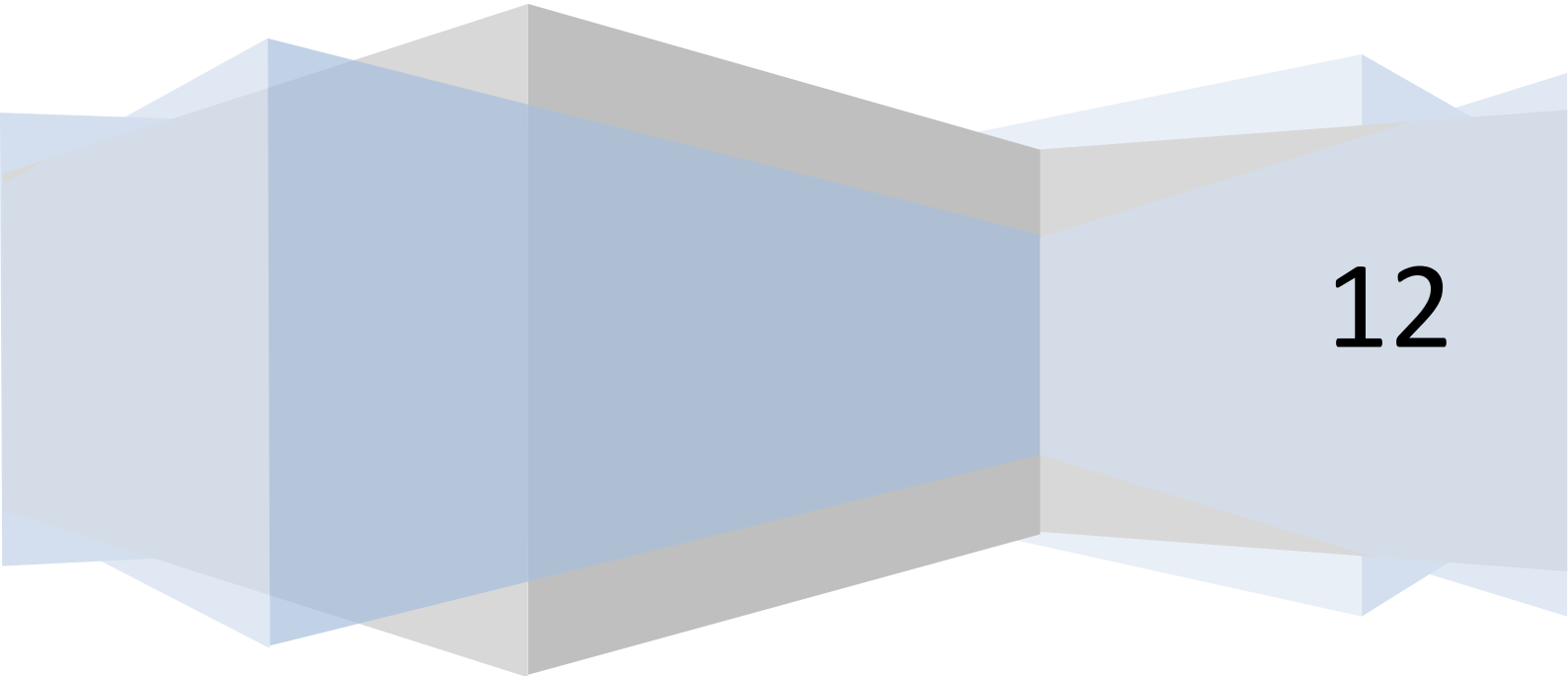


DISEÑO DE INTERFACES WEB

Desarrollo de Aplicaciones Web

José Luis Comesaña



12

ÍNDICE

1.- Elementos del diseño.....	- 2 -
1.1.- Percepción visual.....	- 2 -
1.2.- Elementos conceptuales: punto, línea, plano, volumen.	- 3 -
PUNTO.....	- 4 -
LÍNEA.....	- 4 -
PLANO.....	- 4 -
VOLUMEN.....	- 4 -
1.3.- Elementos visuales: forma, medida, color, textura.	- 4 -
FORMA.....	- 4 -
MEDIDA.....	- 5 -
COLOR.....	- 5 -
TEXTURA.....	- 5 -
1.4.- Elementos de relación: dirección, posición, espacio, gravedad.	- 5 -
DIRECCIÓN.....	- 5 -
POSICIÓN.....	- 5 -
ESPACIO.....	- 5 -
GRAVEDAD.....	- 6 -
1.5.- Elementos prácticos: representación, significado, función.....	- 6 -
REPRESENTACIÓN.....	- 6 -
SIGNIFICADO.....	- 6 -
FUNCIÓN.....	- 6 -
2.- Interfaces Web.....	- 7 -
2.1.- Interacción persona-ordenador.....	- 7 -
2.2.- Diseño de una interfaz Web. Objetivos.....	- 8 -
2.3.- Características: usable, visual, educativa y actualizada.	- 9 -
2.4.- Componentes de una interfaz Web.	- 10 -
2.4.1.- Zona de navegación.....	- 13 -
2.4.2.- Zona de contenido e interacción.....	- 14 -
2.5.- Maquetación Web.....	- 15 -
2.5.1.- Elementos de ordenación.....	- 16 -
2.6.- Mapa de navegación.....	- 17 -
2.6.1.- Prototipos.....	- 17 -
2.7.- Detección de patrones.....	- 18 -
2.7.1.- Principios de proximidad y de semejanza.....	- 19 -
2.7.2.- Principios de simetría y de continuidad.....	- 20 -
2.7.3.- Principios de cierre y de área o tamaño relativo.....	- 21 -
2.7.4.- Principio de figura-fondo.....	- 21 -
2.7.5.- Ley de simplicidad, pregnancia o buena forma.....	- 22 -
2.8.- El color.....	- 23 -
2.8.1.- Sistema RGB.....	- 24 -
2.8.2.- Colores Seguros.....	- 25 -
3.- Generación de documentos y sitios Web.....	- 26 -
3.1.- Guías de estilo. Elementos.....	- 26 -
3.1.1.- Fotos y logos.....	- 27 -
3.1.2.- Tipografías.....	- 28 -
3.1.3.- Colores.....	- 29 -
3.1.4.- Iconografía.....	- 30 -
3.1.5.- Estructura.....	- 31 -
3.2.- Aplicaciones para desarrollo Web.....	- 32 -
3.3.- Lenguajes de marcas.....	- 33 -
3.4.- Tablas, capas, marcos.....	- 34 -
3.5.- Plantilla de diseño.....	- 36 -
Colores psicológicos.....	- 38 -

Planificación de interfaces gráficas

Caso práctico

Como todas las semanas, se reúnen los miembros del equipo de trabajo de la empresa BK programación, para comentar las incidencias de la semana anterior.

En el transcurso de la reunión, Ada anuncia a sus compañeros que tienen un nuevo cliente: un pequeño negocio familiar de panaderos que desea darse a conocer a través de Internet y que ha contratado los servicios de la empresa BK programación para el desarrollo de su página Web.

Les comenta la conversación que ha mantenido con el cliente y de la cual se desprende que el trabajo a realizar es muy sencillo, en el que tendrán que dar prioridad al aspecto visual ya que los clientes insistieron en tener en la página principal una animación con dibujos donde quede perfectamente reflejada la elaboración del pan.

Ana ha sonreído al oír este último comentario ya que sabe que será ella la encargada de esta labor.

Antonio y Carlos se ofrecen inmediatamente a hacer un viaje para sacar las fotografías necesarias para incluir en la página, recoger toda la documentación que necesiten sobre los productos que se elaboran y filmar el proceso de elaboración del pan para que Ana pueda trabajar.

Ana les dice que lo del vídeo está muy bien pero que de momento, ella también va porque prefiere verlo en persona.

Juan y María se pondrán inmediatamente a realizar unos bocetos previos que cumplan con los requerimientos del cliente y le dirán a Antonio toda la información que se deberá incluir en la guía de estilo.

Antonio, los mira un poco perplejo, pensando: ¿para qué una guía de estilo si son sólo dos páginas de nada?

Ada que lo conoce muy bien le dice: Antonio, piensa que este cliente el día de mañana nos puede pedir una ampliación de su página y esa guía nos vendrá muy bien en ese momento. ¿No estas de acuerdo?

Antonio le responde: Como siempre, Ada, tienes razón. Estoy listo para empezar.

Ada da por terminada la reunión diciendo: Pues a trabajar todos.

1.- Elementos del diseño.

Caso práctico

Ana sabe lo importante que es tener en cuenta los elementos del diseño y cómo se perciben a la hora de crear una interfaz. Tiene que lograr que sus compañeros sean conscientes también de su importancia.

Si algo te es difícil de realizar, no supongas por ello que es imposible. Piensa qué, si algo es humanamente posible y propio, tú lo puedes lograr.

Marco Aurelio

¿En qué piensas cuando eliges una lámpara auxiliar para tu salón? Y cuando compras unos zapatos o un abrigo, ¿has pensado alguna vez en el tiempo que han dedicado las empresas que fabricaron estos productos a su diseño?

Las personas del mundo civilizado vivimos rodeadas de cosas que han sido fruto del diseño. Desde la silla donde nos sentamos, el microondas donde calentamos la leche o la cafetera que nos proporciona nuestro estimulante café por las mañanas, hasta las suaves sábanas en las que no acurrucamos durante la noche y el colchón que nos garantiza ese sueño reparador. Todas y cada una de las cosas de nuestro entorno han pasado por un proceso de diseño para lograr aquello que se pretendía con su fabricación: funcionalidad, comodidad, atractivo, etcétera.

Utilizado habitualmente en el contexto de las artes, ingeniería, arquitectura y otras disciplinas creativas, **diseño** se define como el proceso previo de configuración mental, "pre-figuración", en la búsqueda de una solución en cualquier campo.

Diseñar requiere principalmente consideraciones funcionales y estéticas. Esto necesita de numerosas fases de investigación, análisis, modelado, ajustes y adaptaciones previas a la producción definitiva del objeto. Además comprende multitud de disciplinas y oficios dependiendo tanto del objeto a diseñar, como del número de personas que participan en el proceso.

Diseñar es una tarea compleja, dinámica e intrincada. Es la integración de un conjunto de requisitos técnicos, sociales y económicos, de necesidades biológicas con efectos psicológicos y de materiales, forma, color, volumen y espacio, todo ello pensado e interrelacionado con el entorno.

Las personas dedicadas al diseño deben comunicar las ideas y conceptos, de una forma clara y directa, por medio de los elementos gráficos. Por tanto, la eficacia de la comunicación de los mensajes visuales que elaboran estas personas dependerá de la elección que haga de los elementos a emplear y del conocimiento que tenga de ellos.

Visitando el siguiente enlace podrás averiguar lo que opinan otras personas consideradas teóricas del diseño.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o>

1.1.- Percepción visual.

¿Te has parado a pensar alguna vez lo que ocurre cuando pasas al lado de una panadería? ¿Qué reacción provoca en tu organismo el olor a pan recién hecho? ¿Te produce una sensación de hambre? ¿Tienes hambre realmente?

Percibimos todo lo que nos rodea a través de los sentidos. Percepción, es el proceso de recogida y tratamiento de la información sensorial. Consiste en recibir, a través de los sentidos, las imágenes, sonidos, impresiones o sensaciones externas y elaborar e interpretar toda la información recibida.



La percepción es una interpretación significativa de las sensaciones. La percepción visual es la sensación interior de conocimiento aparente que resulta de un estímulo o impresión luminosa registrada en nuestros ojos.

Existe una teoría (psicología de la Gestalt) sobre la percepción que estudia la forma en que nuestro cerebro decodifica la información que recibe a través de diversas asociaciones que se producen en el momento de la percepción. Según esta teoría, la mente configura, a través de ciertas leyes, los elementos que le llegan a través de los canales sensoriales (percepción) o a través de la memoria (pensamiento, inteligencia y resolución de problemas).

Es importante que conozcas los principios fundamentales de la corriente Gestalt porque volveremos sobre este tema en el apartado 2.8. Detección de patrones.

http://es.wikipedia.org/wiki/Psicolog%C3%ADa_de_la_Gestalt

Toda percepción es un acto de búsqueda de significado y, en este sentido, es un acto de comunicación o de búsqueda de comunicación. Percibir no es recibir pasivamente información visual. Percibir implica buscar, seleccionar, relacionar, organizar, establecer conexiones, recordar, identificar, jerarquizar, evaluar, aprender e interpretar.

En el proceso de diseño se construye un mensaje visual con alguna intención concreta. ¿Cuándo crees que se logra alcanzar este objetivo?

La construcción de mensajes visuales conlleva siempre una intención comunicativa que tendrá éxito cuando el receptor del mensaje sea capaz de decodificarlo correctamente de acuerdo con las intenciones del emisor del mismo.

Las personas dedicadas al diseño son comunicadores visuales por lo que deben conocer al público, sus necesidades e inquietudes para poder lograr que el mensaje visual llegue de manera correcta a los receptores del mismo.

Cada uno ve lo que sabe.

Bruno Munari

Cuando utilizamos imágenes para construir mensajes audiovisuales, debemos tener presente que con las imágenes sólo podemos comunicar las experiencias comunes.

Rellena los huecos con los conceptos adecuados:

Para realizar un buen diseño una persona debe las ideas y conceptos de una forma y directa, por medio de los elementos .

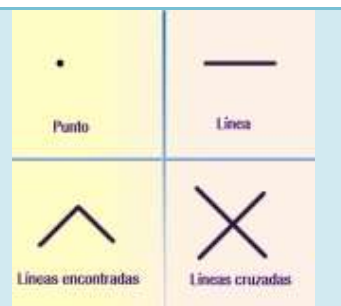
1.2.- Elementos conceptuales: punto, línea, plano, volumen.

Los elementos conceptuales no son visibles. No existen de hecho, sino que parecen estar presentes.

Wucius Wong

Los elementos conceptuales del diseño son la base del mismo, sobre ellos se asientan los demás elementos que veremos más adelante. Cada uno tiene sus propias características que les permiten desempeñar funciones determinadas dentro de una composición.

PUNTO. Es el resultado del primer encuentro de la punta de un lápiz, la pluma o pincel, con el papel, la tela u otro material. El punto (*Límite mínimo de la extensión, que se considera sin longitud, anchura ni profundidad. Señal de dimensiones pequeñas, ordinariamente circular, que, por contraste de color o de relieve, es perceptible en una superficie*) es concebido en la imaginación pequeño y redondo. Un punto indica posición. No tiene largo ni ancho ni ocupa una zona del espacio. Es el principio y el fin de una línea y, es donde dos líneas se encuentran o se cruzan.



LÍNEA. La línea no es visible por sí sola en la naturaleza. Es el resultado del movimiento de un punto que se desplaza por una superficie. La línea tiene largo pero no ancho, tiene posición y dirección. Está limitada por dos puntos siendo la distancia más pequeña entre ambos. La línea delimita espacios dando lugar a las formas, representa el perfil o el contorno (*Conjunto de las líneas que limitan una figura o composición*) de las cosas. La percepción de la línea en la naturaleza es similar a la línea geométrica cuando la relacionamos con el borde real de una superficie (*Límite o término de un cuerpo, que lo separa y distingue de lo que no es él*). También forma los bordes de un plano.



PLANO. Es el resultado del movimiento de una línea que se desplaza en una dirección distinta a la suya. Un plano tiene largo y ancho pero no grosor, tiene posición y dirección. Es la porción de superficie limitada por una línea cerrada. Define los límites extremos de un volumen (*Espacio ocupado por un cuerpo*).



VOLUMEN. Es el resultado del movimiento de un plano que se desplaza en una dirección distinta a la suya. Tiene una posición en el espacio y está limitado por planos. En un diseño bidimensional, el volumen es ilusorio (*Engañoso, irreal, ficticio*).



1.3.- Elementos visuales: forma, medida, color, textura.

Los elementos visuales son la parte más importante de un diseño, porque son lo que realmente vemos.

Cuando dibujamos una línea en un papel, empleamos una línea visible para representar una línea conceptual. La línea visible tiene largo y ancho y, su color y textura quedan determinados tanto por los materiales empleados como por la forma de usarlos. Así, cuando los elementos conceptuales se hacen visibles, tienen forma, medida, color y textura.

FORMA. Identificamos lo que percibimos porque lo que vemos posee una forma (*configuración externa de algo*). Una forma se define como un área que se destaca del espacio que la rodea debido a un límite definido explícita o implícitamente.



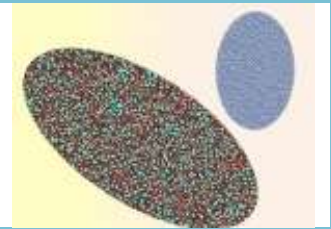
MEDIDA. Todas las formas tienen un volumen o una dimensión. El tamaño de las formas se puede establecer de forma relativa, por comparación de unas con otras, pudiendo decir así que una forma es más grande o más pequeña que otra pero, en cualquier caso, es físicamente medible.



COLOR. Todo lo que existe en la naturaleza tiene color. Las cosas que vemos no sólo se diferencian entre sí por su forma y tamaño, sino también por su colorido. El color y, el contraste de color en particular, se utiliza también para llamar la atención sobre una parte determinada de la imagen.



TEXTURA. Es la característica visual o táctil de todas las superficies. El material con el que se hacen los objetos aporta a su superficie una textura determinada con unas determinadas características de rugosidad, suavidad, aspereza, homogeneidad, etcétera.



¿Son las líneas visibles en la naturaleza?



Verdadero.



Falso.

1.4.- Elementos de relación: dirección, posición, espacio, gravedad.

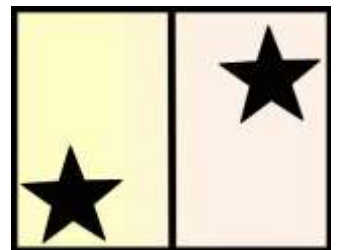
Estás en el puerto y ves un barco ¿Cómo sabes si se está acercando o se está alejando?

Este grupo de elementos gobierna la ubicación y la interrelación de las formas en un diseño. Algunos, como la dirección y la posición, pueden ser percibidos y otros, como el espacio y la gravedad, pueden ser sentidos.

DIRECCIÓN. La dirección de una forma depende de su relación con el observador, con el marco que la contiene o con otras formas cercanas con las cuales se compara.



POSICIÓN. La posición de una forma es juzgada por su relación respecto al cuadro que la contiene o a la estructura global del diseño.



ESPACIO. Las formas por muy pequeñas que sean, ocupan un espacio. Así, el espacio (*extensión que contiene toda la materia existente. Parte que ocupa cada objeto sensible*) puede estar ocupado o vacío. Se puede utilizar la perspectiva (*arte que enseña el modo de representar en una superficie los objetos, en la forma y disposición con que aparecen a la vista*) para organizar y sugerir el espacio creando la ilusión de profundidad. Se pueden superponer objetos de modo que el observador percibe como más cercano el objeto que está delante de los demás. También podemos lograr la profundidad dentro del campo visual utilizando el contraste y la variación de tamaño en las formas.



GRAVEDAD. La sensación de gravedad no es visual, es psicológica. Tenemos tendencia a aplicar cualidades tales como pesadez o ligereza, estabilidad o inestabilidad, tanto a las formas individuales como a los grupos de formas.



1.5.- Elementos prácticos: representación, significado, función.

Cuando vas por la calle y ves de pie en la acera o anclado sobre la pared un objeto más o menos circular con un agujero ¿por qué sabes que es una papelera? No hay ningún cartel que lo indique y, sin embargo, lo sabes.

Los elementos prácticos del diseño permanecen ocultos en el contenido y en la trascendencia del diseño.

REPRESENTACIÓN. Una forma es representativa cuando se deriva de la naturaleza o del mundo hecho por el ser humano. La representación puede ser realista, estilizada (*interpretar convencionalmente la forma de un objeto, haciendo más delicados y finos sus rasgos*) o medio abstracta (*que no pretende representar seres o cosas concretos y atiende solo a elementos de forma, color, estructura, proporción, etc*). Una fotografía de un monumento es una representación realista del mismo. Un dibujo de los perfiles de dicho monumento es una representación estilizada del monumento y un dibujo naif (*estilo pictórico caracterizado por la deliberada ingenuidad, tanto en la representación de la realidad como en los colores empleados*) del monumento es una representación semiabstracta.



SIGNIFICADO. Es la imagen conceptual que se representa en nuestra mente cuando el diseño transporta un mensaje visual. Cada receptor del mensaje le dará una interpretación, un significado distinto, según sean sus conocimientos y experiencias previas.



FUNCIÓN. La función se hace presente cuando un diseño debe servir a un determinado propósito.

La imagen anterior cumple una función muy importante. Colocada en el lugar adecuado como por ejemplo, una sala de revelado de fotografías, o una sala de microfilmación cumple la función de mantener el ambiente oscuro para poder trabajar.

Relaciona los elementos de diseño de la columna de la izquierda con el grupo al que pertenecen de la columna de la derecha, escribiendo el número asociado al grupo en el hueco correspondiente.

Elemento de diseño	Relación	Grupos
Volumen	2	1 - De Relación
Textura	4	
Dirección	1	2 - Conceptuales
Forma	4	
Significado	3	3 - Prácticos
Medida	4	
Posición	1	4 - Visuales
Línea	2	

2.- Interfaces Web.

Caso práctico

Ana tiene experiencia en diseño gráfico. Sabe la importancia que tiene un buen diseño en la comunicación de mensajes. Por ello quiere aportar todos sus conocimientos sobre diseño gráfico y aplicarlos al diseño de interfaces Web.

¿Te has parado a pensar la cantidad de personas que pueden llegar a visitar un sitio Web? ¿Has pensado en lo diferentes que pueden ser esas personas?

El número de usuarios de Internet aumenta día a día y, el número de páginas Web también. Internet ha cambiado no sólo la forma de trabajar de algunas personas con una mayor flexibilidad de horarios, también ha cambiado la manera en la que se relacionan algunas personas.

En el siguiente enlace podrás conocer la historia de Internet, su tamaño y su tecnología.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>

En el siguiente enlace podrás conocer el funcionamiento de la World Wide Web, su historia, estándares y tecnologías. Debes consultar también los enlaces de cada uno de los estándares.

http://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web

Creamos páginas web para poder comunicar cosas a través de Internet. Creamos páginas de tipo personal donde publicamos lo que nos sucede, las fotos de nuestros viajes, nuestras opiniones sobre los temas que nos interesan pretendiendo, no sólo entretenernos, sino también mantener informados a nuestros amigos. También creamos páginas con las que pretendemos obtener algún tipo de beneficio comercial.

Todas y cada una de estas páginas son diseñadas con alguna finalidad. Lograr nuestro objetivo dependerá en gran medida del diseño que hagamos.

2.1.- Interacción persona-ordenador.

Mira a tu alrededor. Estamos rodeados de interfaces. El botón que te permite llamar al ascensor, la llave que abre la puerta de tu casa. El mando del grifo que te proporciona el agua o el vaso que utilizas para beber. Todas esas cosas son interfaces porque son el medio que empleamos para conseguir un objetivo. Nuestro objetivo no es pulsar el botón, es llegar a un piso concreto. Nuestro objetivo calmar nuestra sed, el grifo y el vaso son los medios con los que interactuamos para lograr dicho objetivo.

Nos comunicamos con el mundo que nos rodea a través de nuestros sentidos: la vista, el oído, el olfato, el gusto, el tacto, aunque actualmente empleamos únicamente la vista, el oído y el tacto en nuestra comunicación con el ordenador. Empleamos la vista para ver las imágenes o leer los textos que se nos muestran por la pantalla, el oído para escuchar la música o el sonido de los vídeos a través de los altavoces y, empleamos el tacto cuando escribimos un texto con el teclado o cuando seleccionamos un enlace de una página con el ratón.

La Interacción Persona-Ordenador es la disciplina relacionada con el diseño, evaluación e implementación de sistemas informáticos interactivos para ser usados por personas, y con el estudio de los fenómenos más importantes que están relacionados.

ACM, Association for Computer Machinery

SIGCHI, Special Interest Group on Computer Human Interaction

La IPO (Interacción Persona-Ordenador) es la disciplina que estudia el intercambio de información entre las personas y los ordenadores. Cuando hay una buena comunicación entre el usuario y el ordenador el intercambio de información es más eficiente, se reducen los errores y aumenta la satisfacción del usuario.

Hoy en día, la mayor parte de los sistemas informáticos son sistemas interactivos y su éxito o fracaso depende, en gran medida, de la interfaz persona-ordenador. Por este motivo la interfaz tiene que estar diseñada pensando en las necesidades del usuario.

Debemos tener en cuenta que cada día aumenta el número de personas que utilizan el ordenador, que estas personas se enfrentan a la interacción con el ordenador con diferentes grados de preparación y con distintas expectativas.

¿Por qué es tan importante estudiar la interfaz de usuario?

Porque es una parte importante del éxito de una aplicación interactiva.

Cuál de los siguientes NO es un estándar Web:

- ☐ Identificador de Recurso Uniforme (URI-Uniform Resource Identifier).
- ☐ Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP-Hypertext Transfer Protocol).
- ☒ **Internet Explorer.**
- ☐ Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML-HyperText Markup Language).

Es correcta porque Internet Explorer es una herramienta, forma parte de las tecnologías web. En concreto, es un navegador.

2.2.- Diseño de una interfaz Web. Objetivos.

¿Sabes cuántas cosas hay que tener en cuenta a la hora de comenzar a elaborar una interfaz Web? ¿Tienes claro a qué tipo de público irá dirigida tu página? ¿Quieres obtener un rendimiento económico con cada visita? ¿Quieres contentar a todo el mundo que te visite o prefieres especializarte en un tema y tener menos seguidores?

Cuando comenzamos a diseñar una interfaz Web tenemos que tener en cuenta las respuestas a las preguntas anteriores, ya que dichas repuestas nos darán una idea clara de cuáles son los objetivos de nuestra Web y nos orientarán sobre el enfoque que debemos darle al diseño de nuestra interfaz.

Si comienzas un proyecto Web sin pensar en los usuarios a los que va a ir dirigido, es probable que no tengas la acogida que esperabas en un principio.



Una **interfaz Web** es un **sistema gráfico** que permite acceder a los usuarios a los contenidos de la Web mediante el uso de elementos gráficos, los cuales son conocidos por la mayor parte de los usuarios que acceden a nuestra página.

El objetivo principal en el diseño de una interfaz Web es que sus potenciales usuarios puedan acceder a todos su contenidos de la forma más rápida y sencilla posible.

Para que un diseño Web sea efectivo debemos diseñar una interfaz que cubra todos nuestros objetivos. Este diseño debe lograr que los usuarios de nuestro sitio puedan acceder con facilidad a sus contenidos, puedan interactuar con eficacia con todos sus componentes y, se sientan cómodos haciéndolo.

Para conseguir dicho objetivo deberemos tener en cuenta varias cosas:

- ✓ La paciencia de las personas no es ilimitada. Cuando una persona busca una información y, entra en una página después de haber realizado una búsqueda, no permanecerá mucho tiempo en ella si no encuentra rápidamente lo que busca.
- ✓ El gusto, considerado como una cuestión de preferencias personales en materia de estética, varía mucho de unas personas a otras, pero no debemos olvidar que, un diseño cuidadoso, una interfaz agradable y, un empleo coherente de los elementos gráficos, nunca nos hará perder visitantes.
- ✓ Los enlaces que no funcionan o que, sencillamente, no conducen a la información que prometían, provocan en el usuario una sensación de rechazo, con la consiguiente pérdida de confianza en nuestra página, pudiendo llegar, incluso, a la determinación de no visitarla de nuevo.

Cuando diseñamos la interfaz de un sitio Web es importante innovar e introducir elementos gráficos de generación propia que sorprendan a las personas que acceden al sitio.



Verdadero



Falso

2.3.- Características: usable, visual, educativa y actualizada.

¿Qué es lo que más te satisface cuando visitas un sitio Web? ¿Qué es lo que logra mantener tu atención e impedir que abandones el sitio?

Cuando diseñamos un sitio Web debemos tener en cuenta muchos detalles:

- ✓ Tenemos que tener en cuenta cómo sienten y cómo perciben los seres humanos. Si nuestro sitio Web ofrece cursillos a personas de la tercera edad será imprescindible que tengamos en cuenta las limitaciones que pueden tener este grupo de personas: problemas de visión y/o de audición. Mientras que si nuestro sitio Web va dirigido al público infantil puede que tengamos que preocuparnos más por la decoración de nuestras páginas y abusar un poco de los colores llamativos.
- ✓ Tenemos que tener en cuenta cómo son los procesos de nuestra mente: cómo aprendemos, cómo recordamos y cómo procesamos la información.

Hay características que son deseables en un sitio Web y otras que son imprescindibles. El determinar cuáles son deseables y cuáles son imprescindibles para lograr nuestro objetivo dependerá en gran medida de los usuarios a los que vaya dirigido nuestro sitio Web.

¿Qué significa que una página sea usable? Usable es un término ampliamente utilizado en el ámbito informático. Es una traducción del término inglés “Useable” y su significado, por analogía con el término “utilizable” sería “que se puede usar”. ¿Pero qué significa “que se puede usar”? Podríamos pensar que un sitio Web es usable sólo por el hecho de haber accedido a él y haber visitado alguno de sus enlaces. Nada más lejos de la verdad. Una página es usable si al usuario le resulta fácil el uso de su interfaz.

¿Por qué es importante que nuestra página sea usable?

Porque la facilidad de uso está relacionada directamente con la eficiencia. Si la página es usable, el usuario no dudará al tomar decisiones sobre lo que tiene que hacer y podrá efectuar un mayor número de operaciones en menos tiempo.

