos, etc.

La altura del tipo la fijó en 63 puntos fuertes (llamados así porque la altura exacta oscila entre 63 puntos y 63 y medio, equivalentes a 23,688 mm).

Bucolica (Didot, 1798)



El sistema Didot ha sido adoptado en todas las fundiciones del mundo, excepto en Inglaterra y Estados Unidos, en donde el punto tipográfico está basado sobre la pulgada inglesa, cuya equivalencia con el sistema métrico es de 0,352 mm. En 1886 la American Type Founder's Association estableció la medida de la pica en 1/72,27 de una pulgada (aproximadamente 0,3515 mm), siendo adoptado este sistema por los Estados Unidos y las colonias inglesas. Los tipos se funden generalmente en tamaños estandarizados que van desde los 6 hasta los 96 puntos, manteniéndose su altura en 63 puntos (23,312 mm).

La escala común de tamaños es la siguiente:

6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 48, 60, 72, 84, 96

Con la aparición de los ordenadores y su aplicación al trabajo editorial y al diseño gráfico se hizo necesaria la introducción de nuevos sistemas de definición de fuentes para pantalla que permitieran su correcta impresión posterior y de nuevas unidades de medida que se acercaran más a la naturaleza propia de los monitores.

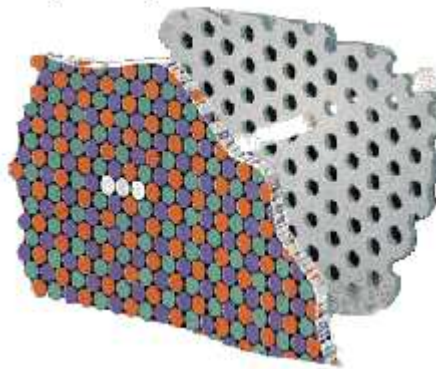
Sistema Adobe Postscript



Entre los sistemas surgidos destaca uno de la compañía Adobe, llamado **Postscript**, que permite a los ordenadores comunicarse con los periféricos de impresión. Este sistema fue lanzado inicialmente lanzado en 1985 dentro del programa de edición Page Maker, opera almacenando los números en forma de pila y está basado en el formato de texto ASCII, el normal para caracteres. Como unidad básica de medida utiliza el **punto de pulgada** (una pulgada tiene 72 puntos, equivalente a 2,54 centímetros).

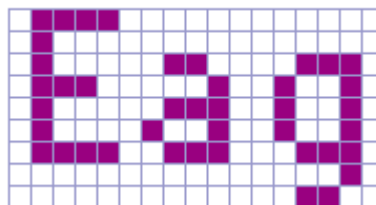
Por otra parte, los monitores de ordenador utilizan como unidad de medida el **píxel**, definido como la menor unidad de información visual que se puede presentar en pantalla, a partir de la cual se construye las imágenes.

Rejilla de pixeles de un monitor



El tamaño de un píxel no es absoluto, ya que depende de la resolución usada (un píxel a resolución 800x600 es mayor que uno a resolución 1024x768).

Letras en un monitor



Resumiendo, actualmente se usan dos sistemas de medidas tipográficas para trabajo en imprenta clásica:

- El europeo, basado en el punto de Didot (0,376 mm) y el cícero, formado por 12 puntos de Didot (4,512 mm.).
- El anglosajón, que tiene como unidades el punto de Pica (0,351 mm.) y la Pica, formada por 12 puntos de Pica (4,217 mm.).

La conversión de unas unidades a otras es incómoda, y lo normal es que nadie las realice en los talleres. Normalmente, los cíceros y las picas vienen en unas regletas, llamadas **tipómetros**, que en ocasiones pueden simultanear ambos sistemas, el anglosajón y el europeo.

Por otra parte, en trabajos digitales se utilizan otros dos sistemas:

- Adobe Postscript, cuya unidad es el punto de pulgada (unos 0,352 mm). Una pulgada tiene 72 puntos (2,54 centímetros).
- Píxeles, unidades dependientes de la resolución de pantalla usada.

Existen muchas propuestas por lograr unificar las medidas tipográficas a escala mundial, entre las que destacan las basadas en el sistema métrico decimal, como la propuesta por la ISO (International Organization for Standardization), pero hasta la fecha sin ninguna de ellas ha cuajado.

Por otra parte, el propio avance de los medios digitales está estableciendo por sí solo una estandarización basada en el sistema Postscript de Adobe, altamente difundido y aceptado en la actualidad, así como la utilización de los píxeles como unidad de medida, no sólo en el diseño gráfico digital y el diseño web, sino también en sistemas fotográficos digitales y en televisiones de alta gama.

Artículo por Luciano Moreno

5.2.- Familias tipográficas

Vamos a conocer las familias tipográficas y sus grupos y clasificaciones. Estudiamos las partes de una letra para identificar las características de una tipografía y luego vemos las familias principales.

En este artículo vamos a hacer un estudio en profundidad a la tipografía, estudiando principalmente las familias tipográficas y sus características. Pero para poder abordar este asunto tenemos que comenzar observando cuáles son las partes de una letra, de modo que conozcamos varios conceptos relacionados con el mundo de las tipografías.

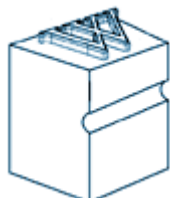
Este artículo del [Curso práctico de diseño web](http://desarrolloweb.com/manuales/47/) está dividido en grandes bloques que te ayudarán a acompañar el contenido. Primero hablaremos de las partes de una fuente, para aclarar esos conceptos básicos, luego sobre las familias tipográficas y por último nos centraremos en las principales familias que encontramos en todo sistema informático las fuentes con "serifa" y sin "serifa".

Es un tema apasionante que seguro que te interesará, puesto que hoy un alto porcentaje de las decisiones a nivel de diseño se centran en la elección correcta de las tipografías. Es una realidad que habrás observado en todas las grandes empresas que tienen un espectacular diseño web, donde se trabaja de manera muy detallista con las tipografías.

5.2.1.- Las partes de una letra

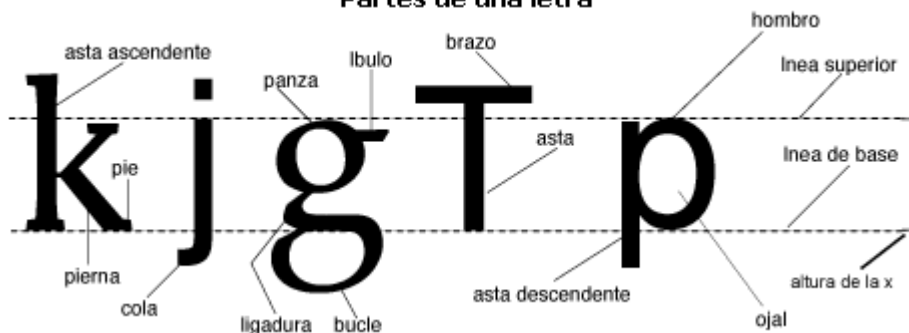
Se da el nombre de letras (del latín littera) al conjunto de los gráficos usados para representar un lenguaje. Sus equivalente en tipografía e imprenta son tipo (del latín typus, del griego typos, modelo o carácter grabado), que define a los signos que se emplean para la ejecución de los moldes tipográficos, y carácter (del griego charakter), resultado de la impresión de los tipos.

Tipo de imprenta



Para poder definir con claridad y precisión una letra se distinguen en ella diferentes partes, cuyos nombres son a veces similares a los de la anatomía humana, entre las que podemos destacar las siguientes:

Partes de una letra



- **Altura de las mayúsculas:** altura de las letras de caja alta de una fuente, tomada desde la línea de base hasta la

- parte superior del carácter.
- **Altura de la x o altura X:** altura de las letras de caja baja excluyendo los ascendentes y los descendentes.
 - **Anillo u hombro:** asta curva cerrada que encierra el blanco interno en letras tales como en la b, la p o la o.
 - **Asta:** rasgo principal de la letra que define su forma esencial. Sin ella, la letra no existiría.
 - **Asta ascendente:** asta de la letra que sobresale por encima de la altura x, como en la b, la d o la k.
 - **Asta descendente:** asta de la letra que queda por debajo de la línea de base, como en la p o en la g.
 - **Astas montantes:** astas principales verticales u oblicuas de una letra, como la L, B, V o A.
 - **Asta ondulada o espina:** rasgo principal de la S o de la s.
 - **Asta transversal o barra:** rasgo horizontal en letras como la A, la H, f o la t.
 - **Basa:** proyección que a veces se ve en la parte inferior de la b o en la G.
 - **Blanco interno:** espacio en blanco contenido dentro de un anillo u ojal.
 - **Brazo:** parte terminal que se proyecta horizontalmente o hacia arriba y que no está incluida dentro del carácter, como ocurre en la E, la K, la T o la L.
 - **Bucle u ojal:** porción cerrada de la letra g que queda por debajo de la línea de base. Si ese rasgo es abierto se llama simplemente cola.
 - **Cartela:** trazo curvo o poligonal de conjunción entre el asta y el remate.
 - **Cola:** asta oblicua colgante de algunas letras, como en la R o la K.
 - **Cola curva:** asta curva que se apoya sobre la línea de base en la R y la K, o debajo de ella, en la Q. En la R y en la K se puede llamar sencillamente cola.
 - **Cuerpo:** altura de la letra, correspondiente en imprenta a la del paralelepípedo metálico en que está montado el carácter.
 - **Inclinación:** ángulo del eje imaginario sugerido por la modulación de espesores de los rasgos de una letra. El eje puede ser vertical o con diversos grados de inclinación. Tiene una gran importancia en la determinación del estilo de los caracteres.
 - **Línea de base:** línea sobre la que se apoya la altura de la x.
 - **Oreja o Ibulo:** pequeño rasgo terminal que a veces se añade al anillo de algunas letras, como la g o la o, o al asta de otras como la r.
 - **Serif, remate o gracia:** trazo terminal de un asta, brazo o cola. Es un resalte ornamental que no es indispensable para la definición del carácter, habiendo alfabetos que carecen de ellos (sans serif).
 - **Vértice:** punto exterior de encuentro entre dos trazos, como en la parte superior de una A, o M o al pie de una M.

Estas son las partes fundamentales de una letra. Si bien no es imprescindible su conocimiento para el uso común de letras y fuentes en diseño gráfico y web, sí que es importante distinguirlas en el caso de tener que crear una familias tipográficas especiales para un trabajo determinado, ya que van a definir las características comunes que deben reunir las letras de la misma para mantener un estilo propio.

Propiedades comunes en la familia Times New Roman
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890&!?\$(&#%';:)

5.2.2.- Familias tipográficas

Una familia tipográfica es un grupo de signos escriturales que comparten rasgos de diseño comunes, conformando todas

ellas una unidad tipográfica. Los miembros de una familia (los tipos) se parecen entre si, pero también tienen rasgos propios.

Las familias tipográficas también son conocidas con el nombre de familias de fuentes (del francés antiguo foudre, correspondiente en español a derretir o verter, refiriéndose al tipo hecho de metal fundido). Una fuente puede ser metal, película fotográfica, o medio electrónico.

Existen multitud de familias tipográficas. Algunas de ellas tienen más de quinientos años, otras surgieron en la gran explosión creativa de los siglos XIX y XX, otras son el resultado de la aplicación de los ordenadores a la imprenta y al diseño gráfico digital y otras han sido creadas explícitamente para su presentación en la pantalla de los monitores, impulsadas en gran parte por la web.

Unas y otras conviven y son usadas sin establecer diferencias de tiempo, por lo que es necesario establecer una clasificación que nos permita agrupar aquellas fuentes que tienen características similares.

Son muchos los intentos por lograr agrupar las formas tipográficas en conjuntos que reúnan ciertas condiciones de igualdad. Generalmente están basados en la fecha de creación, en sus orígenes dentro de las vertientes artísticas por las que fueron influenciadas o en criterios morfológicos.

Los sistemas de clasificación de fuentes más aceptados son:

Clasificación de Maximilien Vox (1954)

Divide las familias en:

- Humanas
- Garaldas
- Reales
- Didonas
- Mecanos
- Lineales
- Incisas
- Scriptas
- Manuales

Clasificación de Robert Bringhurst

Divide las fuentes en:

- Renacentistas
- Barrocas
- Neoclásicas
- Románticas
- Realistas
- Modernistas geométricas
- Modernistas líricas
- Posmodernistas

Clasificaciones ATypI

La ATYPI (Asociación Tipográfica Internacional, <http://www.atypi.org/>), con objeto de establecer una clasificación general de las familias tipográficas, realizó en 1964 una adaptación de la clasificación de Maximilien Vox, conocida como VOX-ATypI.

Clasificación VOX-ATypI		
Clasificación por variables históricas		
Tipos seculares	Edad Moderna (s. XIX)	Siglo XX
Humana (s. XV)	Palo Seco	Tradicional
Garalda (s. XVI)	Futura	Times
Garamond	Egipcia	Incisa
Real (s. XVII)	Mecano	Optima
Baskerville	Lubalin	
Didona (s. XVIII)		
Bodoni		

Esta clasificación está relacionada también con la evolución de las familias tipográficas a lo largo de la historia, aunque modifica ciertos elementos de la clasificación de VOX..



Otra clasificación de fuentes de la ATypI, evolución de la anterior, es la basada en la agrupación de fuentes por características comunes, normalizada con el nombre DIN 16518.

Divide las familias tipográficas en los siguientes grupos:

Clasificación de fuentes tipográficas DIN 16518-ATypI			
Clasificación por familias			
Romanas	Palo Seco	Rotuladas	Decorativas
Antiguas	Lineales sin modulación	Caligráficas	Fantasia
Transición	Grotescas	Góticas	Epoca
Modernas		Cursivas informales	
Mecanos			
Incisas			

Romanas

Formado por fuentes que muestran influencias de la escritura manual, en concreto de la caligrafía humanista del s. XV, y también de la tradición lapidaria romana, donde los pies de las letras se tallaban para evitar que la piedra saltase en los ángulos.

Las fuentes Romanas son regulares, tienen una gran armonía de proporciones, presentan un fuerte contraste entre elementos rectos y curvos y sus remates les proporcionan un alto grado de legibilidad.

Fuentes Romanas

Antiguas Transición Modernas Mecanos Incisas

Las Romanas se dividen cinco grupos fundamentales:

- **Antiguas:** también llamadas Garaldas (por Garamond), aparecen a fines del siglo XVI en Francia, a partir de los grabados de Grifo para Aldo Manuzio. Se caracterizan por la desigualdad de espesor en el asta dentro de una misma letra, por la modulación de la misma y por la forma triangular y cóncava del remate, con discretas puntas cuadradas. Su contraste es sutil, su modulación pronunciada, cercana a la caligrafía, y su trazo presenta un mediano contraste entre finos y gruesos. Entre ellas destacan las fuentes Garamond, Caslon, Century Oldstyle, Goudy, Times New Roman y Palatino.
- **De Transición:** se manifiestan en el siglo XVIII y muestran la transición entre los tipos romanos antiguos y los modernos, con marcada tendencia a modular más las astas y a contrastarlas con los remates, que dejan la forma triangular para adoptar la cóncava o la horizontal, presentando una gran variación entre trazos. Esta evolución se verificó, principalmente, a finales del siglo XVII y hasta mediados del XVIII, por obra de Grandjean, Fournier y Baskerville. Ejemplos de este grupo son las fuentes Baskerville y Caledonia.
- **Modernas:** aparecen a mediados del siglo XVIII, creadas por Didot, reflejando las mejoras de la imprenta. Su característica principal es el acentuado y abrupto contraste de trazos y remates rectos, lo que origina fuentes elegantes a la vez que frías. Sus caracteres son rígidos y armoniosos, con remates finos y rectos, siempre del mismo grueso, con el asta muy contrastada y con una marcada y rígida modulación vertical. Resultan imponentes a cuerpos grandes, pero acusan cierta falta de legibilidad al romperse los ojos del carácter, al componerse a cuerpos pequeños y en bloques de texto corrido. Ejemplos destacables podrían ser Firmin Didot, Bodoni, Fenice y Modern N° 20.
- **Mecanos:** son un grupo aislado que no guarda ninguna semejanza constructiva con el resto de los tipos romanos con remate, tan solo el hecho de poseer asiento sus caracteres. No tienen modulación ni contraste. Entre sus fuentes podemos destacar Lubalin y Stymie.
- **Incisas:** otro grupo aislado dentro de las romanas, al igual que las mecanos, son letras en la tradición romana más antigua, ligeramente contrastadas y de rasgo adelgazado ahusado. No se puede hablar de remates, pero sus pies abocinados sugieren, tal como ocurre con las serif, una línea imaginaria de lectura. Su ojo grande y sus ascendentes y descendentes finos, hacen de él un tipo que, aunque es extremadamente difícil de digitalizar, es muy legible a cualquier cuerpo. A pequeña escala, puede confundir y parecer de palo seco al perderse la gracia de su rasgo. Como ejemplos podemos citar las fuentes Alinea y Baltra.

Palo Seco

Las fuentes Palo Seco se caracterizan por reducir los caracteres a su esquema esencial. Las mayúsculas se vuelven a las formas fenicias y griegas y las minúsculas están conformadas a base de líneas rectas y círculos unidos, reflejando la época en la que nacen, la industrialización y el funcionalismo.

Fuentes Palo Seco

Lineales Grotescas

También denominadas Góticas, Egipcias, Sans Serif o Grotescas, se dividen en dos grupos principales:

- Lineales sin modulación: formadas por tipos de un grosor de trazo uniforme, sin contraste ni modulación, siendo su esencia geométrica. Admiten familias larguísimas, con numerosas variantes, aunque su legibilidad suele ser mala en texto corrido. Ejemplos de este tipo serían Futura, Avant Garde, Eras, Helvética, Kabel y Univers.
- Grotescas: caracterizadas porque el grosor del trazo y el contraste son poco perceptibles y por ser muy legibles en texto corrido. La principal fuente de este tipo es Gill Sans.

Rotuladas

Las fuentes rotuladas advierten más o menos claramente el instrumento y la mano que los creó, y la tradición caligráfica o cursiva en la que se inspiró el creador.

Fuentes Rotuladas

caligráficas Góticas Cursivas

Existen tres grupos principales de fuentes rotuladas:

- Caligráficas: aglutina familias generadas con las influencias más diversas (rústica romana, minúscula carolingia, letra inglesa, caracteres unciales y semiunciales), basadas todas ellas en la mano que las creó. Con el tiempo la escritura caligráfica se hizo cada vez más decorativa. En la actualidad se utiliza en invitaciones a ceremonias o determinados acontecimientos. Como ejemplos de este tipo podemos citar las fuentes American Uncial, Commercial Script, Cancelleresca Script, Bible Script Flourishes, Zapf Chancery, Young Baroque.
- Góticas: de estructura densa, composición apretada y verticalidad acentuada, manchan extraordinariamente la página. Además, no existe conexión entre letras, lo que acentúa más su ilegibilidad. Ejemplos de este tipo son Fraktur, Old English, Koch Fraktur, Wedding Text, Forte Grotisch.
- Cursivas: suelen reproducir escrituras de mano informales, más o menos libres. Estuvieron muy de moda en los años 50 y 60, y actualmente se detecta cierto resurgimiento. Ejemplos: Brush, Kauffman, Balloon, Mistral, Murray Hill, Chalk Line y Freestyle Script.

Decorativas

Estas fuentes no fueron concebidas como tipos de texto, sino para un uso esporádico y aislado.

Fuentes Decorativas

Fantasia

Época

Existen numerosas variaciones, pero podemos distinguir dos grupos principales:

- **Fantasia:** similares en cierto modo a las letras capitulares iluminadas medievales, resultan por lo general poco legibles, por lo que no se adecuan en la composición de texto y su utilización se circunscribe a titulares cortos. Ejemplos de este tipo son las fuentes Bomberé, Block-Up, Buster, Croissant, Neon y Shatter.
- **Época:** pretenden sugerir una época, una moda o una cultura, procediendo de movimientos como la Bauhaus o el Art Decó. Anteponen la función a lo formal, con trazos sencillos y equilibrados, casi siempre uniformes. Muy utilizados en la realización de rótulos de señalización de edificios y anuncios exteriores de tiendas. Ejemplos de este grupo son Futura, Kabel, Caslon Antique, Broadway, Peignot, Cabarga Cursiva, Data 70, LCD, Gallia.

Variantes de una familia

Dentro de cada familia, las variables tipográficas permiten obtener diferentes soluciones de color y ritmo. Las variables constituyen alfabetos alternativos dentro de la misma familia, manteniendo un criterio de diseño que las "emparenta" entre sí.

Diversas variantes de la fuente Helvetica
Helvetica, Helvetica Black SemiBold,
Helvetica Condensed Light, **Helvetica Narrow Bold**

Las variaciones de una fuente se obtienen modificando propiedades como:

- El cuerpo o tamaño: mayúsculas, minúsculas y capitales.
- El grosor del trazado: ultrafina, fina, book, redonda, media, seminegra, negra y ultranegra.
- La inclinación de los ejes: redonda, cursiva e inclinada.
- La proporción de los ejes: condensada, comprimida, estrecha, redonda, ancha, ensanchada y expandida.
- La forma del trazado: perfilada, sombreada, etc.
- Otras variantes de una fuente incluyen versalitas, números, números antiguos, símbolos de puntuación, monetarios, matemáticos y misceláneos, etc.