¿Qué significa que una página sea visual? La popularidad de un sitio Web depende en gran parte del aspecto visual del mismo. Podemos decir que un sitio Web es visual cuando las percepciones del usuario, sus opiniones acerca del sitio y, sus sentimientos y actitudes generados mientras lo usa, son positivos. Un sitio Web debe ser atractivo para mantener la atención del usuario, pero también debe ser coherente en el uso de los elementos gráficos. Por ejemplo, si diseñamos una Web relacionada

con el tema de la madera y empleamos los colores tostados no sería muy coherente visualmente utilizar el color fucsia en un formulario de pedidos de árboles.

Un sitio Web tiene la característica de ser visual cuando los elementos gráficos empleados están orientados a conseguir los objetivos del sitio y no se han empleado como elemento decorativo.

Tenemos que tener en cuenta además, que las personas desarrollan modelos como resultado de sus experiencias y, emplean estos modelos para almacenar información y conocimiento. Una interfaz es educativa cuando es fácil de aprender por el usuario. La facilidad de aprendizaje es una medida de la cantidad de tiempo que necesita el usuario para conocer la interfaz a través de su uso y, también es una medida de la cantidad de tiempo que el usuario retiene ese conocimiento sin necesidad de usar la interfaz.

Si no queremos perder popularidad entre nuestros visitantes habituales, es conveniente ofrecer periódicamente nuevos contenidos que le puedan interesar. Es importante actualizar periódicamente nuestro sitio Web. Podemos actualizarlo diariamente, semanalmente, mensualmente, etcétera. Depende del tipo de Web y de los servicios que ofrezca. Pero también es importante actualizar la interfaz modificando aquellos elementos que pueden lograr que sea aún más usable, visual y educativa.

2.4.- Componentes de una interfaz Web.

El todo es mayor que la suma de sus partes.

Aristóteles

Ya llevas un tiempo manejando la interfaz del curso pero todavía no sabes cuáles son los elementos que la componen. Al finalizar este apartado, deberás identificar cuáles son los componentes de una interfaz y cuál es su funcionalidad.

Como dijimos al principio de esta unidad de trabajo, diseñar requiere principalmente consideraciones funcionales y estéticas. Se necesitan numerosas fases de investigación, análisis, modelado, ajustes y adaptaciones previas a la producción definitiva de cualquier objeto. Además, comprende multitud de disciplinas y oficios dependiendo del objeto a diseñar y del número de participantes en el diseño. Dado que la interfaz Web es el medio de comunicación entre los usuarios que acceden a un sitio Web y todas las páginas que forman parte del sitio, deberemos tener en cuenta los elementos que compondrán nuestra interfaz. Todos estos elementos deberán permitir al usuario identificar la función que desempeñan de forma que pueda acceder a todos los contenidos sin necesidad de realizar complicados razonamientos.

Son muchos los elementos de los que puede estar compuesta una interfaz Web. El número de elementos empleados dependerá del objetivo del sitio. Así, un portal de noticias, o un portal de un organismo público seguramente utilizará un mayor número de elementos que una página Web de un restaurante o una página personal. Los más destacados son:

- ✓ Elementos de Identificación.
- ✓ Elementos de Navegación.
- ✓ Elementos de Contenidos.
- ✓ Elementos de Interacción.

En la imagen puedes ver la portada del sitio Web del Ministerio de Educación y Ciencia. Esta portada cumple con las características de ser usable, visual, educativa y actualizada.

En el siguiente enlace, utilizando como ejemplo el sitio Web del Ministerio de Educación y Ciencia, podrás ver una presentación donde se irán



indicando cada uno de los elementos empleados en su página de Portada.

Componentes de la interfaz web

Página de portada del sitio web del Ministerio de Educación y Ciencia



1 La pestaña y la dirección web

2

3

4

5

ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN

Son aquellos que identifican plenamente al sitio Web. El usuario, a la vista de estos elementos, debe saber a quién pertenece el sitio Web.

En el ejemplo son:

1. Título: Portada - Ministerio de Educación y Ciencia
2. La imagen parcial de la bandera de la Unión Europea
3. La imagen parcial de la bandera de España
4. El escudo de España
5. Nombre del organismo titular del sitio Web

ELEMENTOS DE NAVEGACIÓN

Son aquellos que están presentes en cada una de las pantallas de un sitio Web. Permiten al usuario moverse por las diferentes secciones del sitio y retornar de nuevo a la portada. Estos elementos deben ser lo suficientemente intuitivos para que el usuario sepa qué es lo que hay que hacer para acceder a un contenido en concreto.



Haciendo clic en cualquier zona de la imagen se retorna a la Portada independientemente de la zona del sitio Web en la que se encuentre el usuario.



Haciendo clic en las zonas enmarcadas con una elipse se accede a las diferentes páginas del sitio

Además de los ya mencionados, hay otros elementos de navegación en la página de portada del sitio Web del Ministerio de Educación y Ciencia: Noticias de actualidad, Los más visitados, etcétera.

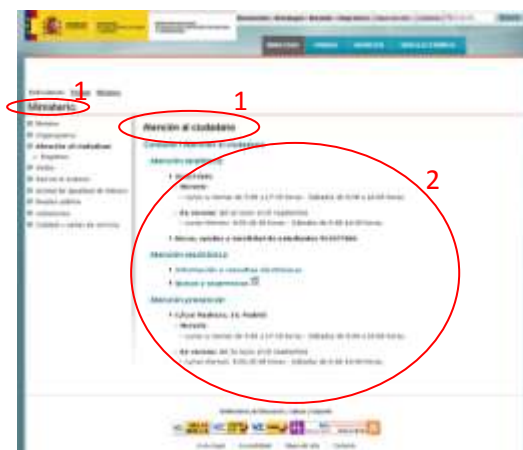
ELEMENTOS DE CONTENIDOS

Son las zonas en las que se muestra la información relevante de cada una de las páginas web que componen el sitio

Dentro de la zona de contenidos se debe distinguir la zona de Título del Contenido y la zona del Contenido propiamente dicho

La página de la portada del Ministerio de Educación y Ciencia vista anteriormente, no tiene Elementos de Contenido propiamente dichos porque todo en ella son elementos de Navegación

Aunque no forma parte de la portada, la siguiente imagen muestra otra página del sitio Web del Ministerio de Educación y Ciencia donde sí podemos ver la zona de Contenidos. Se trata de la página de Atención del ciudadano.

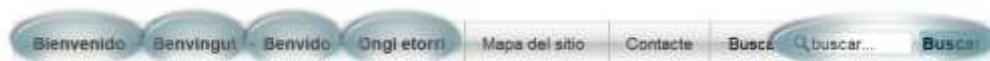


1 - Título

2 - Contenido

ELEMENTOS DE INTERACCIÓN

Son las zonas del sitio Web en las que se ofrece la realización de acciones a los usuarios del sitio Web



Haciendo clic en cualquiera de las elipses del grupo de la izquierda se le permite al usuario cambiar el idioma del sitio Web.

En la zona enmarcada con una elipse a la derecha de la imagen el usuario puede escribir un texto dentro del rectángulo blanco donde se encuentra la lupa y, posteriormente, hacer clic en el rectángulo de fondo azul con el texto "Buscar" en negrita. Esto permite al usuario realizar búsquedas en el sitio Web de todo aquello que esté relacionado con lo que haya escrito dentro del rectángulo.

CONCLUSIÓN

Como puedes ver por ejemplo aquí comentado, la portada del portal del Ministerio de Educación y Ciencia contiene Elementos de Identificación, Navegación e Interacción pero no contiene Elementos de Contenidos propiamente dichos

Relaciona los Elementos de la columna de la izquierda con la Categoría de componentes de Interfaz a la que pertenecen situados en la columna de la derecha, escribiendo el número asociado a la Categoría en el hueco correspondiente.

Elemento	Relación	Categoría de componentes de Interfaz
Título de la Barra de Título.	2	1.- Contenidos.
Párrafo de texto.	1	2.- Identificación.
Formulario de visitas a la página.	4	3.- Navegación.
Enlace a otra página.	3	4.- Interacción.

Los elementos de identificación permiten al usuario saber el título de la página en la que se encuentran y/o quién es el propietario de la misma, por lo que el "Título de la Barra de Título" que se muestra en la ventana del navegador pertenece a esta categoría. Los elementos de contenido muestran información relevante de la página por lo que el "Párrafo de texto" pertenece a esta categoría. Los elementos de navegación permiten acceder a todos los contenidos del sitio Web, por lo que un "Enlace a otra página" pertenece a esta categoría. Por último, los elementos de interacción permiten al usuario interactuar con la página mediante la aportación de datos, por lo que un "Formulario de visitas a la página" pertenece a esta categoría.

2.4.1.- Zona de navegación.

Hemos visto en el apartado anterior cuáles son las categorías en las que se clasifican los elementos que componen una interfaz. Ahora, vamos a profundizar un poco más en aquellas que ocupan un mayor porcentaje de cualquier sitio Web.

El tiempo perdido nunca se vuelve a encontrar.

Benjamín Franklin

Ya hemos dicho que los elementos de navegación son los que nos permiten acceder a todos los contenidos que se encuentran en las diferentes páginas de un sitio Web. Pero, lo que no hemos dicho, es que si queremos que nuestra página sea usable, el usuario debe conseguir navegar por la página sin perderse y sin tener la sensación de perderse. Para conseguirlo, el sistema de navegación debería constar de una serie de elementos:

- ✓ Elemento de regreso a la portada.
- ✓ Menú de secciones y/o áreas de interés.
- ✓ Información sobre la ubicación del usuario dentro del sitio Web.

Es importante para el usuario tener algún elemento que le permita volver al principio sin necesidad de utilizar la herramienta “ir hacia atrás o regresar” del navegador. Este problema suele resolverse empleando un enlace en el logotipo de la empresa que se sitúa normalmente en parte superior izquierda de cada una de las páginas que componen el sitio Web.

El menú de secciones y/o áreas de interés es una zona de la interfaz en la que se detallan las secciones y/o áreas en las que está dividida la información contenida en el sitio Web. Debe ser fácilmente localizable. Se suele ubicar en la parte superior de cada página, debajo del logotipo. Es importante que estas secciones y áreas estén bien identificadas mediante un texto descriptivo y/o una imagen representativa. También es importante que mantenga la misma posición en todas las páginas del sitio.

No debemos olvidar que, cuando el sitio Web es de gran tamaño, con muchas secciones y subsecciones, es de gran importancia que el usuario sepa en todo momento el lugar donde se encuentra dentro del sitio. Por ello debemos informar, en cada una de las páginas, el camino recorrido desde la página principal o portada hasta la página actual y, lo haremos empleando una línea de texto por debajo del menú de secciones y por encima de los contenidos. Incluso podemos aprovechar esta línea para permitir, mediante el empleo de enlaces, vueltas hacia atrás en el camino de navegación.

En la imagen siguiente están señaladas cada uno de los elementos mencionados. Se ha empleado como ejemplo la página que habla del Consejo General del Estado en el sitio Web del Ministerio de Educación y Ciencia.



Es conveniente que visites el enlace a la página mencionada en el párrafo anterior. Así podrás volver primero a la portada y desde allí intentar llegar al mismo sitio utilizando el enlace a la sección “Ministerio” y, desde allí, seleccionando el área de interés “Órganos” y, dentro de ésta, “Consejo General del Estado”.

<http://www.educacion.es/horizontales/ministerio/organos/consejo-escolar-estado.html>

2.4.2.- Zona de contenido e interacción.

Con leña prometida no se calienta la casa.

Proverbio japonés

Con este proverbio queremos hacer hincapié en que es muy importante para nosotros que el usuario no se sienta defraudado. De nada sirve que nuestro sitio Web tenga una portada espectacular, llena de enlaces que prometen ser interesantes, y, cuando el usuario llega a su destino, se encuentra con unos contenidos pobres que sólo le causan decepción.

El contenido es la parte esencial de una página Web. Es importante que los contenidos estén expresados en un lenguaje claro y conciso y, presentados en un formato agradable y de fácil lectura. Además, si el sitio Web está formado por muchas páginas, el contenido debe situarse siempre en la misma ubicación. También es importante evitar que el usuario tenga que hacer grandes desplazamientos durante la lectura de los contenidos. Siempre es mejor dividir el contenido en más de una página y enlazar unas con otras. Un buen ejemplo es el curso que haces en esta plataforma. A estas alturas habrás podido comprobar que prácticamente no usas la barra de desplazamiento vertical.

Cuando el usuario navega por un sitio Web eligiendo los enlaces que quiere visitar está interactuando con la interfaz del sitio. Pero cuando hablamos de zonas de interacción no nos referimos a estos enlaces que tanto abundan en un sitio Web, sino que nos referimos a otras zonas en las que el usuario participa de alguna manera. Cuando el usuario elige el idioma en el que desea ver el sitio, cuando realiza una búsqueda de información rellenando un formulario de búsqueda, cuando manda una opinión o cuando firma un libro de visitas introduciendo sus datos, todos los elementos del sitio necesarios para realizar este tipo de operaciones forman parte de la zona de interacción.

En la imagen aparece dentro de un rectángulo rojo la zona de contenido que a su vez se divide en dos zonas enmarcadas con elipses: el **Título del contenido** y el **Contenido** propiamente dicho. También se han marcado con elipses las zonas de interacción presentes en esta página: la zona que permite cambiar el idioma del sitio y la que permite buscar contenido dentro del sitio.



Los elementos que permiten la interacción son muy variados y cada uno de ellos cumple una función concreta:

- ✓ **Botón.** Elemento que permite al usuario realizar una acción. Se suele utilizar para su representación un rectángulo con efecto de relieve y con un texto escrito que sirve para orientar al usuario sobre la acción que se realizará al presionarlo. Su diseño debe mantenerse en todo el sitioWeb.
- ✓ **Áreas de texto.** Son rectángulos en los que el usuario puede escribir. Deben ir acompañadas de una etiqueta que describa el tipo de información que se le pide al usuario.
- ✓ **Botones de opción.** Son elementos excluyentes entre sí que están agrupados bajo una misma descripción. Constan de una circunferencia acompañada de un texto descriptivo. Se identifica el que está seleccionado porque contiene un círculo negro.
- ✓ **Casillas de verificación.** Al contrario de lo que sucede con los botones de opción, las casillas de verificación no son excluyentes entre sí. El usuario puede no seleccionar ninguna, o bien, seleccionar una, algunas o todas las casillas. Suelen ir agrupadas bajo una misma descripción y acompañadas cada una de ellas por un texto descriptivo. Tienen forma de cuadrado que cuando se selecciona queda marcado con una uve "V" o con una doble aspa "X".

¿Qué elementos de interacción de los mencionados puedes ver en la imagen anterior?

☐

Casilla de verificación.

- ☒ Botón.
- ☒ Área de texto.
- ☐ Botones de opción.

2.5.- Maquetación Web.

Cuando se comienza un nuevo proyecto de construcción de una vivienda unifamiliar y una vez se ha entrevistado a las personas solicitantes del proyecto y se ha averiguado cuáles son sus necesidades, se realiza un boceto de lo que será la vivienda. En este momento, la persona encargada de la realización del proyecto no se ha preocupado todavía de las condiciones del terreno, ni se ha preocupado de los materiales a emplear. Sólo realiza un dibujo donde representa el reparto de espacios: cocina, baño, salón, terraza, etcétera.

Cuando comenzamos un proyecto Web debemos pensar en el sitio Web como una obra arquitectónica y por lo tanto, debemos realizar una maqueta del sitio Web.

Según la RAE (Real Academia Española), una maqueta es un boceto previo de la composición de un texto que se va a publicar, usado para determinar sus características definitivas. También define un boceto como esquema o proyecto en que se bosqueja cualquier obra.

A la hora de realizar la maquetación Web, deberemos pensar previamente:

- ✓ Cuáles son los elementos que va a contener cada una de nuestras páginas.
- ✓ Cómo irán colocados cada uno de esos elementos dentro de las páginas teniendo en cuenta siempre el espacio disponible, es decir, la ventana del navegador.

Si hemos hablado con el cliente, tendremos los datos suficientes para realizar una serie de bocetos preliminares de lo que será nuestro sitio Web.

Ten en cuenta que un boceto debe reflejar la interactividad y la funcionalidad del sitio Web.

Los libros no se hacen como los niños, si no como las pirámides, con un diseño premeditado, y añadiendo grandes bloques, uno sobre otro, a fuerza de riñones, tiempo y sudor.

Gustave Flaubert, escritor francés

Aún faltaban casi cien años para el surgimiento de Internet y la creación de páginas web, pero la frase de este escritor se adapta perfectamente a la forma en la que se realizan los sitios web: un diseño premeditado, y añadiendo grandes bloques. Aunque en el caso de los sitios web no son literalmente uno sobre otro como en las pirámides, ni tampoco son necesarios el sudor o la fuerza de riñones. Únicamente se necesita tiempo.

Para diseñar un sitio web, debemos comenzar por hacer una distribución de los grandes bloques de elementos de información. Una muestra de cómo suelen estar distribuidos estos grandes bloques se muestra en la imagen, aunque no todos los sitios web colocan estos bloques de la misma manera. Todo dependerá de la complejidad del sitio. Lo que sí es importante tener en cuenta, es que se debe ser consistente en el diseño de todas las páginas del sitio. Todas ellas deben mantener una misma estructura. Este tema lo volveremos a tocar en el último apartado de la unidad que habla sobre las plantillas de diseño.



2.5.1.- Elementos de ordenación.

Cuando diseñamos un sitio Web debemos ser consistentes en la distribución de los grandes bloques en todas las páginas del sitio y debemos tener en cuenta el espacio disponible en la ventana del navegador.

Ya hemos visto las funciones que cumplen algunos de estos grandes bloques en apartados anteriores cuando hablamos de los componentes de una interfaz web y las zonas de navegación, contenidos e interacción.

El bloque de **Encabezado** está situado siempre en la parte superior de cualquier página. Suele contener además de los elementos identificativos del sitio Web: el logotipo, el nombre de la empresa, elementos de acción que permiten cambiar el idioma de lectura, realizar búsquedas, e incluso, si el sitio es muy grande, puede contener elementos de navegación que permanecen a la vista en todas las páginas del sitio.



El bloque de **Encabezado** se repite en todas las páginas de un sitio Web y debe permanecer visible en todas ellas siempre que sea posible y la complejidad del sitio nos lo permita.

El bloque de **Navegación** es donde se coloca el sistema de navegación del que ya hemos hablado en el apartado **Zonas de navegación, contenido, interacción**.

El bloque de **Contenido** es aquel en el que se muestran los contenidos. Los contenidos representan la meta del usuario y la razón por la que visita nuestro sitio Web por lo que debemos prestar mucha atención al diseño de este bloque. Debemos reservar una zona lo suficientemente grande para que el usuario pueda leer los contenidos cómodamente, sin necesidad de realizar grandes desplazamientos. Es importantísimo evitar que el usuario tenga que realizar desplazamientos horizontales para leer el final de cada línea.

El bloque de **Pie** de página está situado al final de la página y, al igual que el encabezado, se repite en todas las páginas del sitio. Normalmente se emplea el pie como zona de navegación complementaria a la zona superior situada en el encabezado. En ellas se repiten algunos enlaces que se suelen colocar en el encabezado como el enlace al Mapa del sitio (que veremos en el próximo apartado) o, el enlace a la información de contacto y, además, se colocan algunos enlaces nuevos como los enlaces a la información relativa a los derechos de autor, privacidad e información legal.

El diseño del pie no suele estar tan elaborado como el del encabezado, ya que su importancia es menor. El usuario tiene que ser consciente de que lo que está viendo es el pie. Esto es de gran importancia en aquellos casos en los que, por ser el tamaño vertical de la página mayor que la ventana del navegador, el usuario se ve obligado a desplazarse verticalmente, pudiendo perder de vista el encabezado. Con un diseño más sencillo del pie respecto al resto de los bloques conseguimos esa percepción por parte del usuario.

¿Qué elementos suelen colocarse en un encabezado?

- ☐ Título de contenido.
- ☐ Enlace a un Aviso legal.
- ☒ **Logotipo.**
- ☒ **Elementos de interacción que permiten un cambio del idioma de lectura.**

El título de contenido pertenece al bloque de contenidos. El enlace al Aviso legal suele colocarse en el bloque del pie. El logotipo de la empresa y la posibilidad de cambiar el idioma suelen ponerse en el bloque de Encabezado.

- ✓ Lineal.
- ✓ Reticular.
- ✓ Jerárquica.
- ✓ Lineal jerárquica.

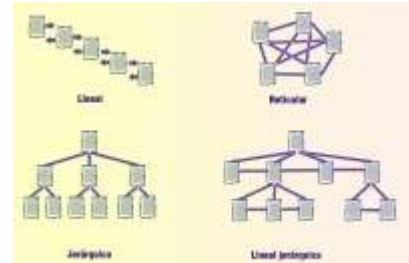
En la imagen puedes ver de forma esquemática la representación gráfica de las estructuras de mapas de sitios mencionadas en el párrafo anterior.

La **estructura lineal** es adecuada en aquellos sitios compuestos por páginas donde la lectura de las mismas es secuencial. Su estructura es similar a la de un libro donde avanzas de página en página, pero puedes volver a la página anterior y desde ésta a la anterior para releer algún párrafo.

La **estructura reticular** se emplea en aquellos sitios en los que todas sus páginas están relacionadas entre sí. No resulta adecuado cuando el sitio está compuesto por muchas páginas porque el usuario puede llegar a perderse.

La **estructura jerárquica** es la más común. Se emplea en aquellos sitios donde existen varias secciones bien diferenciadas pero de poca complejidad de modo que el usuario no tiene porque navegar de una sección a otra.

La **estructura lineal jerárquica** es también de las más empleadas cuando cada una de las secciones tiene un volumen de información más elevado y conlleva una lectura secuencial del contenido de la sección. También se emplea este método en aquellos sitios en los que sus secciones representan grados de dificultad de la información presentada y se permite la navegación entre secciones.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?



Si un sitio Web está formado por más de veinte páginas ya no puede tener una estructura lineal.



La estructura reticular la podemos emplear en una sitio Web personal donde desde cualquiera de las páginas accedemos al resto de las páginas del sitio.



La estructura jerárquica permite la lectura secuencial de las páginas de la misma sección.



La estructura lineal jerárquica es la más empleada en los sitios Web de menor tamaño y con poco volumen de información.

Es correcta porque normalmente un sitio Web personal no suele ser muy complejo y el número de secciones es más limitado y de pequeño tamaño.

2.7.- Detección de patrones.

Anteriormente hemos hablado de la percepción visual y enunciamos brevemente lo que se conoce como Psicología de la Gestalt. También te invitamos en ese momento a conocer cuáles eran sus principios fundamentales. ¿Recuerdas los que estudiaba la psicología de la Gestalt?

Estudia la forma en que nuestro cerebro decodifica la información que recibe a través de diversas asociaciones que se producen en el momento de la percepción. Según esta teoría la mente configura, a través de ciertas leyes, los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales (percepción) o de la memoria (pensamiento, inteligencia y resolución de problemas).

Estos principios se pueden aplicar al diseño de Interfaces para ayudar así al usuario a comprender de forma más rápida su funcionamiento.

Un Patrón de Diseño es una solución a un problema concreto que se puede usar repetidamente en problemas similares haciendo pequeñas variaciones.

Podemos distinguir dos tipos de patrones:

- ✓ Patrones de Diseño de Software, orientados a la funcionalidad.
- ✓ Patrones de Diseño de Interacción, orientados a la usabilidad.

La finalidad de las personas que diseñan de interfaces Web debe ser la de desarrollar unos diseños centrados en la usabilidad, la eficiencia, la eficacia y la satisfacción del usuario. Para lograrlo, puede apoyarse en los principios de la Gestalt como principios de organización de elementos dentro de la interfaz y aplicarlos en la creación de los patrones de Diseño.



En la imagen se puede ver un ejemplo de un patrón de diseño de la librería de Quince, un aplicación Web que nos permite explorar en una gran cantidad de patrones de diseño a través de la selección de una etiqueta o de su funcionalidad.

En los subapartados siguientes veremos los principios básicos de la Gestalt y su aplicación en el diseño de interfaces Web.

2.7.1.- Principios de proximidad y de semejanza.

Principio de proximidad.

Nuestra mente tiende a agrupar los elementos en función de la distancia que hay entre ellos.



En la imagen nuestra mente agrupa los elementos formando 3 columnas, 4 filas y 6 bloques.

Un ejemplo de la aplicación de este principio lo puedes ver en la imagen de una de las páginas del sitio de la Comunidad de Madrid. En esta imagen se han agrupado, dentro de dos rectángulos azules, aquellos elementos que, siendo todos enlaces a otras páginas del sitio y, presentando el mismo formato, se perciben como bloques distintos por estar sus elementos más próximos entre sí.



La cercanía de los elementos del mismo tipo es percibida por el usuario como si fueran una única unidad. Y, la distancia que hay entre los dos bloques, es suficiente para que el usuario los perciba como elementos que pertenecen a diferentes categorías de información.

Agrupamos todo lo que nos rodea por sus características similares. A las personas las agrupamos por su raza, religión, sexo, altura, color del pelo, clase social. También realizamos agrupamientos en el resto de los seres vivos: arbustos, vegetales, mamíferos, anfibios, etcétera y, en nuestras alacenas, tendemos a agrupar objetos según su funcionalidad: artículos de droguería, alimentación, jardinería, utensilios de cocina.

Principio de semejanza.

Nuestra mente tiende a agrupar aquellos elementos que son similares en su aspecto visual: forma, color, tamaño, etcétera



Nuestra mente no percibe los 36 elementos de la parte izquierda de la imagen. Percibe 3 filas de elementos amarillos y 3 filas de elementos marrones. En la parte central de la imagen vemos las líneas en diagonal formadas por elementos con la misma forma. En la parte de la derecha de

la imagen distinguimos 3 bloques de rectángulos, el bloque superior horizontal y dos bloques paralelos dispuestos verticalmente.

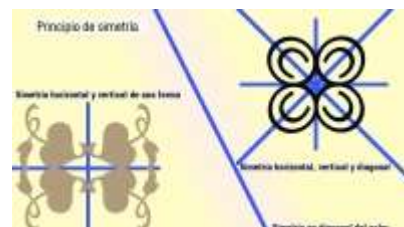
Un ejemplo de la aplicación de este principio lo puedes ver en la imagen de una de las páginas del sitio de la Xunta de Galicia. En esta imagen se han agrupado dentro de unos rectángulos azules aquellos elementos que, siendo todos enlaces a diferentes páginas del sitio, son similares entre sí tanto en forma como en tamaño.

2.7.2.- Principios de simetría y de continuidad.

Principio de simetría.

Nuestra mente tiende a percibir como un único elemento aquellos que están dispuestos simétricamente.

En el dibujo no vemos el símbolo © del Copyright que está colocado cuatro veces pero girándolo de modo que la letra C de cada uno de los símbolos está mirando al centro. Lo que vemos son los pétalos de una flor.



Un ejemplo de la aplicación de este principio lo puedes ver en la imagen de la página de la Tienda On-line de Bornay Desserts. En esta imagen se han separado mediante una línea vertical de color azul las dos zonas simétricas. En la zona de la izquierda el texto está alineado por su derecha, mientras que en la zona de la derecha, el texto está alineado por su izquierda. Desde lejos parece un único elemento centrado en la imagen.



Seguimos viendo el camino que hicimos en la arena aunque la ola haya difuminado una parte.

Principio de continuidad.

Nuestra mente tiende a percibir los elementos continuos aunque estén interrumpidos entre sí.

En la imagen vemos a la izquierda un grupo de ovejas que avanzan por un camino. Las ovejas que van delante no se ven claramente pero nosotros las percibimos igualmente por efecto del principio de continuidad. En la parte derecha de la imagen no vemos la forma de aleta de delfín de color azul que se ha repetido ocho veces. Por efecto del principio de continuidad lo que vemos es una forma con ondulaciones sobre las que está escrito el texto "abcd".



Un ejemplo de la aplicación de este principio lo puedes ver en la imagen de la parte central de la página de la Tienda On-line de Bornay Desserts. En esta figura se han separado mediante una línea vertical de color azul la imagen central original con su hueco central, de la imagen de lo que el usuario percibe destacando con color azul la letra B completa y con color granate el hueco de la línea central. El usuario percibe estos elementos unidos aunque estén interrumpidos.



El principio de proximidad es el que se aplica para distinguir el encabezado y el pie de una página web?



Verdadero



Falso

Este principio se suele utilizar para agrupar los enlaces a las áreas de interés o los enlaces a las diferentes secciones.

2.7.3.- Principios de cierre y de área o tamaño relativo.

Principio de cierre.

Nuestra mente tiende a percibir figuras completas o cerradas a partir de contornos, incluso aunque éstos estén incompletos.



Logística S.L.

Un ejemplo de la aplicación de este principio lo puedes ver en las tres zonas enmarcadas con un rectángulo grisáceo en la parte derecha de la imagen. La parte izquierda se corresponde con el aspecto original de la página web de la empresa Enesa



Principio de área o tamaño relativo.

Nuestra mente tiende a percibir como objeto el más pequeño de dos objetos que se superponen, percibiendo el objeto de mayor tamaño como fondo.

El hexágono se percibe como el objeto principal de la imagen y el cuadrado azul se percibe como el fondo sobre el cual se encuentra el hexágono.

Un ejemplo de la aplicación de este principio lo puedes ver en las zonas enmarcadas mediante círculos en la parte derecha de la imagen. La circunferencia roja representa el fondo y los círculos pequeños son los elementos de interés. La parte izquierda de la imagen se corresponde con el aspecto original de la página web de la empresa Golf fitness style donde se pueden ver las imágenes que están debajo de los círculos y que se corresponden con la zona de navegación de la página.



2.7.4.- Principio de figura-fondo.

Principio de figura-fondo.

Nuestra mente tiende a percibir ciertos elementos como figuras, con forma y borde, destacándolos del resto de los objetos que los envuelven (fondo).