Algunas familias poseen muchas variaciones, otras sólo unas pocas o ninguna, y cada variación tiene un uso y una tradición, que debemos reconocer y respetar.

5.2.3.- Fuentes Serif y fuentes Sans Serif

Una clasificación de las familias de fuentes mucho más general que la DIN 16518-AtypI, pero muy utilizada en medios digitales, es la que divide las familias tipográficas en Serif y Sans Serif.

Las **fuentes serif** o serifas tienen origen en el pasado, cuando las letras se cincaban en bloques de piedra, pero resultaba difícil asegurar que los bordes de las letras fueran rectos, por lo que el tallador desarrolló una técnica que consistía en destacar las líneas cruzadas para el acabado de casi todas las letras, por lo que las letras presentaban en sus extremos unos remates muy característicos, conocidos con el nombre de serif.



Otra particularidad común de las fuentes serif, derivada del hecho de que las tipografías romanas se basaban en círculos perfectos y formas lineales equilibradas, es que las letras redondas como la o, c, p, b, etc, tienen que ser un poco más grandes porque ópticamente parecen más pequeñas cuando se agrupan en una palabra junto a otras formas de letras.

El grosor de las líneas de las fuentes serif modernas también tiene su origen en la historia. Las primeras se realizaron a mano implementando un cálamo, permitiendo la punta plana de la pluma distintos grosores de trazado. Esta característica se ha conservado por la belleza y estilo natural que aporta a las letras.

Las fuentes serif incluyen todas las romanas. Son muy apropiadas para la lectura seguida de largos textos, ya que los trazos finos y los remates ayudan al ojo a fijar y seguir una línea en un conjunto de texto, facilitando la lectura rápida y evitando la monotonía.

Como ejemplos de fuentes serif podemos citar Book Antiqua, Bookman Old Style, Courier, Courier New, Century Schoolbook, Garamond, Georgia, MS Serif, New York, Times, Times New Roman y Palatino.

Las **fuentes sans serif** o etruscas hacen su aparición en Inglaterra durante los años 1820 a 1830. No tienen remates en sus extremos (sin serif), entre sus trazos gruesos y delgados no existe apenas contraste, sus vértices son rectos y sus trazos uniformes, ópticamente ajustados en sus empalmes. Representan la forma natural de una letra que ha sido realizada por alguien que escribe con otra herramienta que no sea un lápiz o un pincel.



Asociados desde su inicio a la tipografía comercial, su legibilidad y durabilidad los hacían perfectos para impresiones de etiquetas, embalajes, envolturas y demás propósitos comerciales. Aunque este uso motivó que fueran despreciados por aquellos que se preocupaban por los tipos bellos y la impresión de calidad.

Poco a poco las fuentes sans serif fueron ganando terreno a las serif. Una de las razones de su triunfo fue que los modernos métodos mecánicos de fabricación de los tipos estaban especialmente bien adaptados para este particular estilo de letra. Otro, que la ausencia de remates y sus trazos finos las hacían muy apropiadas para letras grandes usadas

en unas pocas palabras para ser vistas a una cierta distancia, como es el caso de rótulos, carteles, etc., elementos de comunicación cada vez más en auge.

Las fuentes sans serif incluyen todas las Palo Seco, resultando especialmente indicadas para su visualización en la pantalla de un ordenador, resultando muy legibles a pequeños tamaños y bellas y limpias a tamaños grandes. Sin embargo, no están aconsejadas para textos largos, ya que resultan monótonas y difíciles de seguir.

Entre las fuentes sans serif se encuentran Arial, Arial Narrow, Arial Rounded MT Bold, Century Gothic, Chicago, Helvetica, Geneva, Impact, Monaco, MS Sans Serif, Tahoma, Trebuchet MS y Verdana.

Artículo por Luciano Moreno

5.3.- Tipografía digital, impresión y pantalla

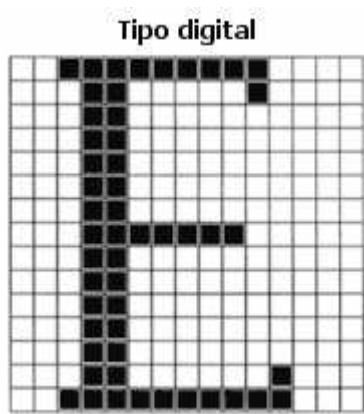
Tratamos la tipografía digital de manera general. Vemos técnicas y tipos de fuentes tipográficas para tipos de resoluciones de pantalla e impresión y cómo administrar las fuentes en un ordenador.

En este artículo del [Curso de Diseño Web](http://desarrolloweb.com/manuales/47/) seguimos abordando los conceptos y conocimientos generales que todo diseñador debe poseer sobre fuentes tipográficas. En esta ocasión vamos a tratar dos asuntos relacionados y de gran valor para no hacerse líos al usar fuentes.

Por un lado vamos a hablar sobre las características de las fuentes tipográficas tratadas en dos medios muy diferentes, como es la impresión en papel y la visualización en una pantalla. A continuación en este mismo artículo vamos a abordar cómo se realiza la administración de fuentes en un ordenador, aclarando algunos procedimientos del trabajo habitual con fuentes en nuestro sistema.

5.3.1.- Tipografía digital

La aplicación de la informática a la impresión, al diseño gráfico y, posteriormente, al diseño web, ha revolucionado el mundo de la tipografía. Por una parte, la multitud de aplicaciones informáticas relacionadas con el diseño gráfico y editorial han hecho posible la creación de nuevas fuentes de forma cómoda y fácil. Por otra, ha sido necesario rediseñar muchas de las fuentes ya existentes para su correcta visualización y lectura en pantalla, haciendo que se ajusten a la rejilla de píxeles de la pantalla del monitor.

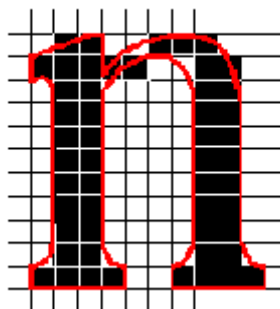


El tipo digital permite interletrar y diseñar caracteres mejor y con mayor fidelidad que el tipo metálico, existiendo actualmente en el mercado la mayoría de las familias tipográficas adaptadas al trabajo en ordenador, y las modernas aplicaciones de autoedición y diseño permiten manejar fácilmente las diferentes fuentes y sus posibles variantes en tamaño, grosor e inclinación.

También se han superado los problemas de falta de calidad de periféricos de salida mediante la tecnología láser y la **programación PostScript**. Esta última, especialmente, ha supuesto un gran impulso para el campo tipográfico, al permitir contornos de letras perfectamente definidos, basados en funciones matemáticas.

Otro importante avance en la tipografía digital vino de la mano de la compañía Apple, que lanzó el sistema de **fuentes TrueType**, basado también en la definición matemática de las letras, lo que permite un perfecto escalado de las mismas, sin efectos de dientes de sierra, de forma similar a lo que ocurre en los gráficos vectoriales.

Tipo TrueType



Por lo que respecta a las fuentes disponibles en un ordenador, los sistemas operativos instalan por defecto un número variable de ellas. Posteriores instalaciones de aplicaciones de ofimática, autoedición y diseño instalan otras fuentes nuevas, de tal forma que resulta difícil saber en un momento dado qué fuentes están disponibles en un cierto ordenador.

Las principales familias tipográficas incluidas en los sistemas operativos Windows son Abadi MT Condensed Light, Arial, Arial Black, Book Antiqua, Calisto MT, Century Gothic, Comic Sans MS, Copperplate Gothic Bold, Courier New, Impact, Lucida Console, Lucida Handwriting Italic, Lucida Sans, Marlett, News Gothic MT, OCR A Extended, Symbol, Tahoma, Times New Roman, Verdana, Webdings, Westminster y Wingdings. A estas hay que añadir las instaladas por otras aplicaciones de Microsoft, como Andale Mono, Georgia y Trebuchet MS.

Por su parte, entre las tipografías incluidas en el sistema operativo MacOS se encuentran Charcoal, Chicago, Courier, Geneva, Helvetica, Monaco, New York, Palatino, Symbol y Times.

Además, existen infinidad de fuentes disponibles en todo tipo de soportes (disquete, CD, DVD, páginas web, etc.), así como aquellas no estándares creadas por autores puntuales, todas ellas fácilmente instalables en cualquier máquina.

Creación de tipos



El principal inconveniente de este desconocimiento es que no podemos saber a ciencia cierta si las fuentes que estamos usando en pantalla van a estar luego disponibles en la imprenta, en la impresora o en el ordenador del lector, por lo que es conveniente usar fuentes estándar o comprobar la compatibilidad de las fuentes usadas con los medios de impresión necesarios.

Una excepción a esta regla es el caso de que los textos sean guardados como fichero gráfico (formatos TIFF, GIF, JPG, PNG, SVG, SWF, etc.), ya que en este caso la impresora o monitor interpretarán el texto de forma adecuada, aunque generalmente con peor calidad.

5.3.2.- Fuentes tipográficas: impresión y pantalla

Las fuentes tipográficas diseñadas para sistemas de impresión tradicionales están pensadas para ser reproducidas en alta resoluciones y generalmente se visualizan mal en las pantallas de los ordenadores, sobre todo en pequeños tamaños, ya que las formas de los caracteres no han sido concebidas para ser reproducidas en una pantalla de baja resolución.

Fuente de impresión a pequeño tamaño

En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo que vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor. Una olla de algo más vaca que carnero, salpicón las más noches, duelos y quebrantos los sábados, lentejas los viernes, algún palomino de añadidura los domingos, consumían las tres partes de su hacienda.

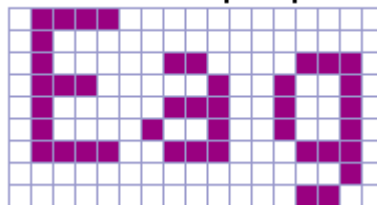
Este factor ha hecho necesaria la creación de fuentes específicas para ser visualizadas en el monitor de un ordenador, diseñadas para ser fácilmente legibles en condiciones de baja resolución. Se trata de fuentes como Verdana, Tahoma (sans serif) y Georgia (serif).

Fuente para pantalla a pequeño tamaño

En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo que vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor. Una olla de algo más vaca que carnero, salpicón las más noches, duelos y quebrantos los sábados, lentejas los viernes, algún palomino de añadidura los domingos, consumían las tres partes de su hacienda.

Mientras que las fuentes de impresión se tornan indefinidas e ilegibles al ser sometidas a antialiasing para suavizar el escalonado de los trazos, en las tipografías concebidas para su visualización en pantalla cada trazo y cada punto encaja exactamente en la trama de píxeles que compone la misma.

Diseño de fuente para pantalla



Su diseño evita, en lo posible, las curvas, tendiendo a las líneas verticales u horizontales, lo que hace que aparezcan nítidas y definidas en cuerpos pequeños.

Pixelización y antialiasing

Las fuentes diseñadas para pantalla presentan la desventaja de que, al estar diseñadas para un tamaño determinado, no

es posible redimensionarlas de forma correcta, apareciendo los trazos verticales y horizontales que las componen distorsionados.

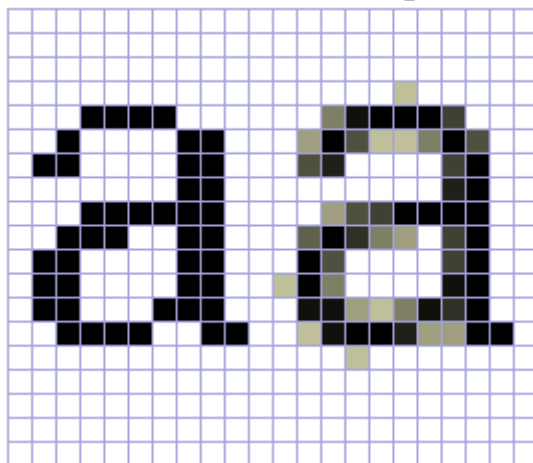
Una solución posible sería redimensionarlas exactamente con un múltiplo de su tamaño natural, ya que coincidiría nuevamente con la rejilla de píxeles de la pantalla, pero entonces se ven pixeladas, con efectos de dientes de sierra.

Escalado y dientes de sierra



Esta efecto indeseado se puede eviar mediante la técnica del antialiasing, consistente en un difuminado de los bordes de los caracteres, creando unos píxeles intermedios entre el color del carácter y el del fondo, para que el cambio entre ambos no sea tan brusco, con lo que se consigue que se los márgenes se vean suaves y no en forma de dientes de sierra.

Técnica de antialiasing



El antialiasing, también conocido como antialias, es un mecanismo muy utilizado en el tratamiento de imágenes de mapas de bits, disponiendo casi todos los programas gráficos de filtros específicos para su aplicación.

Textos con antialiasing



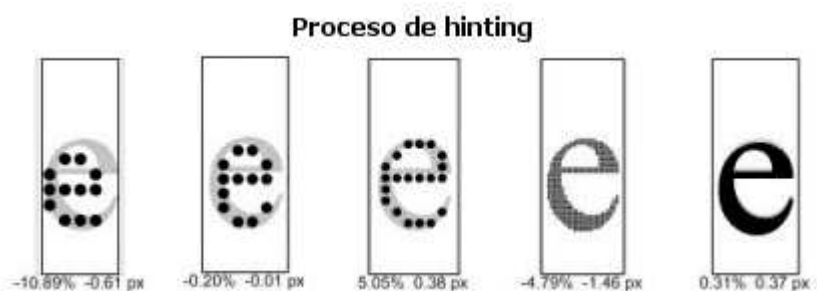
Por lo que respecta a los textos, los sistemas operativos suelen ofrecer opciones de configuración del antialiasing para

evitar su escalado en pantalla. En los sistemas Windows, por ejemplo, se accede a esta funcionalidad desde Inicio > Panel de control > Pantalla > Apariencia, donde suele haber un checkbox para habilitar el antialiasing.

Como la aplicación de este método de visualización de textos es configurable por el usuario, nunca podremos estar seguros de su activación, por lo que no sabemos de antemano cómo se verán las fuentes en el monitor de cada usuario. Como alternativa, podemos convertir los textos en imágenes, siempre que sean de corta extensión (titulares cortos, cabeceros, etc.), ya que entonces sí que podremos aplicarles el antialiasing y estar seguros de su visualización final.

Hinting

Otra técnica aplicable a las fuentes destinadas a pantalla es el denominado proceso de hinting, indispensable para cualquier fuente que intente funcionar en cuerpos pequeños y en dispositivos de baja resolución.



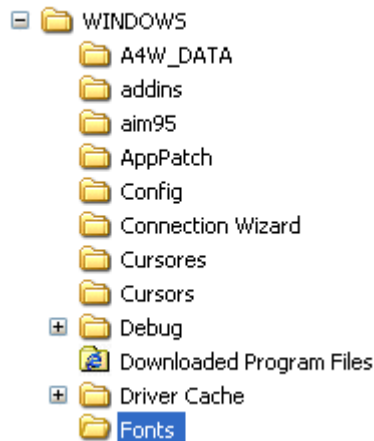
Es un método para definir exactamente qué píxeles se encienden para crear el mejor dibujo posible de un carácter de tamaño pequeño a baja resolución. Como el mapa de bits que dibuja cada signo en la pantalla se genera a partir de un dibujo de línea o "outline", a menudo es necesario modificar este contorno para que la combinación deseada de píxeles se encienda. Un "hint" es una instrucción matemática que se agrega a una fuente tipográfica con el fin de modificar el dibujo de los caracteres en determinados cuerpos.

5.3.3.- Administración de fuentes en un ordenador

Como hemos visto, todo sistema operativo instala un conjunto de fuentes por defecto, número que se ve aumentado con posteriores instalaciones de diferente software, especialmente aplicaciones de autoedición, de ofimática, de diseño gráfico y de diseño web.

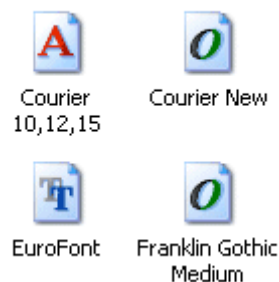
Generalmente, cada una de estas fuentes es almacenada como fichero individual en una carpeta destinada a almacenar todas las fuentes del sistema. Por ejemplo, Windows lo hace en una carpeta denominada Fonts, que cuelga directamente de la carpeta principal de instalación del sistema, Windows.

Carpeta de fuentes en Windows



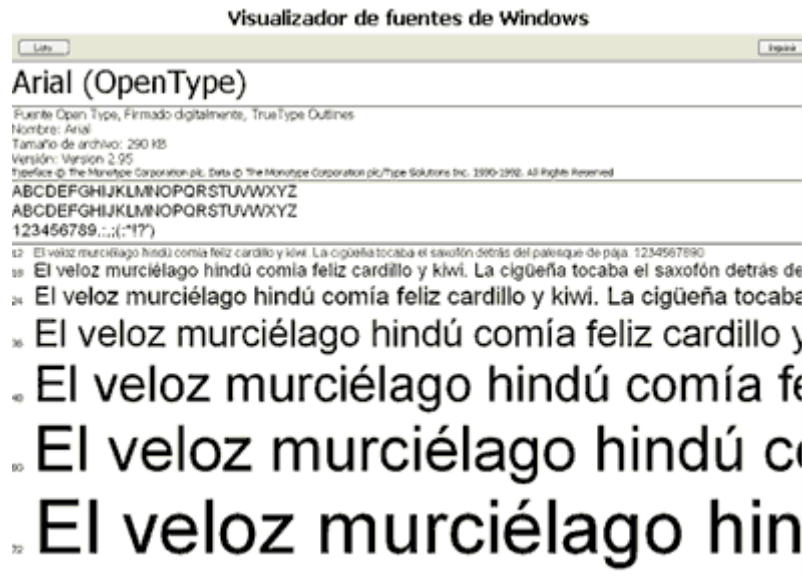
Aunque ciertas aplicaciones pueden instalar determinadas fuentes para su uso exclusivo, en la carpeta Fonts encontraremos todas las fuentes que estarán luego disponibles para los diferentes programas de edición y gráficos. Si accedemos a dicha carpeta, veremos los ficheros de las fuentes disponibles en nuestra máquina y los nombres comunes de cada una de ellas.

Ficheros de fuentes



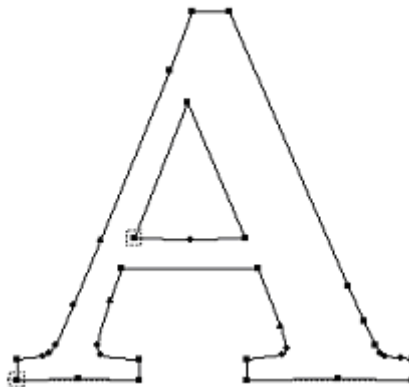
Windows puede manejar diferentes tipos de fuentes. Unas son de resolución fija, entre ellas las fuentes de pantalla y las de impresora. Este tipo de fuentes, en especial las primeras, no las utilizaremos casi nunca en las aplicaciones. Son las que emplean los programas para sus propios menús y resto de interfaz gráfica.

Si deseamos ver cómo se presentan dichas fuentes, basta hacer doble click sobre su fichero, con lo que se abrirá el visualizador de fuentes de Windows, mostrándonos la frase "El veloz murciélago hindú comía feliz cardillo...12340567890" a diferentes tamaños de letra. La elección de esta frase se debe a que en ella se encuentran la mayoría de los caracteres del alfabeto, con lo que podemos hacernos una buena idea del aspecto de la fuente.

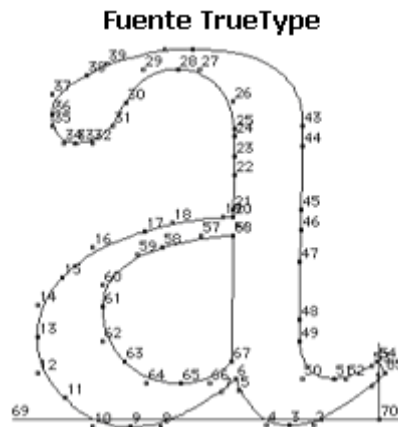


Los tipos de letra que casi siempre emplearemos con nuestras aplicaciones, tanto en el ordenador como para imprimir, son las fuentes escalables. Existen dos tipos principales de fuentes escalables: fuentes TrueType y fuentes Postscript Type 1.

Fuente Postscript PS1



Truetype (TT) y Postscript Tipo 1 (PS1) son fuentes de contorno multiplataforma y en ambas sus formas están definidas por medio de líneas y curvas. Su representación es independiente de la resolución del dispositivo de salida y por lo tanto pueden ser escaladas a cualquier tamaño sin ninguna pérdida de calidad.



Las fuentes PS1 tienen su origen en el lenguaje de descripción de página Postscript de Adobe, mientras que la tecnología TrueType fue desarrollada por la empresa Apple. La principal diferencia entre estas tecnologías consiste en la forma matemática que utilizan para describir las curvas de los caracteres, ya que mientras PS1 utiliza curvas Bézier, con nodos y puntos de control que definen la forma, TT se basa en unas funciones propias, denominadas "splines". Otra diferencia es que las fuentes TT disponen de todos los datos en un solo fichero (de extensión .TTF), mientras que las PS1 requieren dos ficheros separados (uno .PFB y otro .PFM), uno que contiene la definición del contorno de la fuente para la impresora y otro que contiene los datos métricos.

La principal ventaja de las fuentes TT sobre las PS1 está en el hecho que las TT permite mejores procesos de "hinting", que incluyen controles diagonales y movimientos específicos de puntos para aumentar la legibilidad.

Aparte de las fuentes instaladas directamente por el sistema operativo y por aplicaciones posteriores, existen en el mercado multitud de fuentes adicionales, unas gratuitas y otras de pago, que podemos utilizar en nuestras aplicaciones gráficas y de edición. Para haceros una idea, basta acudir a Google e introducir en la caja de búsqueda las palabras "download fonts", búsqueda que nos producirá aproximadamente 1.400.000 resultados.

Una vez descargada una fuente en nuestra máquina, para que puedan ser utilizadas es necesario cargarlas en memoria, existiendo tres formas básicas para ello:

Cargar temporalmente el fichero de la fuente en memoria.

Instalar de forma permanente la fuente.

Incrustar (embedding) la fuente dentro de un documento.

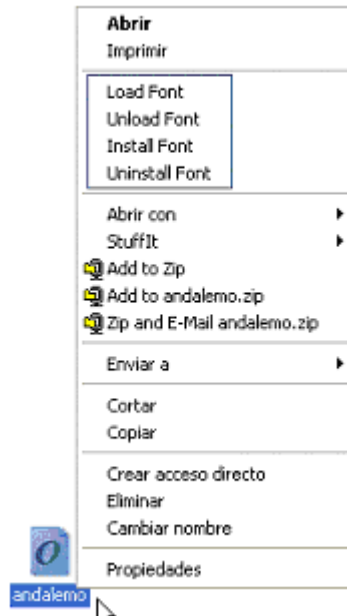
Cargar una fuente en la memoria es una forma de poner a disposición de las aplicaciones dicha fuente durante un intervalo de tiempo limitado (hasta que se descargue de nuevo de la memoria, o hasta que se apague el sistema). Es una forma muy conveniente de emplear fuentes que sólo pretendemos usar para un proyecto concreto, o para un gráfico.

Para realizar este proceso, podemos en primer lugar acceder con el explorador de Windows a la carpeta que contenga los ficheros de las fuentes (no es necesario que sea la carpeta Fonts del sistema en este caso), haciendo doble click sobre el fichero de fuente que queremos cargar en memoria, con lo que aparecerá la ventana del visualizador con la fuente cargada.

Si ahora minimizamos la ventana, podremos utilizar la fuente en cuestión en casi cualquier aplicación mientras no cerremos la ventana de vista previa de la fuente (esto la mantiene cargada en memoria) o hasta que apaguemos el sistema. Una alternativa conveniente es usar la pequeña utilidad gratuita FontLoader, que se puede descargar de Moon Software (<http://www.moonsoftware.com/fxplorer.asp>). Su funcionamiento es muy simple, bastando hacer clic con el

botón derecho sobre un fichero de fuentes trueType y seleccionar una de las opciones disponibles (instalar / desinstalar / cargar / descargar). Un hecho a tener en cuenta es que algunos programas, como Illustrator y Freehand no admiten fuentes cargadas temporalmente siendo necesario instalar la fuente antes de ejecutar el programa.

Menú de FontLoader



Si deseamos que una fuente y que esté a disposición de los programas de forma permanente necesitaremos instalar dicha fuente en el sistema. Para ello, basta ir a Inicio > Panel de Control > Fuentes y en el menú Archivo seleccionar la opción Instalar nueva fuente, eligiendo el fichero de la fuente a instalar en el pequeño navegador que aparece. Soluciones alternativas son arrastrar el fichero de la fuente dentro de la carpeta Windows\Fonts o utilizar una programa de gestión de fuentes, como FontLoader.

La desinstalación es semejante, bastando elegir la opción correspondiente a desinstalar. Cuidado con esta operación, si el programa pide confirmación para eliminar el archivo de fuente del disco; asegúrenos de tener otra copia disponible en otra carpeta o en un disquette o cd-rom. De otra manera, la perdemos irreversiblemente.

Como norma general, nunca deberíamos instalar más allá de un centenar o unos pocos centenares de fuentes en el ordenador, ya que se cargan en memoria al arrancar el sistema operativo, ralentizando el sistema y la ejecución de programas.

Si necesitamos trabajar con numerosas fuentes, lo mejor es crearnos una carpeta exclusivamente destinada a almacenarlas, en la que crearemos diferentes subcarpetas que nos ayuden a clasificar las fuentes de acuerdo a algún sistema válido para nuestros propósitos (Type1 y TrueType, serif y sans serif, modernas, ornamentales, de comics, de ofimática, etc.).

Cuando necesitemos utilizar alguna de ellas, la cargamos en memoria. Si estamos trabajando con Illustrator, instalamos las fuentes necesarias, abrimos la aplicación y trabajamos con ellas. Una vez finalizado el trabajo, cerramos Illustrator y desinstalamos las fuentes.

Finalmente, podemos incrustar la fuente dentro de un documento. Con esta última opción, en realidad, no dispondremos de la fuente para nuestro propio trabajo, ya que lo que se incrusta es una representación de la fuente para verla en

pantalla y / o imprimirla, no el fichero de ésta. Los documentos PDF suelen incluir fuentes incrustadas de esta forma, y también puede hacerse con otros programas, como por ejemplo el mismo Microsoft Word.

Antes de finalizar el tema, conviene mencionar un programa indispensable para trabajar con Type 1. Nos estamos refiriendo a Adobe Type Manager, cuya versión Light (gratuita) podemos descargar desde la dirección <http://www.adobe.com/products/atmlight/>. Los programas que permiten organizar este tipo de fuentes, tales como Fontlister, Typograf, Font navigator, etc, no pueden hacerlo por sí solos, Adobe Type Manager se ha de instalar primero.

Artículo por Luciano Moreno

5.4.- Tipografía y diseño web

Qué debemos de tener en cuenta para el uso de tipografías en diseño en general y en diseño web en particular. Qué es una paleta de tipografías y qué tipografías son seguras para usar en la web.

En una composición gráfica o página web cualquiera, los contenidos textuales son los principales responsables de la transmisión del mensaje al espectador final. Es por ello que estamos profundizando bastante acerca de las tipografías dentro del [Manual de diseño web](#). En esta ocasión hablaremos del uso correcto de las tipografías, pero no solo de los tipos de letra que podamos elegir, sino también de las características de nuestros bloques de textos. En la segunda parte abordaremos este mismo asunto, pero bajo el prisma del diseño web.

En este entorno, la tipografía es la materia que intermedia entre el receptor y la información. Los caracteres matizan las palabras y le aportan o refuerzan el sentido. La mala selección de esas formas pueden interferir negativamente en la comunicación. Junto con el color, la tipografía puede alterar por completo el significado que asociamos a un diseño. El texto puede decir una cosa; las letras, otra muy diferente.

Para conseguir una tipografía adecuada a la obra es necesario considerar diferentes aspectos de la misma, entre los que destacan los siguientes:

Elección de la paleta de fuentes

Todo diseñador debe tener la habilidad de analizar, explorar y reconocer las características conceptuales, formales, históricas y técnicas de los diferentes tipos de letras. Cada familia tipográfica tiene sus propias características y su propia personalidad, que permiten expresar diferentes notas visuales, unas más fuertes y otras más sutiles, unas más refinadas y otras más toscas, unas más geométricas y otras más orgánicas, por lo que la selección de las familias tipográficas a usar en una composición debe hacerse con un amplio sentido de la responsabilidad.

Para lograr una composición tipográfica adecuada, es necesaria una correcta selección de las familias tipográficas a utilizar, teniendo en cuenta su legibilidad, sus proporciones, el contraste entre los trazos gruesos y delgados, la existencia del remate o su falta, su inclinación y su forma.

La elección del tipo más adecuado depende en gran medida del tipo de mensaje al que va enfocada la composición. En algunos casos necesitaremos un tipo de letra refinada, elegante o delicada, mientras que en otros necesitaremos letras sobrias, macizas y sin ningún tipo de remilgos.

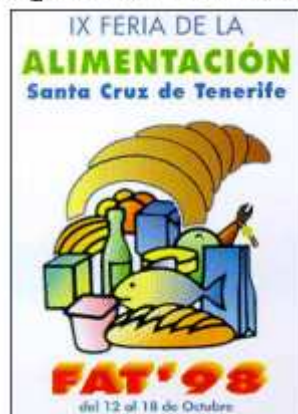
Tipografía y diseño



En general, las familias de origen romano, con serifas de pie, funcionan mejor como tipo de lectura en imprenta. Por el contrario, las de palo seco o sin serifas, dan mejor resultado en monitores y pantallas, sobre todo cuando hablamos de resoluciones bajas.

El factor más determinante sobre la elección de una fuente debe ser su legibilidad, propiedad derivada del diseño mismo de los tipos de letra, especialmente importante para textos largos. Para bloques de texto más cortos tenemos mayor libertad de elección, y para los títulos podemos emplear la fuente que queramos, en función del espíritu del documento y la sensación que nos interese crear.

Legibilidad de los textos



Deberemos escoger fuentes cuyos caracteres sean abiertos y bien proporcionados, con regularidad en los tipos y con remates clásicos. Los caracteres que contienen afectaciones estilísticas o irregularidades son menos legibles, por lo que son menos recomendables utilizarlos en bloques de textos y más adecuados para textos cortos o titulares.

Para la pantalla, algunas fuentes sans como Verdana o Tahoma ofrecen óptima legibilidad. Las fuentes ornamentales o caligráficas no deben emplearse más allá de unas pocas líneas, puesto que serían causa inmediata de fatiga visual.

Un concepto relacionado con la legibilidad, pero independiente del mismo, es el de la comprensión de un contenido textual, las capacidad del mismo de ser o no interpretado. Por ejemplo, un texto compuesto todo en mayúsculas, puede ser legible pero tener muy baja comprensión (en el idioma inglés se utilizan los términos `legibility` y `readability`).

Hay una diferencia importante entre legibilidad y comprensión. Mientras que la legibilidad se refiere a la facilidad con

la que los lectores pueden decodificar la información en un documento, la comprensión se refiere al contenido del mismo. Las dos tienen un efecto importante en el éxito o fracaso de la lectura del documento; la comprensión no puede ser adquirida sin la legibilidad.

Una vez elegida la tipografía con la que trabajaremos para hacer legible el trabajo, tendremos que tener en cuenta otros aspectos como el cuerpo con el que trabajaremos, la longitud de la línea o el interlineado. Cuando conseguimos que éstos tres elementos armonicen (tipografía y su tamaño, longitud e interlineado) se producirá una mayor facilidad de lectura, será más natural nuestro recorrido visual sobre el texto. Cuando variamos uno de estos aspectos en la tipografía, deberemos ajustar los otros para que la armonía se siga produciendo.

Otro factor a tener en cuenta es la asociación temporal o geográfica de una fuente dada. Hay fuentes asociadas a épocas concretas, otras a lugares determinados, por lo que la elección de una fuente acorde con el mensaje a transmitir es esencial para conseguir el ambiente comunicativo adecuado. Las etiquetas y carteles de cervezas, por ejemplo, suelen utilizar tipos de letras de inspiración gótica, al estar este producto asociado a las abadías de monjes que lo producían en esa época.

Asociación fuente-época



Una buena estrategia de trabajo es preparar una paleta de fuentes con una letra serif para el texto, una letra sans para los títulos y subtítulos, con tamaños mayores, otra para los pies de foto, resúmenes, citas y notas, de menor tamaño, y tal vez, una letra especial para el título principal. Es una fórmula que es simple y efectiva, que evita la mezcla de diferentes fuentes de palo seco juntas o diferentes letras serif juntas, combinaciones que raramente funcionan.

Paleta de fuentes en una composición

PYYNIKIN KESÄTEATTERI

kesä 2002

<p>Sijainti Pyynikin Kesäteatteri sijaitsee Pyhäjärven rannalla, luonnokauniilla Joselinin niemellä.</p> <p>Kulkuyhteydet Pyynikin Kesäteatterille pääsee Tampereen kaupungin liikennelaitoksen bussilla 27 (Tahmelaan), pysäkkinä Hotelli Rosendahl. Kesäteatterille voi mainosti myös kävellä, Laukontonlta rantaa seuraten, matkan pituus n. 1,8 km.</p>	<p>Omalla autolla saapuville on Kesäteatterin välittömässä yhteydessä 400-paikkainen pysäköintialue.</p> <p>Yhteystiedot Pyynikin Kesäteatterin toimisto p. (03) 216 0300 f. (03) 216 0333 Joselininniemi näytöskaudella, p. (03) 212 2965 post@pyynikinkesateatteri.com</p>
---	---

Algunas tipografías tienen versión sans y versión serif y suelen formar una perfecta combinación: por ejemplo, la forma serif para el texto y la sans para el resto. Con fuentes diferentes, es cuestión de probar.

La fuente elegida para el texto puede incluir, naturalmente, la variante cursiva y en negrilla. Ambas deben emplearse sólo para enfatizar partes del documento, no en fragmentos extensos.

Conviene evitar lo que ya está muy visto. Una fuente que todo el mundo usa hace que nuestros documentos sean indistinguibles, un producto clónico de los demás. Fuentes como Arial (Helvetica), Courier y Times New Roman son tan frecuentes que convierten un documento en algo anodino, sin impacto visual. Como alternativa hay fuentes que, siendo básicamente del mismo tipo, sacarán del anonimato y aburrimiento a los textos que preparemos.

Variantes de una fuente

Generalmente, cada familia tipográfica dispone de una serie de variantes de sus letras, que pueden ser utilizadas para proporcionar variedad al texto y para particularizar en el mismo ciertas palabras.

Estas variantes se obtienen por modificación de alguna de las siguientes propiedades:

- **Grosor del trazo:** La pesadez o ligereza de los trazos que componen los tipos afectan a su legibilidad. Según el grosor del trazo, una letra puede clasificarse en "extrafina", "fina", "redonda", "negra" y "supernegra". En los tipos demasiado pesados los ojales se llenan y desaparecen, mientras que la tipografía demasiado fina puede no distinguirse fácilmente del fondo. Por lo tanto el diseñador tendrá que utilizar para textos extensos un grosor adecuado o normal de tipografía y hacer uso de distintos grosores en momentos puntuales. Por ejemplo, utilizar un grosor contrastado sirve para destacar un párrafo dentro del texto.
- **Proporción entre ejes vertical y horizontal:** según sus valores relativos obtenemos las variantes redonda (cuando son iguales), estrecha (cuando el horizontal es menor que el vertical), y expandida (cuando el horizontal es mayor). Las tipografías estrechas son efectivas cuando hay abundancia de texto y debe ahorrarse espacio. Pero se disminuye la legibilidad cuando las letras son demasiado estrechas (condensadas) o demasiado anchas (expandidas). La condensación es adecuada cuando debemos utilizar columnas estrechas.
- **Inclinación del eje vertical:** nos proporciona la variante itálica o cursiva de una fuente. sirve para resaltar una parte del texto, más que para formar bloques de texto, y debe usarse con prudencia, porque una gran cantidad de caracteres inclinados en el texto dificulta la lectura.
- **Tamaño de la caja :** aumentando el tamaño respecto a la caja baja obtenemos las mayúsculas. Todo el texto escrito en letras mayúsculas no sólo consume más espacio, sino que también hace más lenta la lectura. La minúscula o caja baja llena el texto de señales creadas por la abundancia de las formas de las letras, trazos ascendentes y descendentes y formas irregulares, sin embargo el mismo texto en mayúscula pierde estas señales, tan útiles para facilitar la lectura.

Como norma general, las letras redondas y minúsculas suelen ser dentro de una familia las más legibles, más que las cursivas, negritas, mayúsculas y estrechas.

Uso correcto de la variante negrita

El Gobierno norirlandés, liderado por el unionista **Brian Faulkner**, había sido suspendido y Londres volvía a gobernar sobre la provincia por primera vez en 50 años.

Las negritas (bold) llaman poderosamente la atención dentro de un texto e incluso distraen seriamente, por lo que nunca

se debe abusar de ellas o emplearlas de modo puramente decorativo. Deben quedar reservadas para enfatizar algunas palabras, siempre de manera muy restringida, y nunca en frases completas. Si son utilizadas adecuadamente ayudan a ojear rápidamente el texto y facilitan la rápida comprensión de la información.

Uso correcto de las mayúsculas

ARTEHISTORIA presenta en exclusiva mundial la versión electrónica de las revistas "La Aventura de la Historia" y "Descubrir el Arte".

Las mayúsculas son mucho más difíciles de leer que las minúsculas, por ello no son recomendadas para textos largos sino para palabras sueltas. Su capacidad de resaltar dentro de un texto le hacen un recurso muy valioso para captar atención sobre un elemento de información.

Una opción interesante para publicidad la constituyen las combinaciones de mayúsculas y minúsculas en una misma palabra. Esta combinación presenta una muy difícil lectura lo que requiere mayor procesamiento y por tanto puede producir un mayor recuerdo, si bien esta última hipótesis no ha sido comprobada empíricamente.

Las itálicas o cursivas son muy poco legibles y son poco recomendables, solo deben ser utilizadas con fuentes de tamaño suficientemente grande.

Tamaño de las fuentes

El tamaño de la letra debe elegirse teniendo en cuenta la naturaleza de la composición y la distancia a la que se va a leer.

Para pequeños formatos como informes, libros, folletos, manuales o páginas web, conviene utilizar fuentes entre 8 y 12 puntos para cuerpos de texto. El cuerpo promedio de 11 puntos funciona a la perfección con impresoras de 300 dpi.

Elementos textuales menos importantes en la composición, como notas de pie, pueden ir a tamaños de 7-8 puntos, siempre y cuando resulten legibles en la fuente elegida.

En lo que respecta a grandes formatos, para un cartel que será observado a 10 metros, la altura de la letra debe ser, al menos, de 2,5 cm, mientras que para una valla publicitaria que deba leerse a 60 metros, la altura de la letra deberá ser, al menos, de 15 cm.

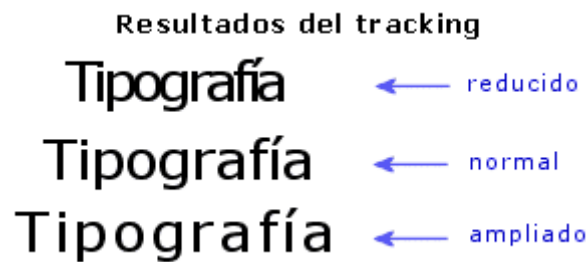
Espaciado entre caracteres

La legibilidad de un texto va a depender del correcto espaciado entre letras y palabras que lo forman. Los principales aspectos a considerar serán el tipo de letra utilizado (familia tipográfica), el cuerpo (tamaño de letra) con el que trabajemos y el grosor de la letra. Una combinación adecuada de estos tres elementos (set) nos proporciona una textura homogénea del texto, lo que aumentará su legibilidad.

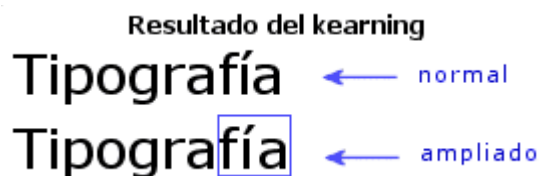
Dos importantes conceptos que debemos estudiar y utilizar para modificar el espaciado entre letras son el track y el kern.

El **track** o tracking ajusta el espacio entre caracteres, abriéndolo cuando se trata de cuerpos pequeños y cerrándolo cuando se trata de cuerpos grandes, con lo que se consigue alterar la densidad visual del texto. El track actúa globalmente sobre todo el texto y depende del tamaño de los caracteres. Como regla general, cuanto más grande sea el

cuerpo más apretado debe ser el track.



El **kern** o kerning se utiliza para ajustar el espacio entre entre las letras de una misma palabra o en algunos pares de caracteres determinados que llaman la atención por estar demasiado juntos o separados, normalmente en cuerpos grandes. El kern es estrictamente proporcional, ya que el espacio eme (la unidad en la que se basa) tiene el mismo tamaño en puntos que el cuerpo de los caracteres, es decir que el espacio eme para un texto de 12 puntos mide 12 puntos.



Tanto el track como el kern se miden en unidades relativas al tamaño en puntos de los caracteres.

Cada carácter de una fuente concreta está rodeado por una cierta cantidad de espacio lateral, establecida por su diseñador. La anchura de un carácter comprende no sólo el carácter en sí, sino también este espacio lateral. El kern y el track modifican también la anchura de los caracteres, al modificar su espacio lateral. Un conjunto adecuado de estos valores proporciona un color homogéneo de texto, consiguiendo que las letras fluyan de forma natural y rítmica en las palabras, y las palabras en las líneas.