En la imagen distinguimos el triángulo de color claro como una forma sobre un rectángulo de color azul que está de fondo, debido a que asimilamos mejor la forma triangular que la poligonal. Si esto no fuera así, estaríamos viendo un triángulo a la izquierda y una forma poligonal a la derecha.



Un ejemplo de la aplicación de principios es la imagen de la página de ISIAH FRAZIER ARTISTIC DESIGNS. En ella podemos ver el corazón como objeto principal situado sobre un fondo de rectángulos de colores.



¿Cuáles de estos principios crees que son aplicables en la zona de navegación?

- ☒ Principio de proximidad.
- ☒ Principio de semejanza.
- ☒ Principio de área o tamaño relativo.



Principio de figura-fondo.

Todos los principios son aplicables en cualquiera de las zonas de una interfaz. Algunos se emplean más que otros. En las aplicaciones prácticas de los tres primeros principios se aplican precisamente a la zona de navegación. En el único que podría haber alguna duda es en el principio de figura-fondo. ¿Qué pasa si cada uno de los enlaces está situado sobre un triángulo y éstos a su vez sobre una banda ancha rectangular? De esta forma ya estaríamos aplicando este principio.

2.7.5.- Ley de simplicidad, pregnancia o buena forma.

Vas a comprarte una casa. Te la enseñan. ¿La ves realmente como es o te la imaginas después de tus reformas?

Todos los principios vistos con anterioridad quedan recogidos en la Ley de la buena forma.

Ley de simplicidad, pregnancia (Cualidad de las formas visuales que captan la atención del observador por la simplicidad, equilibrio o estabilidad de su estructura.) **o buena forma.**

Nuestra mente tiende a percibir las formas más simples, facilitando así su recuerdo. Es un principio de organización de los elementos que componen una experiencia perceptiva, por el cual se reducen las ambigüedades o efectos distorsionadores, permitiéndonos centrarnos en un objeto separándolo del entorno con facilidad.



En la imagen de la izquierda nuestra mente percibe un círculo de color claro y otro círculo de color oscuro aunque estén colocados detrás de los rombos. No percibe las figuras que podemos observar en la imagen de la derecha, las cuales se han separado a propósito para evitar la percepción inevitable de la forma.

La misma imagen que proponíamos como ejemplo del principio figura-fondo nos vale como aplicación práctica de otros principios. Distinguimos en la fila superior los elementos que forman parte del sistema de navegación por la tonalidad más oscura de los colores (principio de semejanza). También hay agrupación de elementos en distintos rectángulos con fondo blanco (principio de proximidad). Y, vemos rectángulos completos, aún cuando no lo están por estar recortados con la silueta del corazón blanco del centro (principio de cierre).



En los sitios Web es fundamental conseguir el equilibrio de los elementos que conforman la interfaz, hasta tal punto, que ésta logre pasar desapercibida para el usuario. Esta paradoja de buscar lo imperceptible usando principios fundados en la percepción, nos lleva a comprender la importancia de hacer un diseño centrado en el usuario y no en nuestros gustos personales. Es necesario que el usuario se familiarice lo más rápido que sea posible con nuestra interfaz. Nos apoyamos en los principios de la Gestalt en un intento de lograr nuestro objetivo. Diseñar una interfaz usable y además visual.

¿Qué objetivos conseguimos aplicando la psicología de la Gestalt en el diseño de patrones?

- ☒ **Mejorar la eficiencia.**
- ☐ Disminuir la usabilidad.
- ☒ **Incrementar la eficacia.**
- ☒ **Aumentar la satisfacción del usuario.**

El diseño de patrones aplicando la psicología de la Gestalt no sólo incrementa la eficiencia, eficacia y la satisfacción del usuario, también aumenta la usabilidad.

2.8.- El color.

El color es un aspecto esencial en el diseño Web. Una elección inadecuada de los colores puede ser motivo de la pérdida de visitantes de un sitio Web. ¿Qué deberías tener en cuenta a la hora de elegir un color?

Ten en cuenta que una misma página se puede ver de distinta forma según la plataforma, sistema operativo, navegador y monitor empleados.

Los colores están relacionados entre sí. La rueda de color formada por 12 colores es una herramienta gráfica importante para crear combinaciones cromáticas y que nos permite hacer distintas clasificaciones de los colores:



✓ Colores primarios, secundarios y terciarios.

- ➔ Hay tres colores primarios: rojo, amarillo y azul, que están dispuestos en la rueda formando un triángulo equilátero.
- ➔ En el lado de la rueda opuesto a cada uno de los colores primarios se sitúan los tres colores secundarios: verde, púrpura y naranja. Cada uno de los colores secundarios se consigue con la mezcla de sus dos colores primarios adyacentes. El verde viene de la mezcla del amarillo y el azul, el púrpura viene de la mezcla del azul y el rojo y, el naranja viene de la mezcla del rojo y el amarillo. Los tres colores secundarios forman también un triángulo equilátero.
- ➔ Por último, están los seis colores terciarios que son los que se consiguen con la mezcla del color primario y del color secundario adyacente al mismo. Así, tenemos el azul-verdoso, el amarillo-verdoso, el amarillo-anaranjado, el rojo-anaranjado, el rojo-púrpura y el azul-púrpura.

✓ Colores fríos y colores cálidos.

- ➔ Son colores fríos todos los colores situados en la rueda de color entre el amarillo-verdoso y el púrpura.
- ➔ Son colores cálidos, todos los colores situados en la rueda de color entre el rojo-púrpura y el amarillo.

✓ Colores complementarios, análogos y monocromáticos.

- ➔ Los colores complementarios son los colores que están en lados opuestos de la rueda de color. Se utilizan para crear contraste.
- ➔ Los colores análogos son los colores que se encuentran juntos en la rueda de color. Se suelen usar para crear la armonía del color.
- ➔ Los colores monocromáticos son todos los tonos y matices de un mismo color.

En los siguientes enlaces puedes ver una página Web donde podrás ir comprobando la información que te daremos sobre los colores. Además te serán de gran ayuda cuando diseñes los colores de tu sitio Web.

<http://colorshemesigner.com/> *inglés*

<http://colorshemesigner.com/previous/colorscheme2/index-es.html> *español*

2.8.1.- Sistema RGB.

Hemos visto hasta ahora un poco sobre la teoría del color, pero ¿sabías que el ojo humano percibe sólo los colores rojo, verde y azul?

En este enlace puedes ver más información sobre cómo percibe nuestro cerebro los colores.

http://es.wikipedia.org/wiki/Percepci%C3%B3n_del_color

En este enlace podrás informarte sobre el daltonismo. El daltonismo es un problema que tienen algunas personas a la hora de percibir los colores y conocerlo te será de ayuda a la hora de tomar decisiones en cuanto a la elección de los mismos.

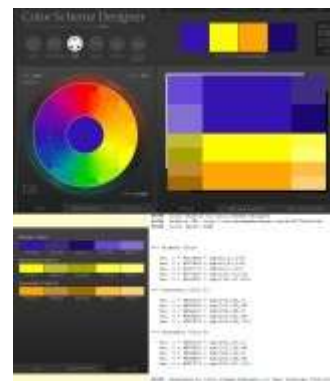
<http://es.wikipedia.org/wiki/Daltonismo>

El ojo humano percibe los colores: rojo, verde y azul y, el resto de los colores se consiguen con la adición de estos tres colores en diferentes proporciones. El blanco se consigue con la mezcla de los tres colores puros y se considera el negro como la ausencia de color. A estos colores se les llama **colores aditivos** y el ordenador se basa en este sistema para la representación de los colores dando lugar a lo que conocemos como **Modo de color RGB**. RGB es el acrónimo de los nombres de los colores rojo, verde y azul en inglés: Red, Green, Blue.

Los ordenadores emplean estos tres colores para representar cualquier color de la escala cromática. Pero ¿cómo lo hace? El ordenador utiliza 8 bits de información para representar cada color. La escala monocromática de un color viene dada por todas las posibles combinaciones de estos 8 bits, en total 256. Si tenemos en cuenta que tenemos una escala de 0 a 255 para representar cada color, es decir, 256 grados de cada color y, que el resto de los colores se consiguen mezclando estos tres ¿cuántos colores tenemos en total? Para saberlo tenemos que calcular todas las combinaciones que existen multiplicando tres veces el número de grados de cada color: $256 \times 256 \times 256$, lo que nos da 16.777.216 colores.

A la hora de representar cada color utilizamos este modelo RGB y lo podemos hacer empleando tanto el sistema de numeración decimal como el sistema de numeración hexadecimal.

En la imagen puedes ver las diferentes informaciones suministradas por la página web sobre esquemas de colores de diseño cuyo enlace tienes disponible en la página anterior de este mismo apartado. Se ha elegido en el sistema RGB una tríada compuesta por un color primario: el azul y los equidistantes a su color complementario. En la parte inferior de la imagen puedes ver los códigos hexadecimales correspondientes a cada combinación de color y, en la parte de la derecha de la imagen, sobre un fondo blanco, puedes ver la equivalencia en decimal de estos códigos hexadecimales.



El daltonismo se refiere a un fallo de la percepción de los colores, no distinguiendo el verde y el rojo.



Verdadero



Falso

2.8.2.- Colores Seguros.

Recuerda que una misma página se puede ver de distinta forma según la plataforma, sistema operativo, navegador y monitor empleados. ¿Acaso los colores no son siempre los mismos?

El color rojo siempre es y será rojo. Pero, ¿es posible que quede algún usuario con un monitor muy antiguo o con una versión del navegador muy anticuada? Sí, es posible y debemos tenerlo en cuenta.

Hay monitores que sólo permiten visualizar 256 colores. Hay navegadores que poseen una paleta de sólo 216 colores conocidos en el ámbito del diseño web como **colores seguros**. Emplear estos colores seguros es una forma de garantizar que nuestro sitio Web se verá del mismo modo en todos los navegadores.

Los colores seguros son los que se forman con las combinaciones de los tres colores rojo, verde y azul pero sólo con los valores hexadecimales: 00, 33, 66, 99, CC y FF. Son seis grados distintos de cada color y por eso hay 216 colores en total ya que 216 es el resultado de multiplicar $6 \times 6 \times 6$.



La imagen se corresponde a la misma elección que vimos en la imagen de la página anterior de este mismo apartado, pero seleccionando esta vez los colores seguros de la Web en los enlaces de la barra superior izquierda. Puedes comprobar que todos los códigos hexadecimales se corresponden con los mencionados en el párrafo anterior.

En el siguiente enlace, puedes ver una imagen relacionada con la psicología del color. En ella podrás observar la escala de colores desde el rojo al marrón y unos consejos sobre cuándo se debe emplear cada uno de los colores.

<http://www.slideshare.net/Nivck/psicologa-del-color-en-el-diseo-grfico>

<http://www.creativosonline.org/blog/psicologia-del-color.html>

Al final del tema hay una lista de colores psicológicos y su significado

3.- Generación de documentos y sitios Web.

Caso práctico

María tiene mucha experiencia manteniendo páginas web. Ha sufrido manteniendo páginas que no habrían sido convenientemente planificadas y sabe que una buena planificación apoyada en una correcta documentación va a facilitar enormemente su labor.

Cuando nos enfrentamos a nuevo proyecto Web debemos tener muy claro que es tan importante el resultado final, visible para el usuario, como todo el trabajo previo de diseño y toda la documentación que habrá que realizar durante el proceso

Como en cualquier proyecto de software, el proceso de generación de un sitio Web pasa por unas fases. Estas fases, que pueden ser más o menos complejas dependiendo de la envergadura del sitio, son:

- ✓ **Análisis.** En esta fase, después de recabar la información necesaria, establecemos los requisitos que deberá cumplir el sitio Web, su sistema de navegación y su funcionalidad, y se eligen las herramientas necesarias y los lenguajes con los que será implementado el sitio Web. También establecemos unas pautas que todos los miembros del equipo de diseño deberán tener en cuenta durante la generación del sitio y durante su mantenimiento. Estas pautas incluyen: tipografía, colores, iconografía, distribución de los elementos, etcétera.
- ✓ **Desarrollo.** En esta fase, se emplean las herramientas y lenguajes seleccionados en la fase anterior y se implementa el sitio Web atendiendo a las pautas establecidas en la fase anterior.
- ✓ **Pruebas y Depuración.** En esta fase, que se debe ir realizando de forma paralela a la fase de desarrollo, se comprueba que todos los enlaces funcionan y que los usuarios pueden interactuar correctamente con todas las páginas del sitio. Es importante, sobre todo en sitios de gran tamaño, ir probando que el diseño ya desarrollado es operativo.
- ✓ **Documentación.** Esta fase se realiza de forma paralela a las demás. Hay que documentar los requisitos establecidos en la fase de análisis. También hay que documentar el código lo que sea necesario durante la fase de implementación para facilitar el mantenimiento posterior. Si además creamos un código correctamente tabulado, no sólo podremos realizar modificaciones sin depender de programas especiales de edición de sitios Web sino que, además, nuestros visitantes podrán aprender mirando el código. Pero lo más importante en el diseño de sitios Web es, quizás, la documentación de las pautas a seguir durante la generación del sitio Web. Estas pautas, recogidas en una guía de estilo, servirán al equipo de diseño durante la generación y el mantenimiento del sitio.

Las guías de estilo se elaboran durante la fase de Análisis.



Verdadero



Falso

Aunque las guías de estilo se elaboran como parte de la fase de documentación, ésta se realiza de forma paralela a las demás. Es en la fase de Análisis donde se establecen las pautas que reflejará la guía de estilo.

3.1.- Guías de estilo. Elementos.

¿No crees que el mundo sería un poco caótico si las personas no nos rigiéramos por un conjunto de normas que determinan nuestra conducta? Cuando vamos a un restaurante de lujo, ¿no debemos respetar unas normas de etiqueta? ¿Por qué el diseño Web habría de ser diferente?

Según la Wikipedia, un manual de estilo es un conjunto de normas para el diseño y la redacción de documentos, ya sea para el uso general, o para una publicación u organización específica. Los manuales de estilo son frecuentes en el uso general y especializado, en medios escritos, orales y gráficos. También dice que el manual de estilo se compone tanto de normas lingüísticas, como de estilo, para que el mensaje sea más coherente, eficaz y correcto.

Algunos manuales de estilo se centran en el diseño gráfico, y abarcan tópicos tales como la tipografía, los colores y espacios en blanco. Los manuales de estilo de sitios Web se centran en los aspectos técnicos y visuales de la publicación, la prosa, uso correcto del lenguaje, la gramática, la puntuación, la ortografía pero, sobre todo, la estética. La estricta aplicación de los reglamentos del manual de estilo proporciona uniformidad al aspecto visual de un documento.

La guía de estilo está dirigida las personas encargadas del diseño y programación de la interfaz Web. Esta guía debe recoger todos los aspectos relacionados con el diseño de la interfaz propia del sitio y, servir de ayuda eficaz en la toma de decisiones, tanto en el proceso de diseño como en la fase posterior de mantenimiento de un sitio Web.

Una guía de estilo incluye aspectos relacionados en la inclusión en la interfaz de fotografías, logos, imágenes, iconos, los colores, los tipos de letra y, aquellos relacionados con la maquetación Web vista anteriormente.

Una guía de estilo se hace imprescindible cuando el sitio Web es desarrollado por un grupo de personas.

En los siguientes enlaces, puedes ver la página web correspondiente a la guía de estilos de algunos sitios Web interesantes. Puedes visitar estos enlaces después de ver cada uno de los apartados para ver como lo han desarrollado en cada una de estas guías.

<http://www.ua.es/es/internet/estilo/guia/estilo.htm> *Universidad de Alicante*

http://www.navarra.es/home_es/ManualEstilo/ *Gobierno de Navarra.*

http://www.upv.es/entidades/ASIC/manuales/guia_estilos_upv.pdf *Universidad Politécnica de Valencia.*

3.1.1.- Fotos y logos.

Los recursos gráficos se emplean mucho en la Web. Si se utilizan adecuadamente, pueden mejorar el aprendizaje del usuario y añadir valor a nuestro sitio. Ahora bien, si se utilizan inadecuadamente, producen el efecto contrario.

A la hora de emplear imágenes en la Web, debemos tener en cuenta que las imágenes son archivos que tienen un tamaño y que para poder visualizarse correctamente deben descargarse previamente. Por esta razón, sólo usaremos aquellas imágenes que complementen nuestro sitio Web y trataremos de evitar aquellas cuya única finalidad sea adornar nuestro sitio. Sobre las imágenes hablaremos en la unidad de trabajo número 5 con más profundidad.

En la imagen ilustrativa de este apartado puedes ver en su parte izquierda las fotos que ya has visto en los apartados anteriores y, en la parte derecha de la imagen puedes ver diferentes logotipos que se pueden ver en la página web del Instituto de Tecnologías Educativas.



Lo que nos importa ahora es la información que se debe reflejar en una guía de estilo respecto a los recursos gráficos de este tipo.

Una guía debe indicar al equipo de desarrollo de la interfaz los siguientes puntos:

- ✓ **Formato.** El tipo de formato en el que deberán estar almacenadas las imágenes o logotipos empleados.
- ✓ **Tamaño.** El tamaño de la imagen o logotipo que se establece dando las medidas de ancho y alto en píxeles.

Hay que tener en cuenta además, que se deben incluir todos los tamaños posibles que pueden tener las imágenes o logotipos según su funcionalidad o el lugar de la página donde irán situados, ya que no es lo mismo una imagen que vaya en la zona de contenidos que una imagen que se utilice en la cabecera de las páginas del sitio como distintivo de la organización, ni tampoco es lo mismo si la imagen se emplea en el sistema de navegación o en el pie de la página.

Todos los tamaños y formatos a emplear en las imágenes y logos del sitio deben quedar perfectamente descritos en el documento de la guía de estilo.

Una guía de estilos es un documento que recoge las combinaciones más adecuadas de colores y que están ampliamente aceptadas por toda la comunidad de diseñadores de interfaces web.



Verdadero



Falso

Esta guía debe recoger todos los aspectos relacionados con el diseño de la interfaz propia del sitio. No es un compendio de combinaciones de colores.

3.1.2.- Tipografías.

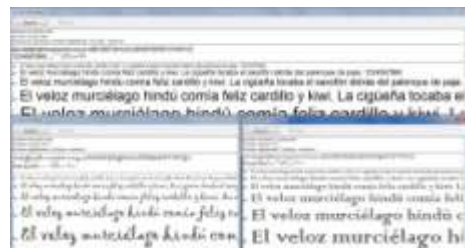
¿Te has parado a pensar en por qué los libros están impresos con letra negra sobre papel blanco?
¿Leerías un libro con letra de color rosa sobre un fondo rojo?

El uso de una fuente familiar al usuario aumenta la facilidad de lectura.

A la hora de elegir la tipografía más adecuada hay que tener en cuenta varias cosas:

- ✓ La fuente.
- ✓ El estilo o tipo de la fuente.
- ✓ El tamaño de la fuente.
- ✓ El color de la fuente respecto al fondo.

La fuente. No todas las fuentes se leen con la misma facilidad y no todas las fuentes se ven igual en todas las plataformas. La fuente **ARIAL** es una fuente muy extendida que asegura una correcta visibilidad en todos los tamaños y, en todas las plataformas y navegadores.



El estilo o tipo de la fuente. En la guía de estilo hay que especificar en qué casos debemos usar la negrita, el subrayado, la cursiva o alguna de las posibles combinaciones. Hay que tener en cuenta que:

- ✓ El subrayado se emplea normalmente en los enlaces pudiendo dar una falsa impresión al usuario si se emplean con otra finalidad.
- ✓ Se debe usar la negrita sólo para conseguir fijar la atención del usuario sobre un elemento, destacándolo sobre el resto.
- ✓ No se deben utilizar diferentes características de la fuente para mostrar el énfasis de más de una o dos palabras o una frase corta.

Tamaño de la fuente. La guía de estilo debe reflejar los tamaños a emplear según la ubicación del texto y su finalidad. No se emplea el mismo tamaño en un texto empleado como titular de un contenido que el del propio contenido. Así mismo, se pueden establecer diferentes tamaños según la importancia del titular.

El color de la fuente respecto al fondo. La guía de estilo debe especificar el color de la fuente en función de la ubicación del texto y su finalidad. A la hora de elegir un color para el texto hay que tener en cuenta que:

- ✓ Se lee mejor un texto en color oscuro sobre un fondo de color claro que al revés.
- ✓ Se lee mejor un texto sobre un fondo liso que un texto sobre un fondo con una textura o con una imagen.

Conocer los tipos de fuentes y sus comportamientos en los distintos navegadores y sistemas operativos es de gran importancia para garantizar una visualización consistente de nuestro sitio Web.

Un texto en color crema o blanco amarillento se lee correctamente sobre un fondo marrón oscuro.



Verdadero



Falso

Es correcta porque es un color claro sobre un fondo oscuro.

3.1.3.- Colores.

En una guía de estilo deben figurar los colores a emplear en el sitio Web en todos los textos, fondos, e imágenes según sea su ubicación y finalidad. La información debe suministrarse aportando los valores para el modelo RGB tanto en hexadecimal como en decimal.

Ya vimos en el apartado Tipografía que la guía de estilos debe reflejar el color de la fuente y el color del fondo sobre el que va escrita según sea su funcionalidad. En muchos sitios Web, se utilizan colores distintos en los enlaces del sistema de navegación de su página principal. Estos mismos colores se emplean después para representar las diferentes secciones del sitio.

Por ejemplo, el sitio de la Junta de Castilla y León, que puedes ver en la imagen tiene en su parte central una zona de navegación que enlaza con las secciones más visitadas:

- ✓ Medio Ambiente: tiene la fuente de color verde oscuro sobre un fondo de color verde claro.
- ✓ Empleo: tiene la fuente de color blanco sobre un fondo de color oscuro.
- ✓ Administración Pública: tiene la fuente de color blanco sobre un fondo de color púrpura.
- ✓ Vivienda y Urbanismo: tiene la fuente de color blanco sobre un fondo de color rojo.



Cada una de las secciones mencionadas emplea los mismos colores o alguno de su misma escala en su zona de navegación y en el título del contenido propio de la sección. En este caso, la guía de estilos debería reflejar, entre otras, las combinaciones hexadecimales para el color de:

- ✓ Las fuentes en el bloque central de la página principal (la que está en el centro de la imagen).
- ✓ Los fondos de los títulos de las secciones de la página principal (mencionadas en el párrafo anterior).
- ✓ Las fuentes del menú de navegación y del título del contenido en cada una de las páginas de las secciones (las cuatro que están alrededor de la principal).
- ✓ Los fondos de las opciones del menú de navegación y de su título en cada una de las páginas de las secciones.

Por último, una serie de consejos que te pueden ser útiles:

- ✓ Si vas a emplear los colores como sistema de codificación, es decir, para que el usuario haga una distinción de la finalidad de los elementos según su color, asegúrate de que sea fácil de com-

prender. Un ejemplo de esto es la imagen de la rueda de color, donde se han empleado iniciales de color azul, verde y marrón según la clasificación a la que pertenecía cada color. Para asegurar la comprensión de estas iniciales se incluyó en la imagen la descripción de cada clasificación utilizando los mismos colores.

- ✓ Ser consistentes en el uso de los colores. Usar un color siempre para lo mismo.
- ✓ No excederse en el uso de colores distintos.
- ✓ Utilizar combinaciones de colores que transmitan armonía.
- ✓ Utilizar correctamente el contraste de colores para destacar las partes relevantes del sitio.
- ✓ Ten en cuenta la psicología del color.

3.1.4.- Iconografía.

¿Recuerdas cuáles eran los elementos prácticos del diseño de los que hablamos en el apartado 1.5?
Los elementos prácticos del diseño son: Representación, Significado y Función.

La iconografía es la aplicación práctica de los elementos prácticos del diseño. Según la Real Academia Española, un icono es un signo que mantiene una relación de semejanza con el objeto representado.

La Wikipedia dice que, desde el punto informático, un icono es un **pequeño gráfico** en pantalla que identifica y representa a algún objeto, usualmente con algún simbolismo gráfico, para establecer una asociación.

Un icono es una aplicación del elemento **Representación** porque es una forma representativa de algo del mundo real; es una aplicación del elemento **Significado** porque el mensaje transmitido por el icono genera en nuestra mente una imagen conceptual y, es una aplicación del elemento **Función** porque logra atraer la atención del usuario que percibe de forma más rápida el mensaje que se intenta transmitir y, de esta forma no tiene necesidad de leer el texto al que acompañan.

Los iconos se suelen emplear para complementar los textos de los enlaces en la página de portada. Un icono debe contener la **menor cantidad de detalle** posible sin perder significado.

La elección de los iconos es muy importante, puesto que si un usuario no es capaz de determinar su significado a simple vista, entonces no habremos conseguido nuestro propósito de ahorrarle tiempo en la visualización de la página.

Es importante hacer uso de iconos a los que el usuario está ya acostumbrado.



En la imagen puedes ver iconos agrupados según su ámbito de aplicación. En el grupo más grande los iconos están relacionados con el comercio: tarjetas de crédito, monedas, billetes, carro de la compra. Estos iconos u otros con un diseño parecido son de uso común en todos los sitios de venta on-line. En la guía de estilos se especificarán los iconos a emplear en el sitio web, dónde se van a emplear y con qué finalidad.

Resulta muy arriesgado emplear iconos por el mero hecho de adornar nuestras páginas pero que no aportan ningún significado por sí solos.

En el siguiente enlace encontrarás una página de donde podrás descargar iconos bastante elaborados algunos de los cuales son gratuitos.

<http://www.webiconset.com/payment-icon-set/>

¿En cuál de los cuatro lugares crees que es más importante el uso de iconos?

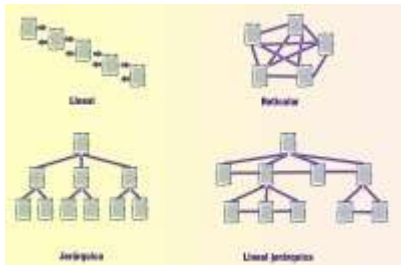
- ☐ Encabezado
- ☐ Pie
- ☒ **Navegación**
- ☐ Contenido

Aunque se podrían emplear iconos en todos los lugares, está más extendido el empleo de los mismos en la zona de navegación, para facilitar al usuario el llegar a la zona que le interesa sin necesidad de leer el texto del enlace.

3.1.5.- Estructura.

Este apartado está relacionado con los apartados **Maquetación web** y **Mapas de navegación** que ya has visto.

En el apartado **Maquetación web** hablábamos de la disposición de los bloques de elementos dentro del espacio de la ventana del navegador y veíamos un ejemplo de una distribución de dichos elementos muy empleada en los diseños de interfaces Web.



En el apartado **Mapas de navegación** hablábamos de la relación existente entre las páginas a través de sus enlaces.

En una guía de estilos debe quedar reflejada no sólo la disposición de estos bloques en cada una de las páginas del sitio, sino también el esquema de navegación que va a existir entre las diferentes páginas del sitio.

Es muy común en los sitios Web de gran tamaño que la página de portada o principal tenga un diseño diferente al de las demás, pero, tanto si todas las páginas son iguales como si tenemos grupos diferentes de páginas iguales entre sí, nuestra guía de estilo deberá reflejar todos los diseños posibles indicando en todos los casos:

- ✓ El tamaño en píxeles que ocupará el encabezado y dentro de él lo que ocupará y dónde se ubicará cada uno de sus elementos.
- ✓ El tamaño en píxeles o en porcentaje de la zona de navegación y su ubicación, así como si estará dispuesta horizontal o verticalmente, o si estará dividida en secciones distintas y, en su caso, la ubicación de cada una de ellas.
- ✓ Cómo se dispondrán los enlaces dentro de cada zona de navegación y su tamaño.
- ✓ El tamaño, el lugar y el formato de la zona de posicionamiento dentro de la página.
- ✓ El tamaño de la zona del contenido y su ubicación. Dónde se colocará el título y lo que ocupará dentro de la zona de contenido.
- ✓ Si hay cuadros de contenidos secundarios, cuál va a ser su tamaño y posición y cuál será su funcionamiento. Si estarán siempre visibles o se mostrarán al pasar el ratón por alguna zona concreta.
- ✓ El tamaño y la distribución de los elementos del pie.
- ✓ También se deberán reflejar los huecos que se quieran dejar a propósito.

- ✓ Cómo se van a mostrar los submenús de navegación, si los hubiera.

Hay que saber no decir lo que no conviene.

Cicerón

Esta cita se ha escogido por su relación con la tendencia de algunas personas profesionales del diseño de inflar las páginas de contenidos, tan juntos, que provoca tal confusión en el usuario que ya no sabe a dónde mirar. Estas personas no se han dado cuenta todavía de la importancia de los espacios.

¿Por qué crees que es importante en el diseño de página web reflejar los huecos?

Los huecos en el diseño de una web son tan importantes como los silencios en el teatro o en una partitura. Actúa como refuerzo comunicativo. Puede colocarse intencionadamente para llamar la atención, para evitar un agrupamiento indeseado debido al principio de proximidad o al principio de semejanza. O simplemente para facilitar la lectura del contenido.

3.2.- Aplicaciones para desarrollo Web.

Ya has pensado en los objetivos de tu sitio Web, en sus futuros usuarios. Has realizado la maquetación, has decidido cuál va a ser tu esquema de navegación y, además, lo has documentado todo en tu guía de estilo. Ahora necesitas conocer algunas herramientas que te permitan crear no sólo los elementos gráficos para incluir en tus páginas web, sino también para crear los contenidos y la maquetación de los mismos.

En el siguiente enlace, puedes ver el artículo de lawebera.com donde hablan de las herramientas básicas para hacer una página web.

<http://www.lawebera.es/de0/herramientas.php>

Dada la infinidad de herramientas disponibles haremos primero una agrupación de las mismas y daremos el nombre de algunas que no figuran en el artículo del enlace y que pueden ser interesantes. Si te vas a dedicar profesionalmente al diseño de aplicaciones Web y dentro de esta profesión te especializas en el diseño de interfaces Web necesitarás conocer al menos algunas de estas herramientas:

Herramientas para el desarrollo web		
Finalidad de la herramienta	Herramientas	
Edición de páginas Web.	Adobe Dreamweaver CS4. BlueVoda Website Builder v8.0 C. Go live. Microsoft Expression Web. NotePad++.	Nvu v1.0. PersonalWebKit v.3.3. Ultra Edit 16.30. WebEasy Pro 7.0. WebSite X5.
Creación de botones.	CSS Button Designer 1.0. Easy Button Creator v1.3.	Fashion Button Maker v1.2. Ultra Button 1.1
Creación de barras de desplazamiento.	Deluxe Menu v3.0.	
Creación de menús.	SWFMenu 3.5.	
Creación de foros y libros de visitas.	Guestbook Generator.	Phorum Script 3.4.1.
Generación de plantillas.	Open Source Web Design. Template Monster.	Template World.
Navegadores.	Internet Explorer. Mozilla Firefox. Apple Safari.	Google Chrome, Opera otros....
Las herramientas a emplear para la edición de imágenes, sonido, vídeo, animaciones y contenido		

interactivo se verán en el momento en que se estudie cada una de las unidades de trabajo correspondientes.

La estructura reflejada en la guía de estilo debe reflejar el tamaño en píxeles que ocupará el encabezado.

3.3.- Lenguajes de marcas.

Los sitios Web están compuestos de páginas que están escritas en algún lenguaje. Aunque algunas de las herramientas vistas en el apartado anterior te permiten comenzar a realizar diseños sin necesidad de tener ningún conocimiento, a excepción del de la propia herramienta, si tu intención es dedicarte profesionalmente, deberás conocer, comprender y utilizar los lenguajes de marcas.

HTML, acrónimo de las palabras en inglés HyperText Markup Language o Lenguaje de Marcado de Hipertexto, es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Los documentos escritos en este lenguaje sirven para describir tanto la estructura como el contenido de una página web.

El HTML emplea marcas o etiquetas dentro del documento para informar al navegador de lo que es presentación dentro de un documento y lo hace, normalmente, delimitando el texto entre dos etiquetas: una de apertura y una de cierre, y, digo normalmente, porque hay etiquetas que no tienen etiqueta de cierre. Una etiqueta se distingue del resto porque va encerrada entre corchetes angulares (los símbolos “menor que” y “mayor que”) y tiene unas normas sintácticas que se deben respetar si queremos que el resultado mostrado en el navegador sea el que pretendemos. La mayoría de ellas constan de: nombre de la etiqueta y atributos de la etiqueta, aunque algunas no tienen atributos.

En el siguiente enlace, puedes ver el Wikilibro “Curso de introducción al lenguaje HTML”. Se trata de un curso En el podrás poner al día tus conocimientos sobre HTML.

http://es.wikibooks.org/wiki/Lenguaje_HTML

XML, acrónimo de las palabras en inglés de eXtensible Markup Language o Lenguaje de Marcas eXtensible, se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. XML no es realmente un lenguaje en particular, es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C).

A diferencia del HTML en el que los errores sintácticos no producen errores en el navegador y sólo pueden provocar variaciones en la presentación, el XML es muy estricto en cuanto a sus normas de sintaxis.

En el siguiente enlace, puedes ver el artículo de la Wikipedia sobre XML. En el podrás repasar como se estructuran los documentos XML y las condiciones que tienen que cumplir para que se consideren documentos bien formados. También puedes enlazar, desde este artículo, a las recomendaciones que la W3C hace del lenguaje.

<http://es.wikipedia.org/wiki/XML>

XHTML, acrónimo de las palabras en inglés de eXtensible Hypertext Markup Language o lenguaje extensible de marcado de hipertexto. Es un lenguaje que utiliza las mismas etiquetas y atributos que el HTML pero aplicando las reglas de sintaxis del XML.

En el siguiente enlace, puedes acceder al artículo de la Wikipedia sobre XHTML. En el se muestran con ejemplos cuáles son las principales diferencias, desde el punto de vista de la

sintaxis, entre el HTML y el XHTML. También podrás enlazar, desde este artículo, a las recomendaciones que la W3C hace del lenguaje.

<http://es.wikipedia.org/wiki/XHTML>

3.4.- Tablas, capas, marcos.

En el apartado Maquetación web viste cómo distribuir los bloques dentro de una página web y cuál era la funcionalidad de cada bloque y, en el apartado anterior has estudiado los lenguajes a emplear en el diseño de páginas web.

¿Cómo escribes lo que forma parte de cada bloque y consigues que el navegador no te mezcle todo en la pantalla?

Usando los elementos del lenguaje que permiten definir tablas, capas y/o marcos.

En los comienzos del HTML, la única forma de estructurar los contenidos de una página web era empleando tablas. Para poder agrupar estos contenidos en los bloques de encabezado, zona de navegación, contenidos y pie, había que anidar unas tablas dentro de otras y definir los tamaños de cada bloque dándole valores, absolutos o relativos, a la altura y anchura de cada celda. Era fácil, aunque laborioso, pero se conseguía situar exactamente cada cosa en su sitio. Había que tener el código HTML con las tabulaciones bien colocadas para no perderse en un maremágnum de etiquetas **tr** y **td**.

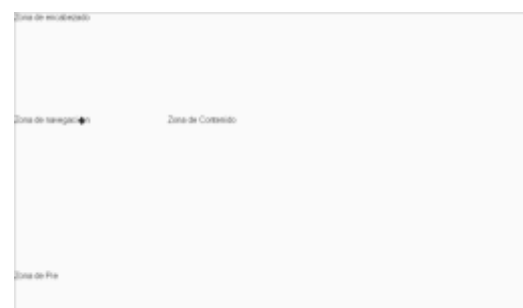


Las nuevas versiones de los navegadores incorporaron los **Frames o marcos** que permitían estructurar la ventana del navegador en partes independientes entre sí, mostrando en cada una de estas partes una página HTML distinta. La ventaja del uso de los marcos con respecto a la tabla es que se pueden dejar zonas de la ventana visibles permanentemente y, al estar separadas las zonas según su funcionalidad resulta más fácil hacer el mantenimiento.

En la imagen, puedes ver el resultado que se obtiene del boceto presentado en la imagen utilizando únicamente tablas en el código HTML.



En la imagen puedes ver el resultado que se obtiene del boceto presentado en la imagen utilizando únicamente marcos en el código HTML.



A continuación, puedes ver el documento que contiene el código de los dos ejemplos anteriores.

Usando tablas

```
<html>
  <head>
    <title>Tablas</title>
  </head>
  <body leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0" marginheight="0">
    <span>
```

```

<table bgcolor="#3399CC" width="100%" height="100%">
  <tr>
    <td>Fondo</td>
    <td width="1200">
      <table width="100%" height="100%">
        <tr height="200">
          <td colspan="2" bgcolor="#CC3333">
            Zona de encabezado
          </td>
        </tr>
        <tr>
          <td width="300" bgcolor="#006633">
            Zona de navegación
          </td>
          <td bgcolor="#996600">
            Zona de contenido
          </td>
        </tr>
        <tr height="100">
          <td colspan="2" bgcolor="#333399">
            Zona de pie
          </td>
        </tr>
      </table>
    </td>
    <td>Fondo</td>
  </tr>
</table>
</span>
</body>
</html>

```

Usando marcos

DOCUMENTO: *indexmarcos.html*

```

<html>
  <head>
    <title>Ejemplo hecho con marcos</title>
  </head>
  <frameset cols="*,1200,*" framespacing="0" frameborder="0" />
    <frame src="DIW01_CONT_R55_AUX_Fondo.html" noresize scrolling="no" marginwidth="0" marginheight="0" />
    <frameset rows="200,*,100" framespacing="0" frameborder="0">
      <frame src="DIW01_CONT_R55_AUX_Encabezado.html" noresize scrolling="no" marginwidth="0" marginheight="0" />
      <frameset cols="300,*" framespacing="0" frameborder="0">
        <frame src="DIW01_CONT_R55_AUX_Navegacion.html" noresize scrolling="no" marginwidth="0" marginheight="0" />
        <frame src="DIW01_CONT_R55_AUX_Contenido.html" noresize scrolling="no" marginwidth="0" marginheight="0" />
      </frameset>
      <frame src="DIW01_CONT_R55_AUX_Pie.html" noresize scrolling="no" marginwidth="0" marginheight="0" />
    </frameset>
    <frame src="DIW01_CONT_R55_AUX_Fondo.html" noresize scrolling="no" marginwidth="0" marginheight="0" />
  </frameset>
  <noframes>
    "Su navegador no soporta frames"
  </noframes>
</frameset>
</html>

```

DIW01_CONT_R55_AUX_Fondo.html

```

<html>
  <head>
    <title>Fondo</title>
  </head>
  <body bgcolor="#3399CC">
    <span>
      Fondo
    </span>
  </body>
</html>

```



```
</html>
```

DIW01_CONT_R55_AUX_Encabezado.html

```
<html>
  <head>
    <title>Encabezado</title>
  </head>
  <body bgcolor="#CC3333">
    <span>
      Zona de encabezado
    </span>
  </body>
</html>
```

DIW01_CONT_R55_AUX_Navegacion.html

```
<html>
  <head>
    <title>Navegación</title>
  </head>
  <body bgcolor="#006633">
    <span>
      Zona de navegación
    </span>
  </body>
</html>
```

DIW01_CONT_R55_AUX_Contenido.html

```
<html>
  <head>
    <title>Contenido</title>
  </head>
  <body bgcolor="#996600">
    <span>
      Zona de Contenido
    </span>
  </body>
</html>
```

DIW01_CONT_R55_AUX_Pie.html

```
<html>
  <head>
    <title>Pie</title>
  </head>
  <body bgcolor="#333399">
    <span>
      Zona de Pie
    </span>
  </body>
</html>
```

Con la aparición de la **hojas de estilo**, las cuales no hay que confundir con las Guías de estilo que vimos con anterioridad, se tiende a dejar de emplear tanto los marcos como las tablas sustituyendo ambos por el empleo de la etiqueta **DIV** para definir los bloques y las hojas de estilos para configurar la visualización de dichos bloques. Pero este tema tiene la suficiente entidad como para dedicarle más adelante una unidad de trabajo completa.

Rellena los huecos con los conceptos adecuados:

El XHTML es un lenguaje que utiliza las mismas etiquetas y atributos que el HTML pero aplicando las reglas de sintaxis del XML.

3.5.- Plantilla de diseño.

En el apartado **Maquetación web**, vimos un ejemplo de distribución de los bloques en los que se estructura una página web. Nos solemos encontrar esta distribución en sitios Web que no son exce-

sivamente complejos, donde sólo hay una zona de navegación que está siempre visible y, una zona de contenidos donde se presentan cada uno de los contenidos enlazados desde la zona de navegación.

Hay muchas distribuciones diferentes de los elementos de una página web, pero al final, después de haber navegado horas y horas visitando muchos sitios distintos, nos damos cuenta de que estas estructuras se repiten una y otra vez. ¿Por qué?



La reutilización de código es una técnica común que intenta ahorrar tiempo y energía, reduciendo el trabajo redundante.

¿Por qué vamos a malgastar nuestro tiempo diseñando algo que ya está hecho y que funciona?

Las plantillas de diseño Web son sitios Web prediseñados que se pueden usar como base en un diseño Web y que permiten adaptarlo a las necesidades del diseñador de forma rápida y fácil, ahorrando una gran cantidad de tiempo y dinero.



En la imagen podéis ver un ejemplo de un diseño de una página realizado en menos de 20 minutos a partir de una plantilla suministrada por webself.net.

Hoy en día, hay gran cantidad de sitios comerciales que suministran plantillas de diseño Web por muy poco dinero si consideramos el tiempo ahorrado en el diseño. Además la mayoría te dan el alojamiento gratuito de tu sitio Web durante el primer año.

En los siguientes enlaces, puedes ver la página web de algunos sitios interesantes que suministran plantillas de diseño.

<http://www.webself.net/>
<http://www.conectatunegocio.es/>
<http://www.webnode.es/>

Haz una búsqueda en Internet poniendo “Plantillas de diseño web” como texto de la búsqueda y tendrás acceso a muchos más proveedores.

Colores psicológicos

AZULES

"El color preferido, el color en la simpatía, la armonía y la fidelidad, pese a ser frío y distante, el color femenino y de las virtudes espirituales."

Nombre	Muestra	HTML	RGB		
Simpatía		#A17E5E	161	126	94
Armonía		#9FA3A2	159	163	162
Amistad		#989993	152	152	147
Confianza		#88A394	136	163	148
Felicidad		#929DA1	146	157	161
Fidelidad		#929da1	159	163	162
Vasta Lejanía		#9098BC	144	152	188
Infinita eternidad		#C1C0D2	193	192	210
Grande		#a89899	168	152	153
Fantasía		#aca8b7	172	168	183
Frio		#a9accd	169	172	205
Inteligencia		#d0d1e6	208	209	230
Ciencia		#C5C6DB	197	198	219
Concentración		#B1B3C0	177	179	192
Independencia		#9CA9A0	156	169	160
Deportividad		#B3C0D1	179	192	209
Masculino		#7D758A	125	127	138
Practico		#AFC0C7	175	192	199
Técnico y Funcional		#B8B9CE	184	185	206
Descanso		#B46F72	165	190	186
Pasividad		#ACBC99	172	188	201
Anhelos		#A698B1	166	152	177
Merito		#CCA9AF	204	169	175

NARANJAS

"El color favorito de la diversión, del budismo. Exótico y llamativo pero subestimado, quizás tiene un papel secundario en nuestro pensamiento, alerta nuestra percepción."

Nombre	Muestra	HTML	RGB		
Gusto		#BFAB86	191	171	134
Aromático		#B9BB89	185	187	137
Divertido		#CAAC8A	202	172	138
Sociabilidad		#BEBB91	190	189	145
Alegre		#FCB77E	252	183	126
Llamativo		#E8A393	232	163	147
Inadecuado / Subjetivo		#D09FA3	208	159	163
Frívolo / Convencional		#DFAEA7	223	174	167
Original		#D9A6AB	217	166	171
Extraversión		#EF9976	239	153	118
Actividad		#D6A57D	214	165	125
Cercanía		#E3A78B	227	167	139

ROJOS

"El color favorito de todas las pasiones, el color del amor del odio. El color de los reyes y del comunismo, de la alegría y del peligro."

Nombre	Muestra	HTML	RGB		
Amor		#F93f42	250	63	66
Odio		#ED9482	237	143	130
Fuerza y Vigor		#B6848F	182	132	143
Valor		#A08481	160	132	129
Atractivo		#CC9C9A	204	156	154
Calor		#FB7C5B	251	124	91
Energía		#e48871	228	136	113
Pasión		#f25850	242	88	80
Deseo		#B1B3C0	238	110	99
Cercanía		#E3A78B	227	167	139
Grito		#E2906A	226	144	106
Extraversión		#EF9976	239	153	118
Ira		#BD5E5A	189	94	90
Agresividad		#CE7F7B	206	127	123
Excitación		#F08679	240	134	121
Peligro		#CB7262	203	114	98
Prohibido		#B46F72	180	111	114
Seductor		#D47F84	212	127	132
Sexualidad		#E26B6F	226	107	111
Erótico		#D0575E	208	87	98
Inmoral		#BF7D8B	191	125	139
Dinamismo		#C47568	196	117	104
Actividad		#D6A47F	214	164	127

VERDES

"El color favorito de la fertilidad, de la esperanza y de la burguesía. Verde sagrado y Verde venenoso. El verde es la quinta esencia de la naturaleza, es una ideología un estilo de vida, es conciencia de medioambiente, amor a la naturaleza y al mismo tiempo es el color del rechazo de la sociedad dominada por la tecnología."

la, feminismo, movimiento gay las personas que lo rechazan son más que las que lo aceptan, temen aceptarlo de forma diferenciada. Es el color que más raramente se ve en la naturaleza. El color de la lila."

Nombre	Muestra	HTML	RGB		
Devoción y fe		#BCB0BA	188	176	186
Extraversión		#D3B7C3	211	183	195
Singular		#CBAEAA	203	174	170
Vanidad		#DAA99B	218	169	155
Magia		#8A7E80	138	126	128
Oculto		#9A8594	154	133	148
Fantasía		#AB9DAC	171	157	172
Frívolo / Convencional		#E3B7AC	227	183	172
Original		#DFB3A8	223	179	168
Moda		#B59B9A	181	155	154
Artificial		#D5A8AF	213	168	175
Ambigüedad		#CAA2AD	202	162	173
Inadecuado y subjetivo		#D0A2A4	208	162	164

MARRÓN				
"El color favorito de lo acogedor, lo corriente y necio. se considera el color de lo feo y antipático, pereza, necedad, acogedor, de lo corriente y anticuado, el color de los sabores fuertes e intensos, de la materia robusta, de los pobres. El color del secreto amor, el ideal de la belleza bronceada."				
Nombre	Muestra	HTML	RGB	
Feo		#A59C96	165	156 150
Antipático		#B5A1A1	181	161 161
Antierótico		#C4C7B4	196	199 180
Desagradable		#9EA29B	158	162 155
Pereza		#ADA08F	173	160 143
Necedad		#C2ACA9	194	172 169
Acogedor		#A0AE8D	160	174 141
Áspero		#ABB1A2	171	177 162
Amargo		#B4CAA1	180	202 161
Corriente		#BF6A7F	191	106 127
Anticuado		#BFB9A5	191	185 165

AMARILLOS				
"El color favorito de todo lo contradictorio, o del optimismo al igual que de los celos. El color de la diversión, del entendimiento y sin olvidar de la traición."				
Nombre	Muestra	HTML	RGB	
Divertido		#FBB67D	251	182 125
Placer		#C7A889	199	168 137
Amabilidad		#BEBFAD	190	191 173
Optimismo		#B0C493	176	196 147
Veraniego		#B7CE77	183	195 119
Envidia		#B2CE84	178	206 132
Energía		#E48871	228	136 113
Celos		#B2BF87	178	191 135
Avaricia		#B0B889	176	184 137
Egoísmo		#C49E8B	196	158 139
Acido		#99D476	153	212 118
Espontaneo, Impulsivo		#BBC097	187	192 151
Impertinente		#E8A393	232	163 147
Presuntuoso		#ECC395	236	195 149
Triangular		#C9D9B4	201	217 180
Redondo		#FABB92	250	187 146
Ovalado		#EFD5C6	239	213 198
Mentira		#ACA89C	172	168 156
Anguloso		#ABA9AC	171	169 172

ORO				
"El color favorito del dinero, lujo...."				
Nombre	Muestra	HTML	RGB	
Felicidad		#D0BF91	208	191 145
Orgullo		#D8BCAE	216	188 174
Mérito		#D7B2AA	215	178 170
Pompa (Funeral)		#E4C5A9	228	197 169
Belleza		#E6BF94	230	191 148
Solemnidad		#D1CCAF	209	204 175
Lujo		#CFA889	207	168 137
Presuntuosidad		#E4C38E	228	195 142

Nombre	Muestra	HTML	RGB	
Agradable		#A5AE9B	165	174 155
Tolerancia		#B1BBC7	177	187 199
Natural		#BEBFAD	140	195 166
Vivaz		#B0C493	153	174 117
Sano		#B9907E	137	144 126
Primavera		#B2CE84	139	49 71
Refrescante & fresco		#B2CE84	149	171 133
Juventud		#CBDEBE	203	222 190
Egoísmo		#C49E8B	196	158 139
Esperanza en la confianza		#70B18F	112	177 143
Venenoso		#87C68F	135	198 143
Tranquilizador		#86B4AA	134	180 170
Recogimiento		#97A399	151	163 153
Triangular		#86B4AA	201	217 180
Confianza en lo seguro		#9DB9AD	157	185 173
Primavera		#5DB779	93	183 121
Fresco Verano		#B7C377	183	195 119
Otoño		#C2A853	194	168 83
Invierno		#D5D5E1	213	213 225

ROSAS				
"El color favorito de lo dulce y delicado, al igual que lo escandaloso y curioso llenando del rosa masculino al rosa femenino,... como los sentimientos asociados al rosa son positivos en sus sentidos. Es el nombre de una flor así entonces como el de una mujer."				
Nombre	Muestra	HTML	RGB	
Romanticismo		#DA889E	218	136 158
Ilusión & ensueño		#D7ACEE	215	174 206
Femenino		#F3AFBC	243	175 188
Pequeño		#F6DBC6	246	219 198
Tierno, dócil & manso		#F9DDDC	249	219 198
Infancia		#F9DDDC	248	179 184
Seductor		#CA909E	202	144 158
Erotismo		#D0575E	208	87 94
Vanidad		#DBA79A	219	167 154
Delicadeza		#DA95B1	218	149 177
Sensibilidad		#EFE0DB	239	224 219
Cortesía		#D1D2D4	209	210 212
Ambigüedad		#CAA2AD	202	162 173
Encanto		#C6ACB5	198	172 181
Dulce y Delicado		#EDAA90	237	170 144
Benigno		#DDC4BD	221	196 189
Artificial & natural		#D5A6AE	213	166 174
Barato		#E2B6B3	226	182 179

NEGROS				
"El color favorito del poder. De la violencia, la muerte y el universo. El color favorito de algunas profesiones y de la juventud en su edad gothica. El color de la negación y de elegancia, el color de la exposición (al peligro), así como el oro negro o 'la nueva' avaricia."				
Nombre	Muestra	HTML	RGB	
Finalizado		#8B898A	139	137 138
Duelo		#544F53	84	79 83
Egoísmo		#C49E8B	196	158 139
Infidelidad		#B3A48F	179	164 143
Misterioso		#9E8598	158	133 152
Magia		#8A7E80	138	126 128
Introversión		#9E99AD	158	153 173
Maldad		#7D7A75	125	122 117
Conservador		#A6A39C	166	163 156
Elegancia		#B9B6AD	185	182 173
Violencia y brutalidad		#8D706C	141	112 108
Poder		#A98472	169	132 114
Estrechez y apretura		#7F7B78	127	123 120
Anguloso		#ABA9AC	171	169 172
Duro		#85848A	133	132 138
Pesado		#787469	120	116 105

BLANCOS			
"El color favorito de la inocencia, el color del bien y de los espíritus, el invierno, el norte, el color de la luz y la nada, lo limpio."			
Nombre	Muestra	HTML	RGB
Comienzo		#C8EAD9	200 234 217
Nuevo / Novedad		#B0CEB6	176 206 182
Bien		#D3D2D0	211 210 208
Verdad		#C8C5C0	200 197 192
Ideal y perfecto		#D6D2C9	214 210 201
Honradez		#CCCACB	204 202 203
Univocidad		#B2A1A9	178 161 169
Exactitud		#7D7A75	125 122 117
Susurro		#D9C8DB	217 200 219
Pureza		#EDEDf5	237 237 245
Inocencia		#FDE9F2	253 233 242
Objetividad neutral		#C7CAD3	199 202 211
Ligero		#E8D8C1	232 216 193

PLATA				
"El color favorito de la velocidad, del dinero y la luna... es el último color en que se piensa, siempre comparado con el dorado, color más veloz pero siempre segundo, el nombre del gigante, practico y precioso, símbolo del vil dinero, símbolo de la falsificación de marca, femenino en la luna y en cáncer, símbolo de la fría distancia clara e intelectual, símbolo de modernidad por su brillo, usado en lo personal y elegante."				
Nombre	Muestra	HTML	RGB	
Velocidad		#D7AB9E	215	171 158
Dinamismo		#C993A0	201	147 160
Moderno		#C7C1C5	199	193 197
Técnico y Funcional		#AEAFc1	174	175 193
Elegancia		#B8B4A8	184	180 168
Singular		#CAACAA	202	172 170
Extravagante		#D2B8C1	210	184 193

GRIS			
"El color del aburrimiento, de lo anticuado y de la crueldad. Los test psicológicos con colores y la teoría de Goethe ."			
Nombre	Muestra	HTML	RGB
Aburrido		#ADAAA5	173 170 165
Soledad y Vacío		#A8A7AD	168 167 173
Desapacible		#A7A49B	167 164 155
Feo		#A59C97	165 156 151
Reflexivo		#B2B1B9	178 177 185
Inseguro		#D5C5AE	213 197 174
Insensible e Indiferente		#C0BEBF	192 190 191
Vejez		#ABA8A1	171 168 161
Modestia		#DCCECD	220 206 205
Honradez y conformismo		#C6C2B6	198 194 182
Corriente		#C9BCAB	201 188 171
Conservador		#A6A39C	166 163 156
Práctico		#B0C3C9	176 195 201

TEMA 2

ÍNDICE

1.- Accesibilidad en la Web.	- 2 -
1.1.- Conceptos generales.	- 2 -
1.2.- Tipos de discapacidad.....	- 3 -
1.2.1.- Visual.	- 3 -
1.2.2.- Motriz.	- 4 -
1.2.3.- Auditiva.....	- 5 -
1.2.4.- Cognitiva.	- 6 -
1.3.- Tecnología asistencial.....	- 6 -
1.3.1.- Dispositivos de entrada.	- 7 -
1.3.2.- Dispositivos de salida.....	- 8 -
2.- El Consorcio World Wide Web (W3C).	- 10 -
2.1.- Principios fundamentales de acceso al contenido web.	- 10 -
2.2.- Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG).....	- 12 -
2.3.- Criterios de éxito y niveles de conformidad.	- 13 -
Criterios de éxito.	- 13 -
2.4.- Técnicas de accesibilidad Web.....	- 21 -
2.5.- Declaración de conformidad de documentos Web.	- 22 -
2.6.- Herramientas de evaluación de la accesibilidad.....	- 23 -
Herramientas de evaluación de la accesibilidad Web.	- 23 -

Accesibilidad en la Web

Caso práctico

Esta semana, Ada reúne a los miembros del equipo de trabajo de la empresa BK programación, para comentar las últimas novedades relacionadas con el proyecto de la página web de la empresa "Migas amigas".

Ada anuncia a sus compañeros que van a tener que hacer algunas modificaciones al trabajo ya realizado ya que el cliente les ha comunicado su intención de intentar acogerse a una subvención de su ayuntamiento para PYMES que desarrollen sus páginas Web teniendo en cuenta la accesibilidad a los contenidos de las personas con discapacidad.

A Antonio no parece gustarle mucho la idea, porque piensa que van a tener que hacerlo todo de nuevo. Sus compañeros le tranquilizan explicándole que no es tan difícil conseguir que una página sea accesible.

Carlos les explica a sus compañeros que nunca se ha preocupado de esas cosas, en parte porque nunca se lo han exigido, y que ignora el trabajo que ello conlleva.

-No te preocupes Carlos, tenemos suficiente documentación para que puedas ponerte al día, y Juan ya ha realizado algún proyecto que ha obtenido el nivel de conformidad AA, así que puede ayudarte en lo que necesites. Además, la subvención solicitada se concede para páginas con nivel de conformidad A por lo que, en principio, los cambios a realizar son muy sencillos. Es más, seguro que muchas de las cosas que hay que hacer para lograr que una página sea accesible ya lo has hecho sin saberlo -le dice Ada.

Juan dice a sus compañeros que les pasará una lista con todo lo que hay que revisar y tener en cuenta para conseguir el nivel de conformidad A.

Ada da por terminada la reunión diciendo: -Pues a trabajar todos.

1.- Accesibilidad en la Web.

Caso práctico

Ana, la encargada de realizar la animación inicial de la página, sabe que tendrá algo más de trabajo el que pensaba:

- ✓ Poner subtítulos para que las personas con discapacidad auditiva puedan obtener toda la información presentada acerca del proceso de elaboración del pan
- ✓ Describir la información visual presentada en la animación de forma verbal, para que las personas con discapacidad visual puedan tener acceso a toda la información.
- ✓ Emplear un lenguaje claro y sencillo para que las personas con discapacidad cognitiva puedan entenderlo.

En la unidad de trabajo anterior decíamos que una interfaz debe ser usable, visual, educativa y actualizada, y que el objetivo principal de nuestro diseño no es sólo llegar al mayor número de personas, sino también lograr que las personas se sientan cómodas usando nuestra interfaz. Si pretendemos conseguirlo, no podemos olvidarnos de la gran cantidad de personas en el mundo que tienen algún tipo de discapacidad.

Entendemos por accesibilidad web la capacidad que tienen las personas para acceder a la Web y a sus contenidos independientemente de las limitaciones propias de cada persona o de las limitaciones tecnológicas o ambientales.

En el mundo de la Web todos somos responsables de la accesibilidad: las personas que se dedican al diseño Web, las empresas que fabrican navegadores y los lectores de pantalla, las empresas que distribuyen software y crean las herramientas empleadas por las personas encargadas del diseño Web e, incluso, los propios usuarios con discapacidades son responsables del uso de la tecnología asistencial.

1.1.- Conceptos generales.

¿Son todos los usuarios iguales ante la Web?

Aunque hoy en día esto no sea quizás del todo cierto, no todos los usuarios disponen de los mismos recursos económicos, la misma tecnología o el mismo ancho de banda, lo que pretende la accesibilidad es precisamente esto, que todos los usuarios puedan acceder a los contenidos de la Web en condiciones de igualdad.

El tema de la accesibilidad se considera tan importante que diferentes organizaciones mundiales han publicado normativas al respecto y los gobiernos de los diferentes países han dictado leyes relacionadas con este tema.

En el siguiente enlace podrás acceder al REAL DECRETO 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social. En este documento podrás ver las leyes en las que se apoya o los principios en los que se inspira el Decreto y, en su CAPÍTULO III, los Criterios y condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación en materia de sociedad de la información.