Las palabras parecen de un tono más luminoso si las letras están más separadas. Del mismo modo, si se incrementa el espaciado que hay entre palabras y líneas, el tipo parece adquirir un valor más brillante.

El espacio que pone la barra espaciadora entre una palabra y otra forma parte del diseño de la fuente, como un carácter más. Las líneas demasiado sueltas producen discontinuidad en la lectura, mientras que las demasiado apretadas hacen que sea complicado distinguir las mínimas unidades significativas (las palabras).

Como norma general, la separación entre letras y palabras debe realizarse de forma coherente, para que sea fácil de leer, teniendo en cuenta especialmente las mayúsculas y sobre todo en rotulación. No es la misma separación la que deben tener las letras D y O que la M, la I o la N en una palabra como DOMINO.



El ajuste varía según las combinaciones de letras que van juntas, por ejemplo en la sílaba "To" la "o" debe entrar unos pocos píxeles debajo de la "T".

Ancho de línea

Otro factor decisivo en la facilidad de lectura de un texto y en su poder comunicativo es el ancho de línea.

Es conocido por todos que a una menor longitud de línea, mayor velocidad de lectura, razón por la cual los periódicos tienen columnas muy estrechas. Sin embargo, líneas demasiado cortas dificultan la lectura por el ritmo visual al que obliga con el cambio constante de línea.

Una mayor longitud de línea requiere de un salto de mayor longitud de un punto de fijación ocular (el extremo derecho final de una línea) al siguiente (el inicio izquierdo de la siguiente). A mayor longitud del salto, más inexactitud en la siguiente fijación y por tanto mayor dificultad de lectura.

Como regla, podemos tomar para una línea más de 40 caracteres y menos de 70.

En líneas muy cortas, es importante la correcta distribución de las unidades de significado, procurando siempre que cada línea ofrezca al lector una entidad significativa propia, lo que hace el texto mucho más fácil de leer y más comprensible.

Interlineado

El interlineado (leading), espacio vertical entre las líneas de texto, es un factor importante para que el lector pueda seguir correctamente la lectura sin equivocarse de línea o cansar la vista, además de ser uno de los responsables de la sensación de color que toma un bloque de texto.

Interlineado (leading)

normal

Si bien la trascendencia pública de nuestras actividades se produjo a partir de los estudios de opinión pública, la consultora fue diversificando sus actividades operando en áreas de investigación de mercado.

aumentado (2)

Si bien la trascendencia pública de nuestras actividades se produjo a partir de los estudios de opinión pública, la consultora fue diversificando sus actividades operando en áreas de investigación de mercado.

Como regla general, conviene darle al interlineado uno o dos puntos más que el valor del cuerpo de la fuente, o sea, que si tenemos un texto en cuerpo 10, un interlineado de 12 da un blanco apropiado en la interlínea. Si se utilizan valores de interlineado menores al cuerpo de texto las líneas pueden comerse unas a otras o volverse difícil leer.

A mayor espacio entre líneas, mayor facilidad de lectura. Se recomienda un interlineado óptimo de un ancho de línea de 1,5.

Alineación de los textos

El texto puede alinearse de cinco formas distintas: alineado a la izquierda, alineado a la derecha, justificado, centrado o asimétrico.

El texto alineado a la izquierda es el más natural y recomendable para textos largos. Crea una letra y un espacio entre palabras muy uniforme, y dado que las líneas terminan en diferentes puntos, el lector es capaz de localizar fácilmente cada nueva línea. Esta es posiblemente la forma de alineación de textos que resulta más legible.

En cuanto a legibilidad los estudios en papel impreso no han encontrado diferencias entre el texto justificado o el alineado a la izquierda, aunque si han demostrado que los "malos" lectores (lo que puede incluir a algunos tipos de discapacitados) leen mejor texto alineado a la izquierda que el justificado.

Por el contrario, la alineación a la derecha va en contra del lector, porque es difícil encontrar la nueva línea. Este método puede ser adecuado para un texto que no sea muy extenso, pero no para grandes bloques.

El texto justificado (alineado a derecha e izquierda) puede ser muy legible si el diseñador asegura que el espacio entre letras y palabras sea uniforme y los molestos huecos entre palabras, denominados "ríos", no interrumpen el curso del texto. En caso contrario, los textos resultan menos legibles y provoca que algunas palabras con mayor espacio entre caracteres sean involuntariamente enfatizadas. Resulta adecuado en columnas estrechas o bloques de texto de poca extensión, ya que resulta monótono y cansa al lector.

Texto justificado

Documentos secretos británicos
desclasificados esta semana han causado
gran conmoción y polémica en el reino
Unido e Irlanda.

Las alineaciones centradas dan al texto una apariencia muy formal y son adecuadas cuando se usan mínimamente. Pero debe evitarse configurar textos demasiado largos con este modelo.

Las alineaciones asimétricas se usan cuando el diseñador desea romper el texto en unidades de pensamiento lógicas, o para dar a la página un aspecto más expresivo. Obviamente la configuración de grandes cantidades de texto de esta manera acaba por cansar al lector.

Color de los textos

El color, aplicado discretamente a algunas partes del texto, puede mejorar mucho su legibilidad, darle un mayor peso visual e incluso crear la impresión de mayor variedad de fuentes. Un ligero toque de color en los subtítulos, o remarcando una cita, es un recurso muy útil y elegante, pero hacer un collage de colores en una página de texto que pretende ser serio o informativo pone en evidencia un mal gusto y un escaso sentido común.

Cuando tenemos que buscar un color para asociar a un tipo, lo primero que deberemos de examinar son los objetivos del trabajo que tenemos que realizar y el público al que va dirigido. No es lo mismo un cartel destinado a anunciar el último disco de un grupo musical que un folleto sobre planes de pensiones de un banco. Ambos temas son totalmente diferentes y están destinados a públicos con preferencias y necesidades distintas.

Uno de los factores más importante de los textos, que influye sobremanera en la legibilidad de los mismos, es el contraste entre estos y el fondo sobre el que se sitúan. Un contraste adecuado hace que los textos se lean bien y que su lectura no canse al lector, condición muy importante en obras de contenido textual importante. Si el tipo se disminuye en tamaño, debe incrementarse la fuerza de contraste de color.

Poco contraste -> Mala legibilidad

El Gobierno norirlandés liderado por el unionista Brian Faulkner había sido suspendido y Londres volvía a gobernar sobre la provincia por primera vez en 50 años.

Estamos acostumbrados a ver tipos negros sobre papel blanco, y tradicionalmente esta combinación es la más legible. Además muchos tipos se han diseñado para ser leídos como letras negras sobre fondo blanco y ofrecen una óptima legibilidad impresos de este modo.

Mucho contraste -> Buena legibilidad

El Gobierno norirlandés liderado por el unionista Brian Faulkner había sido suspendido y Londres volvía a gobernar sobre la provincia por primera vez en 50 años.

En el momento en que se añade color al tipo o al fondo, se altera la legibilidad del texto. En consecuencia, la tarea del diseñador es combinar las propiedades del tipo y el color para multiplicar su potencial comunicativo. Estos dos elementos pueden dar vida a un texto que, de otro modo, fracasaría en su vertiente comunicativa.

Para alcanzar la óptima legibilidad cuando se diseña con tipos y color se han de sopesar cuidadosamente las tres propiedades del color (tono, valor e intensidad) y determinar el contraste apropiado entre las letras y su fondo. Podemos usar contrastes de tono (cálidos y fríos), contrastes de valor (luminosos y oscuros) o contrastes de saturación (vivos y apagados).

Los colores azul y naranja, complementarios totalmente saturados, ofrecen un contraste tonal pleno, pero cuando lo aplicamos a tipo y fondo los bordes de las letras tienden a oscilar y complica la lectura del texto. Esto ocurre porque ambos colores poseen un brillo que rivaliza entre sí y que reclaman atención propia. La solución es suavizar o acentuar uno de los tonos haciendo que su valor pase a ser claro u oscuro.

Un texto de color amarillo sobre fondo blanco perdería importancia, ya que, no resaltaría al ser los dos colores claros, sin embargo, si el color de fondo es negro, el amarillo cobraría fuerza. Según algunos estudios, la letra más legible es la negra sobre fondo amarillo.

Negro sobre amarillo -> legibilidad máxima

El Gobierno norirlandés liderado por el unionista Brian Faulkner había sido suspendido y Londres volvía a gobernar sobre la provincia por primera vez en 50 años.

Por otra parte, si dos colores análogos están demasiado cerca en el círculo cromático y no aportan suficiente contraste de tono o valor, deberían reajustarse para agudizar dicho contraste. Un buen principio es coger colores que no estén directamente enfrentados ni estén demasiado próximos en el círculo cromático. Deben buscarse colores compatibles, pero también colores que difieran en valor e intensidad.

Tendremos que tener también en cuenta las cualidades y características de cada tipo, ya que un tipo muy fino o estrecho, o una letra de trazo puede parecer muy débiles o ilegibles si los tonos son muy similares o si los valores están demasiado próximos. Por lo tanto, debe de existir el contraste suficiente para proteger la fidelidad de las letras.

Si el contraste de colores no basta por sí solo para destacar el tipo sobre el fondo, pueden añadirse perfiles y sombras.

De todas formas no es recomendable utilizar estos efectos en los bloques de texto, pues en terminos de legibilidad sería más perjudicial que beneficioso. Los mejores resultados se consiguen con tipos grandes o en titulares.

Otra solución, cuando el contraste de color es escaso o cuando debe imprimirse en color un gran fragmento textual, es configurar correctamente los espaciados, pues favorecen la legibilidad.

Empleando tramas podemos enriquecer la variedad cromática de un texto sin tener que añadir colores adicionales. Las tramas resultan especialmente útiles en trabajos de impresión con uno o dos colores.

Otras recomendaciones

Además de todas los conceptos anteriores, existen otras reglas básicas de composición que siempre dan buenos resultados:

- Los comienzos de párrafo deben ser fácilmente reconocibles, pudiendo usar para este fin los indentados, los estilos o la separación de párrafos con un retorno (uno, nunca dos).
- Hay que evitar en lo posible el texto subrayado, en especial títulos y subtítulos, ya que las líneas los separan del texto al que pertenecen. En caso de necesitar destacar estos elementos, es mejor utilizar itálicas en lugar de subrayados.
- Es una buena idea dejar un espacio mayor por encima de los títulos y subtítulos que por debajo, así como evitar ponerlos todos en mayúsculas.
- Las viñetas (bullets) y sangrías (indent) son recursos útiles para estructurar la información, separar conceptos, subordinar unos a otros, crear dependencias, etc.
- Los espacios en blanco hacen los documentos más fáciles de leer y le dan un espacio más limpio.

5.4.1.- Tipografía en la web

Ahora abordamos las tipografías bajo el prisma del diseño web, un conocimiento general que toda persona que quiera hacer un sitio web debe poseer. Al final de este texto colocaremos también algunas referencias importantes para actualizar el contenido visto en este artículo.

Las familias tipográficas disponibles en cada sistema operativo son diferentes. Aunque las versiones actuales de Internet Explorer instalan un conjunto de fuentes similar en Windows y Mac Os, hay que tener en cuenta que existen otros navegadores y otros sistemas operativos, por lo que es importante asegurarnos de que los contenidos textuales tendrán el mismo aspecto (o el más parecido posible) sea cual sea la pareja SO-navegador de cada usuario.

Puesto que un 97% de los usuarios de Internet utilizan PC+Windows o Mac+Mac Os, parece lógico diseñar nuestras páginas web buscando la mayor compatibilidad tipográfica entre ambos sistemas.

Las fuentes instaladas por defecto en Windows y Mac OS (fuentes seguras) son:

Fuentes disponibles en Windows y Mac OS

Windows	Mac OS
Arial	Chicago
Arial Black	Courier
Arial Narrow	Geneva
Arial Rounded MT Bold	Helvetica
Book Antiqua	Monaco
Bookman Old Style	New York
Century Gothic	Palatino
Century Schoolbook	Times
Courier	
Courier New	
Garamond	
MS Dialog	
MS Dialog Light	
MS LineDraw	
MS Serif	
MS Sans Serif	
MS SystemX	
Times New Roman	
Verdana	

En cuanto a Linux, el número de fuentes instaladas por defecto depende de la versión, aunque suelen ser pocas.

Estas fuentes por defecto se van ampliando según las aplicaciones instaladas posteriormente. Las aplicaciones de ofimática suelen instalar fuentes propias, así como los navegadores web, especialmente Internet Explorer.

Por otra parte, Microsoft, Apple y las distintas empresas involucradas en Linux ofrecen a sus usuarios paquetes gratuitos de fuentes, por lo que el número de ellas presentes en una máquina puede aumentar considerablemente. Un ejemplo de estos paquetes es Windows Font Pack, que facilita fuentes tanto para entornos PC y Mac.

Buscando siempre la máxima compatibilidad entre plataformas, en el diseño de páginas web deberemos usar tan solo fuentes seguras, prescindiendo de las adicionales que hayan podido instalar en los ordenadores aplicaciones complementarias o los propios usuarios.

Equivalencia entre fuentes Windows y Mac OS

Como las fuentes instaladas por defecto son diferentes en el caso de un PC con Windows y un Mac, puede darse el caso de que una página web no se visualice de forma correcta si utilizamos fuentes incompatibles.

Las fuentes equivalentes en los sistemas PC y Mac son las siguientes:

Fuentes compatibles Windows-Mac Os

Windows		Mac
Arial	fuentes seguras	Helvetica
Courier New		Courier
MS Sans Serif		Geneva
MS Serif		New York
Times New Roman		Times
Con Windows Font Pack		
Arial		Arial
Comic Sans		Comic Sans
Trebuchet MS		Trebuchet MS
Verdana		Verdana
Georgia		Georgia

Para asegurarnos de la correcta visualización en ambos sistemas habrá que utilizar siempre Hojas de Estilos en Cascada (CSS), asignando a los elementos textuales dos fuentes equivalentes, una para PC y otra para Mac. Si además queremos estar seguros de una visualización similar en otros sistemas (Linux, por ejemplo), podemos asignar también una familia tipográfica genérica, como serif, sans-serif, cursive, etc.).

Ejemplo:

```
<style type="text/css">
.titular{font-size:16px;font-family:Arial, Helvetica,sans-serif;}
</style>
...
<p class="titular">Esto es un titular</p>
```

Generalmente los usuarios de Mac disponen de las fuentes incluidas en Windows Font Pack, ya que éste se instala automáticamente desde que Mac Os viene por defecto con Internet Explorer, pero nunca estaremos seguros de qué versión tiene el usuario final, así que la regla de declarar fuentes alternativas mediante CSS deberemos aplicarla siempre.

Tamaño de las fuentes

Un Mac trabaja por defecto a una resolución de 72 ppp (pixels por pulgada), por lo que en él existe una equivalencia exacta entre punto y píxel, cosa que no ocurre en un PC con Windows, cuya resolución de trabajo por defecto es de 96 ppp.

Mac: 12 pt ----- 12 px

PC: 12 pt ----- 16 px

Como consecuencia, el tamaño de una fuente definida en puntos es diferente en ambos sistemas, por lo que los usuarios de Mac verán las fuentes más pequeñas que los de PC.

Comparativa de tamaños en fuentes a 12 pt

Windows	Mac Os
Arial	Arial
Arial Black	Arial Black
Arial Narrow	Arial Narrow
Arial Rounded MT Bold	Arial Rounded MT Bold
Book Antiqua	Book Antiqua
Bookman Old Style	Bookman Old Style
Century Gothic	Century Gothic
Century Schoolbook	Century Schoolbook
Courier New	Courier New
Garamond	Garamond
MS LineDraw	MS LineDraw
Times New Roman	Times New Roman
Verdana	Verdana

La siguiente imagen muestra la equivalencia entre puntos y píxeles, así como la visualización de los diferentes tamaños en fuente Verdana.

Equivalencia puntos-píxeles

puntos	píxeles	ejemplo	
15	20	murcielago	no
14	19	murcielago	
13	17	murcielago	
12	16	murcielago	
11	15	murcielago	sí
10	13	murcielago	
9	12	murcielago	
8	11	murcielago	
7	9	murcielago	no
6	8	murcielago	

Como se puede apreciar en la imagen, los tamaños inferiores a 9 píxeles (7 puntos) no se visualizan correctamente, ya que las letras se hacen demasiado pequeñas a esos tamaños. Por el contrario, a tamaños superiores a 16 píxeles (12 puntos), las letras comienzan a escalarse, produciéndose un efecto de dientes de sierra en sus contornos, sobre todo en las zonas inclinadas y curvas de las mismas.

Por estos motivos, el tamaño de los contenidos textuales para la web debe oscilar entre 9 y 15 píxeles (7 y 11 puntos), ya que con estos valores los caracteres resultan legibles y sin escalado.

Si necesitamos incluir textos de mayor o menor tamaño en una página, la alternativa pasa por hacerlo como fichero gráfico, en formato GIF o PNG, teniendo en cuenta entonces la imposibilidad de modificar dichos textos "en el aire",

por lo que no es viable este sistema para contenidos que deban cambiar con el idioma, por ejemplo (habría que crear versiones de la imagen para cada opción posible).

Una consideración adicional referente a los tamaños de las fuentes, válida tanto para puntos como para píxeles, es que conforme se aumenta la resolución de pantalla disminuye el tamaño relativo de las fuentes, es decir, su tamaño de visualización final.

Esto obliga a tener especial cuidado al usar textos de pequeño tamaño a resolución 800x600, ya que para los usuarios que visualicen la página web a 1024x768 pueden resultar ilegibles.

Caso de ser necesario incluir textos en estas condiciones, una buena solución es crear dos ficheros de estilos CSS, uno para cada resolución, asignando un fichero u otro a la página mediante JavaScript según la resolución empleada por cada usuario.

Ventajas e inconvenientes de usar medidas en píxeles

La especificación de tamaños de fuente en píxeles ofrece la ventaja de permitirnos controlar en todo momento la visualización final de los contenidos textuales, ya que nos asegura la máxima compatibilidad entre sistemas operativos y la inmutabilidad del tamaño de los textos frente a posibles configuraciones personalizadas de los navegadores web (Ver > Tamaño de la fuente > Grande, por ejemplo).

Sin embargo, con su uso pueden producirse problemas de accesibilidad, ya que impide la personalización por parte de los usuarios con problemas de visión de mayores tamaños para las fuentes.

Como norma general, y si las especificaciones del proyecto no nos marcan condiciones específicas sobre accesibilidad, usaremos siempre como unidad de medida en trabajos web el píxel.

Referencia: Sobre asignar tamaños al texto con CSS os recomendamos la lectura del artículo [Prácticas aconsejables al definir los](#)

[tamaños del texto](#).

Fuentes a usar en las páginas web

A la hora de seleccionar las fuentes que vamos a usar en una página, deberemos tener en cuenta que existe algunas especialmente diseñadas para su visualización en la pantalla de un monitor, por lo que suelen resultar las más apropiadas para la web.

Estas fuentes suelen ser sans serif, destacando entre ellas Verdana, Arial y Helvetica, pudiendo especificarse también el tipo genérico sans-serif, con lo que el navegador usará la fuente sans serif que por defecto tenga instalada la máquina del usuario.

En caso de facilitar a los usuarios de la web documentos o páginas para impresión, es conveniente sustituir las fuentes anteriores por alguna tipo serif (con remates en sus extremos), ya que son más legibles en documentos impresos y menos monótonas.

Entre ellas podemos destacar Times New Roman, Courier y Courier New, pudiendo especificarse también el tipo genérico serif, con lo que el navegador usará la fuente serif que por defecto tenga instalada la máquina del usuario.

Es posible asignar a una página web mediante CSS dos conjuntos de fuentes diferentes, uno para su visualización en pantalla y otro para su impresión. Basta con declarar los dos bloques de estilos separadamente, especificando en el atributo media de la etiqueta style el tipo de medio en el que será válido cada uno.

Ejemplo:

```
<style type="text/css" media="screen">
.contenidos{font-size:12px;font-family:Verdana,Helvetica,sans-serif;}
</style>
<style type="text/css" media="print">
.contenidos{font-size:10px;font-family:Times New Roman,Times,serif;}
</style>
```

Conclusiones

A la hora de trabajar con textos en nuestras páginas web deberemos siempre especificar el tamaño de las fuentes y las familias mediante estilos CSS.

Los tamaños se especificarán normalmente en píxeles, considerando valores válidos aquellos comprendidos entre 9 y 16 píxeles.

Si debemos usar el tamaño 8 píxeles en resolución 800x600, se deberá comprobar su correcta visualización en resolución 1024x768, implementando un fichero de estilos para cada resolución caso de ser necesario. En ningún caso se usarán tamaños inferiores a 8 píxeles.

Si debemos usar tamaños superiores a 16 píxeles, es conveniente sustituir el texto afectado por una imagen en la que figure el mismo, evitándose con ello el escalado.