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/11/21/pdfs/A47567-47572.pdf>

1.2.- Tipos de discapacidad.

En Junio de 2002, el Real Patronato sobre Discapacidad encargó la realización de un estudio sobre epidemiología de la discapacidad. Este estudio, basado principalmente en la explotación de las encuestas del INE sobre discapacidad y en otras fuentes estadísticas disponibles, fue realizado por Antonio Jiménez Lara y Agustín Huete García y concluyó en el mes de octubre del mismo año con la entrega a la imprenta de la primera versión de la publicación, que apareció con el título "La discapacidad en España. Datos Epidemiológicos".



En la tabla siguiente podrás ver algunos datos relevantes de la clasificación de discapacidades obtenidos de la lectura del documento:

POBLACIÓN AFECTADA POR LOS DIFERENTES GRUPOS DE DISCAPACIDADES (Datos referidos a personas de 6 y más años). ESPAÑA, 1999.		
Grupo de Discapacidad	Número de personas	Tasa por 1.000 habitantes
Ver.	1.002.290	27,1
Oír.	961.348	26,0
Comunicarse.	359.356	9,7
Aprender, aplicar conocimientos y desarrollar tareas.	574.410	15,5
Utilizar brazos y manos.	1.092.872	29,5
Total personas con discapacidad (una misma persona puede estar en más de una categoría de discapacidad).	3.478.644	93,9

¿Qué grupos sociales corren el riesgo de quedar excluidos del acceso a los sitios web debido a obstáculos técnicos?

☒

Los ancianos

☐

Las mujeres

☐

Los niños

☒

Las personas con discapacidad

Los ancianos es correcta porque es un colectivo que está creciendo mucho y que debido a las limitaciones propias de la edad: falta de destreza en el movimiento (incluso con temblores) o pérdida de agudeza visual o auditiva pueden quedar excluidos del acceso a los sitios web.

Las mujeres y los niños en general no son grupos sociales que corran riesgo de quedar excluidos del acceso a sitios web salvo que sean ancianas (en el caso de las mujeres) o niños muy pequeños.

Las personas con discapacidad sí que corren el riesgo de quedar excluidos si no se toman medidas en el diseño de páginas web para faciliten el acceso a estas personas.

A continuación describiremos algunos de los tipos de discapacidad que como personas dedicadas al diseño de interfaces Web debemos tener en cuenta para hacer nuestros sitios Web más accesibles y posteriormente veremos las pautas a seguir para poder hacerlo.

1.2.1.- Visual.

¿Sabías que hay personas que ven mejor de noche? ¿Y que hay personas que no pueden ver nada en algunas partes de su campo visual?

Una persona tiene una discapacidad visual cuando tiene disminuida la función visual o bien cuando tiene una ceguera.

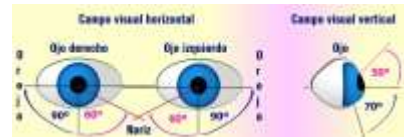
La **disminución visual**, también conocida como baja visión o visión subnormal, puede estar provocada por una reducción de la agudeza visual o del campo visual.

Hay muchos tipos de problemas oculares y perturbaciones visuales: visión borrosa, halos, puntos ciegos, moscas volantes, etcétera que pueden estar provocados por una enfermedad ocular u otro tipo de enfermedad que afecte al ojo o, simplemente, por el envejecimiento.

Las personas que tienen problemas de visión pueden haber adquirido éstos:

- ✓ De forma repentina debido a un accidente.
- ✓ De forma gradual a causa de una enfermedad o por efecto de la edad.
- ✓ Tenerlos desde su nacimiento.

En la imagen puedes ver los límites normales del campo visual tanto en el plano horizontal como en el plano vertical. Teniendo en cuenta estos límites normales y que una persona con una visión perfecta tiene una agudeza visual de 10 sobre 10, podemos clasificar los problemas de visión de la siguiente forma:



- ✓ **Ceguera total:** Las personas con ceguera total son aquellas que no distinguen la luz de la oscuridad. La persona que padece ceguera de nacimiento no tendrá noción de aquellos conocimientos que son tan básicos para los videntes como pueden ser los colores.
- ✓ **Ceguera legal:** Pérdida de visión en uno o en los dos ojos. Agudeza visual por debajo de 1/10, incluso con corrección con gafas o lentes de contacto. Las personas con ceguera legal son consideradas ciegas aunque perciben formas y sombras.
- ✓ **Visión parcial:** 3/10 de agudeza visual en el ojo con mayor visión, con corrección y/o 20 grados de campo visual total, incluso con corrección con gafas o lentes de contacto.

El funcionamiento visual puede variar a lo largo del día ya que está influenciado por muchísimos factores tanto físicos, como ambientales.

1.2.2.- Motriz.

¿Cuáles crees que son los problemas que tienen las personas con discapacidad motriz a la hora de usar un ordenador?

El principal problema es la limitación en la coordinación de movimientos lo que implica que a las personas con este tipo de discapacidad les resulta difícil señalar algo concreto con el ratón o pulsar sólo una tecla.

Se dice que una persona tiene una discapacidad motriz cuando padece alguna disfunción en el aparato locomotor (*huesos, las articulaciones y los músculos*). Esta disfunción puede llevar asociados algunos problemas como son:

- ✓ Los movimientos limitados o incontrolados.
- ✓ La falta de coordinación.
- ✓ La falta de fuerza en las extremidades.



Cuando una persona, en condiciones normales, se sienta ante un ordenador tiene ante sí un conjunto de herramientas para usar como el teclado y el ratón que le obligan a mantener un control postural en todo momento.

Las personas con discapacidad motriz tienen dificultades para enderezar la cabeza, el tronco y las extremidades y tienen problemas para realizar movimientos que requieran un gran control del tono muscular (*Contracción parcial, pasiva y continua de los músculos*).

Cuando una persona tiene una discapacidad motriz puede tener problemas en la percepción visual debido a trastornos relacionados con la movilidad ocular como el nistagmus (*Movimiento involuntario e incontrolable de los ojos que puede ser horizontal, vertical, rotatorio, oblicuo o una combinación de todos ellos*) y el estrabismo (*Desviación del alineamiento de un ojo en relación al otro por falta de coordinación entre los músculos oculares lo que impide fijar la mirada de ambos ojos en el mismo punto del espacio*) e, incluso tener dificultades para mantener la atención y la concentración.

La discapacidad motriz puede estar causada por una lesión medular (*Alteración de la médula espinal causada por trauma o por una enfermedad que puede provocar una pérdida de sensibilidad y/o de movilidad*), parálisis cerebral (*Lesión del cerebro que interfiere en las funciones motrices afectando al tono, la postura y el movimiento*), distrofia muscular (*Grupo de enfermedades hereditarias que producen debilidad de los músculos que producen los movimientos voluntarios del cuerpo humano*), esclerosis múltiple (*Enfermedad que afecta al sistema nervioso central y que puede tener como consecuencia una movilidad reducida e invalidez en los casos más severos*), esclerosis lateral amiotrófica (*Enfermedad degenerativa que provoca una parálisis muscular progresiva que no afecta apenas al movimiento ocular*), etcétera.

¿Cuál de las afirmaciones siguientes es la más correcta?.



Las personas con ceguera total son sólo aquellas que no ven desde el día de su nacimiento.

Las personas con ceguera total son aquellas que no distinguen la luz de la oscuridad.

Las personas con ceguera total son aquellas que tienen una pérdida total de visión en uno en los dos ojos y una disminución del 50% en el otro ojo.

Las personas con ceguera total son aquellas que tienen una disminución del 75% del campo visual normal.

1.2.3.- Auditiva.

¿Crees que una persona con discapacidad auditiva comprende de la misma manera el lenguaje escrito?

Las personas con discapacidad auditiva no son todas iguales. Depende de su grado de discapacidad y del momento en que se originó la misma. Las personas con una discapacidad auditiva moderada pueden presentar alteraciones estructurales en la sintaxis y no comprender las explicaciones debido a que carecen de un gran vocabulario.

Las personas con discapacidad auditiva tienen una audición deficiente en ambos oídos. Estas personas se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- ✓ **Personas con hipoacusia.** Son personas que mediante el uso de prótesis adecuadas son capaces de adquirir por vía auditiva el lenguaje oral.
- ✓ **Personas con sordera.** Son personas en las que la visión es su principal canal de comunicación ya que está incapacitado para adquirir la lengua oral por vía auditiva.



La audición es la vía principal a través de la cual se desarrolla el lenguaje y el habla. Un trastorno en la percepción auditiva, en una edad temprana, conlleva un desarrollo lingüístico y comunicativo problemático, con dificultades para la comprensión lectora y la comprensión de determinadas construcciones sintácticas.

Por ello, aunque en principio podríamos pensar que este tipo de discapacidad parece no tener gran importancia en el uso de la Web al estar formado su contenido por textos e imágenes en su mayoría, tenemos que tener en cuenta que una persona con discapacidad auditiva desde su nacimiento, no podrá procesar el lenguaje de la misma forma que una persona sin discapacidad o que una persona que perdió la audición después de aprender a hablar.

1.2.4.- Cognitiva.

¿Cuáles crees que son las habilidades cognitivas?

Las habilidades cognitivas son un conjunto de operaciones mentales que nos permiten integrar la información que recibimos a través de los sentidos.

Podemos decir que las habilidades cognitivas son aquellas que nos facilitan la adquisición de conocimiento, su retención y su recuperación. Las habilidades cognitivas son las siguientes:

- ✓ **Observación:** Todo aquello relacionado con la atención, concentración, búsqueda e identificación de datos, elementos u objetos.
- ✓ **Análisis:** Todo aquello relacionado con las habilidades para hacer comparaciones, distinciones con la finalidad de distinguir y destacar los elementos básicos de información.
- ✓ **Ordenación:** Todo aquello relacionado con la agrupación, reunión y serialización que permite, a partir de un atributo determinado, disponer un conjunto de datos de forma sistemática.
- ✓ **Clasificación:** Todo aquello relacionado con la categorización, esquematización, jerarquización de un conjunto de datos.
- ✓ **Representación:** Todo aquello relacionado con la modelización, reproducción o simulación como medio de recreación de nuevos hechos o situaciones a partir de los existentes.
- ✓ **Memorización:** Todo aquello relacionado con la retención, conservación, evocación, almacenamiento y recuperación de datos.
- ✓ **Interpretación:** Todo aquello relacionado con la argumentación, la deducción y el razonamiento que nos permite aportar un significado personal a la información.
- ✓ **Evaluación:** Todo aquello relacionado con la estimación, la crítica y el juicio que nos permite realizar valoraciones sobre los datos obtenidos.



La discapacidad cognitiva de las personas es una disminución de sus habilidades cognitivas. Las causas más conocidas son el Autismo (*Trastorno del desarrollo que afecta a la comunicación*), el Síndrome de Down (*Trastorno genético caracterizado por la presencia de un grado variable de retraso mental*) y el Retraso Mental (*Trastorno del desarrollo que lleva asociado un funcionamiento intelectual menor de lo normal con limitaciones en el desempeño de las actividades diarias necesarias para lograr una independencia personal y social*).

Las personas con discapacidad cognitiva presentan dificultades en el desarrollo de la inteligencia verbal y matemática, pueden tener un menor rendimiento en la lectura, en la precisión, en la comprensión o en la velocidad, lo que ocasiona trastornos del aprendizaje.

Una persona con discapacidad auditiva desde su nacimiento ¿presenta dificultades en el desarrollo de la inteligencia verbal y matemática?



Verdadero



Falso

Esta pregunta podía confundirte. Las personas con sordera de nacimiento pueden desarrollar su inteligencia verbal con otro medio de comunicación como es el lenguaje de signos. Si van a tener un menor rendimiento en la lectura o en la comprensión debido a la escasez de vocabulario y a que las frases en el lenguaje de signos se construyen de forma diferente que en el lenguaje oral o el lenguaje escrito.

1.3.- Tecnología asistencial.

La tecnología asistencial es el conjunto de equipos, dispositivos, instrumentos o programas empleados con la finalidad de mejorar la calidad de vida de aquellas personas que tienen algún tipo de discapacidad incrementando así su autonomía.

Se ha avanzado mucho en el campo de la tecnología asistencial. Hay instrumentos adaptados que facilitan las tareas cotidianas como comer, vestirse, asearse y desplazarse. Hay instrumentos adaptados que facilitan otras tareas más intelectuales como estudiar, leer y aprender. También hay instru-

mentos adaptados que permiten a las personas con discapacidad tener relaciones sociales, entretenerse, viajar, etcétera.

La tecnología asistencial ayuda a las personas con discapacidad a realizar tareas que no podrían hacer de otra manera.

Cuando pensamos en tecnología asistencial para discapacitados lo primero que nos viene a la mente es, a menudo, la silla de ruedas que facilita el desplazamiento de las personas con algún tipo de discapacidad motriz. Sin embargo, en el mundo que nos rodea, hay muchas cosas que se pueden considerar tecnología asistencial. Algunos ejemplos son:

- ✓ El **perro guía** que acompaña y conduce a las personas ciegas, ayudándoles a cruzar las calles o los perros que están adiestrados para acompañar a personas enfermas.
- ✓ Hoy en día, los **coches** están **adaptados** para acomodar sillas de ruedas o tienen asientos especiales.
- ✓ Las **rampas** en la entrada de los edificios y las **aperturas automáticas de puertas** facilitan el paso a aquellas personas que se desplazan en silla de ruedas aunque, no cabe duda, que las personas sin discapacidad también se benefician de este tipo de tecnología asistencial. Piensa en una persona que venga cargada con bolsas o con un carro de la compra. Para ellos es una ayuda muy grande el no tener que levantar el carro para subir unos peldaños o dejar todas las bolsas en el suelo para poder abrir la puerta.
- ✓ Hay **sillas de ruedas adaptadas para la práctica de deportes** como el baloncesto o el tenis.
- ✓ El **soporte para libros** permite realizar la lectura con una sola mano.

Las personas ciegas o con discapacidad visual utilizan distintos tipos de tecnología para acceder a la información que se muestra en la pantalla, incluyendo los lectores de pantalla, los dispositivos braille, los ampliadores de pantalla o cualquier combinación de todos ellos mientras que, las personas con discapacidad motriz, utilizan distintos tipos de tecnología asistencial que incluyen, entre otros, los teclados y/o ratones modificados y los sistemas de reconocimiento de voz.

Relaciona las tecnologías asistenciales con el tipo de discapacidad en la que se usan, escribiendo el número asociado a la ciudad en el hueco correspondiente (las relaciones pueden estar repetidas).

Tecnología asistencial	Relación	Tipo de discapacidad
Lector de pantalla	3	1 - Cognitiva
Soporte para libros	4	2 - Auditiva
Ratón modificado	4	3 - Visual
Dispositivo braille	3	4 - Motriz

El lector de pantalla y el dispositivo braille son empleados por las personas con discapacidad visual. El soporte para libros y el ratón modificado son empleados por las personas con discapacidad motriz.

1.3.1.- Dispositivos de entrada.

Los dispositivos de entrada considerados como tecnología asistencial son aquellos que permiten realizar las mismas funciones que se realizarían con un teclado o con un ratón convencional.

Los más conocidos son:

- ✓ **Teclado virtual:** Como puedes ver en la imagen ilustrativa de este apartado, el teclado virtual es un teclado que se muestra en pantalla y que permite escribir textos eligiendo los caracteres con el ratón. Este dispositivo facilita el trabajo a aquellas personas que no pueden usar un teclado con normalidad. Algunos teclados virtuales incorporan un sistema predictivo de



palabras con lo cual el esfuerzo para escribir es menor. Algunos sistemas operativos ya traen su propio teclado virtual en pantalla. En la imagen puedes ver los pasos para activar el teclado virtual que incorpora el sistema operativo Windows 7 y como predice la palabra "virtual" después de haber pulsado las teclas "v", "i" y "r" que ya aparecen escritas en el bloc de notas.

- ✓ **Teclado alternativo:** Son teclados adaptados a las distintas necesidades. Las adaptaciones realizadas pueden ser: un aumento del tamaño físico de las teclas o del espacio entre las teclas para facilitar su uso por las personas con discapacidad motriz, un aumento del tamaño de las letras escritas sobre la tecla para facilitar la visión a aquellas personas con discapacidad visual, o puede ser un teclado coloreado o con imágenes para facilitar el aprendizaje en las personas con discapacidad cognitiva. Estos teclados pueden tener una retroalimentación auditiva, indicando mediante el sonido cuál es la tecla pulsada.
- ✓ **Teclado Braille:** Es un teclado adaptado para personas ciegas. Los teclados braille suelen tener 6 u 8 teclas principales y algunas teclas auxiliares permitiendo, así, representar cualquier carácter mediante la pulsación simultánea de un número reducido de teclas.
- ✓ **Software de reconocimiento de voz:** Empleado para poder introducir datos o ejecutar comandos en el ordenador a aquellas personas que no pueden hacer uso del teclado ni del ratón. Para ello el ordenador emplea sus funciones de audio. Los sistemas operativos y algunos navegadores ya dan soporte al reconocimiento de voz sin necesidad de instalar un software adicional.
- ✓ **Apuntadores (también llamados licornios):** Estos dispositivos están pensados para aquellas personas que no tienen movilidad en las extremidades pero sí en la cabeza. Es un casco que lleva incorporada una varilla larga acoplada en la frente o en la barbilla y que es empleada para realizar pulsaciones en el teclado. Estos apuntadores deben complementarse con una función conocida como "**sticky keys**" que permite simular la pulsación simultánea de varias teclas pero pulsándolas de una en una.
- ✓ **Trackball gigante:** Es un ratón que no necesita desplazarse. Tiene una bola de gran tamaño situada por encima del ratón que se mueve en cualquier dirección y unos botones de gran tamaño facilitando, de esta forma, su uso por las personas con discapacidad motriz. Algunos disponen de un botón adicional que permite ampliar las imágenes con lo que se convierte en una herramienta útil también para las personas con discapacidad visual.
- ✓ **Webcams para seguimiento de ojos o cara:** Estas webcams están preparadas para transformar el movimiento de los ojos o la cara en movimientos del puntero del ratón en la pantalla simulando las pulsaciones del ratón con un parpadeo o con un gesto concreto de la cara. Estos dispositivos son adecuados para aquellas personas que tienen una discapacidad motriz severa de las extremidades y además tienen dificultad en el habla como para poder emplear el software de reconocimiento de voz.

En el siguiente enlace podrás consultar la página web de la empresa BJ Adaptaciones. En ella puedes ver en línea los productos comentados y algunos más. Podrás descargar el catálogo o ver la ficha y manual de instrucciones de cada producto.

<http://www.bj-adaptaciones.com/images/stories/Documentos/Catalogos/CatalogoBJ.pdf>

1.3.2.- Dispositivos de salida.

Los dispositivos de salida en un sistema informático son: la pantalla o monitor donde se visualiza la información y los altavoces que reproducen el sonido. Parece evidente que habrá que adoptar las medidas necesarias para que las personas con discapacidad auditiva puedan tener acceso a la información sonora y que las personas con discapacidad visual puedan tener acceso a toda la información visual presentada en el monitor. Tampoco hay que olvidar que si la informa-



ción se suministra además con un lenguaje claro y sencillo, las personas con discapacidad auditiva severa y/o cognitiva no tendrán tantos problemas para comprender dicha información.

Los dispositivos de salida más conocidos empleados como tecnología asistencial son:

- ✓ **Lectores de pantalla:** Son programas especialmente útiles para las personas con ceguera o con una discapacidad visual muy grande ya que permiten hacer una lectura de lo que se muestra por pantalla mediante un sintetizador de voz.
- ✓ **Ampliadores de pantalla:** Son programas especialmente útiles en las personas con baja visión ya que permiten ampliar el texto y las imágenes mostrados en el monitor. En este apartado tenemos como ejemplo la lupa que suministran algunos sistemas operativos. En la imagen ilustrativa de este apartado puedes ver como se activa la lupa en el sistema operativo Windows 7 y como amplía la zona por la que se desplaza el puntero del ratón que, en el caso de la imagen, corresponde a un texto escrito en el bloc de notas.
- ✓ **Líneas Braille:** Están compuestas por una serie de celdas con 6 u 8 puntos cada una que muestran de forma táctil la misma información que leería un lector de pantalla. Son útiles para las personas ciegas y, sobre todo, para las sordo-ciegas que no se pueden beneficiar de los lectores de pantalla ni de los ampliadores de pantalla.
- ✓ **Navegadores para ciegos:** Son capaces de leer las páginas web en voz alta y los usuarios podrán navegar a través de su voz haciendo uso de una serie de comandos especiales.

En el mundo de la web todos somos responsables de la accesibilidad: personas que se dedican al diseño web, empresas que fabrican navegadores y lectores de pantalla o que distribuyen software y crean las herramientas empleadas por los que diseñan sitios web e, incluso, las personas con discapacidades que usan la web como responsables del empleo de la tecnología asistencial.

Hasta aquí hemos visto en qué consiste la accesibilidad web, cuáles son los tipos de discapacidad y cómo afectan al uso de la web y cómo afrontan el problema las personas con discapacidad mediante el uso de la tecnología asistencial. Pero ¿cómo pueden las personas dedicadas al diseño web contribuir a la accesibilidad en la web? Hay muchas maneras de contribuir:

- ✓ Empleando un código XHTML semánticamente correcto.
- ✓ Proporcionando un texto descriptivo alternativo a las imágenes.
- ✓ Dando nombres significativos a los enlaces para que puedan ser leídos correctamente por los lectores de pantalla. Subtitulando los vídeos facilitaremos su comprensión por parte de las personas con discapacidad auditiva.
- ✓ Empleando un lenguaje claro y sencillo facilitaremos su comprensión a las personas con discapacidad cognitiva y aquellas con una discapacidad auditiva severa adquirida en una edad muy temprana.
- ✓ Eligiendo un tamaño de letra grande con un buen contraste con el fondo y una adecuada combinación de colores facilitaremos la lectura a las personas con baja visión.
- ✓ Creando elementos de interacción lo suficientemente grandes facilitaremos a las personas con alguna discapacidad motriz el poder interactuar con una página.

Los "sticky keys" son teclas especiales de gran tamaño que pueden verse mejor.



Verdadero



Falso

Es correcto ya que su función es simular la pulsación simultánea de varias teclas pero pulsándolas de una en una.

2.- El Consorcio World Wide Web (W3C).

Caso práctico

Juan tiene que revisar toda la documentación sobre accesibilidad disponible en la red ya que sabe que en la W3C se está trabajando continuamente tanto en el tema del diseño Web como en el tema de la accesibilidad a los contenidos y, es posible que lo que estaba vigente hace un mes ya esté desaprobadado en este momento. Tiene que hacer una lista para sus compañeros de BK programación con todo lo que hay que tener en cuenta para que el proyecto encomendado cumpla con el nivel de conformidad A para poder optar a la subvención del ayuntamiento. También deberá buscar herramientas que le permitan verificar de forma automática y manual el nivel de conformidad alcanzado.

El **W3C** es una comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la Web a largo plazo. Fue fundada en 1994 y su misión es desarrollar tecnologías interoperables (especificaciones, líneas maestras, software y herramientas) para guiar la Web hacia su máximo potencial. Está formada por empresas y organismos de diferentes países y sectores profesionales entre los cuales figuran algunos ayuntamientos y universidades españolas. Tiene trabajadores a tiempo completo y gran cantidad de colaboradores por todo el mundo. Entre sus directores está Tim Berners-Lee, creador de la World Wide Web en 1989 y fundador de la Fundación World Wide Web en 2009, encargada de financiar y coordinar los esfuerzos para promover el potencial de la Web en beneficio de la humanidad.

En la imagen ilustrativa de este apartado se puede ver la página web de W3C España desde donde podrás acceder a la mayoría de los documentos mencionados en los apartados de esta unidad de trabajo.



Entre los estándares creados por este consorcio destacamos los que están más relacionados con nuestro módulo "Diseño de interfaces Web":

- ✓ **HTML 4.01:** Define la semántica y la estructura de documentos HTML. Su norma se publicó en diciembre de 1999.
- ✓ **XHTML 1.0:** Es una reformulación de HTML 4 como un lenguaje XML. Su norma se publicó en agosto de 2002.
- ✓ **CSS2:** Hojas de estilo en cascada, nivel 2. Especificación. Su norma se publicó en abril de 2008.

También podemos decir que actualmente hay trabajos relacionados con el diseño de interfaces que figuran como borradores susceptibles de convertirse en un futuro en un estándar, aunque también podrían ser eliminados o sustituidos por otros:

- ✓ **CSS 2.1: Hojas de estilo en cascada, nivel 2, revisión 1. Especificación.** Publicado en diciembre de 2010.
- ✓ **CSS Color módulo de nivel 3.** Publicado en octubre de 2010.
- ✓ **Fondos y Bordes de CSS módulo de nivel 3.** Publicado en febrero de 2011.

El poder de la Web está en su universalidad. El acceso de todos, independientemente de la discapacidad es un aspecto esencial.

Tim Berners-Lee

2.1.- Principios fundamentales de acceso al contenido web.

Formando parte de la W3C se encuentra la Iniciativa para la Accesibilidad Web (WAI) que desarrolla estrategias, directrices y recursos para ayudar a hacer la Web accesible a las personas con discapacidad. La WAI está desarrollando actualmente las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0) con amplia participación internacional.

Una de las funciones de la WAI es desarrollar **pautas y técnicas** que proporcionen soluciones accesibles para el software de las personas que desarrollan Web. Las pautas de la WAI son consideradas como estándares internacionales de accesibilidad Web.

Las WCAG 2.0 suceden a las WCAG 1.0, que fueron publicadas como **Recomendación** del W3C en mayo de 1999. Aunque es posible cumplir con las WCAG 1.0, con las WCAG 2.0 o con ambas, el W3C recomienda que los contenidos nuevos o actualizados sigan las WCAG 2.0. El W3C también recomienda que las políticas de accesibilidad Web hagan referencia a las WCAG 2.0.

Las WCAG 2.0 se basan en las WCAG 1.0 y se han diseñado para ser aplicadas a una amplia gama de tecnologías Web ahora y en el futuro, y para ser verificables con una combinación de pruebas automatizadas y de evaluación humana.

En el nivel más alto se sitúan los cuatro principios que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad Web: perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez. Las directrices o pautas y los criterios de éxito se organizan en torno a estos cuatro principios los cuales sientan las bases necesarias para que cualquiera pueda acceder y utilizar el contenido Web.

Principios de accesibilidad			
1	Perceptible	2	Operable
Los usuarios deben ser capaces de percibir la información que se presenta		La interfaz no puede exigir a un usuario una interacción que no puede realizar	
3	Comprensible	4	Robusto
Tanto la información presentada como el funcionamiento de la interfaz deben ser comprensibles para el usuario		El contenido debe poder ser interpretado de manera fiable mediante una amplia variedad de aplicaciones de usuario incluyendo las ayudas técnicas	

Para que cualquier persona que quiera utilizar la Web pueda hacerlo, el contenido de la Web deberá ser:

1. **Perceptible:** Los componentes de la interfaz de usuario deben estar presentados de tal manera que los usuarios lo puedan percibir. Esto significa que los usuarios deben ser capaces de percibir la información que se presenta, es decir, la información no puede ser invisible para todos los sentidos del usuario.
2. **Operable:** Los componentes y la navegación de la interfaz de usuario deben ser operables. Esto significa que los usuarios deben ser capaces de operar la interfaz, es decir, la interfaz no puede exigir una interacción que a un usuario le sea imposible de realizar.
3. **Comprensible:** El funcionamiento de la interfaz de usuario debe ser comprensible. Esto significa que los usuarios deben ser capaces de comprender la información, así como el funcionamiento de la interfaz de usuario.
4. **Robusto:** El contenido debe ser lo suficientemente robusto como para ser interpretado de manera fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluidas las ayudas técnicas. Esto significa que el avance que se produzca en las tecnologías no debe afectar a la accesibilidad Web de los usuarios que emplean dichas tecnologías, es decir, el contenido debe seguir siendo accesible.

Si alguno de estos principios no se cumple, los usuarios con discapacidad no podrán utilizar la Web.

Bajo cada uno de estos principios hay una serie de directrices y criterios de éxito que ayudan a hacer frente a estos principios por parte de las personas dedicadas al diseño Web y lograr que las personas con discapacidad puedan utilizar la Web. Hay muchas pautas que son de utilidad general y que logran que los contenidos sean más utilizables por todas las personas en general, incluidas aquellas con algún tipo de discapacidad.

¿Cuál es la misión de la W3C?

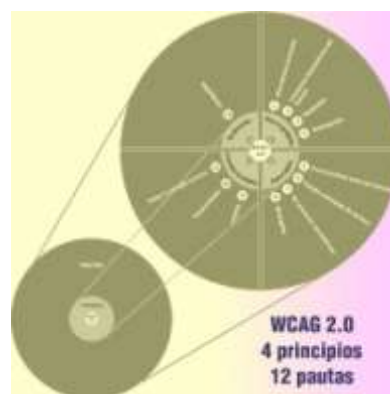
- ☐ Controlar que las páginas Web publicadas en Internet cumplen con los estándares.
- ☒ **Desarrollar especificaciones.**
- ☒ **Desarrollar líneas maestras.**
- ☐ Desarrollar hardware adaptado.

El W3C es una comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la Web a largo plazo. Su misión es desarrollar tecnologías interoperables (especificaciones, líneas maestras, software y herramientas) para guiar la Web hacia su máximo potencial.

2.2.- Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG).

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 definen cómo crear contenidos web más accesibles para las personas con discapacidad.

La accesibilidad considera un amplio rango de discapacidades, tales como las visuales, auditivas, físicas, del habla, cognitivas, del lenguaje, de aprendizaje y neurológicas. Aunque estas pautas cubren un amplio rango de discapacidades, no son suficientes para satisfacer las necesidades de personas con todos los tipos, grados y combinaciones de discapacidad posibles. Estas pautas también ayudan a que el contenido sea más usable para las personas mayores, que ven sus habilidades reducidas a causa de la edad y, a menudo, mejoran la usabilidad para los usuarios en general.



Las WCAG 2.0 tienen 12 pautas que se organizan en los cuatro principios que constituyen los principios generales del diseño accesible mencionados ya en el apartado anterior: **perceptible, operable, comprensible y robusto**. Las pautas asociadas a cada uno de estos cuatro principios **no son verificables**, pero proporcionan el marco y los objetivos generales que ayudan a los autores a comprender los criterios de éxito y a implementar mejor las técnicas.

Pautas y principios de la WCAG 2.0.	
PRINCIPIOS	PAUTAS
Perceptible	1. Proporcionar alternativas textuales para todo el contenido no textual (imágenes, mapas, enlaces, botones), de manera que pueda modificarse para ajustarse a las necesidades de las personas. 2. Proporcionar alternativas sincronizadas para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo. 3. Crear contenido que pueda ser presentado de diferentes maneras y sin perder la información ni su estructura. 4. Facilitar a los usuarios la visión y la audición del contenido.
Operable	1. Hacer que toda la funcionalidad esté disponible desde el teclado. 2. Dar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido. 3. No diseñar contenido que pueda causar convulsiones. 4. Proporcionar medios que sirvan de ayuda a los usuarios a la hora de navegar,

	localizar contenido y determinar dónde se encuentran.
Comprensible	1. Hacer que el contenido textual sea legible y comprensible. 2. Crear páginas web cuya apariencia y operabilidad sean predecibles. 3. Ayudar a los usuarios a evitar los errores y a corregirlos.
Robusto	1. Maximizar la compatibilidad con los agentes de usuarios actuales y futuros, incluyendo las tecnologías asistivas.

En el siguiente enlace debes consultar la página web correspondiente a la traducción al español de la recomendación del W3C sobre las WCAG 2.0.

<http://www.codexemplar.org/traduccion/pautas-accesibilidad-contenido-web-2.0.htm>

2.3.- Criterios de éxito y niveles de conformidad.

Para cada pauta se proporcionan los **criterios de éxito verificables** que permiten emplear las WCAG 2.0 en aquellas situaciones en las que existan requisitos y necesidad de evaluación de conformidad como: especificaciones de diseño, compras, regulación o acuerdos contractuales.



Con el fin de cumplir con las necesidades de los diferentes grupos y situaciones, se definen tres niveles de conformidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto).

- ✓ WCAG 2.0 Nivel A: Para lograr conformidad con el nivel A, la página web satisface todos los criterios de éxito del nivel A, o proporciona una versión alternativa conforme al nivel A.
- ✓ WCAG 2.0 Nivel AA: Para lograr conformidad con el nivel AA, la página web satisface todos los criterios de éxito de los niveles A y AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al nivel AA.
- ✓ WCAG 2.0 Nivel AAA: Para lograr conformidad con el nivel AAA, la página web satisface todos los criterios de éxito de los niveles A, AA y AAA, o proporciona una versión alternativa conforme al nivel AAA.

En la imagen que ilustra este apartado se pueden ver los logotipos que la W3C pone a disposición de las personas dedicadas al diseño web para que coloquen en sus páginas en función del nivel de conformidad alcanzado en su diseño.

WCAG 2.0 establece un conjunto de criterios de éxito para definir la conformidad de acuerdo a sus directrices o pautas 2.0.

Un criterio de éxito es una afirmación comprobable que puede ser verdadera o falsa cuando se aplica a un contenido web específico.

Cada criterio de éxito incluye su intención, los términos clave que se utilizan en el criterio de éxito, y cómo los criterios de éxito pueden ayudar a la gente con diferentes tipos de discapacidad.

A continuación podrás ir viendo cada uno de los criterios de éxito asociados a cada una de las 12 pautas mencionadas en el apartado anterior.

Criterios de éxito.

Niveles de Conformidad

Principio

Pauta

Criterio de éxito

NIVEL DE CONFORMIDAD

1. Perceptible

1.1. Alternativas textuales

1.1.1. Contenido no textual

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es hacer que la información transmitida por los contenidos no textuales sea accesible a través del uso de un texto alternativo.

Las alternativas de texto pueden ser visuales, auditivas o táctiles. Por ejemplo:

→ Una persona que no puede ver una imagen puede tener un texto alternativo que pueda ser leído en voz alta utilizando un sintetizador de voz.

→ Una persona que no puede oír un archivo de audio puede tener un texto alternativo que se muestra para ser leído. Los textos alternativos también permiten que la información sea más fácil de traducir al lenguaje de signos.

Este criterio de éxito ayuda a las personas con dificultades para percibir el contenido visual.

También puede ayudar a las personas con dificultades para comprender el significado de las fotografías, dibujos y otras imágenes, gráficos, tablas, animaciones, etc.

Las personas sordas o con problemas de audición, pueden leer el texto alternativo. Las personas sordo-ciegas pueden leer el texto en braille.

1.2. Contenido dependiente del tiempo

1.2.1. Sólo audio y sólo vídeo (pregrabados)

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es lograr que la información transmitida por el contenido de un vídeo (sin sonido) o de un archivo de audio (sin imágenes) esté disponible para todos los usuarios.

Este criterio de éxito ayuda a las personas con dificultades para percibir el contenido visual. La tecnología asistencial puede leer en voz alta las alternativas textuales o convertirlas en braille. También ayuda a las personas sordas o con problemas de audición que pueden leer las alternativas textuales de los archivos de audio. Las personas sordo-ciegas pueden leer el texto en braille.

1.2.2. Subtítulos (pregrabados)

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es lograr que las personas sordas o con problemas de audición puedan ver presentaciones multimedia sincronizadas a través de los títulos.

1.2.3. Descripciones de audio o medios de comunicación alternativos (pregrabados)

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es ofrecer a las personas ciegas o con discapacidad visual la posibilidad de acceder a la información visual:

→ Proporcionando una descripción auditiva del contenido visual

→ Proporcionando una alternativa textual completa del contenido visual que incluya diálogos, la descripción de los personajes, los sonidos ambientales, el escenario, etc.

Este criterio de éxito puede ayudar también a las personas con dificultades para percibir o entender las imágenes en movimiento.

1.2.4. Subtitulado (directo)

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es lograr que las personas sordas o con problemas de audición puedan ver las presentaciones en tiempo real.

Los subtítulos proporcionan parte de los contenidos disponibles a través de la pista de audio.

Los subtítulos identifican al personaje que habla, lo que dice y los efectos de sonido que se suceden simultáneamente.

1.2.5. Audiodescripción (pregrabado)

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es que exista una descripción de audio para todos los vídeos pregrabados contenidos en medios sincronizados.

La descripción de audio complementa la parte de audio de la presentación proporcionando información que no se suministra en la banda sonora original.

Este criterio de éxito ayuda a las personas ciegas o con baja visión, así como a las personas con limitaciones cognitivas que tienen dificultades para interpretar visualmente lo que se le está mostrando.

1.2.6. Lenguaje de signos (pregrabado)

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es lograr que las personas sordas o con problemas de audición tengan acceso a la información suministrada por la pista de audio contenida en un medio de comunicación sincronizada.

La interpretación del lenguaje de signos enriquece la información suministrada por los subtítulos con la entonación y la emoción aportadas en la propia interpretación.

Este criterio de éxito ayuda a aquellas personas cuyo único lenguaje de comunicación es el de signos y que tienen limitada la capacidad de lectura y comprensión lectora.

1.2.7. Audiodescripción extendida (pregrabada)

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es ofrecer a las personas ciegas o con discapacidad visual una forma de acceder a la información presentada por un medio de comunicación sincronizado de una forma más completa que la que permite una descripción de audio estándar.

Para lograrlo se realizan pausas en el vídeo durante las cuales se aporta información de audio adicional.

Este criterio de éxito ayuda a las personas ciegas o con baja visión, así como a las personas con discapacidades cognitivas que tienen dificultades para interpretar visualmente lo que está sucediendo.

1.2.8. Medios alternativos (pregrabados)

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es hacer que el material audiovisual sea accesible a las personas cuya visión o audición es demasiado pobre como para leer con fiabilidad los títulos o escuchar la audiodescripción

1.2.9. Sólo audio (directo)

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es hacer que la información transmitida por audio en vivo, tales como conferencias, videoconferencias y transmisiones por internet de radio, sean accesibles a las personas sordas o con dificultades auditivas, a través del uso de un texto alternativo.

Para ello utilizan los servicios de un operador humano entrenado que escucha lo que está diciendo y emplea un teclado para introducir el texto con un leve retraso.

1.3. Adaptable

1.3.1. Información y sus relaciones

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es garantizar que la información y las relaciones que están implícitas en formato visual o auditivo se conservan cuando cambia el formato de presentación

Los usuarios videntes perciben las estructuras de la información por algunas evidencias visuales que le son familiares: el tamaño o grosor de la fuente de las cabeceras, los símbolos o sangrías que acompañan a los elementos de una lista, la distribución de los elementos de un formulario.

Este criterio trata de que estas relaciones que son perceptibles para un conjunto de usuarios puedan ser perceptibles para todos.

1.3.2. Secuencia con significado

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es permitir a un agente de usuario ofrecer una presentación alternativa del contenido preservando el orden de lectura necesario para su comprensión

Es importante que sea posible determinar por programación una secuencia de lectura del contenido que tenga sentido.

Este criterio de éxito puede ayudar a las personas que dependen de tecnologías de asistencia que leen el contenido en voz alta

1.3.3. Características sensoriales

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que todos los usuarios pueden acceder a las instrucciones que facilitan el uso del contenido, sin depender del conocimiento de la forma, el tamaño o posición de los objetos.

Algunos usuarios no son capaces de percibir la forma o posición de los objetos debido a la naturaleza de las ayudas técnicas que utilizan

Proporcionar información adicional a la forma o la ubicación puede ayudar a las personas con ceguera o baja visión a comprender la información que se les está transmitiendo

1.4. Distinguible

1.4.1. Uso del color

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que todos los usuarios pueden acceder a la información transmitida a través del uso del color, proporcionando la misma información a través de otro medio visual.

Este criterio de éxito ayuda a los usuarios que tienen alguna deficiencia visual que les impide percibir los colores con normalidad. También ayuda a aquellos usuarios que sólo disponen de un monitor en blanco y negro o que utilizan pantallas de sólo texto y no pueden acceder a la información presentada sólo en color.

1.4.2. Control de audio

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es dar la posibilidad al usuario de parar o de bajar el volumen del sonido de fondo de una página web o de cualquier archivo de audio que comience a oírse de forma automática, aunque se recomienda que sea el usuario el que elija comenzar la reproducción del sonido y no su detención.

Este criterio de éxito beneficia a los usuarios que utilizan lectores de pantalla y que emplean el volumen del sistema para aumentar o reducir el volumen del lector. También beneficia a las personas con problemas de concentración.

1.4.3. Contraste (mínimo)

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es proporcionar suficiente contraste entre el texto y el fondo para que pueda ser leído por las personas con una baja visión moderada que no emplean el intensificador de contraste como tecnología asistencial.

Proporciona una relación de contraste mínimo entre el texto y el fondo, incluso en las imágenes que contienen texto, puede hacer el texto más legible también a las personas que no ven toda la gama de colores o a aquellas que no ven el color.

La relación del contraste **texto:fondo** exigida es **4,5:1**, salvo en el caso de texto de gran tamaño en el que se exige al menos una relación de **3:1**

1.4.4. Tamaño del texto

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es asegurar que a excepción de los títulos y las imágenes de texto, se puede incrementar el tamaño del texto hasta en un 200 por ciento sin perder contenido ni funcionalidad. De esta forma, podrá ser leído por las personas con discapacidad visual leve sin necesidad de usar tecnología asistencial.

1.4.5. Imágenes del texto

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es permitir a los usuarios el ajuste de la presentación del texto según sus necesidades: familia de la fuente, color, tamaño, color del fondo, interlineado y alineación.

Las imágenes de texto también se pueden usar cuando sea posible a los usuarios y personalizarlas según sean sus necesidades.

1.4.6. Contraste (mejorado)

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es, al igual que en el criterio de éxito 3 (Contraste - mínimo), proporcionar suficiente contraste entre el texto y el fondo para que pueda ser leído por personas con baja visión moderada que no emplean la tecnología asistencial de intensificación del contraste.

En este caso la relación **texto:fondo** exigida para alcanzar el nivel de conformidad AAA es de **7:1**.

1.4.7. Sonido de fondo bajo o sin él

La intención de este criterio de éxito es asegurar que los sonidos de fondo son lo suficientemente bajos para asegurar que los usuarios con problemas de audición pueda distinguir claramente el sonido del discurso de todos los demás.

El sonido de fondo debe ser, por lo menos, 20 decibelios más bajo que el sonido principal, con la excepción de sonidos ocasionales que duren uno o dos segundos.

Decibelio - Unidad de medida utilizada para expresar el nivel de potencia y el nivel de intensidad del ruido. Ejemplo comparativo: La intensidad del sonido en una biblioteca es de 20 decibelios mientras que un motor de avión tiene una intensidad de 120 decibelios

1.4.8. Presentación visual

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es habilitar un mecanismo que permite al usuario configurar la presentación del texto según sean sus necesidades.

Este criterio de éxito beneficia a las personas con problemas cognitivos o de aprendizaje a las que les resulta difícil mantener el lugar de lectura en las líneas de texto que son demasiado largas o están demasiado juntas y que pueden tener problemas para leer textos justificados debido a la variación del hueco entre las palabras. También beneficia a aquellas personas que sólo trabajan cómodamente con una combinación concreta de colores, a veces incluso con un contraste muy bajo.

1.4.9. Imágenes de texto (sin excepción)

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es conseguir que las imágenes de texto se empleen sólo como recurso decorativo o donde la presentación de un texto en particular es esencial para la información que se transmite.

Un ejemplo del último caso pueden ser los logotipos (texto que forman parte de un logo o de un nombre de marca). En ellos, el tipo de fuente, su color o su tamaño, no se pueden adaptar porque forman parte de la identidad de la empresa u organismo.

Siempre que los textos no sean configurables, como en el caso de los logotipos, habrá que proporcionar un texto alternativo a la imagen.

2. Operable

2.1. Funcionalidad del teclado

2.1.1. Teclado

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que, siempre que sea posible, el contenido pueda ser operado desde un teclado o una interfaz de teclado (posibilitando el uso de un teclado alternativo).

Este criterio de éxito ayuda a las personas ciegas que no pueden utilizar dispositivos apuntadores que requieren la coordinación ojo-mano y a aquellas con baja visión que no pueden seguir con normalidad el indicador del puntero por pantalla. También ayuda a las personas con temblores en las manos a las cuales les resulta más fácil manejar un teclado que un ratón.

2.1.2. Teclado no bloqueado

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que no haya contenidos que bloqueen el foco del teclado.

Si hay componentes en una página a los que se acceden cambiando el foco del teclado (como por ejemplo, pulsando sucesivamente la tecla de tabulación), el usuario tendrá que tener la opción de salir del componente también con el teclado y, si no existiera esta forma, habrá que informar al usuario de cómo puede salir del componente.

Este criterio de éxito beneficia a aquellas personas que utilizan el teclado o una interfaz de teclado como pueden ser las personas ciegas o las personas con discapacidades físicas.

2.1.3. Teclado sin excepción

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es conseguir que todos los contenidos sean operables a través de una interfaz de teclado sin ningún requerimiento de tiempo para las pulsaciones de teclas individuales.

2.2. Tiempo suficiente

2.2.1. Límite de tiempo ajustable

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que los usuarios con discapacidad dispongan de tiempo suficiente para interactuar con el contenido de la web siempre que sea posible. Para ello se debe permitir al usuario desactivar el tiempo límite, ajustarlo o ampliarlo.

Este criterio de éxito beneficia a las personas con discapacidades como la ceguera, baja visión, falta de destreza o limitaciones cognitivas, las cuales pueden requerir más tiempo para leer el contenido o rellenar un formulario.

2.2.2. Pausar, para, ocultar

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es evitar distraer a los usuarios durante su interacción con una página web.

El usuario debe poseer un mecanismo que le permita pausar, detener u ocultar cualquier movimiento, parpadeo o desplazamiento de información que se inicie de forma automática, dure más de cinco segundos y se presente paralelamente a otro contenido.

2.2.3. Sin tiempo

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es minimizar la aparición de contenido que requiere un tiempo de interacción.

Las personas con discapacidades físicas necesitan normalmente más tiempo para completar las actividades.

Este criterio de éxito beneficia a las personas ciegas que usan los lectores de pantalla porque necesitan más tiempo para entender el diseño de la interfaz, buscar la información y operar con los controles. También ayuda a las personas sordas que se comunican mediante el lenguaje de signos que pueden necesitar más tiempo para leer la información impresa.

2.2.4. Interrupciones

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es permitir a los usuarios desactivar las actualizaciones de la página, salvo en casos de emergencia como podrían ser los mensajes de alerta que advierten de algún tipo de peligro para la seguridad, pérdida de datos, etc.

Este criterio de éxito beneficia a las personas con déficit de atención que pueden así centrarse en el contenido sin distracciones. También beneficia a las personas con problemas de visión que emplean lectores de pantalla evitando que el contenido les cambie mientras lo están leyendo.

2.2.5. Reautenticación

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es permitir a los usuarios completar las transacciones autenticadas cuando expira el límite de tiempo. Para ello habilitan la posibilidad de volver a autenticarse y continuar sin perder los datos ya introducidos.

Por razones de seguridad, muchos sitios implementan un límite de tiempo sin actividad después de la autenticación, lo que representa un problema para las personas con discapacidad que necesitan más tiempo para completar algunas actividades.

Este criterio de éxito es beneficioso para todas las personas que puedan requerir un tiempo adicional para completar una actividad.

2.3. Prevenir ataques, convulsiones

2.3.1. Tres destellos o por debajo del umbral

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es permitir que los usuarios accedan al contenido completo de un sitio sin inducir a convulsiones debido a la fotosensibilidad.

Este criterio de éxito trata de garantizar que el contenido no sea la causa de un parpadeo que viole los límites del flash ya que estos parpadeos pueden provocar crisis en las personas con trastornos de fotosensibilidad.

Este criterio de éxito se basa en las especificaciones para televisión existentes en uso en algunos países pero adaptadas a las pantallas de ordenador.

2.3.2. Tres destellos

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es reducir más aún la posibilidad de convulsiones por parte del usuario.

Mientras el criterio anterior sólo permitía un parpadeo débil o en un área lo suficientemente pequeña este criterio de éxito no permite parpadear más de tres parpadeos por segundo independientemente del brillo o del tamaño.

2.4. Ayuda a la navegación

2.4.1. Saltar bloques

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es permitir a las personas que navegan secuencialmente a través de un contenido acceder de forma directa al contenido principal de la página web evitando, de esta forma, repetir bloques de contenidos.

Este criterio de éxito beneficia, entre otras, a las personas que utilizan lectores de pantalla porque se pueden evitar tener que escuchar todas las imágenes contenidas en la cabecera o las decenas de enlaces de la sección de navegación antes de poder acceder al contenido principal.

2.4.2. Título de la página

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es ayudar a los usuarios a encontrar los contenidos y a orientarse dentro de ellos, asegurando que cada página web tiene un título descriptivo. El título permite al usuario identificar la página en la que se encuentra.

Este criterio de éxito beneficia a todos los usuarios que les permite de forma rápida y fácil identificar si la información contenida en la página es de su interés y permite diferenciar unas páginas de otras cuando se tienen varias abiertas de forma simultánea.

2.4.3. Orden del foco

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que la información con la que se encuentra el usuario durante una navegación secuencial, es presentada de forma coherente, con significado, pudiendo realizar la navegación a través de los contenidos también con el teclado.

Este criterio de éxito beneficia a todos los usuarios de teclado que navegan secuencialmente por los documentos y que esperan que el orden del foco sea coherente con el orden de lectura secuencial.

2.4.4. Propósito de los enlaces (en contexto)

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es ayudar a los usuarios a entender el propósito de cada enlace para que puedan decidir si desean seguirlo. La tecnología de asistencia tiene la capacidad de proporcionar a los usuarios una lista de los enlaces que se encuentran en una página web. Los vínculos colocados en distintas páginas pero con el mismo destino deben tener la misma descripción y, los vínculos con destinos diferentes deben tener diferentes descripciones.

Las personas con discapacidad visual serán capaces de determinar el propósito de un enlace por la exploración del contexto.

2.4.5. Múltiples vías

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es que exista más de una forma para localizar una página web dentro de un sitio para que cada usuario pueda elegir aquella que mejor se adapte a sus necesidades.

Todos los sitios deben proporcionar a los usuarios un medio de orientación como por ejemplo un mapa del sitio o una herramienta de búsqueda que permita encontrar la información más rápidamente.

2.4.6. Encabezados y etiquetas

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es ayudar a los usuarios a entender qué información está contenida en las páginas web y la forma en la que se organiza la información.

Los encabezados y las etiquetas descriptivas ayudan a los usuarios a encontrar la información que buscan y a identificar los componentes específicos del contenido con más facilidad.

2.4.7. Visibilidad del foco

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es asegurar que el indicador de foco de teclado está siempre visible en aquellas interfaces que se manejan desde teclado.

Este criterio de éxito ayuda a todos aquellos que emplean el teclado para operar con la página porque saben, en todo momento, cuál es el componente con el que están interactuando

2.4.8. Ubicación

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es proporcionar información al usuario sobre su ubicación dentro de un conjunto de páginas web.

Este criterio de éxito es útil en aquellas personas con poca capacidad de atención que pueden llegar a sentir confusión después de navegar a través de varios enlaces dentro de un sitio web.

2.4.9. Propósito de los enlaces (sólo enlaces)

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es que el usuario disponga de un mecanismo que le permita identificar el objetivo de cada enlace a partir, únicamente, del texto del enlace.

2.4.10. Encabezado de sección

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es proporcionar encabezamientos de las secciones de una página web, si es que existen.

Los encabezados de sección ayudan a organizar el contenido, contribuyen a la comprensión y facilitan su navegación.

3. Comprensible

3.1. Legible

3.1.1. Idioma de la página

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que las personas que desarrollan contenidos para la web suministren la información suficiente para que los agentes de usuario puedan presentar el texto y otros contenidos lingüísticos correctamente.

El idioma de la página web debe estar identificado para que las ayudas técnicas puedan representar el texto con mayor precisión.

Este criterio de éxito beneficia a las personas que utilizan lectores de pantalla que de esta forma pueden cargar las reglas de pronunciación correcta correspondientes al idioma.

3.1.2. Idioma de las partes

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que los agentes de usuario puedan presentar correctamente el contenido escrito en varios idiomas.

Este criterio de éxito hace posible que los agentes de usuario y tecnologías de apoyo presenten el contenido de acuerdo a las normas de presentación y de pronunciación de cada idioma.

Esto es especialmente importante cuando se realizan cambios entre los idiomas que se leen en diferentes sentidos o cuando utilizan alfabetos distintos.

3.1.3. Palabras inusuales

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es proporcionar un mecanismo para la identificación de las definiciones específicas de palabras o frases utilizadas de forma inusual, incluyendo modismos o jergas.

Este criterio de éxito ayuda a las personas con problemas cognitivos o de aprendizaje que tienen dificultad para comprender palabras y frases. También ayuda a las personas con discapacidad visual que emplean ampliadores de pantalla pudiendo perder el contexto en el que se encuentra una determinada palabra.

3.1.4. Abreviaturas

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es proporcionar un mecanismo para identificación del significado de las abreviaturas. Hay que tener especial cuidado sobre todo cuando se emplean abreviaturas que pueden tener significados diferentes en función del contexto en el que se encuentran.

En castellano están duplicadas, entre otras, las siguientes abreviaturas:

→ **col** es abreviatura de colección y de columna

→ **ej** es abreviatura de ejemplo y de ejemplar

En otros idiomas también ocurre lo mismo. Por ejemplo, en inglés:

→ **Dr** es abreviatura de *Doctor*(Doctor) y de *Drive* (calle)

También es importante que los usuarios puedan disponer de una identificación y descripción de las siglas, incluidos los acrónimos.

El caso de los acrónimos es especialmente importante porque, al leerse como palabras, algunos usuarios podrían confundirse si pierden el contexto en el que se encuentra el acrónimo. En castellano, un acrónimo puede coincidir con una palabra con significado propio. AVE (animal) y AVE (Alta Velocidad Española - tren), escritos en una página web, serían leídos de la misma manera por un lector de pantalla, por lo que es necesaria una descripción en el segundo caso.

3.1.5. Nivel de lectura**NIVEL AAA**

El contenido debe estar escrito de la forma más clara y sencilla posible

La intención de este criterio de éxito es garantizar que esté disponible un contenido adicional que ayude a la comprensión de los textos difíciles o complejos.

Este criterio de éxito debe establecer un mecanismo que permita comprobar cuando se requiere un contenido adicional. La dificultad de un texto se describe en términos del nivel de educación necesario para leerlo.

Los niveles educativos se definen de acuerdo a la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación de 1997 de la UNESCO, creada para permitir la comparación internacional entre los sistemas de educación.

3.1.6. Pronunciación**NIVEL AAA**

La intención de este criterio de éxito es ayudar a las personas ciegas, con baja visión y las personas con baja comprensión lectora a comprender el contenido en aquellos casos en donde el significado depende de la pronunciación.

Esto es de especial importancia en algunos idiomas (inglés, japonés) en los que hay palabras que se escriben de la misma forma pero se pronuncian de diferente manera según sea su significado.

3.2. Predecible**3.2.1. Foco****NIVEL A**

La intención de este criterio de éxito es asegurar que la funcionalidad es predecible y que cualquier componente que dispara un evento cuando recibe el foco no cambia de contexto.

Son ejemplos, entre otros, de cambio de contexto:

- Formularios enviados automáticamente cuando se selecciona un componente
- Nuevas ventanas que se ponen en marcha cuando un componente recibe el foco

3.2.2. Introducción de datos**NIVEL A**

La intención de este criterio de éxito es asegurar que la introducción de datos o la selección de un control de formulario tiene unos efectos predecibles

Este criterio de éxito cubre los cambios en el contexto debido a los cambios en la configuración de un control. El cambio de contexto sólo es apropiado cuando este cambio, en respuesta a la acción del usuario, es muy evidente.

3.2.3. Navegación consistente**NIVEL AA**

La intención de este criterio de éxito es fomentar el uso de una presentación y disposición coherente del contenido repetido en un conjunto de páginas web.

Presentar el contenido repetido en el mismo orden es importante, sobre todo, para aquellos usuarios visuales que utilizan la memoria espacial o señales visuales del diseño para localizar el contenido repetido.

Este criterio de éxito ayuda a los usuarios, incluidos los que tienen algún tipo de discapacidad, a predecir dónde se encuentran las cosas en cada página.

3.2.4. Identificación consistente**NIVEL AA**

La intención de este criterio de éxito es garantizar una identificación consistente de los componentes funcionales que aparecen varias veces dentro de un conjunto de páginas web. Si los elementos con funciones idénticas tienen etiquetas distintas en diferentes páginas web, el sitio será mucho más difícil de usar

Este criterio de éxito ayuda a las personas con limitaciones cognitivas que al no tener descripciones diferentes no tienen una carga cognitiva adicional. Esta coherencia se extiende a la alternativas textuales de los elementos no textuales.

3.2.5. Cambio a petición**NIVEL AAA**

La intención de este criterio de éxito es fomentar el diseño de contenido web que ofrezca a los usuarios el control total de los cambios de contexto.

Este criterio de éxito tiene por objeto eliminar la posible confusión que pueda ser causada por los cambios inesperados de contexto. Los cambios de contexto se inician solo a petición del usuario o bien, existe un mecanismo disponible para desactivar dichos cambios.

3.3. Evitar y corregir errores**3.3.1. Identificación de errores****NIVEL A**

La intención de este criterio de éxito es asegurar que los usuarios son conscientes de que ha ocurrido un error y de que pueden determinar cuál es el error cometido.

Si se detecta de forma automática un error en unos datos de entrada, se identifica y se describe al usuario el error cometido mediante un mensaje de error que deberá ser lo más específico posible

3.3.2. Etiquetas o instrucciones**NIVEL A**

La intención de este criterio de éxito es ayudar a los usuarios a evitar cometer errores cuando se requiere una entrada de datos.

Un buen diseño de interfaz de usuario debe proporcionar unas instrucciones claras y sencillas que faciliten al usuario la tarea de introducir información.

El objetivo es proporcionar la suficiente información para que los usuarios con algún tipo de discapacidad puedan realizar la tarea correctamente sin confusión.

3.3.3. Sugerencia tras error**NIVEL AA**

La intención de este criterio de éxito es asegurar, si es posible, que los usuarios reciben las sugerencias apropiadas para la corrección del error una vez se ha producido.

Este criterio de éxito beneficia a las personas con problemas de aprendizaje a completar correctamente un formulario. Los usuarios que son ciegos o con deficiencias visuales pueden entender más fácilmente la naturaleza del error cometido y cómo corregirlo.

3.3.4. Prevención de errores (legales, financieros, de datos)

NIVEL AA

La intención de este criterio de éxito es ayudar a los usuarios con discapacidad a evitar las graves consecuencias que tendría el realizar, de forma errónea, una acción irreversible:

- Compra de billetes de avión no reembolsables
- Transacciones financieras
- Borrar un perfil de un servicio web

Las personas con discapacidad pueden ser más propensas a cometer errores. Proporcionar la capacidad de revisar y corregir los errores, le da a los usuarios la oportunidad de detectarlos antes de realizar acciones de consecuencias graves. Para cumplir con este criterio de éxito se exige que, al menos, se de algunos de los siguientes casos:

- **Reversible:** Los envíos son reversibles
- **Comprobado:** Se comprueba si los datos introducidos por el usuario contienen errores y se proporciona al usuario la oportunidad de corregirlos
- **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar su envío.