Las fuentes a usar serán aquellas que tengan un equivalente en PC y Mac, declarando ambas en estilos CSS.

Se elegirán preferentemente las fuentes Verdana, Helvetica y Arial para la presentación de textos en pantalla, añadiendo además la fuente genérica sans-serif, en aras de la correcta visualización en todos los casos.

Si ofrecemos páginas alternativas para la impresión, se usarán en ellas preferentemente las fuentes Times New Roman y Times, añadiendo la fuente genérica serif.

5.4.2.- Uso de tipografía en la web actual (2015)

Antes de acabar este artículo sobre tipografías es importante mencionar que en la actualidad y gracias a algunas de las características más usadas de CSS, es posible representar cualquier familia tipográfica en una página web. Simplemente tenemos que usar el archivo de la fuente que queramos representar entre los recursos de la web, igual que hacemos con imágenes o scripts.

En numerosos artículos de desarrolloweb explicamos estas técnicas y sus variantes así que, para no repetirnos, te recomendamos leer el [artículo de font-face](#).

Artículo por Luciano Moreno

5.5.- Disposición de textos en una página web

Para acabar con el tema de tipografías, tratamos la disposición correcta de textos en las páginas web.

A la hora de manejar textos en las páginas web son válidas todas las consideraciones vistas para el diseño gráfico general, pero adaptadas a un medio que impone fuertes limitaciones.

En primer lugar, leer de la pantalla de una computadora es cansado para los ojos y un 25% más lento que la lectura en papel. Como consecuencia, los usuarios tienden a minimizar el número de palabras que leen, por lo que la comprensión y retención se reduce aproximadamente a un 50%.

Además, la web es un medio interactivo, y los usuarios tienden a navegar más que a leer, por lo que hay que tener especial cuidado en ofrecerles contenidos de calidad, perfectamente estructurados e interesantes, que consigan atraer su atención y mantenerla durante la lectura.

Disposición correcta de textos en una página

"El País", evaluación del nuevo diseño de pago

Resumen:

En prensa online se leen solo las últimas noticias y nadie va a pagar por ellas, solo el archivo puede generar negocio. Sin embargo [ElPaís.es](#) ha cerrado todos sus contenidos.

El cambio de todo gratis en abierto a todo pago y cerrado, ha sido drástico y no se ha implementado gradualmente, lo que ha generado reacciones muy negativas.

Un test de usuarios realizado por Jorge Serrano e Iñigo Arbidi mostró que el 66% de los usuarios no había completado el alta a los 10 minutos y el 45% de los usuarios ni siquiera pudo hacerlo en 15 minutos.

Mal inicio = Frustrar a los más interesados

El inicio del servicio de pago de ElPaís.es fue realmente problemático. Muchos usuarios no lograron acceder los primeros días y en muchos momentos no era posible darse de alta. Desconocemos si fue una incidencia puntual o generalizada, ni cuanto tiempo duró, pero las quejas han sido muy numerosas.

Una buena disposición de textos en una página web es la siguiente:

- Un titular que describa de forma clara el tema tratado.
- Un pequeño resumen de la información ofrecida.
- Una serie de palabras clave destacadas (en forma de vínculos, utilizando variables tipográficas o cambios de color).
- Segmentación de los contenidos en unidades más pequeñas, reforzadas con índices y listas con items.
- Subtítulos significativos, útiles.
- Una idea por párrafo.
- La mitad o menos de palabras que las que normalmente se utilizan en textos impresos.

La inclusión de gráficos de calidad, buen nivel de escritura y vínculos a otras páginas o websites que den idea de dónde provienen las fuentes o cuáles son las relaciones con otros medios, son elementos que aportan credibilidad a los

contenidos, lo que hará que los visitantes estén más dispuestos a leer los textos de la página.

En cuanto al medio en sí, existen notables diferencias entre una página web y cualquier otro formato de presentación. La orientación de las páginas horizontal, generalmente no se ve al mismo tiempo la totalidad del material, se tiene mucho menor control de la tipografía que en el material impreso y la resolución es menor, por lo que los detalles finos no están bien definidos.

Por lo que respecta a la tipografía, cada sistema operativo dispone de un conjunto de fuentes básico para presentar en pantalla los contenidos textuales, siendo diferente el grupo de fuentes que por defecto instala Windows del que instala Mac OS o Linux.

Además, las fuentes disponibles para construir páginas web son tan solo un pequeño subconjunto del conjunto de ellas que posee cada sistema operativo.

¿Cuanto texto puede haber en una página?

La cantidad de texto conveniente en una página web depende ante todo de qué tipo de página sea, ya que no es lo mismo, ni en concepción ni en desarrollo, un sitio web dedicado al comercio electrónico que uno dedicado a la divulgación científica, ni este que uno dedicado a la presentación de obras pictóricas.

Lo que sí hay es una serie de normas generales que a grandes rasgos pueden definir el comportamiento del texto en cualquier página web.

Así por ejemplo, si nuestra página contiene mucho texto es conveniente agrupar éste en columnas, ya que está comprobado que una gran cantidad de texto seguido en formato de líneas anchas cansa mucho la vista del usuario y le impulsa abandonar pronto el documento. Como regla general, podemos establecer como longitud correcta de las líneas de una página la que comprende 12-15 palabras.

Si estamos en la página principal de un sitio, que es la que en cierta forma da la bienvenida a un visitante y le informa a grandes rasgos de qué es el sitio web en el que se encuentra, el texto debe ser poco y muy explícito, para que pueda sacar con prontitud una idea clara de dónde esta y qué es lo que puede encontrar en el sitio.

Si nuestra página pretende comunicar al visitante una serie de conocimientos, como por ejemplo esta página que lees ahora, el texto es entonces el elemento fundamental de la misma, y te veras en la necesidad de elaborar páginas con gran cantidad del mismo. Procura entonces no hacer páginas que ocupen en altura más de una página y media (dos a lo sumo), para no obligar al usuario a utilizar continuamente la barra lateral de scroll, cosa que cansa mucho y hace que se pierda interés por el contenido.

Si el tema de tu página es principalmente gráfico, como puede ser el caso de un sitio dedicado al arte o a la fotografía, el texto debe ser poco, sólo el necesario para expresar una serie de ideas claras y concisas, ya que el verdadero protagonista de tu página deben ser las fotografías y elementos gráficos.

Como podéis ver, hay tantas normas como sitios se puedan hacer, siendo la experiencia y el método prueba-corrección las verdaderas técnicas maestras para lograr una serie de páginas atractivas y funcionales.

Disposición del texto. Niveles de cabeceras

Como ya hemos dicho antes, y al igual que ocurre en otros soportes divulgativos, la maquetación y el diseño tipográfico es aplicable en casi todos sus niveles al diseño de una página web, por lo que es necesario que para establecer un documento claro y atractivo dividamos el texto de nuestras páginas en una serie de apartados, que vendrán iniciados por una cabecera que defina el contenido de cada bloque, sobre todo si el contenido de nuestras páginas es eminentemente textual.

Como podemos tener bastantes apartados y cabeceras, es necesario ir remarcando la importancia relativa de cada una de

ellas en el conjunto del documento, lo que podemos lograr mediante su tamaño y peso, así como con el color de su texto. Como norma general, las cabeceras que definen temas completos deben ser las de mayor tamaño y peso, los apartados principales del tema deben seguirle en importancia, y así deberemos ir reduciendo el tamaño y peso de las cabeceras conforme vayamos bajando en el árbol jerárquico de temas del documento.

TEORÍA DE LOS PEGOTES

Introducción.-

Los pegotes clásicos....

.....

Modalidades

Existen diferentes clases de pegotes, entre los que destacan:

pegotes increíbles:

Son aquellos que

....

pegotes chapuza

Estos pegotes se caracterizan por...

.....

Dentro de cada bloque, y ya definidas las cabeceras, deberemos ir situando bloques de texto que desarrollen la idea general introducida por la cabecera. El sangrado de este texto puede ser diferente dependiendo de la cantidad de texto en el apartado. Así, si tenemos poco texto podemos distribuirlo como si de un pequeño libro o folleto se tratase, sangrando cada párrafo y justificando el texto del mismo.

TEORÍA DE LOS PEGOTES

Introducción.-

Los pegotes clásicos de toda la vida

.....
.....
.....

Modalidades

Existen diferentes clases de pegotes, entre los que destacan:

pegotes increíbles:

Son aquellos que

.....
.....

....

pegotes chapuza

Estos pegotes se caracterizan por...

Pero si el apartado contiene mucho texto, aunque podemos seguir sangrando los comienzos de párrafo, en este caso no es conveniente la justificación del texto, ya que este tipo de alineación cansa la vista por su monotonía, por lo que es preferible dejar una alineación a la izquierda, en la que el efecto conseguido con la finalización de cada línea en un punto diferente consigue un resultado de descanso visual y hace el contenido más legible.

Con un poco de lectura general y con la contemplación de páginas en Internet podemos ir poco a poco aprendiendo cuál es la forma idónea de colocar nuestros textos en cada caso. Recomiendo sobremanera el estudio de unos buenos manuales de maquetación, diseño gráfico y tipografía.

Colores de los textos

Otro tema de vital importancia es el color que vamos a dar a nuestros textos. Es conocido el efecto psicológico de los colores y cómo afectan y transmiten uno u otro sentimiento, además de crear el conjunto disposición-color un estado receptivo en el usuario que le puede impulsar a continuar navegando en nuestra página o por el contrario abandonarla rápidamente.

Como norma general debemos procurar que el color de nuestros textos sea tal que destaque claramente del fondo de la página, sobre todo en el caso en que usemos una imagen de fondo, ya que el texto es la vía principal de transmisión de ideas, y por lo tanto debe ser la parte de nuestra página que más clara resulte al visitante. O no colocamos imagen de fondo o lo hacemos de tal forma que el texto, por su disposición y color destaque claramente sobre el fondo.

Un color de texto único para toda la página puede resultar monótono, sobre todo si el tema principal de esta es artístico o colorista, por lo que a veces es conveniente usar diferentes colores para diferentes partes del texto. En estos casos deberemos usar una gama de colores compatibles, que puede parar por el uso de colores análogos (de la misma gama o familia) o por el uso de colores complementarios, que consiguen un efecto visual equilibrado, potenciándose mutuamente, y especialmente indicados cuando queremos destacar un texto sobre un fondo de color. Es conveniente para ello el estudio de uno cualquiera de los gráficos de gamas de colores que podemos encontrar en cualquier obra

dedicada a la pintura. En la imagen de la izquierda tenéis la rueda de colores; los complementarios se encuentran opuestos en la rueda, mientras que los análogos a un color están alrededor del mismo.

Si nuestra página esta orientada a un público juvenil, como puede ser una página sobre el mundo de los video juegos, el texto puede estar definido por una gama de colores agresivos, como son el rojo con amarillos, o con una gama de colores que le de aspecto sugestivo, como letras blancas, rojas o doradas sobre un fondo negro. Pero si nuestra página esta concebida para un público serio y/o general, como puede ser una página sobre economía o política, deberemos emplear una gama de colores neutros, como grises, azul grisáceos o tonos pastel, apta para todo tipo de públicos.

Por último, si nuestra página es corporativa, como puede ser el caso de una página de empresa o de un banco, los colores deben ser los marcados por la propia empresa, ya que cada empresa tiene uno o mas logotipos y un conjunto de colores corporativos propios, que son los que dan identidad propia a esa empresa entre todas las demás, siendo fundamental transmitir en la página esa individualidad que le es propia.

Estudiaremos mejor el mundo de los colores en el capítulo sobre imágenes.

Familias de fuentes en los textos

Otro tema a tener en cuenta a la hora de diseñar nuestros textos es qué tipo de fuentes vamos a usar en nuestra página.

Al igual que ocurre en el caso de los colores, es posible y casi conveniente el mezclar varios tipos de fuentes, buscando sobre todo romper la monotonía que crea una sola fuente.

Si deseamos mezclar fuentes deberemos, como regla general, no usar más de dos o tres tipos diferentes. Por ejemplo, podemos usar dos fuentes que sean parecidas, una de ellas Sans Serif para las cabeceras, y otra Serif para los bloques de texto. Recordemos que las fuentes Serif pintan una especie de terminaciones de adorno en los extremos de las letras, mientras que las Sans Serif no, pintando todas las letras planas. Fuentes Serif son por ejemplo la Times New Roman y la Georgia, y fuentes Sans Serif son la Verdana y la Arial.

Si la página va dedicada a un público corporativo o adulto podemos usar fuentes serias o clásicas, como Times New Roman o Arial. Si esta orientada a público general podemos usar Verdana, Helvetica o Tahoma. Y si nuestro público va a ser joven podemos usar fuentes mas dinámicas, como Comic Sans MS, Impact o Lucida Console.

Ejemplos:

Fuente Times New Roman (Serif)

Fuente Tahoma (Sans Serif)

Fuente Impact (Sans Serif)

Como en todo, la mejor forma es experimentar y experimentar, hasta que encontremos aquella combinación que exprese lo que deseamos transmitir, pero poniéndonos siempre en el lugar del usuario potencial, no en el lado del diseñador, ya que es este el verdadero destinatario y juez de nuestro trabajo final.

Cuidado con la ortografía

Deberemos tener siempre especial cuidado con la sintaxis y la ortografía en nuestros textos, ya que un buen trabajo de diseño puede verse arruinado si lo que transmitimos esta mal expresado y/o mal escrito.

Al fin y al cabo nuestro público va a sacar de nosotros, y lo que es más importante, de la empresa o entidad que representan las páginas web, la impresión que le demos a través las mismas, y un texto lleno de errores ortográficos denota un mal trabajo, por lo que es fácil que el usuario final abandone rápidamente el sitio web entero, con las consecuencias que pueda traer eso.

Para ayudarnos en este tema podemos usar un buen procesador de textos, utilizando su herramienta de corrección sintáctica y ortográfica, lo que nos va a permitir obtener un texto bien escrito sin necesidad de ser licenciados en filología.

Consejos generales

Vamos a resumir escuetamente una serie de consejos para el buen uso de textos en una página web:

- **No abusar de la mayúsculas:** estas letras poseen un fundamento sintáctico y gramatical propio, pero además son un elemento idóneo para remarcar ciertas partes de información de la página. Su uso excesivo mata este factor, convirtiendo un texto interesante en una serie monótona de caracteres que no dicen nada, y que por lo tanto no captan la atención del visitante. Usa las mayúsculas al principio de cada frase, los nombres propios, los títulos y subtítulos de la página.
- **No usar textos de pequeño tamaño en tipos serif:** debido a que este tipo de letras están pensadas para ser impresas, no para ser contempladas en pantalla, y si son de pequeño tamaño se deforman y se hacen ilegibles. Esto pasa también con los tipos son Sans Serif de pequeño tamaño.
- **No abusar de las letras en cursiva:** ya que el texto en itálica es difícil de leer en pantalla, debido a la inclinación del mismo, que provoca un escalonado en los bordes de las letras que las deforma, sobre todo en tamaños pequeños de fuente.
- **No abusar de los textos en negrita:** ya que la misión de este es reforzar la importancia de una parte de la información que damos en la página, y se debe usar sólo para este fin. Además ocurre algo parecido al caso de las cursivas, ya que para pintar en pantalla una letra en negrita lo que hace el ordenador es añadir pixels adicionales en los bordes de la letra. Si esta es de pequeño tamaño, se produce un desagradable efecto de emborronado, y si es de gran tamaño se produce el efecto de escalonamiento, no siendo convenientes ninguno de ellos.
- **No usar, y menos aún abusar, de los efectos de parpadeo o deslizamiento:** como pueden ser textos en marquesina, en efecto Blink o en desplazamientos mediante scripting, ya que son irritantes y marean y confunden al usuario.
- **No usar demasiados tipos de fuentes ni demasiados colores diferentes**, ya que rompen la armonía que debe haber en el contenido de todo documento, aparte de que corremos el riesgo de que el usuario no tenga alguna de las fuentes usadas instaladas en su ordenador, lo que hará que éste las sustituya por la fuente estándar, rompiendo con ello todo nuestro esquema de estílo. Conviene usar siempre las fuentes estándar.
- **Cuidar la accesibilidad de la información:** ya que si usamos letras de pequeño tamaño, efectos compatibles sólo con algunos ordenadores o colores que necesiten pretaciones especiales, estamos eliminando de la lista de nuestros visitantes a aquellas personas que no pueden acceder a este tipo de contenidos.
- **Usar enlaces visualmente independientes:** es decir, que los enlaces de la página se distingan claramente del resto del texto. Piensa que no todos tus visitantes están tan acostumbrados como tú a navegar por Internet, por lo que debes marcar las diferentes partes de tu página de forma clara.
- **Presentar el texto de una forma lógica:** no olvidemos que al fin y al cabo una página web es un documento como otro cualquiera, por lo que debe tener una lógica de desarrollo y de presentación si queremos que cumpla su misión principal, que es facilitar información clara al visitante.
- **Usar siempre caracteres compatibles con el estándar:** que tradicionalmente ha sido el el conjunto de caracteres ASCII, y que incluye la letras, los números, los signos de puntuación y algunos caracteres especiales como los tabuladores. Con objeto de dar apoyo a otros idiomas, posteriormente se tomó como modelo el juego de caracteres ISO 8859-1, también llamado a veces ISO Latin-1, que no está orientado a ningún idioma en particular, por lo que para especificar uno de los subgrupos de este correspondiente a un idiomas determinado, es necesario especificarlo en la cabecera de la página mediante la etiqueta CHARSET. Y últimamente, a partir de las especificaciones del HTML 4.0, se ha tomado como estándar el juego de caracteres UNICODE.

Para evitar contradicciones y malas interpretaciones es conveniente ceñirse casi siempre al juego ASCII, por lo que si escribes en castellano, no acentúes las palabras directamente, si no que debes usar los caracteres especiales que hay para tal efecto.

Artículo por Luciano Moreno

Parte 6:

Los gráficos digitales

Hemos hablado de muchos elementos que forman parte de un diseño, pero nos quedaba abordar las imágenes, componentes visuales esenciales en la comunicación y en la parte estética de un sitio. En esta parte se explican todos los conocimientos básicos sobre gráficos en el diseño en general y en la web en particular, tipos de gráficos, sus resoluciones, optimización, etc.

6.1.- Introducción a los gráficos digitales

Qué son, como nos ayudan en los diseños y la manera de trabajar con los gráficos digitales.

Con este artículo comenzamos una nueva etapa en el [Curso Práctico de Diseño Web](http://desarrolloweb.com/manuales/47/), en la que vamos a abordar el mundo de las imágenes o gráficos digitales, que nos sirven para ofrecer información visual a los visitantes de un sitio web.

Dicen que una imagen vale más que mil palabras, así que vamos a ver cómo podemos tratar de manera correcta el uso de imágenes en un diseño en general, estudiando además los tipos de gráficos que podemos usar en una producción, ya sea para la web o para el diseño de impresión: [gráficos de mapa de bits](#), así como [gráficos vectoriales](#), etc. También explicaremos más adelante cómo optimizar las imágenes para la web, algo muy importante en el medio en el que nos movemos.

Comenzaremos no obstante con una introducción general para hablar de los gráficos y su función en el marco del diseño.

6.1.1.- Composición gráfica

Una composición gráfica es un conjunto de elementos textuales y gráficos que trabajan conjuntamente para transmitir una información, un mensaje, a los espectadores o usuarios finales.

En este trabajo en equipo, los contenidos gráficos no sólo aportan aspectos visuales y estéticos, sino que su presencia, sus formas y colores, afectan profundamente a la información ofrecida por los elementos textuales, reforzando su impacto final sobre el espectador.

Imágenes en una composición



Una imagen bien seleccionada y situada correctamente en el documento centra la atención del lector y añade significado al mismo. Las imágenes se presentan en una gran variedad de formas: ilustraciones, fotografías, diagramas, iconos, etc, cada una de ellas con su propia personalidad y funcionalidades, pero todas ellas con un factor en común: su naturaleza digital.

Imágenes en la web



Atrás quedaron los tiempos en que las composiciones gráficas eran un compendio de elementos individuales separados, que el impresor tenía que montar con todo su arte para crear una entidad única. Los modernos equipos informáticos y las aplicaciones de autoedición, diseño gráfico, diseño industrial y diseño web han hecho posible reducir todos los elementos participantes en una composición cualquiera a sucesiones de dígitos binarios fácilmente encajables entre sí.

A la hora de trabajar con elementos gráficos, el primer paso será recopilar los que necesitemos para nuestra composición, pudiendo usar diferentes fuentes y técnicas para ello: escaneado de documentos, ilustraciones o fotografías en papel, creación directa mediante programas de diseño gráfico, dibujo digital mediante tabletas digitalizadoras, obtención de fotografías con cámaras digitales, utilización de gráficos y fotografías ya existentes, gratuitas o no, etc.

Diferentes sistemas de digitalización de imágenes



Normalmente, estas primeras versiones de nuestros componentes gráficos no se adaptarán a nuestras necesidades al 100%, por lo que será preciso un posterior trabajo con programas de retoque de imágenes para conseguir esas características finales buscadas.