3.3.5. Ayuda

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito es ayudar a los usuarios a evitar cometer errores proporcionando ayuda sensible al contexto.

Proporcionando una ayuda sensible al contexto, el usuario dispondrá de una guía para realizar una tarea sin perder de vista lo que está haciendo.

Este criterio de éxito beneficia a las personas con discapacidades cognitivas, con dificultades en la escritura y/o lectura, que a menudo, tienen dificultades para completar un formulario. También beneficia a las personas de edad avanzada que tienen dificultades para introducir un texto o para manejar el ratón.

3.3.6. Prevención de errores (todos)

NIVEL AAA

La intención de este criterio de éxito se basa en el criterio de éxito nº 4 de esta misma pauta "**Prevención de errores (legales, financieros, de datos)**".

Se aplica a todos los formularios que requieran la introducción de datos por parte del usuario. Al igual que el criterio de éxito 4 exige que uno de los tres casos siguientes sea verdadero (**Reversible, Comprobado, Confirmado**)

4. Robusto

4.1. Compatible

4.1.1. Interpretación

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que los agentes de usuario, incluidas las tecnologías asistenciales, pueden interpretar y analizar el contenido con precisión.

El contenido debe estar implementado utilizando lenguajes de marcas que tengan un buen formato (de acuerdo a sus especificaciones):

- Bien etiquetadas (con principio y fin)
- Etiquetas correctamente anidadas
- Sin duplicar atributos
- Con identificadores únicos
- Valores de los atributos correctamente entrecomillados.

4.1.2. Nombre, función, valor

NIVEL A

La intención de este criterio de éxito es asegurar que las tecnologías de asistencia puedan obtener información sobre activar o establecer y actualizar el estado de los controles de la interfaz de usuario en el contenido.

Cuando se crean controles personalizados o elementos de interfaz programados, se deben tomar las precauciones necesarias para asegurar que estos controles proporcionen información relevante a las tecnologías de asistencia que permita su control.

Relaciona los criterios de éxito con el nivel de conformidad que satisfacen, escribiendo el número asociado al nivel de conformidad en el hueco correspondiente.

Criterio de éxito.	Relación.	Nivel de conformidad.
Medios alternativos (pregrabados).	3	1. Nivel A.
Identificación de errores.	1	2. Nivel AA.
Subtitulado (directo).	2	3. Nivel AAA.
<i>La identificación de errores es un criterio de éxito que satisface el nivel de conformidad A, el subtitulado directo satisface el nivel AA y los medios alternativos pregrabados satisfacen el nivel AAA.</i>		

2.4.- Técnicas de accesibilidad Web.

Para cada una de las pautas y criterios de éxito, el grupo de trabajo de las WCAG 2.0 ha documentado también una amplia variedad de técnicas. En total hay más de 375 técnicas que están en continua revisión.

Las técnicas son informativas, no normativas, y se agrupan en dos categorías:

- ✓ **Técnicas** que son **suficientes** para satisfacer los criterios de éxito. La mayoría de los criterios de éxito tienen asociada una lista de técnicas suficientes.
- ✓ **Técnicas** que son **recomendables**. Las técnicas recomendables van más allá de los requisitos de cada criterio de éxito individual y permiten a los autores afrontar mejor las pautas. También tienen una serie de técnicas de asesoramiento que pueden mejorar la accesibilidad, pero no se califican como técnicas suficientes por no ser suficientes para cumplir todos los requisitos de los criterios de éxito, no ser comprobables, y/o por ser técnicas buenas y eficaces en algunas circunstancias, pero no en otras.



En los siguientes enlaces podrás consultar las páginas Web de la W3C sobre las técnicas de accesibilidad Web.

En el primer enlace tendrás acceso a la página que incluyen todos los enlaces a las técnicas clasificadas según la tecnología. Estas tecnologías se pueden ver en la primera imagen ilustrativa de este apartado. Este documento también proporciona ejemplos de contenido Web que cumplen el criterio de éxito usando una serie de tecnologías de la Web (por ejemplo, HTML, CSS, XML), y ejemplos comunes de contenido Web que no cumple con el criterio de éxito.



En el segundo enlace tendrás acceso a una página configurable que permite visualizar únicamente las técnicas asociadas a la tecnología, al nivel de conformidad y/o a la categoría seleccionada. En la copia de pantalla mostrada en la segunda imagen que ilustra este apartado puedes ver que se han seleccionado sólo las técnicas suficientes que cubren el nivel de conformidad A para el HTML.

Ambas páginas están en inglés y la copia de pantalla muestra la traducción automática que realiza el navegador. Si utilizas la traducción deberás tener cuidado con los ejemplos de código mostrados ya que la traducción es incorrecta. Consulta el ejemplo en el idioma original.

Técnicas accesibilidad Web. <http://www.w3.org/TR/2010/NOTE-WCAG20-TECHS-20101014/complete.html>

Técnicas de accesibilidad Web .W3C. <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/Overview.php>

Para lograr conformidad con el nivel AAA, la página web debe satisfacer únicamente todos los criterios de éxito del nivel AAA.



Verdadero



Falso

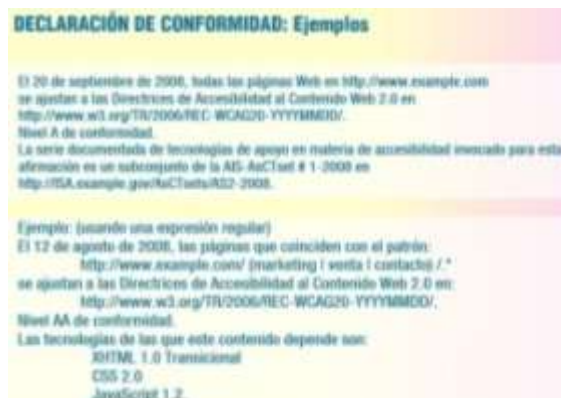
Lograr un nivel superior implica haber logrado los niveles anteriores.

2.5.- Declaración de conformidad de documentos Web.

Para hacer una declaración de conformidad de una página Web conforme con las WCAG 2.0 habrá que satisfacer cada uno de los siguientes requisitos:

1. **Nivel de conformidad:** Se satisface por completo uno de los tres niveles de conformidad.
 - ✓ **Nivel A:** La página Web satisface todos los criterios de éxito de nivel A, o se proporciona una versión alternativa conforme.
 - ✓ **Nivel AA:** La página Web satisface todos los criterios de éxito de nivel A y AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al nivel AA.
 - ✓ **Nivel AAA:** La página Web satisface todos los criterios de éxito de nivel A, AA y AAA, o se proporciona una versión alternativa conforme al nivel AAA.
2. **Páginas completas:** El nivel de conformidad sólo se aplica a páginas Web completas.
3. **Procesos completos:** Todas y cada una de las páginas Web que conforman un proceso deben ser conformes al nivel especificado o a uno superior
 - ✓ Ejemplo: Una tienda con servicio de venta por Internet tiene una serie de páginas que se emplean para seleccionar y comprar productos. Todas las páginas de la serie de principio a fin (hasta la realización del pago) deben ser conformes para que cada una de las página del proceso sea conforme.
4. **Sólo tecnologías con soporte para la accesibilidad:** Cualquier información o funcionalidad implementada con tecnologías no compatibles con la accesibilidad debe estar disponible, también, a través de tecnologías compatibles con la accesibilidad.
5. **No interferencia:** El uso de tecnologías no compatibles con la accesibilidad y el uso no-conforme de tecnologías compatibles con la accesibilidad no bloquean el acceso del usuario al resto de la página.

La declaración de conformidad es opcional y se define exclusivamente para páginas Web. No obstante, la declaración de conformidad puede abarcar una página, una serie de páginas o múltiples páginas Web relacionadas. En la imagen que ilustra este apartado puedes ver algunos ejemplos. En el segundo de ellos se utilizan los patrones para nombrar las páginas que se incluyen y/o las que se excluyen en la declaración.



Las declaraciones de conformidad **no son exigibles**. Los autores pueden lograr páginas conformes a las Pautas 2.0 sin necesidad de declarar tal conformidad. No obstante, si se hace una declaración de conformidad, entonces tal declaración **debe** incluir la siguiente información:

1. **Fecha** de la declaración.
2. **Título de las Pautas, versión y URI:** "Web Content Accessibility Guidelines 2.0 en <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>"
3. **Nivel de conformidad** satisfecho: (Nivel A, AA o AAA).
4. **Una descripción detallada de las páginas web**, así como una lista de todas las URI para las que se hace la declaración, especificando los subdominios a los que abarca la declaración.
5. Una lista de las **tecnologías de contenido web en las que se confía (el contenido no sería conforme si dicha tecnología se desconecta o no se soporta)**.

En el siguiente enlace podrás consultar la traducción de la página web de la W3C que habla sobre todos los temas vistos hasta ahora con enlaces que acceden a cada uno de los principios, sus pautas asociadas, los criterios de éxito de cada una de las pautas y las técnicas a emplear para cumplir cada uno de los criterios.

También habla de la declaración de conformidad vista en este apartado, de la información adicional a esta declaración que se recomienda incluir y, de los casos en los que se pueden hacer declaraciones parciales de conformidad.

<http://www.codexemplar.org/traducciones/pautas-accesibilidad-contenido-web-2.0.htm>

2.6.- Herramientas de evaluación de la accesibilidad.

Si queremos hacer una declaración de conformidad, tal y como vimos en el apartado anterior, tendremos que realizar primero una validación de nuestras páginas. Sólo así, podremos confirmar cuál es el nivel de conformidad alcanzado en todas ellas. En la imagen se ha empleado la versión BETA pública del analizador de las WCAG 2.0 con la URL de la página del Ministerio de Educación y Ciencia del CTIC.



INTECO en sus "Guías Prácticas de Comprobación de Accesibilidad: Herramientas de evaluación de la accesibilidad web" nos propone un proceso de evaluación de la Accesibilidad del contenido Web que consta de dos fases:

1. En primer lugar se debe realizar un análisis automático que detecte los problemas de accesibilidad. Las herramientas automáticas han de entenderse como una ayuda en el proceso de evaluación y no como un análisis completo ni infalible.
2. Como complemento de la evaluación automática ha de realizarse una evaluación manual para identificar todos aquellos problemas que no pueden ser comprobados en la primera fase y revisar aquellos dudosos que requieren de pruebas adicionales para su comprobación completa.

También propone una serie de herramientas para cada una de las dos fases.

En la siguiente presentación podrás ver algunas de las herramientas de evaluación de la accesibilidad propuestas por INTECO y otras. Se ha tratado de seleccionar aquellas que permiten evaluar la accesibilidad de acuerdo a las WCAG 2.0.

En dicha presentación se simula el despliegue de algunas barras de herramientas para poder ver sus opciones y se simula la ejecución de algunas opciones con una página web.

En la descripción de la tarea se indica cuál debes descargar para realizar la tarea y deberás emplear, para ello, el enlace suministrado en la presentación.

Herramientas de evaluación de la accesibilidad Web.

Validator (X)HTML de W3C

Validación de la gramática

<http://validator.w3.org/>

Comprueba la conformidad de los documentos (X)HTML respecto a las gramáticas del W3C y otros estándares (X)HTML.

Permite validar:

- Documentos online introduciendo la URI
- Documentos mediante carga del archivo
- Mediante entrada directa del código

Validador de CSS de W3C

Validación de la gramática

<http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

Verifica Hojas de Estilo en Cascada (CSS) y documentos (X)HTML con hojas de estilo.

Permite validar:

- Documentos online introduciendo la URI
- Documentos mediante carga del archivo
- Mediante entrada directa del código

**TAW (Test de Accesibilidad Web)**

Evaluación de accesibilidad

<http://www.tawdis.net>

Es una familia de herramientas de la fundación CTIC para el análisis de la accesibilidad de sitios web.

Compuesta por:

- Analizadores de páginas
 - Sistemas de monitorización de sitios web
- Permite a las empresas controlar el nivel de accesibilidad, grado de estandarización, calidad y la adecuación en la independencia del dispositivo de sus portales web, de forma automatizada y desatendida
- Observatorios de accesibilidad y estandarización web. Permiten extraer información de las páginas web, analizar dicha información y sacar conclusiones sobre el estado de un conjunto de sitios web, el grado de uso de las recomendaciones de la W3C en temas de accesibilidad, estandarización y el empleo de buenas prácticas en el desarrollo web.

**eXaminator**

Evaluación de accesibilidad

<http://examinator.ws/>

Es un servicio gratuito para revisar la accesibilidad de una página web.

Evalúa la aplicación de las pautas de accesibilidad en los contenidos HTML y CSS de una página.

Usa como referencia las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0)

Informa detalladamente cada prueba realizada

Califica cada prueba en una escala de 1 a 10

Destaca los elementos revisados para verificar cada resultado

Proporciona ayuda con enlaces a los documentos de las WCAG 2.0

Pondera las notas según la importancia y confiabilidad de cada prueba

Resume los resultados en una puntuación general

**WAVE**

Evaluación de accesibilidad

<http://wave.webaim.org/>

Es un servicio gratuito para revisar la accesibilidad de una página web:

Muestra la página original con iconos e indicadores insertados dentro de la misma que informan sobre el problema detectado en la página



Web Developer Toolbar

Barra de herramientas

<https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/web-developer/>

Está enfocada hacia las personas desarrolladoras de páginas web en general, aunque también incluye funciones útiles para la evaluación de la accesibilidad

**Accessibility Evaluation Toolbar**

1.5.62.0

Barra de herramientas

<https://addons.mozilla.org/firefox/downloads/latest/5809/addon-5809-latest.xpi?src=addon-detail>

Accessibility Evaluation Toolbar 1.5.62.0 es una extensión para Mozilla Firefox que añade una barra de herramientas que incluye opciones que facilitan la navegación por los contenidos a los usuarios con discapacidad y también permite realizar comprobaciones de accesibilidad

**Web Accessibility Toolbar (Internet Explorer)**

Barra de herramientas

<https://addons.mozilla.org/es-ES/firefox/addon/1891>

Plug-in para Internet Explorer que ha sido desarrollado para facilitar la evaluación manual de la accesibilidad de las páginas web. Permite:

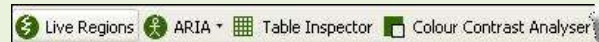
- Redimensionar el tamaño del navegador
- Activar/desactivar las hojas de estilo
- Hacer pruebas de color
- Identificar y resaltar los elementos estructurales o semánticos de la página web (encabezados, listas, tablas de datos, frames...), etc

**Juicy Studio Accessibility Toolbar**

Barra de herramientas

<https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/juicy-studio-accessibility-too/>

Barra de herramientas que permite realizar un análisis del color de la página que se está mostrando. Elabora un informe en forma de tabla donde especifica los colores empleados en cada una de las zonas de la página.

**Color Contrast Checker**

Herramienta

<http://webaim.org/resources/contrastchecker/>

Herramienta de comprobación del contraste de color. Permite seleccionar el color del texto y el color del fondo y comprobar si tienen el suficiente contraste. La herramienta muestra el resultado tanto para la fuente pequeña como para la fuente grande. La herramienta muestra el ratio de contraste de color de los colores elegidos.



Las herramientas de validación automática no son suficientes para asegurar que un sitio Web es 100% accesible.

Relaciona cada frase de la primera columna con el tipo de información al que pertenece, escribiendo el número asociado el tipo de información en el hueco correspondiente.

Frase.	Relación.	Tipo de información.
Lista de tecnologías de contenido web empleadas en las que no se confía.	3	1. Requisito de la declaración.
Lista de tecnologías de contenido web en las que se confía.	2	2. Información a incluir en la declaración.
Satisfacer por completo uno de los tres niveles de conformidad.	1	3. Información adicional a la declaración.

Satisfacer por completo uno de los tres niveles de conformidad es un requisito a cumplir para poder hacer una declaración de conformidad. La lista de tecnologías de contenido web en las que se confía es una información a incluir obligatoriamente en la declaración de conformidad mientras que, la lista de las tecnologías de contenido web empleadas pero en las que no se confía forman parte de la información adicional que se recomienda presentar cuando se hace una declaración de conformidad.

TEMA 3

ÍNDICE

1.- Usabilidad en la Web.	- 2 -
1.1.- Conceptos generales.	- 2 -
1.2.- La Web: Objetivos y uso de estándares.	- 3 -
1.3.- Los usuarios: Tipos, necesidades y barreras.	- 6 -
1.4.- Lenguaje y vocabulario.	- 7 -
Usabilidad	- 8 -
1.5.- Principios de la usabilidad.	- 9 -
2.- Navegación en la Web.	- 11 -
2.1.- Información accesible.	- 11 -
2.2.- Consistencia.	- 12 -
2.3.- Persistencia.	- 13 -
2.4.- Sencillez de navegación.	- 14 -
2.5.- Herramientas: ¿Ratón o teclado?	- 15 -
3.- Análisis y verificación de la usabilidad.	- 17 -
3.1.- Tecnologías.	- 17 -
3.2.- Análisis heurístico.	- 19 -
3.3.- Test de usabilidad.	- 20 -
Formulario de selección de participantes	- 20 -

Usabilidad en la Web

Caso práctico

Como todas las semanas, se reúnen los miembros del equipo de trabajo de la empresa BK programación, para comentar las incidencias de la semana anterior.

Carlos se ha pasado parte de la semana anterior observando la interfaz de multitud de páginas relacionadas con el mundo de la alimentación.

—¿Cuál es tu veredicto? —le pregunta **Ada**.

—¡Buff! Hay de todo. Hay sitios, sobre todo los de franquicias, que tienen un diseño bastante estándar y que cualquier usuario puede comprender qué enlace tiene que pulsar para llegar a un determinado contenido pero, hay otros en los que no fui capaz de imaginar qué era lo que me iba a encontrar hasta que pulsé el enlace y lo vi —explica **Carlos**, mientras los demás lo miran atentamente.

—¿Puedes ponernos un ejemplo? —le pregunta **María**.

—Claro que sí —le responde **Carlos**, que continúa diciendo —es más, os he traído una de las páginas que más me ha sorprendido. Mirad estos iconos —dice **Carlos** enseñándoles una página encargada de mostrar un catálogo de productos— ¿Veis qué es lo que pasa cuando paso el ratón por encima? —les pregunta.

Todos están mirando atentamente el movimiento del ratón por la pantalla, buscando alguna reacción de la interfaz, pero es **Ana** la que decide romper el silencio diciendo: —¿Qué es lo que pasa? Yo no veo nada.

—Pues es eso precisamente lo que pasa, que no pasa nada, que hay que ser adivino para saber para qué sirve cada icono —le responde **Carlos**.

—Bueno, esos de la raya y la flecha a la izquierda y a la derecha deben ser los de cambio de página ¿no? —dice **Ana**, rápidamente, a lo que **Juan** añade: —y la lupa ¿qué tiene en el centro?, ¿un símbolo de suma?, sí, es un símbolo de suma por lo que debe ser para aumentar ¿no es así?

—Sí, claro, éstos eran los fáciles, pero ¿qué me decís de este círculo de la derecha?, ¿se os ocurre cuál es su función? —les vuelve a preguntar, no sin esbozar una pequeña sonrisa.

Nadie se atreve a decir nada. Después de cinco segundos larguísima, **Ada** decide intervenir diciendo: —Vamos **Carlos**, sácanos de dudas.

—Pues éste icono con forma de círculo vale para ver el catálogo en modo de pantalla completa —les dice a la vez que pulsa el botón para que todos puedan verlo.

—Nunca me lo hubiera imaginado. Es más, nunca se me habría ocurrido escoger ese icono para darle ese uso. Aún si fuera un rectángulo, o dos rectángulos superpuestos de distinto tamaño. Un rectángulo te puede recordar a una pantalla pero ¿un círculo? —dice **Ana**.

—Como veis —dice **Ada**— es muy importante la elección que hagamos de todos los elementos de la interfaz ya que los usuarios se sentirán desconcertados si se encuentran con algo que desconocen. Hay que tratar de que los elementos empleados les sean familiares consiguiendo, de esta forma, que el sitio sea más usable. Tened siempre en cuenta esto cuando estéis diseñando una interfaz para un sitio web: Lo novedoso no siempre es lo más adecuado.

Ada da por terminada la reunión diciendo: —Pues a trabajar todos.

1.- Usabilidad en la Web.

Caso práctico

Antonio ha decidido sumergirse de lleno en el mundo de la usabilidad. Ha estado leyendo mucha información publicada por **Jabob Nielsen** (Danés de nacimiento, es una de las personas más respetadas en el ámbito mundial sobre usabilidad en la Web. Es autor de los libros: "Usabilidad: Diseños de sitios Web", "Priorizando la usabilidad web" y "Usabilidad de páginas de inicio" entre otros) que está considerado como el padre de la usabilidad en la Web y se ha comprado el libro de **Steve Krug** (Es un experto reconocido en el campo de la usabilidad Web, autor de los libros "No me hagas pensar: Una aproximación a la usabilidad en la Web", "Haz fácil lo imposible. La guía para detectar y determinar los problemas de usabilidad") "No me hagas pensar" para profundizar más en el tema. Se ha dado cuenta que los beneficios que se pueden obtener de diseñar una interfaz Web teniendo en cuenta la usabilidad de la misma pueden ser muy grandes.

En la primera unidad estudiamos los elementos del diseño como parte fundamental de una buena planificación de interfaces gráficas y decíamos que diseñar requiere, principalmente, consideraciones funcionales y estéticas, y que es la integración de un conjunto de **requisitos técnicos, sociales y económicos**, de **necesidades biológicas con efectos psicológicos** y de **materiales, forma, color, volumen y espacio**, todo ello pensado e interrelacionado con el entorno.

También decíamos que toda percepción es un acto de búsqueda de significado y que percibir no es recibir pasivamente información visual, sino que implica buscar, seleccionar, relacionar, organizar, establecer conexiones, recordar, identificar, jerarquizar, evaluar, aprender e interpretar y que, por tanto, las personas dedicadas al diseño debían conocer al público, sus necesidades e inquietudes para poder lograr que su mensaje visual llegara de manera correcta a sus receptores.

En su momento hablamos de la IPO (*Interacción Persona Ordenador* Disciplina que estudia el intercambio de información entre las personas y los ordenadores) y decíamos que cuando hay una buena comunicación entre el usuario y el ordenador, el intercambio de información es más eficiente, se reducen los errores y aumenta la satisfacción del usuario, y que debíamos tener en cuenta que las personas se enfrentan a la interacción con el ordenador con diferentes grados de preparación y con distintas expectativas.

No debemos olvidarnos, tampoco, de lo que en su momento aprendimos sobre las características que debía tener una interfaz: ser usable, visual, educativa y actualizada, razón por la cual las personas que diseñan interfaces Web debían realizar unos diseños centrados en la usabilidad, la eficiencia, la eficacia y la satisfacción del usuario, lo cual podían lograr apoyándose en los principios de la Gestalt aplicándolos en la creación de los patrones de Diseño.

El objetivo principal en el diseño de una interfaz Web es que sus potenciales usuarios pueden acceder a todos su contenidos de la forma más rápida y sencilla posible.

Todo esto, que vimos en su momento, está muy relacionado con la Usabilidad.

Si tuviese que elegir entre todas las definiciones de Usabilidad que he leído en diferentes artículos me quedaría con:

"Usabilidad es una cualidad de un sitio web de la que sólo se percibe su falta. Cuando está presente, el usuario interactúa con facilidad y rapidez y sólo se detecta cuando el usuario se queja."

1.1.- Conceptos generales.

Te han invitado a un cumpleaños en una casa a las afueras de tu ciudad. Nunca has estado allí y no conoces el lugar por lo que han quedado contigo en una plaza céntrica con el objetivo de guiarte hasta allí. El camino es largo y, aunque la velocidad máxima es de 90 kilómetros por hora, estáis yendo más despacio ya que es una travesía muy agradable, con muchas cosas que ver por el camino.

Además, aunque tiene bastantes desviaciones, está bien señalizado. Tu te vas fijando en todos los detalles porque sabes que después tendrás que regresar.

Cuando te despidas, la persona que te invitó te dice que dentro de dos meses celebra sus bodas de plata con una gran fiesta y que le encantaría que fueras. ¿Qué le respondes? ¿Sabrías volver sin su ayuda?

Aunque parezca un poco raro este ejemplo, si la respuesta fuese “sí”, podríamos establecer una relación entre la carretera y las propiedades deseables de una interfaz relacionadas con la usabilidad. Fácil de usar la primera vez, fácil de recordar para futuras veces y que proporciona una experiencia agradable al usarla.

El diseño de interfaces Web es un caso concreto de diseño de interfaz gráfica de usuario y, es por ello, que se basa en sus mismos principios:

- ✓ Dar el control al usuario.
- ✓ Reducir la carga de memoria.
- ✓ Mantener una interfaz consistente.

Al realizar un diseño de una interfaz hay que hacer un análisis de los posibles usuarios de la misma. En el caso de diseñar un software de aplicación para una empresa podemos conocer cuáles son sus usuarios potenciales pero, en el caso de una interfaz web, los usuarios potenciales son todos aquellos que tengan una conexión a Internet. Es por eso que, si queremos llegar al mayor número posible de personas, debemos esmerarnos en el diseño de nuestra interfaz web.

La ISO (International Organization for Standardization) define la usabilidad como: "El grado en que un producto puede ser utilizado, en un contexto de uso específico, por determinados usuarios, para conseguir objetivos específicos, con efectividad, eficiencia y satisfacción".

La usabilidad es un atributo cualitativo que evalúa cuán fáciles son de usar las interfaces de usuario.

La palabra "usabilidad" se refiere también a los métodos empleados para incrementar la facilidad de uso durante el proceso de diseño.

Una interfaz web debe ser visual, es decir, su objetivo principal es conseguir que llame la atención.



Verdadero



Falso

1.2.- La Web: Objetivos y uso de estándares.

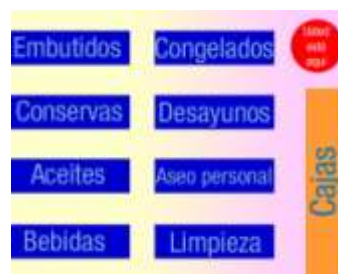
Ya hemos hablado anteriormente de los objetivos principales del diseño de interfaces Web, pero en este caso lo haremos centrándonos en el tema que nos ocupa: La usabilidad.

La Web es un medio de comunicación global que permite a las personas intercambiar información y experiencias independientemente de su sexo, edad, ideología, religión, nivel cultural y capacidades físicas o psíquicas.

La Web se ha convertido en una forma ventajosa de dar a conocer una empresa y de obtener una cuota de mercado. Hoy por hoy, una empresa puede decidir no invertir en anunciarse en la prensa o en la radio, o en contratar personal para introducir propaganda en los buzones. La forma de propagar la información está cambiando. La Web implica rapidez en la obtención de la información y libertad de elección:

- ✓ Cada vez hay más personas que consultan las noticias en la prensa digital y ya no compran el periódico en el quiosco.
- ✓ La juventud de hoy prefieren ver las series en su ordenador que en la televisión ya que no están sujetos a ningún horario.

- ✓ Si estás buscando un viaje puedes ver fotografías de los lugares, de los hoteles, información sobre los vuelos, los precios y además opiniones de otras personas que ya han estado allí. Mientras que si vas a una agencia de viajes, verás uno o dos folletos de distintos tour-operadores y, con suerte, podrás recibir una opinión de la persona que te esté atendiendo.
- ✓ Con el ritmo de vida actual, resulta muy cómodo y muy rápido hacer la compra a través de Internet y recibirla en tu casa.



¿Sueles realizar la compra mensual en un hipermercado? ¿No te molesta enormemente que, cuando ya has memorizado la ubicación de cada producto, te cambien todo de lugar?

Las grandes superficies comerciales, al igual que los sitios Web de gran tamaño, necesitan tener en cuenta la usabilidad proporcionando información a los clientes sobre la ubicación de los diferentes productos. Pero para estas áreas comerciales, la estrategia comercial que fomenta el consumo de sus clientes, tiene prioridad sobre su satisfacción por realizar una compra de forma rápida y cómoda.

Es por todo lo expuesto anteriormente que, a la hora de diseñar una interfaz Web, debemos tener en cuenta algunos de los objetivos de la Web relacionados con la usabilidad:

- ✓ Permitir una búsqueda rápida, cómoda y eficiente de la información por parte de los usuarios.
- ✓ Facilitar la navegación de los usuarios en el sitio web.
- ✓ Facilitar la interactividad de los usuarios con el sitio web.
- ✓ Tener en cuenta las necesidades de los usuarios.

También debemos tener en cuenta el uso de estándares en la implementación del sitio. Los lenguajes de marcas HTML, XML y XHTML ya los mencionamos en unidades anteriores. El uso de estos estándares es muy importante si pretendemos asegurar la continuidad de nuestro sitio web.

Si empleamos lenguajes estándar tenemos la garantía de que nuestro sitio se adaptará mejor ante futuros cambios en la tecnología, nuevas versiones de navegadores, dispositivos móviles, etcétera. Nuestros sitios Web podrán crecer sin problema.

Si además usamos las hojas de estilo, que veremos en otra unidad, separando el aspecto visual de la página de su contenido, las páginas serán mucho más fáciles de mantener y adaptar a las diferentes necesidades de los usuarios.

Si los usuarios de tu sitio web ven cubiertas sus necesidades durante su visita, estarás más cerca de cumplir todos tus objetivos.

A continuación podrás acceder a la información sobre los estándares relacionados con la usabilidad en la Web.