Conforme vayamos obteniendo las versiones finales de nuestras imágenes necesitaremos nombrarlas y almacenarlas mediante algún sistema que haga posible una gestión efectiva de las mismas y de sus originales, de tal forma que podamos tenerlas localizadas y disponibles en cualquier momento.

Por último, deberemos montar en la composición todos los elementos gráficos y textuales, utilizando generalmente para ello algún programa de autoedición, diseño gráfico o diseño web.

6.1.2.- Herramientas y conocimientos generales para la edición gráfica

Para poder realizar todo este trabajo es preciso tener un conocimiento profundo de la naturaleza de las imágenes digitales, de sus tipos y propiedades (mapas de bits y gráficos vectoriales), de los diferentes formatos de almacenamiento y de las herramientas físicas (hardware) y lógicas (software) necesarias para su obtención, manipulación y composición.

Aunque todo esto de momento te parezca confuso iremos trabajando poco a poco para que te puedas familiarizar con todos los conocimientos y herramientas necesarias para trabajar en diseño gráfico. De momento te invitamos a leer el artículo sobre los [gráficos en mapa de bits](#), que te dará una primera base de conocimiento sobre el tipo de imagen más usado en el mundo de la web en la actualidad.

Nota: A lo largo de este manual de diseño se ofrecen informaciones más teóricas, pero recuerda que en DesarrolloWeb.com tenemos

manuales para aprender a manejar programas, lenguajes y todos aquellos otros elementos necesarios para hacer un perfecto diseño web.

Consulta la [página de manuales](#) para encontrar el que más te interese.

Artículo por Luciano Moreno

6.2.- Gráficos de mapas de bits

Vemos uno de los tipos de gráficos digitales: los mapas de bits. Conocemos sus particularidades y las características como son las resoluciones y dimensiones, viendo cuáles son las adecuadas para los distintos trabajos.

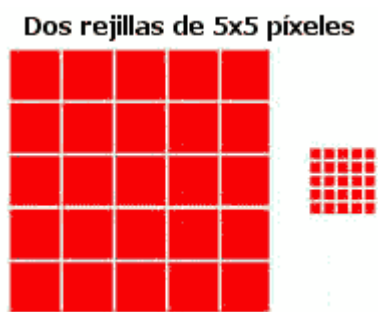
Existen dos tipos principales de imágenes digitales: los mapas de bits, en los que la imagen se crea mediante una rejilla

de puntos de diferentes colores y tonalidades, y los gráficos vectoriales, en los que la imagen se define por medio de diferentes funciones matemáticas.

Las imágenes de mapa de bits (bitmaps o imágenes raster) están formadas por una rejilla de celdas, a cada una de las cuales, denominada **píxel** (Picture Element, Elemento de Imagen), se le asigna un valor de color y luminancia propios, de tal forma que su agrupación crea la ilusión de una imagen de tono continuo.



Un píxel es pues una unidad de información, pero no una unidad de medida, ya que no se corresponde con un tamaño concreto. Un píxel puede ser muy pequeño (0.1 milímetros) o muy grande (1 metro).



Una imagen de mapa de bits es creada mediante una rejilla de píxeles única. Cuando se modifica su tamaño, se modifican grupos de píxeles, no los objetos o figuras que contiene, por lo que estos suelen deformarse o perder alguno de los píxeles que los definen. Por lo tanto, una imagen de mapa de bits está diseñada para un tamaño determinado, perdiendo calidad si se modifican sus dimensiones, dependiendo esta pérdida de la resolución a la que se ha definido la imagen.

Los gráficos de mapa de bits se obtienen normalmente a partir de capturas de originales en papel utilizando escáneres, mediante cámaras digitales o directamente en programas gráficos. También existen multitud de sitios en Internet que ofrecen imágenes de este tipo de forma gratuita o por una cantidad variable de dinero.

6.2.1.- Resolución de una imagen de mapa de bits

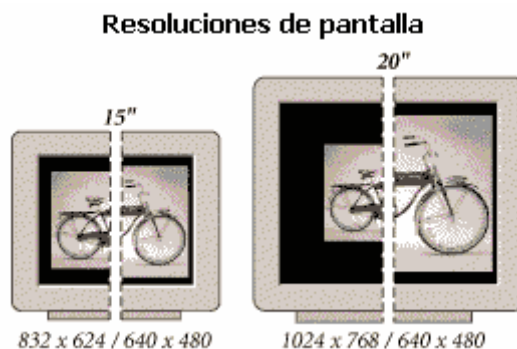
La resolución de una imagen es el un concepto que suele confundir bastante, principalmente porque no es un concepto único, sino que depende del medio en el que la imagen vaya a ser visualizada o tratada. Así, podemos hablar de resolución de un archivo digital, resolución de impresión, resolución de semitono, resolución de escaneado, etc.

Tal vez el concepto más ligado a la propia naturaleza de la imagen digital sea el de **resolución del archivo digital**, definida como el número de píxeles distintos que tiene una imagen por unidad de longitud, es decir, la densidad de éstos en la imagen. Sus unidades de medida son los **píxeles por pulgada** (ppp o ppi, pixels per inch, en inglés) o los píxeles por centímetro (más raramente). Cuanto mayor sea esta resolución, más contenedores de información (píxeles) tiene el

fichero digital, más calidad tendrá la imagen y más peso en Kb tendrá el fichero.



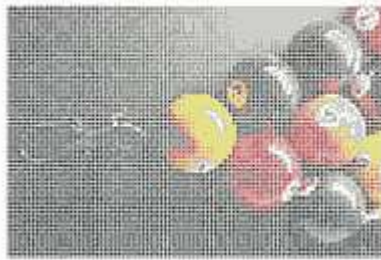
Esta resolución está muy ligada al concepto de **resolución de pantalla** en un monitor, referida al número de píxeles por pulgada existentes en la pantalla del monitor en el que se visualiza la imagen. Una configuración del monitor en alta resolución exhibirá más píxeles por pulgada, por lo que éstos serán más pequeños, permitiendo una mejor visualización de la imagen en pantalla. En ningún caso podremos visualizar una imagen a mayor resolución que la de pantalla, que suele ser de 72 ppp en un sistema Mac y de 96 ppp en un PC.



Una vez definida la resolución de pantalla, el tamaño de los píxeles dependerá del tamaño físico de la pantalla, medido en pulgadas. Las resoluciones de pantalla más comunes en la actualidad son 800x600 y 1024x768 píxeles, oscilando los tamaños de pantalla entre 15 y 21 pulgadas.

En el trabajo de digitalización de imágenes con escáner se maneja el concepto de **resolución de muestreo**, que define el número de muestras que se toman por pulgada. Su unidad de medida son las **muestras por pulgada** (spi, samples per inch). Cuanto más muestras por pulgada tenga una imagen escaneada, más cercana estará la imagen digital a la imagen original. Este forma de medir la resolución se utiliza poco, habiéndose adoptado como medida de calidad de un imagen escaneada los píxeles por pulgada que tiene la imagen digital resultante del proceso.

Resolución de muestreo



En trabajos con imágenes destinadas a la impresión se maneja el concepto de **resolución de impresión**, que se refiere a la capacidad máxima de discriminación que tiene una máquina de impresión, es decir, los puntos de tinta o toner que puede colocar una impresora u otro dispositivo de impresión dentro de una pulgada para imprimir la imagen. Su unidad de medida son los **puntos por pulgada lineal** (dpi, dots per inch). En general, cuantos más puntos, mejor calidad tendrá la imagen impresa.

Resoluciones de impresión

abcde
200 dpi

abcde
300 dpi

abcde
600 dpi

Por último, en el entorno de la imprenta se suele utilizar el concepto de **resolución de trama o semitono**, definida como la capacidad máxima de imprimir una trama con diferentes tonos de gris (hasta un máximo de 256). También conocida con el nombre de **lineatura** (linescreen) o frecuencia de línea, su unidad de medida son las **líneas por pulgada** (lpi). La resolución de trama está relacionada con la capacidad de reproducir las imágenes simulando sus tonos continuos por medio de líneas de puntos de semitono, y se obtiene fácilmente dividiendo la resolución máxima de impresión de la máquina en cuestión por el número de tonos que se quieren obtener.

Resoluciones de trama



Una forma común de clasificar las imágenes según su resolución es aquella que las divide en imágenes de alta

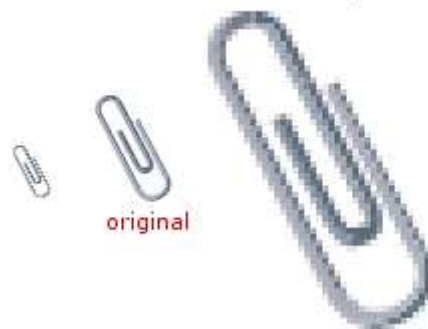
resolución (hi-res) e imágenes de baja resolución (low-res). Una imagen de alta resolución está prevista para la impresión, teniendo generalmente 300 ppp o más. Una imagen de baja resolución está prevista solamente para su exhibición en pantalla, teniendo generalmente una resolución de 100 ppp o menos.



A mayor resolución, más píxeles hay en una imagen, más grande es su mapa de bits, mayor información contiene y mayor capacidad de distinguir los detalles espaciales finos, por lo que tendrá más definición, permitiendo un mayor detalle, unas transiciones de color más sutiles y una mayor calidad de reproducción.

Las imágenes de mapas de bits dependen de la resolución a la que han sido creadas, por lo que al modificar su tamaño pierden calidad visual. Si lo disminuimos, los trazos finos perderán definición, desapareciendo partes de los mismos, mientras que si lo aumentamos, la imagen se pixelizará, al tener que cubrirse de forma aproximada píxeles que inicialmente no existían, produciéndose el conocido efecto de dientes de sierra.

Cambio de tamaño en un mapa de bits

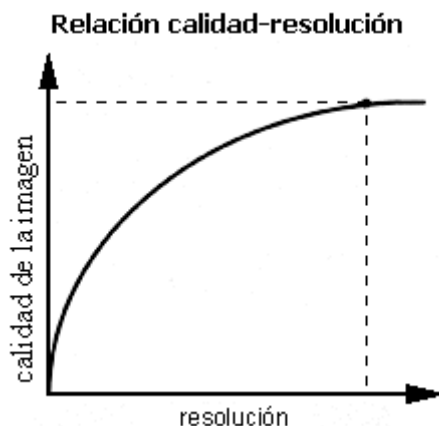


La resolución de una imagen está relacionada con su tamaño, de tal forma que cuando le asignemos una resolución estaremos asignando un tamaño a los píxeles que la forman, con lo que sabremos qué tamaño tiene la imagen. Por ejemplo, si una imagen tiene 100 píxeles por pulgada, querrá decir que cada 2,54 cm. habrá 100 píxeles, con lo que cada píxel equivaldrá a 2,54 mm. Si dijéramos que esa imagen tiene una resolución de 1 píxel por pulgada, lo que sabríamos es que ahora cada píxel tendrá un tamaño de 2,54 cm.

Otra consecuencia de la relación resolución-tamaño es que para mantener la calidad de reproducción, al variar el tamaño de una imagen tamaño, tendremos que variar también su resolución. En líneas generales, si queremos que mantenga el mismo nivel de calidad hay que mantener la cantidad de información que posee la imagen (número de bits que ocupa) cuando modificamos sus dimensiones.

Elección de la resolución

La resolución de una imagen no debe ser nunca mayor que la del medio en el que se va a publicar, pues supondría un exceso de información que no va a ser utilizada. Si representamos en un gráfico la relación calidad imagen-resolución para un medio de publicación determinado, llega un punto en que por mucho que aumentemos la resolución, la calidad no aumentará, pero sí el peso del fichero y los recursos necesarios.



Las imágenes de alta resolución reproducen generalmente más detalle y transiciones más sutiles del color que imágenes de baja resolución. Sin embargo, el aumento de la resolución de una imagen baja resolución separa solamente la información original en un mayor número de píxeles, pero raramente mejora la calidad de la imagen.

Los diferentes medios utilizan diferentes resoluciones, siendo las más comunes las siguientes:

Medio	Resolución de trabajo
Pantalla de ordenador	72 ppp
Prensa (periodicos, revistas, etc.)	Normalmente, 90 ppp, aunque puede subir a 300 ppp en impresión offset
Impresora	Diferentes resoluciones, generalmente entre 300 ppp y 600 ppp (impresoras laser)
Fotografía	Suele emplear imágenes de 800-1500 dpp y mayores
Imprenta	Es necesario saber la lineatura de impresión, pues la resolución de una imagen se corresponde con la lineatura de impresión en una escala de 2:1 (para imprimir a 150 lpp, deberemos trabajar las imágenes al doble, 300 ppp. En fotocomponedoras para impresión se suele trabajar a 1200 ppp)

Si estamos trabajando con imágenes destinadas a la impresión, los ficheros gráficos grandes, con mucha resolución y/o tamaño, tardan más en ser procesados por el RIP (Raster Image Processor), el procesador de imágenes de un aparato postscript. Cualquier ahorro sensato de tamaño es algo que redundará en trabajos manejables y menos dados a causar problemas y retrasos.

Además, la lineatura no es algo que podamos elegir al azar. Aunque las cámaras digitales o las filmadoras sean capaces de llegar a resoluciones muy altas, el límite de trabajo lo va a marcar el medio en el que vayamos a imprimir, el método que vayamos a usar para ello y el dinero que estemos dispuestos a pagar por ello.

Si la imagen está destinada a ser impresa en una impresora de inyección de tinta, habrá que digitalizar la imagen a una resolución de 300 ppp para que la definición final sea correcta, ya que ésta es la resolución máxima que suelen dar estos dispositivos.

Si una imagen está destinada a ser visualizada en un monitor de ordenador, hay que tener en cuenta que la resolución de estos periféricos es de 72 ppp en los aparatos Macintosh y 96 píxeles por pulgada en los PCs con sistemas Windows, por lo que habrá que digitalizarla a estas resoluciones. Si le damos mayor resolución estaremos desperdiciando recursos, sobre todo si la imagen está destinada a la web, ya que tardará mucho más en bajarse desde el servidor sin conseguir ninguna ventaja visual con ello.



Resumiendo: Hay que trabajar siempre en unos niveles de resolución adecuados al medio en el que se va a usar la imagen. Resoluciones mayores necesitarán unos recursos excesivos que no son aprovechables.

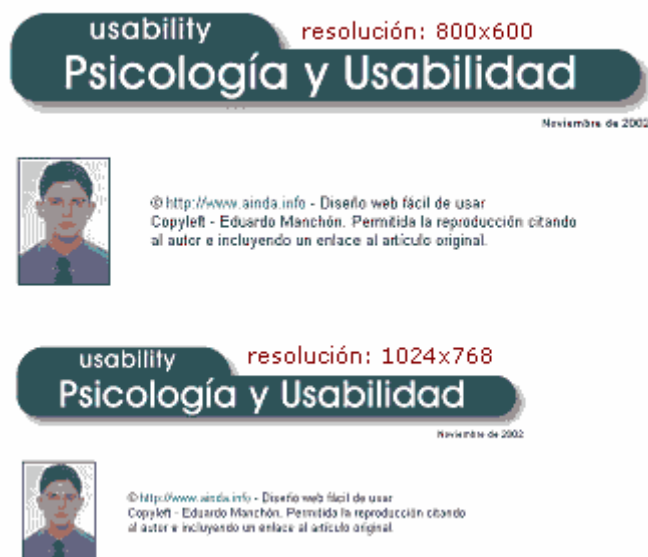
En el extremo contrario, resoluciones menores que las del medio suelen producir una mala visualización o impresión, presentando las imágenes el conocido efecto de pixelización o dientes de sierra.

6.2.2.- Dimensiones de una imagen mapa de bits

Puesto que la resolución de una imagen se mide en pulgadas o centímetros, parecería lógico pensar que estas mismas unidades se utilizaran para definir las dimensiones de una imagen.

El principal inconveniente de obrar así es que estas unidades expresan valores de medida absolutos, mientras que los dispositivos de salida suelen trabajar en dimensiones relativas (píxeles o puntos de impresión). Por ejemplo, los monitores trabajan en píxeles, adaptando las dimensiones de los objetos que presenta a la resolución de pantalla usada, por lo que una imagen se visualizará más pequeña cuanto mayor sea la resolución.

Dimensiones de una imagen - resolución de pantalla



Además, si se utilizan centímetros o pulgadas será necesario también conocer también la resolución de la imagen, medida en píxeles por unidad de longitud, para saber la información gráfica que contiene.

Es conveniente entonces utilizar como unidades de medida de las dimensiones de una imagen bien los píxeles de pantalla, si está destinada a mostrarse en un monitor, bien los puntos de impresión, si está destinada a la imprenta o impresora.

El espacio relativo de pantalla ocupado por una imagen de dimensiones 150x100 píxeles será el mismo sea cual sea la resolución, con la única diferencia de que cuanto menor sea ésta, más grande será su tamaño absoluto en pulgadas o centímetros, al ser de mayor tamaño los píxeles.

No olvidemos que la resolución útil de una imagen nunca es mayor que la del medio en el que se visualiza. Una imagen escaneada a 200 ppp se visualizará en un monitor de PC con la configuración por defecto a 96 ppp, desperdiándose el resto de información sobre los valores de los píxeles de la imagen, mientras que una imagen escaneada a 50 ppp se visualizará igualmente a 96 ppp en la pantalla del monitor, aunque en este caso su calidad será escasa, al no contener los píxeles suficiente información gráfica.

Resumiendo, sea cual sea el tamaño de los píxeles o puntos de una imagen, una vez presentados en un medio dado su tamaño se adaptará al de los píxeles éste, por lo que esta unidad de medida resulta la más conveniente en todos los casos.

Una consideración importante: las dimensiones de una imagen en pantalla no suelen coincidir con las dimensiones de la imagen impresa, ya que, mientras en la resolución de pantalla permanece constante, la resolución propia de la imagen varía al cambiar el tamaño de ésta, y viceversa, según las siguientes reglas:

- Si disminuimos la resolución de la imagen, la anchura y la altura aumentarán.
- Si aumentamos la resolución, la anchura y la altura disminuirán.
- Si aumentamos la anchura o la altura, la resolución disminuirá.
- Si disminuimos la anchura o la altura, la resolución aumentará.

Por lo tanto, si queremos aumentar las dimensiones de una imagen en un programa como Photoshop sin perder calidad, lo mejor es trabajar con la imagen en una alta resolución (sobre dos veces la resolución final deseada). Entonces, disminuirémos la resolución o aumentaremos la anchura y la altura (ambas acciones producirán resultados similares). Una vez que las dimensiones de la imagen sean las deseadas podremos disminuir la resolución al valor deseado.

Por otra parte, el tamaño de visualización de una imagen en pantalla es a menudo diferente de su tamaño impreso. Los píxeles de la imagen se traducen directamente a píxeles del monitor, por lo que cuando la resolución de la imagen es más alta que la resolución del monitor aparece la imagen en pantalla más grande que sus dimensiones especificadas para la impresión.

Por ejemplo, una imagen de 1 x 1 pulgadas a una resolución de 144 ppp ocupará en una pantalla de resolución 72 ppp un área de 2 x 2 pulgadas, ya que como el monitor puede exhibir solamente 72 píxeles por pulgada, necesita 2 pulgadas para mostrar los 144 píxeles de la imagen.

Artículo por Luciano Moreno

6.3.- Gestión del color en mapas de bits

Estudiamos los modos de color, que es la cantidad máxima de colores de la paleta de un mapa de bits, su profundidad y paletas de color.

En este artículo del [Curso de Diseño Web](http://desarrolloweb.com/manuales/47/) vamos a abordar el color en una imagen de tipo mapa de bits, viendo las

posibles configuraciones de color que podemos tener, el modo de color, la profundidad, etc. Para entender este artículo primero debes de conocer las [características generales de los gráficos de mapa de bits](#), relatadas con anterioridad.

6.3.1.- Modo de color

El modo de color expresa la cantidad máxima de datos de color que se pueden almacenar en un determinado formato de archivo gráfico.

Podemos considerar el modo de color como el contenedor en que colocamos la información sobre cada píxel de una imagen. Así, podemos guardar una cantidad pequeña de datos de color en un contenedor muy grande, pero no podremos almacenar una gran cantidad de datos de color en un contenedor muy pequeño.

Los principales modos de color utilizados en aplicaciones gráficas son:

Modo Bit Map o monocromático

Correspondiente a una profundidad de color de 1 bit, ofrece una imagen monocromática formada exclusivamente por los colores blanco y negro puros, sin tonos intermedios entre ellos.

Modo Bit Map



Para convertir una imagen a modo monocromático hay que pasarla antes a modo escala de grises.

En este modo no es posible trabajar con capas ni filtros.

Modo Escala de Grises

Este modo maneja un solo canal (el negro) para trabajar con imágenes monocromáticas de 256 tonos de gris, entre el blanco y el negro.

Modo Escala de Grises



El tono de gris de cada píxel se puede obtener bien asignándole un valor de brillo que va de 0 (negro) a 255 (blanco), bien como porcentajes de tinta negra (0% es igual a blanco y 100% es igual a negro). Las imágenes producidas con escáneres en blanco y negro o en escala de grises se visualizan normalmente en el modo escala de grises.

El modo Escala de Grises admite cualquier formato de grabación, y salvo las funciones de aplicación de color, todas las

herramientas de los programas gráficos funcionan de la misma manera a como lo hacen con otras imágenes de color.

Si se convierte una imagen modo de color a un modo Escala de Grises y después se guarda y se cierra, sus valores de luminosidad permanecerán intactos, pero la información de color no podrá recuperarse.

Modo Color Indexado

Denominado así porque tiene un solo canal de color (indexado) de 8 bits, por lo que sólo se puede obtener con él un máximo de 256 colores.

Modo Color Indexado



En este modo, la gama de colores de la imagen se adecua a una paleta con un número restringido de ellos, por lo que puede resultar útil para trabajar con algunos formatos que sólo admiten la paleta de colores del sistema.

También resulta útil reducir una imágenes a color 8 bits para su utilización en aplicaciones multimedia, ya que con ello se consiguen ficheros de menos peso.

Su principal inconveniente es que la mayoría de las imágenes del mundo real se componen de más de 256 colores. Además, aunque admite efectos artísticos de color, muchas de las herramientas de los principales programas gráficos no están operativas con una paleta de colores tan limitada.

Modo Color RGB

Trabaja con tres canales, ofreciendo una imagen tricromática compuesta por los colores primarios de la luz, Rojo(R), Verde(G) y Azul(B), construida con 8 bits/píxel por canal (24 bits en total). Con ello se consiguen imágenes a todo color, con 16,7 millones de colores distintos disponibles, más de los que el ojo humano es capaz de diferenciar.

Modo Color RGB



Es un modelo de color aditivo (la suma de todos los colores primarios produce el blanco), siendo el estándar de imagen de todo color que se utilice con monitores de video y pantallas de ordenador.

Las imágenes de color RGB se obtienen asignando un valor de intensidad a cada píxel, desde 0 (negro puro) a 255 (blanco puro) para cada uno de los componentes RGB.

Es el modo más versátil, porque es el único que admite todas las opciones y los filtros que proporcionan las aplicaciones

gráficas. Además, admite cualquier formato de grabación y canales alfa.

Modo Color CMYK

Trabaja con cuatro canales de 8 bits (32 bits de profundidad de color), ofreciendo una imagen cuatricromática compuesta de los 4 colores primarios para impresión: Cyan (C), Magenta (M), Amarillo(Y) y Negro (K).

Modo Color CMYK



Es un modelo de color sustractivo, en el que la suma de todos los colores primarios produce teóricamente el negro, que proporciona imágenes a todo color y admite cualquier formato de grabación, siendo el más conveniente cuando se envía la imagen a una impresora de color especial o cuando se desea separar los colores para la filmación o imprenta (fotolitos).

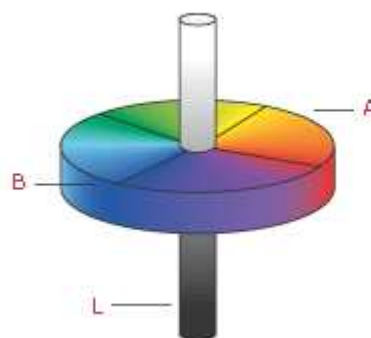
Su principal inconveniente es que sólo es operativo en sistemas de impresión industrial y en las publicaciones de alta calidad, ya que, exceptuando los escáneres de tambor que se emplean en fotomecánica, el resto de los digitalizadores comerciales trabajan en modo RGB.

El proceso de convertir una imagen RGB al formato CMYK crea una separación de color. En general, es mejor convertir una imagen al modo CMYK después de haberla modificado. Modificar imágenes en modo RGB es más eficiente porque los archivos CMYK son un tercio más grandes que los archivos RGB.

Modo Color Lab

Consiste en tres canales, cada uno de los cuales contiene hasta 256 tonalidades diferentes: un canal L de Luminosidad y dos canales cromáticos, A (que oscila entre verde y rojo) y B (que oscila entre azul y amarillo). El componente de luminosidad L va de 0 (negro) a 100 (blanco). Los componentes A (eje rojo-verde) y B (eje azul-amarillo) van de +120 a -120.

Canales Color Lab



El modelo de color Lab se basa en el modelo propuesto en 1931 por la CIE (Commission Internationale d'Eclairage) como estándar internacional para medir el color. En 1976, este modelo se perfeccionó y se denominó CIE Lab.

Modo Color Lab



El color Lab es independiente del dispositivo, creando colores coherentes con independencia de los dispositivos concretos para crear o reproducir la imagen (monitores, impresoras, etc.).

Este modo permite cambiar la luminosidad de una imagen sin alterar los valores de tono y saturación del color, siendo adecuado para transferir imágenes de unos sistemas a otros, pues los valores cromáticos se mantienen independientes del dispositivo de salida de la imagen.

Color Lab. Mayor luminosidad



Se usa sobre todo para trabajar en imágenes Photo CD o para modificar la luminancia y los valores del color de una imagen independientemente. También se puede usar el modo Lab para conservar la fidelidad del color al trasladar archivos entre sistemas y para imprimir en impresoras de PostScript de Nivel 2.

Sólo las impresoras PostScript de nivel 2 puede reproducir esta imágenes. Para impresiones normales, se recomienda pasar las imágenes a RGB o a CMYK.

Modo Duotono

Modo de color que trabaja con imágenes en escala de grises, a las que se le pueden añadir tintas planas (3 para cada imagen, más el negro), con el fin de colorear distintas gamas de grises.

Modo Duotono



Sólo posee un canal de color (Duotono, Tritono o Cuatritono, dependiendo del número de tintas).

Con este método podemos obtener fotos en blanco y negro viradas al color que queramos. Suele ser empleado en impresión, donde se usan dos o más planchas para añadir riqueza y profundidad tonal a una imagen de escala de grises.

El problema que presenta este modo es que en los duotonos, tritonos y cuadritonos sólo hay un canal, por lo que no es posible tratar cada tinta de forma distinta según las zonas de la imagen. Es decir, no podemos hacer una zona en la que solo haya, por ejemplo, un parche cuadrado de tinta roja, mientras que en el resto sólo hay una imagen de semitono en blanco y negro.

Modo Multicanal

Posee múltiples canales de 256 niveles de grises, descomponiendo la imagen en tantos canales alfa como canales de color tuviera el original (una imagen RGB quedará descompuesta en 3 canales y una CMYK en 4 canales).

En este modo, cada tinta es un canal que a la hora de imprimir se superpondrá en el orden que determinemos sobre los otros. Por ello, es posible tratar cada zona de forma particularizada.

Modo Multicanal



Se utiliza en determinadas situaciones de impresión en escala de grises. También, para ensamblar canales individuales de diversas imágenes antes de convertir la nueva imagen a un modo de color, pues los canales de color de tinta plana se conservan si se convierte una imagen a modo multicanal.

Al convertir una imagen en color a multicanal, la nueva información de escala de grises se basa en los valores de color de los píxeles de cada canal. Si la imagen estaba en modo CMYK, el modo multicanal crea canales de tinta plana cian, magenta, amarilla y negra. Si estaba en modo RGB, se crean canales de tinta plana cian, magenta y amarilla.

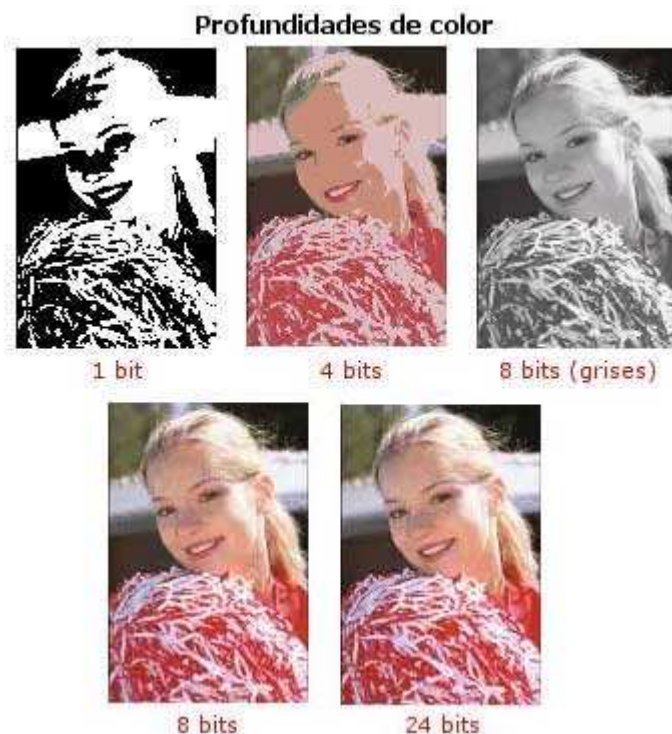
6.3.2.- Gestión del color en mapas de bits

Los gráficos de mapa de bits almacenan una completa información sobre el color de cada uno de sus píxeles constituyentes. Cuantos más colores pueda tener la imagen, más calidad final tendrá y más información será necesario almacenar.

Relacionados con el número de colores posibles, sus características y su almacenamiento encontramos los siguientes conceptos:

Profundidad de color

La profundidad de color de una imagen se refiere al número de colores diferentes que puede contener cada uno de los puntos o píxeles que la forman, y depende de la cantidad de información (número de bits) que puede almacenar un píxel.



Cuanto mayor sea la profundidad de bit en una imagen, mayor será la cantidad de tonos (escala de grises o color) que puedan ser representados, más colores habrá disponibles y más exacta será la representación del color en la imagen digital. Las imágenes digitales se pueden producir en blanco y negro, a escala de grises o a color.

Profundidad de color	Colores posibles	Comentarios
1 bit por pixel	2	Arte Lineal (B&N). Modo Mapa de Bits
4 bits por pixel	16	Modo Escala de Grises
8 bits por pixel	256	Modo Escala de Grises. Modo Color Indexado. Cantidad estándar de colores que admiten los formatos GIF y PNG-8, así como muchas aplicaciones multimedia.
16 bits por pixel	65.536	High Color
24 bits por pixel	16.777.216	True Color. Modo RGB 8 bits por canal (8x3=24). Modo Lab 8 bits por canal
32 bits por pixel	4.294.967.296	Modo CMYK

Una imagen en blanco y negro (bitonal) está representada por píxeles que constan de 1 bit de información cada uno, por lo que pueden representar dos tonos (típicamente negro y blanco), utilizando los valores 0 para el negro y 1 para el blanco o viceversa.

Una imagen a escala de grises está compuesta por píxeles representados por múltiples bits de información, que típicamente varían entre 2 bits (4 tonos) a 8 bits (256 tonos) o más.

Una imagen a color está típicamente representada por una profundidad de bits entre 8 y 32 bits. En una imagen de 24 bits, los bits por lo general están divididos en tres grupos (8 para el rojo, 8 para el verde y 8 para el azul). Para representar otros colores se utilizan combinaciones de esos bits, consiguiéndose en total 16,7 millones de valores de color.

Con 32 bits por píxel también se siguen utilizando 24 bits para la representación del color. Los 8 bits restantes se utilizan para el denominado **canal alfa**, valor independiente del color que se asigna a cada píxel de la imagen, utilizado para definir el grado de transparencia de cada punto de la imagen. Un valor 0 indica que el punto es totalmente transparente, mientras que un valor 255 indica que será totalmente visible (opaco).

La cantidad de colores utilizados en la imagen influye mucho en el tamaño del archivo que la contiene. Cuantos más colores se utilicen, más grande será el tamaño del fichero gráfico necesario.

Rango dinámico

Es el rango de diferencia tonal entre la parte más clara y la más oscura de una imagen.

Cuanto más alto sea el rango dinámico, más matices se podrán representar, a pesar de que el rango dinámico no se correlaciona en forma automática con la cantidad de tonos reproducidos.



En este ejemplo, la imagen de la derecha posee un rango dinámico más amplio, pero una cantidad limitada de tonos representados (observa la falta de detalle en las sombras). La imagen izquierda, por el contrario, posee un rango dinámico más estrecho, pero una mayor cantidad de tonos representados.

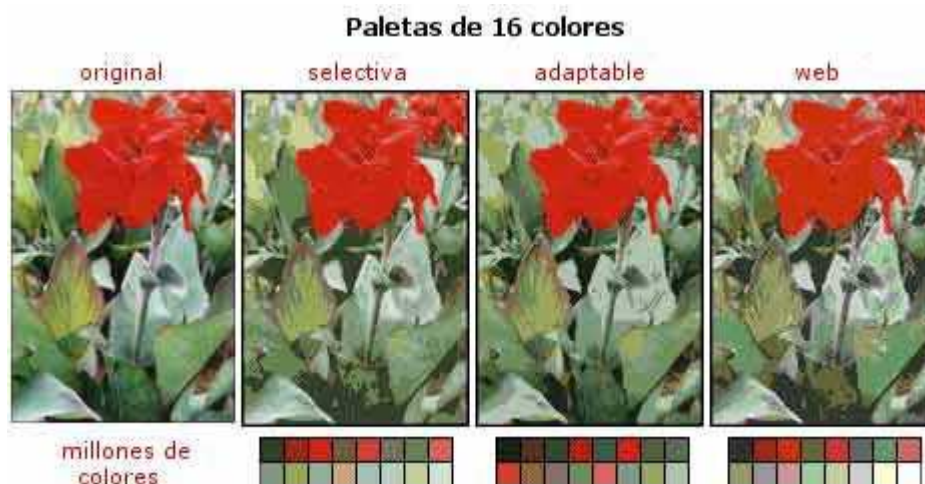
El rango dinámico también describe la capacidad de un sistema digital de reproducir información tonal. Esta capacidad es más importante en los documentos de tono continuo, como las fotografías, donde puede ser el aspecto más importante de la calidad de imagen.

Paletas de color

A la hora de trabajar con imágenes en formato digital se debe tener en cuenta la configuración de los sistemas utilizados para visualizarlas, ya que esto condicionará el proceso de edición de las mismas.

La mayoría de los ordenadores personales limitan el número de colores que se pueden mostrar simultáneamente a 256. Los colores disponibles, en lugar de ser un conjunto fijo, pueden ser seleccionados de una paleta de 16 millones de colores (el modelo RGB). Es decir, la gama total de colores cubre todas esas combinaciones, pero en cada momento sólo es posible mostrar 256 diferentes.

Para solucionar esta deficiencia, manteniendo un número máximo de 256 colores (8 bits por canal), se introdujeron las paletas de color, en las que se utilizan los colores que sean más apropiados para la imagen (desde 4 a 256). La paleta puede ser exacta (escoge los mismos colores que aparecen en la imagen), adaptable (escoge los colores que encuentra), web (escoge los colores más próximos dentro de la paleta WebSafe), etc.



Las imágenes que utilizan una paleta de colores propia requieren un espacio adicional en el archivo para guardar esta información. La información de cada uno de los colores utilizados en la paleta ocupará 24 bits (8 bits por cada color básico), por lo que para almacenar una paleta de 256 colores se requerirán 6.144 bits (256 valores x 24 bits = 6.144 bits).

Una vez definida la paleta, la información relativa a cada uno de los puntos que forman la imagen no contendrá el valor absoluto del color de ese punto, sino que hará referencia a uno de los colores de la paleta. Será la tarjeta gráfica del ordenador la que utilizará la información de la paleta de color para saber en qué proporciones se debe mezclar los tres colores básicos que permiten cada uno de los colores.

El resultado es una gama de colores casi real con un número de colores pequeño, con lo que el fichero gráfico resultante ocupará menos espacio. Por este motivo, y por la existencia de formatos gráficos que sólo permiten trabajar con 256 colores, las paletas de color se mantienen vigentes, a pesar de la mejora de prestaciones de las tarjetas de vídeo, capaces de trabajar en la actualidad con millones de colores sin pérdida de rendimiento del sistema.

Artículo por Luciano Moreno

6.4.- Peso y optimización de ficheros gráficos

Peso y optimización. Explicamos cómo se calcula el peso de un archivo gráfico y también cómo reducir el tamaño en bytes de un archivo gráfico. Ejemplos de técnicas utilizadas para optimizar el peso de las imágenes.

En este artículo vamos a abordar un par de aspectos fundamentales que debemos de tener en cuenta cuando trabajamos con archivos gráficos en general y con mapas de bits en particular. Se trata de tener controlado el peso de los archivos, de modo que puedan ocupar menos espacio y por tanto ser transferidos con mayor rapidez.

Es un asunto de vital importancia en la web y en DesarrolloWeb.com hemos abordado esta temática en diversas ocasiones. En [este manual de diseño web](#) la encontrarás desde un enfoque más teórico, pero de fundamental conocimiento para todos aquellos que se dedican al diseño web.

Comenzaremos hablando del peso de los archivos y luego veremos de qué maneras se pueden optimizar.

6.4.1.- Peso de los archivos gráficos

Los mapas de bits pueden estar definidos en un número variable de colores. Como regla general, cuantos más colores tenga la imagen, mayor calidad tendrá, aunque esta regla depende mucho de la imagen en sí.

Por ejemplo, una letra negra sobre fondo blanco (1 bit de profundidad de color), formada por líneas rectas horizontales y verticales, sólo necesitará estos dos colores para visualizarse de forma correcta, aunque aumentemos su tamaño (resolución).

Imagen bicolor (1 bit)

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Si trabajamos con una profundidad de color de 8 bits tendremos 256 colores posibles para cada píxel (caso de iconos o ilustraciones en formato GIF, por ejemplo) y si aumentamos la profundidad a 24 bits tendremos millones de colores para cada píxel de la imagen (caso de fotografías en formato JPG o PNG, por ejemplo).

También podemos definir diferentes resoluciones para una imagen. Cuanto mayor sea la resolución, más píxeles formarán la imagen, más datos de información necesitará y, por lo tanto, mayor será el tamaño del fichero resultante.

Por lo tanto, cuantos más colores tenga una imagen y cuanto mayor sea su resolución, mayor peso tendrá el fichero necesario para almacenarla.

Peso de un fichero gráfico

$$\text{Peso fichero (bytes)} = \frac{\text{ancho} \times \text{alto} \times \text{resolución}^2 \times \text{profundidad color}}{8}$$

En la fórmula anterior, ancho y alto están dados en pulgadas, resolución en píxeles por pulgada y profundidad del color en bites.

Para una imagen de 3 x 2 pulgadas a una resolución de 72 ppp y con una profundidad de color de 8 bits, por ejemplo, tendremos:

$$\text{Peso fichero} = [(3 \times 72) \times (2 \times 72)] \times 8 / 8 = 31104 \text{ bytes} = 31 \text{ Kb}$$

Si las dimensiones de la imagen está en centímetros, basta dividir estos por 2,54. Así, una imagen de 1 x 1 pulgadas a una resolución de 300 ppp y con una profundidad de color de 24 bits (color real) tendrá un peso de: contiene un total de 90.000 píxeles.

$$\text{Peso fichero} = [(1 \times 300) / 2,54 \times (1 \times 300) / 2,54] \times 24 / 8 = 41850 \text{ bytes} = 419 \text{ Kb}$$

Si trabajamos directamente con píxeles (captura con cámara digital, por ejemplo), bastará multiplicar las dimensiones de la imagen entre sí y por la profundidad de color en bits para determinar la cantidad de bits presentes en un archivo de imagen., y dividiendo el resultado entre 8, tendremos el peso del fichero en bytes.

Peso de un fichero gráfico

$$\text{Peso fichero (bytes)} = \frac{\text{ancho (px)} \times \text{alto (px)} \times \text{profundidad color (bits)}}{8}$$

Como vemos, los pesos obtenidos son muy altos, sobre todo en el caso de imágenes destinadas a Internet, donde el ancho de banda es un recurso limitado.

6.4.2.- Optimización de ficheros gráficos

Generalmente, los ficheros de imágenes de mapa de bits necesitan almacenar mucha información gráfica, lo que hace que su peso final en bytes sea excesivo, tanto para su impresión (si la imagen es muy grande puede durar mucho el proceso de impresión) como para su transferencia por Internet, medio en el que el ancho de banda está muy limitado.

Con objeto de minimizar el peso de los ficheros gráficos se han desarrollado diferentes técnicas de optimización basadas en dos principios diferentes:

- Reducir el número de colores utilizados en la imagen.
- Comprimir los datos de la imagen para que ocupen menos espacio.

Reducción de colores (dithering)

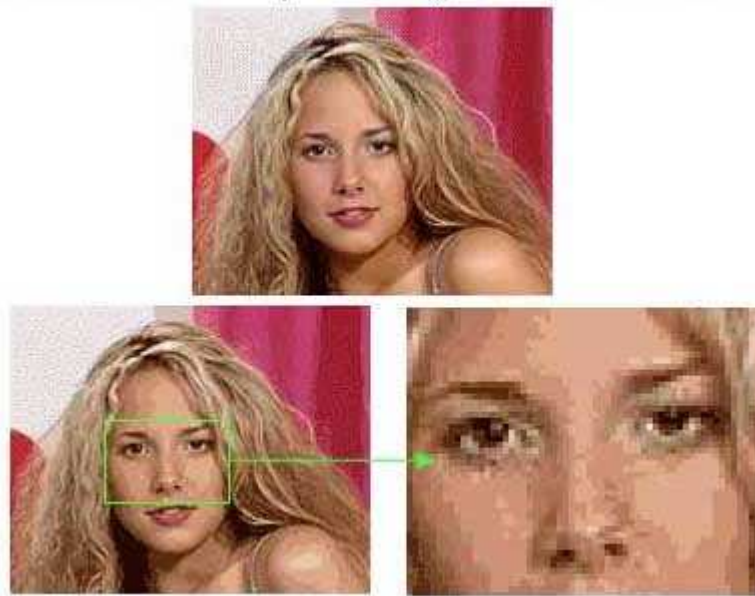
El principio del dithering se basa en la reducción del número de colores usado en una imagen, al considerar que en la mayoría de los casos se utiliza demasiada información gráfica en un fichero, información que se puede eliminar sin pérdidas notables en la calidad final de la imagen.



Si una determinada imagen utiliza sólo 40 colores, para reducir el tamaño de su archivo bastaría con definir los 40 colores utilizando una paleta de color, guardando luego los puntos de la imagen con una profundidad de 8 bits.

Por otra parte, una imagen que utilice 256 colores puede tener una calidad aceptable en relación a la misma imagen con 16,8 millones de colores, siendo, su tamaño tres veces más pequeño. Para obtener un color no presente en la paleta de 256 colores de la imagen siempre es posible mezclar los que sí están, consiguiendo en la mayoría de los casos una buena aproximación al necesitado.

Reducción por dithering a 25 colores



La técnica del dithering va a ser la encargada de calcular la proporción con que se deben mezclar los colores de la paleta para obtener otros.

Para obtener una determinada tonalidad de color se utilizan varios puntos que tienen un color muy próximo al que se desea conseguir. Cuando se observa la imagen desde una cierta distancia, el color de los puntos adyacentes se mezcla, dando lugar a la ilusión de nuevas tonalidades de color.

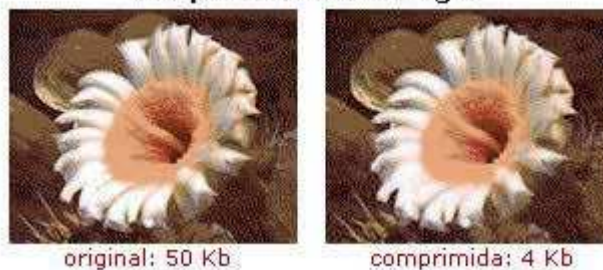
Este sistema de optimización por reducción de colores es utilizado por ejemplo en el formato GIF.

Reducción de datos (compresión)

La compresión es una técnica que permite reducir el tamaño de un fichero mediante procesos matemáticos, facilitando así la transferencia de los mismos por red o su almacenamiento en cualquier otro soporte.

Todas las técnicas de compresión reducen la cadena de código binario de una imagen sin comprimir a una forma abreviada matemática basada en complejos algoritmos, apoyándose en la teoría de que en una imagen existe información repetida que en realidad sólo se debe guardar una vez.

Compresión de una imagen



Los algoritmos matemáticos que el ordenador emplea para generar la compresión son muy variados y los hay realmente complejos. Algunos valen para todo tipo de imágenes y otros son eficaces solamente con un tipo de ellas.

Existen dos tipos básicos de algoritmos de compresión, los que actúan sin pérdidas y los que comprimen con pérdidas.

Los **sistemas sin pérdida** abrevian el código binario sin desechar información, por lo que los datos de salida de la

decodificación son idénticos bit a bit a los de la fuente original. Los factores de compresión conseguidos son pequeños, menores de 10:1 en el mejor de los casos, no pudiéndose garantizar un factor de compresión determinado, ya que depende de la cantidad de redundancia de la información original. Estos sistemas se suelen usar en el escaneado bitonal de material de texto.

Los **sistemas con pérdida** utilizan diferentes formas de compensar o desechar la información menos importante de una imagen basándose en la percepción visual humana, consiguiendo a veces resultados casi idénticos al original con un peso mucho menor. La calidad de la imagen no sólo depende del factor de compresión, sino también del algoritmo empleado. Los factores de compresión son altos, de 40:1 a 100:1

Se suelen utilizar con imágenes tonales, particularmente con imágenes de tono continuo, en las que la simple abreviatura de información que proporcionan los sistemas sin pérdida no tienen como resultado un ahorro de archivo apreciable.

Existe una variación de los sistemas de compresión, los sistemas emergentes, que ofrecen la capacidad de proporcionar imágenes de resolución múltiple desde un solo archivo, con la consiguiente flexibilidad en la entrega y presentación de las imágenes a los usuarios finales.

Los principales algoritmos de compresión usados en ficheros gráficos son:

RLE (Run Length Encoded)

Es tal vez el esquema de compresión sin pérdidas más sencillo, y también uno de los más ineficaces. Está basado en sustituir la información gráfica de píxeles que se repiten por el valor del color de uno de ellos y la posición de cada uno de los puntos que lo utilizan.

Esta técnica es eficiente cuando dentro del fichero gráfico que se va a comprimir se repite un byte sucesivamente un número grande de veces. En estos casos, todos los bytes iguales se sustituyen por dos, el primero de los cuales indica el número de veces que se repite el segundo.

Algoritmo de compresión RLE (sin pérdidas)

ABBBBBBBBBBCDEEEEF → A *8B C D *4E F

Existen diferentes formas de implementar RLE, todas ellas patentadas. Una de ellas, la más ineficiente, es utilizar un carácter, llamado comúnmente DLE, que sirva para indicar que se ha producido una repetición de un carácter. Otra es utilizando un carácter "centinela", con un bit que indica si la siguiente información es acerca de una repetición o son datos sin repetición.



Este método permite obtener un alto nivel de compresión en imágenes que contengan muchas áreas del mismo color, sin que se produzcan pérdidas de calidad. El problema surge cuando los colores de la imagen son muy dispares, caso en el

que se pueden obtener archivos de mayor tamaño que los originales.

RLE es el algoritmo utilizado en los formatos gráficos BMP y PCX, aunque cada uno usa un método distinto de implementación.

LZW (Lempel-Ziv-Welch)

Sistema de compresión sin pérdidas, actualmente propiedad de la empresa Unisys, desarrollado por los matemáticos Abraham Lempel y Jakob Ziv en los años 1977 y 1978, y refinado por Terry Welch en 1984.

Este algoritmo surgió con objeto de que todas las personas de la empresa CompuServe pudieran intercambiar de forma rápida imágenes en formato gráfico GIF, independientemente de la plataforma usada.



LZW es un compresor tipo diccionario, que utiliza para la compresión una tabla de cadenas, reemplazando las cadenas de caracteres iguales del fichero por códigos numéricos únicos que las representan, con lo que es capaz de comprimirlas aunque no se encuentre en sucesión. En el fichero comprimido no aparece explícitamente la tabla de cadenas, sólo la tabla de caracteres individuales y el conjunto de todos los códigos generados. De esta forma se consiguen niveles de compresión máxima de 2:1

Este sistema es recomendable para comprimir ficheros que contengan muchos datos repetidos, como imágenes sencillas, monocromáticas o que contengan áreas de color de gran tamaño, siendo utilizado en los formatos TIFF, GIF y JPG-LS, así como en archivos de lenguaje PostScript.

JBIG (Joint Bi-level experts Image Group)

Sistema de compresión sin pérdidas muy robusto para imágenes bi-nivel (en blanco y negro), que opera tanto en modo secuencial como en modo progresivo.

Cuando se decodifica una imagen codificada progresivamente, inicialmente se dispone de una imagen de baja resolución con respecto a la original, imagen que va aumentando su resolución conforme más datos son decodificados.

Compresión JBIG



de 96.22 Kb a 79.60 Kb

La codificación progresiva presenta varios beneficios. En primer lugar, una misma base de datos de imágenes puede servir a diferentes dispositivos de salida con resoluciones distintas. Solamente aquella información en el archivo imágenes comprimidas que permita la reconstrucción a la resolución del dispositivo de salida en particular necesita ser enviado y decodificado. En segundo lugar, permite que una imagen de baja resolución sea rápidamente transmitida y mostrada, con el mejoramiento de la resolución deseado. En tercer lugar, permite al usuario un rápido reconocimiento de la imagen, lo que hace posible que pueda interrumpir la transmisión de una imagen indeseada.

Este sistema es el usado en el formato gráfico TIFF, no siendo soportado por ningún navegador web actual.

JPEG (Joint Photograph Expert Group)

Sistema de compresión con pérdidas muy perfeccionado, basado en estudios de la percepción visual humana, que permite codificar imágenes en color (24 bits) y en escala de grises (8 bits) mediante la eliminación de datos redundantes que no son importantes y el suavizado de los bordes y áreas que tienen un color similar.

Con ello se producen pérdidas que degradan levemente la calidad de la imagen, pero a cambio proporciona altos índices de compresión, ajustables a la calidad final de la imagen que se desea codificar.

Compresión JPEG



de 104.07 Kb a 8.14 Kb

En realidad, JPEG, estándar internacional 10918, describe una familia de técnicas de compresión basadas en complejas operaciones matemáticas, como conversión del formato de color, transformación separada del coseno (DCT), cuantizaciones y codificación entrópica, definiendo tres sistemas diferentes de codificación:

- Un sistema de codificación básico, con pérdidas, que se basa en la Transformada Discreta del Coseno y es apropiado para la mayoría de las aplicaciones de compresión. la precisión de los datos de entrada y de salida está limitada a 8 bits.
- Un sistema de codificación extendida, para aplicaciones de mayor compresión, mayor precisión, o de reconstrucción progresiva. se usa principalmente para proporcionar decodificación parcial rápida de una imagen comprimida, para que la apariencia general de esta pueda determinarse antes de que se decodifique

totalmente.

- Un sistema de codificación independiente sin pérdidas, para la compresión reversible.

JPEG es un algoritmo de codificación simétrico (decodificar lleva tanto tiempo como codificar), que ofrece niveles de compresión de 20:1 o mayores, permitiendo realizar ciertas transformaciones geométricas (por ejemplo, rotación de imagen) directamente en la matriz transformada, sin regenerar la imagen original.

Es el método de compresión más utilizado actualmente para la compresión de imágenes con pérdida, siendo usado en los formatos gráfico JPG, TIFF, FlashPix, en ficheros PDF y en archivos de lenguaje PostScript. Además, es la base del estándar multimedia para imágenes en movimiento, MPEG.

En cuanto a los navegadores web, es soportado desde Internet Explorer 2 y Firefox en todas sus versiones. Por supuesto también en navegadores más modernos como Chrome.

Nota: El asunto de la optimización es de vital importancia para la correcta construcción de una web. Es por ello que lo hemos tocado

en diversos artículos y vídeos. Como nos imaginamos que querrás profundizar en este tema, te indicamos algunas referencias

importantes:

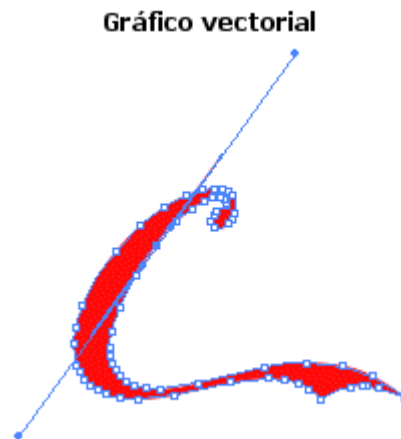
- [Cómo optimizar fotografías para la web](#)
- [Formatos gráficos para páginas web](#)
- [Vídeo sobre optimizar una imagen para la web con Photoshop](#)
- [Optimizar una imagen con el editor Gimp](#)
- [Vídeo sobre formatos gráficos para la web](#)

Artículo por Luciano Moreno

6.5.- Gráficos vectoriales

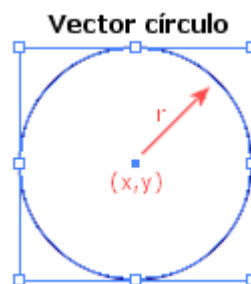
Descripción de los gráficos vectoriales. Ejemplos de creación y usos de los mismos.

Los gráficos vectoriales, también conocidos como gráficos orientados a objetos, son el segundo gran grupo de imágenes digitales. Son más simples que los gráficos de mapas de bits, ya que en ellos las imágenes se almacenan y representan por medio de trazos geométricos controlados por cálculos y fórmulas matemáticas, tomando algunos puntos de la imagen como referencia para construir el resto.



Por lo tanto, las imágenes en los gráficos vectoriales no se construyen píxel a píxel, sino que se forman a partir de vectores, objetos formados por una serie de puntos y líneas rectas o curvas definidas matemáticamente.

Por ejemplo, una línea se define en un gráfico de mapa de bits mediante las propiedades de cada uno de los píxeles que la forman, mientras que en un gráfico vectorial se hace por la posición de sus puntos inicial y final y por una función que describe el camino entre ellos. Análogamente, un círculo se define vectorialmente por la posición de su punto central (coordenadas x,y) y por su radio (r).



Cada vector en un gráfico vectorial tiene una línea de contorno, con un color y un grosor determinados, y está relleno de un color a elegir. Las características de contorno (o filete) y relleno se pueden cambiar en cualquier momento.

Las imágenes vectoriales se almacenan como una lista que describe cada uno de sus vectores componentes, su posición y sus propiedades.

En cuanto a la resolución, los gráficos vectoriales son independientes de la resolución, ya que no dependen de una retícula de píxeles dada. Por lo tanto, tienen la máxima resolución que permite el formato en que se almacena.

Curvas de Bézier

Los principales elementos constituyentes de un vector son las denominadas curvas de Bézier, desarrolladas por Pierre Bézier por encargo de la empresa Renault, que buscaba una familia de curvas representables matemáticamente (son curvas de tercer grado) que permitieran representar las curvaturas suaves que deseaban dar a sus automóviles.

Curva Bézier de tercer grado



Una curva Bézier queda totalmente definida por cuatro puntos característicos, los puntos inicial y final de la curva (nodos o puntos de anclaje) y dos puntos de control (puntos de control, manejadores o manecillas), invisibles en el gráfico final, que definen su forma. Para modificar su forma, basta cambiar de posición uno de sus nodos o uno de sus puntos de control.

Son curvas de manejo poco complejo y muy elegantes, con un desarrollo muy suave, capaces de adaptarse a casi cualquier forma imaginable, por lo que son muy usadas para diseñar logotipos e iconos y para copiar cualquier figura.

También son enormemente versátiles, pudiendo adoptar desde curvaturas muy suaves (casi líneas rectas) a curvaturas muy fuerte (curvas complejas), pasando por todos los valores intermedios. Pueden, incluso, cambiar de cóncavas a convexas alrededor de un punto.

Ventajas y limitaciones de los gráficos vectoriales

Las principales ventajas que ofrecen los gráficos vectoriales, derivadas de su naturaleza matemática, son:

- Almacenan las imágenes en archivos muy compactos, ya que sólo se requiere la información (fórmulas matemáticas) necesaria para generar cada uno de los vectores. dado que no se ha de almacenar información para definir cada punto de la pantalla, sino una serie de fórmulas matemáticas.
- Permiten modificar el tamaño de las imágenes y de sus objetos componentes sin que se produzca pérdida de información, pues se actualizan de forma matemática todas las nuevas relaciones y posiciones de los elementos geométricos que las componen. Con ello, los cambios de tamaño de las imágenes vectoriales no afectan a la calidad de las mismas, apareciendo siempre con la misma nitidez.
- Son muy útiles a la hora de imprimir imágenes, ya que no es necesario pasar a la impresora la información de cada punto. Basta con ir pasándole la información de los vectores que forman la imagen.
- Cada objeto viene definido por sus propias fórmulas matemáticas y se maneja independientemente del resto, pudiendo escalarse, distorsionarse y cambiarse de forma o de posición sin afectar para nada los otros elementos del dibujo.
- Es posible un control independiente del color, tanto del contorno como del relleno, admitiendo la aplicación de texturas, degradados, transparencias, etc.
- Se puede controlar con gran precisión la forma, orientación y ordenación de los elementos.
- Cualquier efecto que se aplique a los objetos puede rectificarse en cualquier momento, ya que el dibujo es siempre editable. Esto no ocurre en las imágenes de mapas de bits, en las que una vez pintado un elemento ya no es posible modificarlo.
- Es fácil reutilizar un dibujo o una parte del mismo en otros proyectos. Basta copiarlo y pegarlo en un nuevo fichero o en uno ya existente.
- Los objetos del gráfico pueden fusionarse fácilmente entre sí, creando una serie de formas intermedias. Por

- ejemplo, se puede pasar de un cuadrado a un triángulo en cinco formas interpoladas.
- Se puede relacionar de diferentes formas con el resto de objetos del gráfico (agrupar, separar, recortar, intersectar, etc.).
 - Se puede ordenar las formas de cualquier manera si está en superposición unas con otras.
 - Permiten un manejo de textos muy avanzado, ya que admiten fuentes TrueType, que también son objetos vectoriales. Además, las letras se pueden convertir en contornos editables, descomponiendo un texto en los objetos vectoriales que lo constituyen. Una vez convertidas las letras en objetos, ya no hará falta tener instalada la fuente para seguir editando los contornos, porque ya no serán letras, sino objetos dentro del gráfico vectorial, pudiendo ser modificadas como tales.
 - Se pueden incluir bitmaps en un dibujo vectorial, bien para rellenos de formas, bien como elementos separados. En el otro sentido, un vector puede exportarse a un formato de mapa de bits estándar, como GIF o JPG.



Hasta la aparición de Macromedia Flash y los ficheros SWF la inclusión directa de gráficos vectoriales en la web no era posible. Su introducción en las páginas web supuso un considerable avance, ya que permiten incluir gráficos de tamaño modificable sin pérdida de calidad, muy útiles en logotipos, planos, diagramas, etc. Como ejemplo, si pulsáis sobre la imagen siguiente con el botón derecho del ratón y seleccionáis "Aumentar" (Zoom In) o "Reducir" (Zoom Out), ésta cambiará de tamaño conservando sus características visuales.



El principal inconveniente de las imágenes vectoriales es que tiene un aspecto más frío que los gráficos de mapa de bits, con su contorno demasiado perfecto, que los hace a veces poco naturales, aunque siempre es posible crear premeditadamente contornos un poco irregulares, para que se parezca algo más al dibujo natural.

Otros inconvenientes de este tipo de gráficos son su falta de eficacia para representar imágenes de tipo fotográfico, la dificultad que presenta para tratar algunas efectos (sombras, luces, etc...) y que cuando son muy grandes o muy complejas pueden volverse extremadamente difíciles de manejar por los programas gráficos y por los medios de impresión.

Artículo por Luciano Moreno

6.6.- Metaficheros gráficos

Tipo de ficheros gráficos que permiten trabajar tanto con mapas de bits como con vectores. Descripciones detalladas y usos.

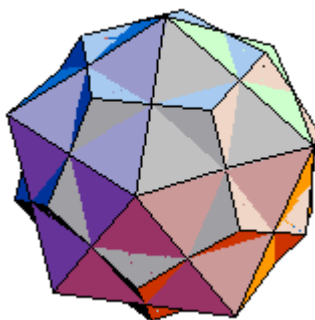
Como hemos visto, los gráficos de mapas de bits y los gráficos vectoriales poseen sus propias ventajas e inconvenientes. Por ejemplo, mientras los mapas de bits son especialmente útiles para presentar imágenes de tonos

continuos, como las fotografías, los gráficos vectoriales son idóneos para realizar interacciones entre sus objetos componentes.

Parece lógico pensar que un tipo de gráficos digitales que permitiera trabajar tanto con mapas de bits como con vectores sería una buena solución para compaginar lo mejor de ambos formatos. Este es el origen de los metaarchivos (metafiles), sistemas de grabación de datos que pueden admitir contenidos de distintos tipos.

Un metaarchivo permite guardar contenidos de varios tipos en un mismo fichero, como fotografías, textos, vectores, e incluso sonido y vídeo, aunque estos últimos elementos caen fuera del propósito de este curso. Los formatos gráficos que permiten trabajar con metaarchivos se denominan metaformatos.

Metaarchivo gráfico



Para componer una imagen en un metaformato se utilizan elementos bitmaps para representar los elementos fotográficos y las figuras irregulares y elementos vectoriales para definir las líneas, los textos y los dibujos.

Son pues una categoría híbrida en las que se combinan las ventajas de los mapas de bits y de los gráficos vectorial. Esto les permite almacenar imágenes muy complejas y avanzadas en ficheros de poco peso.

Un problema que puede surgir con los metaformatos es que pueden usar elementos componentes gráficos (y de audio y vídeo) propietarios no estándares, que precisen para su manejo aplicaciones o plugins particulares, con la pérdida de compatibilidad que ello supone.

Imagen en metaformato WMF



Los metaformatos gráficos más habituales son GEM (Ventura Publisher), WMF (Windows Meta-File) y WPG (Word-Perfect Graphics Format).

Artículo por Luciano Moreno