USABILIDAD (Normas ISO)

Estándares de Usabilidad

Los estándares relativos a la usabilidad se refieren básicamente a los siguientes aspectos:

- ✓ Uso del producto, interfaz de usuario e interacción
- ✓ Proceso llevado a cabo para el desarrollo del producto
- ✓ Capacidad de una organización para aplicar un diseño centrado en el usuario

ISO / IEC 9126	Define la usabilidad como un atributo de la calidad del software, asociado al diseño y a la evaluación de la interfaz de usuario y a la interacción. Se analiza en términos de: ✓ Comprensibilidad Capacidad del producto software para permitir al usuario entender si el software es adecuado y cómo puede ser utilizado para la realización de tareas en condiciones de uso particulares. ✓ Aprendizaje Capacidad del producto software para permitir a los usuarios aprender a utilizarlo ✓ Operabilidad Capacidad del producto software para permitir que el usuario opere con él y logre el control del mismo considerando aspectos como adaptabilidad, instalación y tolerancia a errores ✓ Atractividad Uso de colores y de un diseño gráfico atractivo para el usuario ✓ Conformidad Capacidad del producto software para adherirse a estándares, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas con la usabilidad <i>“La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso.”</i>
ISO / DIS 9241-11	Este estándar define la usabilidad en términos de la calidad del trabajo de un sistema en uso, la cual depende de todos los factores que pueden influenciar el uso de un producto en el mundo real: ✓ Factores de organización ✓ Diferencias individuales entre usuarios ✓ Experiencia ✓ Etc. <i>“El grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos”</i> Eficacia: definido en términos de la exactitud y completitud con que usuarios específicos pueden lograr metas específicas en ambientes particulares Eficiencia: referido a los recursos empleados en relación con la precisión y completitud de la meta lograda, esto es, recursos de tiempo, financieros y humanos Satisfacción: referido al confort o comodidad y la aceptabilidad del trabajo desarrollado por los usuarios
ISO 13407	Proporciona una guía para alcanzar la calidad de uso incorporando actividades de diseño centradas en el usuario en todas las fases del ciclo de vida de un sistema interactivo. Propone cuatro actividades de diseño centradas en el usuario que tienen que comenzar en las etapas más tempranas de un proyecto: ✓ Entender y especificar el contexto de uso ✓ Especificar requisitos de usuario y de organización ✓ Producir soluciones de diseño ✓ Evaluar los diseños obtenidos considerando los requisitos
ISO TR 18529	Versión ampliada de la especificación anterior cuyo objetivo es hacer accesibles los contenidos de ISO 13407 a la evaluación de procesos software. Puede ser utilizado en la especificación, la evaluación y en la mejora de los procesos centrados en el usuario

ISO TR 16982	Presenta una lista de métodos ergonómicos que pueden ser aplicados a las diferentes etapas del ciclo de diseño, indicando sus ventajas y desventajas
ISO 9241 - 151	Norma internacional publicada en julio de 2008 En ella se detallan los principios para el diseño de sitios web usables El estándar se centra en cinco áreas: 1. Decisiones de diseño de alto nivel y estrategia de diseño 2. Diseño del contenido 3. Navegación y búsqueda 4. Presentación del contenido 5. Aspectos de diseño generales Las áreas tratan de dar respuesta a las siguientes preguntas: <i>¿Cuál es el objetivo del sitio y cómo se deja claro a sus usuarios? (Área 1)</i> <i>¿Quiénes son los usuarios y cuáles son sus objetivos? (Área 1)</i> <i>¿Cuál es el modelo conceptual del sitio? (Área 2)</i> <i>¿Cómo se organiza el contenido? (Área 2)</i> <i>¿Cómo debería el sitio tratar aspectos como la intimidad y la personalización? (Área 2)</i> <i>¿Cómo debería organizarse el contenido de modo que los usuarios puedan navegar fácilmente por el sitio? (Área 3)</i> <i>¿Cómo buscarán los usuarios contenidos en el sitio? (Área 3)</i> <i>¿Cómo deberían diseñarse las páginas individuales de modo que la gente pueda aprovechar la información (Área 4)</i> <i>¿Cómo deberían ser diseñados los enlaces? (Área 4)</i> <i>¿Cómo se debería diseñar para una audiencia internacional? (Área 5)</i> <i>¿Cómo se debería proporcionar la ayuda? (Área 5)</i> <i>¿Qué tiempos de descarga son aceptables? (Área 5)</i>

1.3.- Los usuarios: Tipos, necesidades y barreras.

Cada usuario es un mundo y, si quieres tener alguna ventaja sobre la competencia, tendrás que conocerlos mejor. Deberás hacer un perfil de los posibles usuarios de tu sitio web e identificar qué es lo que pueden tener en común y aquellas cosas que los diferencian.

Podemos hacer una distinción de los usuarios por su comportamiento o sus reacciones cuando usan la Web y tenerlo en cuenta a la hora de hacer un diseño:

- ✓ Hay usuarios a los que no les gusta que una página principal tenga inicialmente un elemento de Flash que tarda en descargarse más de tres segundos y, si no pueden saltar este proceso, abandonan la página.
- ✓ Hay usuarios que abandonan las páginas con demasiados elementos decorativos porque tardan demasiado en descargarse.
- ✓ Hay usuarios a los que las continuas interrupciones en la lectura de la página causadas por ventanas que se abren tapando el texto les desagradan en exceso y abandonan la página.
- ✓ Hay usuarios que cuando se encuentran con páginas repletas de párrafos con más de cinco líneas de texto que ocupan toda la ventana del navegador las abandonan y buscan otras más fáciles de leer.

En el enlace siguiente puedes ver diferentes clasificaciones de usuarios. Debes consultar la clasificación de los usuarios en función de su experiencia.

http://es.wikipedia.org/wiki/Usuario_%28computaci%C3%B3n%29

Si queremos hacer un diseño pensando en el usuario, tendremos que tener en cuenta sus características, sus expectativas, sus capacidades y aptitudes, qué información necesitan, cómo acceden a la Web, qué experiencia previa tienen en el uso de la Web, qué conocimientos tienen o si tienen algún tipo de discapacidad. También es importante las limitaciones técnicas que pueden tener los usuarios potenciales de un sitio web, qué plataforma utilizan y qué tipo de conexión tienen.

"En realidad, usabilidad es que algo funciona bien: significa, que una persona de capacidad y aptitudes medias (o incluso, por debajo de la media) pueda usar algo, tanto si es un sitio web, un mando a distancia o una puerta giratoria, para lo que se supone que sirve, sin frustrarse desesperadamente mientras lo hace."

Steve Krug

Es posible que el sitio que estás diseñando esté orientado a ser usado por diferentes perfiles de usuario: visitante o invitado, usuario registrado o colaborador, usuario experto o administrador. En este caso, a cada usuario se le suele presuponer una experiencia determinada en el uso de la Web. En cualquier caso, deberemos garantizar la usabilidad en todos los perfiles.

En la implementación de un diseño Web el uso de lenguajes que cumplan con los estándares es importante porque garantiza...

- ☐ La usabilidad.
- ☐ La accesibilidad.
- ☒ **La continuidad.**
- ☐ La navegabilidad.

Un diseño implementado con un lenguaje estándar es más adaptable a futuros cambios en la tecnología, navegadores, etcétera, garantizando así su continuidad.

1.4.- Lenguaje y vocabulario.

En la unidad de accesibilidad estudiaste los tipos de discapacidad y la importancia de tenerlos en cuenta a la hora de hacer una web más accesible.

En aquel momento dijimos que la audición era la vía principal a través de la cual se desarrollaba el lenguaje y el habla y que un trastorno en la percepción auditiva, en una edad temprana, conllevaba un desarrollo lingüístico y comunicativo problemático, con dificultades para la comprensión lectora y la comprensión de determinadas construcciones sintácticas.

También hablábamos de que las personas con discapacidad cognitiva presentaban dificultades en el desarrollo de la inteligencia verbal y matemática y que podían tener un menor rendimiento en la lectura, en la precisión, en la comprensión o en la velocidad, lo que ocasionaba trastornos del aprendizaje.

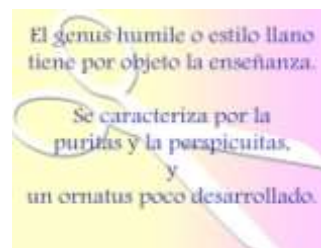
Debemos emplear un lenguaje cercano al usuario. El lenguaje debe ser sencillo y comprensible.

El mayor problema radica en saber cuál es ese lenguaje cercano al usuario, ya que, como se dijo anteriormente, cada usuario es un mundo. También hay que tener en cuenta el tipo de sitio web que estás construyendo. Está claro que si estás construyendo un portal de noticias de **jurisprudencia** (*interpretación jurídica que realizan órganos jurisdiccionales competentes con la finalidad de aclarar posibles dudas en relación con las leyes, o conjunto de fallos firmes y uniformes dictados por los órganos jurisdiccionales del Estado*), el lenguaje cercano a los usuarios potenciales de ese portal no va a ser tan cercano a otros tipos de usuarios. Pero ¿y si el portal es para comentar fallos judiciales para la ciudadanía en general? Habrá que buscar un vocabulario sencillo que, diciendo lo mismo, lo pueda entender todo el mundo.

Como dice Fabio Guzmán Ariza en su artículo *"Brevisima historia del estilo llano"* (<http://www.academia.org.do/content/view/167/91/>):

"La tarea de escribir de manera clara y natural no es fácil. Al contrario, es algo complejo que va más allá de una buena ortografía, de un buen conocimiento de la gramática o de un amplio vocabulario: requiere una buena selección de la palabra o frase adecuada, un ordenamiento lógico del tema a tratar, y una exigente labor de revisión que elimine sin piedad toda palabra superflua, frase ambigua o estructura complicada."

La frase escrita en la imagen, *"El genus humile o estilo llano tiene por objeto la enseñanza. Se caracteriza por la puritas y la perspicuitas y un ornatus poco desarrollado."*, es una definición del estilo llano de escritura sacada de la wikipedia que, por emplear términos en latín (humile, puritas, perspicuitas y ornatus), deja de ser sencillo y entendible para todo el mundo. Si se hubiera escrito, *"El lenguaje llano tiene por objeto la enseñanza. Se caracteriza por la construcción de frases fáciles de comprender empleando para ello palabras correctas sin adornos literarios de ningún tipo."*, sería más fácil de entender y estaríamos diciendo lo mismo.



A continuación se muestra una presentación elaborada a partir de un trabajo realizado por Antonio Rodríguez Ruiz titulado *"Evaluación de usabilidad en sitios web de universidades de Galicia (2007)"*. En esta presentación se resumen las características que debes tener en cuenta a la hora de redactar el contenido de las páginas web.

Usabilidad

Redacción de los contenidos

La redacción de los contenidos debe ajustarse en la medida de lo posible a las siguientes características:

- ✓ Uso de lenguaje sencillo y directo, palabras sencillas expresadas de forma simple y transmisión clara de las ideas. Han de evitarse las estructuras complejas y los conceptos abstractos. En caso de necesidad de mención de conceptos abstractos es recomendable usar ejemplos concretos o comparaciones que faciliten su comprensión.
- ✓ No se debe dar por hecho que el usuario tiene conocimientos previos sobre el tema que se trata.
- ✓ Empleo de palabras cortas, evitando, en la medida de lo posible, palabras largas y/o difíciles de pronunciar.
- ✓ Dirigirse al usuario de forma directa y personal, utilizando la segunda persona ("Si tienes alguna pregunta no dudes en contactar con nosotros") en lugar de la tercera persona ("En caso de que algún usuario tenga alguna pregunta que no dude en contactar con nosotros").
- ✓ Adaptar el lenguaje utilizado a la audiencia potencial del sitio, y que dicho lenguaje sea positivo. Se han de evitar el lenguaje negativo y las negaciones.
- ✓ Evitar el subjuntivo, que es impreciso y confuso.
- ✓ Cuidado al utilizar lenguaje figurativo o metafórico, ya que puede resultar confuso para una parte de los usuarios.
- ✓ Uso de voz activa en lugar de pasiva, haciendo que el documento sea más vivo y con menor complicación.
- ✓ Sistematización en el uso de las palabras, utilizando siempre la misma palabra para denominar una misma cosa, aunque la repetición de palabras afecte al estilo de redacción.
- ✓ Elección de signos de puntuación sencillos, evitando el punto y coma, los guiones y las comas.
- ✓ Evitar el uso de jergas, abreviaturas e iniciales, y si se hace uso de ellas etiquetarlas adecuadamente en el código con las etiquetas ABBR y ACRONYM.
- ✓ División del texto en varias secciones en caso de que éste sea extenso, de forma que se facilite la lectura.

1.5.- Principios de la usabilidad.

Las personas que se dedican al diseño deberían tratar de reducir la carga de trabajo de las personas que van a usar aquello que han diseñado, ya sea un cepillo de dientes o un sitio web. Los sitios Web deberían diseñarse tratando de facilitar la interacción con la máquina, sea un ordenador o un dispositivo móvil. Los usuarios podrán hacer un uso más adecuado de un sitio web cuando la información se muestra de manera organizada.

¿Cuántas veces has entrado en alguna oficina y has visto que la persona tenía una serie de post-it (pequeñas hojas de papel autoadhesivo de varias dimensiones, formas y colores que se usan para escribir notas recordatorias, se pegan en cualquier tipo de superficie y se despegan fácilmente) adheridas a su monitor o a su teclado? A veces contienen mensajes tan sencillos como: pasar por el tinte, imprimir la factura número 250, enviar el catálogo al cliente Rupérez. No son permanentes, recuerdan tareas a realizar y una vez realizadas se eliminan. Pero, a estos usuarios les resulta más cómodo ese trocito de papel que abrir un procesador de textos, escribir el texto, archivar el documento con un nombre y tener que recordar dónde y con qué nombre lo han guardado.

Afortunadamente para estos usuarios acostumbrados a esta forma de trabajar, el Windows 7 y, antes Vista, ha incorporado un widget (pequeña aplicación o programa cuyo objetivo es dar fácil acceso a funciones frecuentemente usadas y proveer de información visual. Son ejemplos de Widget: Reloj en pantalla, Calendario, Agenda, Notas rápidas, etcétera) **que sigue la misma filosofía de los post-it: las Notas rápidas.**

Los usuarios no quieren tener sobrecarga de información, no quieren tener que recordar la información durante más de unos segundos, prefieren el uso de una terminología sencilla. Les gusta las analogías visuales que les recuerdan cosas reales: el icono de la carpeta de Windows, el de la calculadora. Las buenas metáforas crean figuras mentales fáciles de recordar.



Al principio de este apartado, en el caso práctico, mencionamos dos expertos en usabilidad: Jacob Nielsen considerado como el padre de la usabilidad y Steve Krug, que trabaja como consultor de usabilidad para muchos equipos de diseño. Ambos han escrito libros, fáciles de leer, en los cuales analizan los problemas más habituales relacionados con la usabilidad y aportan una serie de soluciones.

Hay otras personas y empresas que enunciaron en su día una serie de principios a la hora de realizar interfaces gráficas de usuario que han sido aplicadas al diseño de interfaces Web: Simpson, Preece, Mandel, Dix, IBM llegando a concretar una serie de directrices algunas de las cuáles se han convertido en un estándar cuyo objetivo es hacer las cosas más fáciles, definiendo características de objetos y sistemas que se utilizan cotidianamente. Como ejemplo tenemos: los teclados QWERTY (la distribución de teclado más común. Su nombre viene dado por las seis primeras letras de la primera fila de teclas que contienen caracteres alfabéticos), el teclado de un teléfono móvil, los conectores de un sistema informático.

En lo que respecta al desarrollo de interfaces, veremos algunos ejemplos de algunas directrices a tener en cuenta si queremos desarrollar una interfaz usable:

- ✓ Ponerse en el lugar de los usuarios.
- ✓ Dar respuesta inmediata a las acciones de los usuarios.
- ✓ Que el usuario sienta que tiene el control del sistema.
- ✓ Que sea consistente en el uso de los elementos gráficos aprovechando el conocimiento previo de los usuarios.
- ✓ Tratar los errores pero evitando que se produzcan.

Podemos decir que una interfaz es usable si los usuarios pueden contestar a las preguntas: ¿Dónde estoy? ¿Cómo llegué aquí? ¿A dónde puedo ir después? ¿Qué puedo hacer en este momento? ¿Cómo puedo regresar al punto anterior?

Para llegar a todo el mundo y hacer una interfaz más usable hay que tratar de:

- ☒ **Simplificar las frases.**
- ☒ **Suprimir palabras inútiles.**
- ☐ Utilizar adornos literarios.
- ☐ Utilizar un lenguaje de culto con estructuras complejas.

Está claro que suprimiendo palabras inútiles, que sirven sólo para adornar un texto, y simplificando las frases, sin usar así adornos literarios ni estructuras complejas, podremos llegar a más usuarios que se sentirán más a gusto utilizando nuestra interfaz.

2.- Navegación en la Web.

Caso práctico

Antonio está colaborando mucho en el diseño de la interfaz para la panadería "Migas amigas". Se ha planteado como reto personal realizar un sistema de navegación que cumpla con todos los requisitos de usabilidad.

A la hora de diseñar una interfaz para una web es importante que sea atractiva pero, es más importante, que el formato del sitio web cumpla con las expectativas de los usuarios, en especial aquellos relacionados con la navegación, el contenido y la organización.

El sistema de navegación de un sitio web requiere de una interacción del usuario con el sitio, por lo que hay que tener especial cuidado a la hora de diseñarlo.

En el apartado anterior decíamos que una interfaz es usable si los usuarios pueden contestar a las preguntas: ¿Dónde estoy? ¿Cómo llegué aquí? ¿A dónde puedo ir después? ¿Qué puedo hacer en este momento? y ¿Cómo puedo regresar al punto anterior?

La mayoría de estas preguntas serán de fácil respuesta para el usuario si se tienen presentes las características deseables de un sistema de navegación cuando diseñamos un sitio web.

2.1.- Información accesible.

¿Cómo organizas la información que almacenas en tu ordenador? ¿Creas accesos directos en el escritorio de tus carpetas o de algún documento? ¿No serás de esas personas que almacenan todo en el escritorio con la idea de tenerlo más a mano y luego no encuentran nada?

Para lograr un acceso más eficiente y sencillo a la información de un sitio web por parte de todos los usuarios del mismo, con independencia de sus conocimientos técnicos, es importante:

1. Una buena organización de los contenidos del sitio.
2. Un buen diseño del sistema de navegación.



Tanto si el sitio web es complejo, con multitud de páginas, como si es sencillo, el usuario debe poder acceder a la información que busca de una forma cómoda y sencilla. Si el sistema de navegación es engorroso, el usuario terminará por abandonar la página. Si el sitio tiene un sistema de búsqueda que no es eficiente y el usuario no encuentra la información que busca a pesar de saber que existe porque no sabe cómo buscarla, terminará por abandonar la página.

El menú de navegación de una página es aquel que permite acceder a los lugares relevantes de un sitio web. Pero, además del menú, en una página podemos encontrar enlaces a otras páginas ya sean del mismo sitio o de otros.

Es importante comprobar que:

- ✓ Todos los contenidos son accesibles ya sea desde el menú de navegación principal o desde alguno de los enlaces.
- ✓ No existen enlaces que no conducen a ninguna parte.
- ✓ Todos los enlaces muestran el contenido que se esperaba.

Los enlaces rotos o los que acceden a un contenido inesperado dan una mala imagen de un sitio web. Evita siempre poner enlaces a páginas "En construcción". Ya pondrás el enlace cuando tengas la página terminada.

En lo que respecta al desarrollo de interfaces, una de las directrices a tener en cuenta si queremos desarrollar una interfaz usable es:



Formar al usuario en el uso de la interfaz mediante un tutorial que se puede descargar de la página.



Dar respuesta inmediata a las acciones de los usuarios.



Informar al usuario de los errores cometidos.

Es muy importante que el usuario sepa que algo ha ocurrido después de interactuar con la interfaz.

2.2.- Consistencia.

Este tema ya se mencionó en alguna de las unidades anteriores, cuando hablábamos de la maquetación web. Hablábamos entonces de coherencia en el uso de los elementos gráficos y vimos algunos ejemplos de páginas que usaban un código de colores en las secciones del menú de navegación que se empleaban después en las páginas de estas secciones.

Cuando hablamos de consistencia en un sistema de navegación hacemos referencia a que sus elementos son coherentes en todas las páginas que componen un sitio web.

La navegación en un sitio Web debe de ser predecible para los usuarios. Las barras de navegación deben ser coherentes en su diseño manteniendo el mismo tema visual en las diferentes páginas de un sitio.



En la imagen que ilustra este apartado se muestran tres ejemplos de barras de navegación consistentes en su diseño que mantienen su aspecto y comportamiento en todas sus páginas:

- ✓ El primer ejemplo (apuntado por una flecha con el número 1) pertenece al sitio de Libros Web (<http://www.libros-web.org/>). En las páginas de este sitio, el sistema de navegación está formado por unos enlaces (Home, Consejos, Contactos, Noticias, Redes Sociales, Usabilidad, etcétera) con la letra de color blanco sobre un fondo de color negro. Los enlaces se ponen de color rojo cuando el ratón pasa por encima. En la imagen aparece en rojo el enlace Usabilidad.
- ✓ El segundo ejemplo (apuntado por una flecha con el número 2) pertenece al sitio de Jamendo (<http://www.jamendo.com/es/>). En las páginas de este sitio, el sistema de navegación está formado por unos enlaces (Música, Selección, Jamendo Pro, etcétera) con letra de color blanco sobre un fondo de color morado que actúan como un menú desplegable cuando el ratón pasa por encima. En la imagen el ratón está situado sobre el enlace Música cuyas letras pasan a ser de color anaranjado con una sombra añadida y con un fondo de color blanco que se repite en todas las opciones del menú desplegado.
- ✓ El tercer ejemplo (apuntado por una flecha con el número 3) pertenece al sitio del Ministerio de Educación y Ciencia (<http://www.educacion.gob.es/portada.html>). En las páginas de este sitio, el sistema de navegación está formado por unos enlaces (Ministerio, Prensa, Iniciativas, etcétera) con la letra de color blanco con un fondo con dos tonos de color azul. Cuando el ratón se sitúa sobre el enlace el texto aparece subrayado y cuando se visita un enlace éste cambia su color de fondo por dos tonos de grises.

Además, si vas a incorporar a tu página un sistema de búsqueda para que el usuario pueda encontrar la información que busca, este sistema debe ser igualmente consistente con su diseño. Se suele emplear la palabra "Buscar" dentro de un recuadro de color blanco, el cual puede ir acompañado, o no, de otros elementos adicionales:

- ✓ En el primer ejemplo no existe una herramienta buscar como tal. En su lugar, emplea un diseño en dos columnas en el que una parte de la segunda columna contiene un conjunto de palabras

de distinto tamaño, ordenadas alfabéticamente y agrupadas bajo el título "Términos" que actúa como filtro de los contenidos que muestra en la primera columna. Estas palabras cambian de color cuando el ratón pasa por encima.

- ✓ En el segundo ejemplo el sistema de búsqueda consta de un único rectángulo de color blanco que contiene la palabra "Buscar" seguido de tres puntos. En este rectángulo el usuario tendrá que escribir y pulsar la tecla de entrada (`intro`, `return` o `enter`).
- ✓ En el tercer ejemplo el sistema de búsqueda está formado por una palabra "Buscar" seguida del carácter de dos puntos, un rectángulo blanco con el icono de una lupa seguido de la palabra buscar y tres puntos, y la palabra "Buscar" en negrita sobre un fondo de color azul que al pulsarse con el ratón inicia la búsqueda.

A la vista de los tres ejemplos anteriores, podemos decir que el sistema de búsqueda es una parte del diseño Web que todavía no está muy estandarizado y que puede presentar problemas a los usuarios con un nivel de experiencia bajo:

- ✓ Los términos del primer ejemplo no forman parte de un sistema de búsqueda sino que se emplean como una forma de estructurar los contenidos y enlazarlos entre sí.
- ✓ En el segundo ejemplo un usuario acostumbrado a realizar búsquedas en Google, con la predicción de palabras activado, en el que se le van mostrando automáticamente enlaces que concuerdan con lo tecleado hasta el momento, puede llegar a pensar que la herramienta de búsqueda de Jamendo no funciona.
- ✓ Es, quizás, el tercer ejemplo el que no deja lugar a dudas sobre su funcionamiento y con el que los usuarios tendrán menos problemas.

2.3.- Persistencia.

Cuando hablamos de persistencia en un sistema de navegación hacemos referencia a que sus elementos se colocan siempre en el mismo sitio en todas las páginas que componen un sitio web.

La navegación en un sitio web debe de ser predecible para los usuarios. Las barras de navegación deben mantener su posición en las diferentes páginas de un sitio.

Por regla general, las barras de navegación se colocan a lo ancho de la página, en su parte superior, por debajo del encabezado o formando parte de él.

Haciendo uso de la misma imagen del apartado anterior, mostramos en este caso tres ejemplos de barras de navegación persistentes en su ubicación:



- ✓ En el primer ejemplo (apuntado por una flecha con el número 1), el sistema de navegación se encuentra ubicado formando parte del encabezado de la página (parte con fondo de color negro) en su tercera línea.
- ✓ En el segundo ejemplo (apuntado por una flecha con el número 2), el sistema de navegación se encuentra ubicado formando parte del encabezado de la página, en su primera línea, a la derecha del logotipo de la empresa (palabra "jamendo" con un triángulo dentro de la letra o).
- ✓ En el tercer ejemplo (apuntado por una flecha con el número 3), el sistema de navegación se encuentra ubicado formando parte del encabezado de la página, en su segunda línea alineado por la derecha.

Las barras de navegación deben permitir al usuario encontrar las secciones o áreas de interés de un sitio web sin dificultad. De ahí que siempre se suelen ubicar en los mismos lugares. Un usuario, no

puede perder su tiempo tratando de imaginar qué información puede encontrar en la página porque el sistema de navegación no es evidente.

En el siguiente enlace puedes comprobar el funcionamiento del sistema de navegación de la página web de Burning Pixel Productions, aunque para comprobarlo primero tendrás que encontrarlo porque está en el pie de la página (algo común en páginas muy antiguas pero muy poco usual en páginas actuales). Además, el primero de sus enlaces Home que debía ir a la página principal está roto y es el segundo enlace Info el que, aparentemente, realiza esta acción. Todo un ejemplo de lo que no debes hacer.

<http://burningpixel.com/homepage.htm>

También es importante que el sistema de búsqueda permanezca siempre en el mismo sitio. Se suele utilizar también el encabezado y se alinea, normalmente, a la derecha.

En lo que respecta al sistema de navegación y al sistema de búsqueda de una interfaz, son deseables las características:

-  Permanencia.
-  Constancia.
-  **Persistencia y consistencia.**

2.4.- Sencillez de navegación.

¿Recuerdas la Cita de Bruno Munari que leíste en la unidad de Planificación de Interfaces Gráficas?

“Cada uno ve lo que sabe”.

Esta cita tiene mucho que ver con este apartado, ya que, si al usuario se le presenta un sistema de navegación que le recuerde otro tipo de situaciones a las que ya está acostumbrado, tendrá mucha menos dificultad en adaptarse a él.

Cuando diseñas el sistema de navegación de un sitio debes recordar que este sistema sirve para que los usuarios sepan dónde pueden ir y, más importante aún, saber dónde están y cómo pueden regresar a la página donde estaban antes. Ten en cuenta que un sistema de navegación correctamente diseñado debe suministrar al usuario un acceso a la página principal del sitio web, en cualquier momento de la navegación.

En la unidad mencionada al principio de este apartado, se tratan algunos elementos del sistema de navegación que suelen encargarse de asumir estas funciones. Estos elementos son los que permiten al usuario contestar a las preguntas: ¿Dónde estoy? ¿Cómo llegué aquí? ¿A dónde puedo ir después? ¿Qué puedo hacer en este momento? ¿Cómo puedo regresar al punto anterior?

- ✓ El logotipo de la empresa u organismo del sitio web que suele ir colocado en el encabezamiento de todas las páginas del sitio y que sirve de enlace de regreso a la página principal.
- ✓ El enlace al mapa del sitio que suele ir colocado en el encabezado y/o en el pie de todas las páginas y que permite averiguar dónde se puede ir.
- ✓ El sistema de navegación que informa del camino recorrido desde la página principal hasta el lugar donde se encuentra el usuario, colocado normalmente por debajo del encabezado y por encima del contenido y que, con el uso de enlaces, permite al usuario regresar a alguna de las páginas previas en las que ha estado.
- ✓ El sistema de navegación principal ubicado, normalmente, en el encabezado de todas las páginas del sitio e informa de las principales secciones del mismo.

Reconocer es mejor que recordar.

Si la ubicación de los elementos de navegación es consistente y persistente y, si además el lenguaje empleado en los enlaces es claro y sencillo, el usuario no tendrá que recordar dónde estaba la información que buscaba o el camino a seguir para encontrarla, lo reconocerá en cuanto lo vea.

Cuando el usuario se encuentra en medio de un proceso que implique un conjunto de pasos, es conveniente mantenerle en todo momento informado del progreso de dicho proceso.

Una página en la que se solicita al usuario la realización de una encuesta. En dicha página se explica el por qué de la encuesta, en qué consiste y cuánto tiempo aproximadamente le llevará todo el proceso. A continuación de la explicación hay un botón que dice "Realizar encuesta".

¿Quién pulsaría ese botón si no se explica previamente el proceso? ¿Qué se encuentra el usuario al pulsar el botón?

Es conveniente que el proceso de realización de la encuesta sea sencillo para el usuario. En estos casos resulta más útil una navegación guiada paso a paso, confirmando al usuario la realización de cada uno de los pasos, permitiéndole regresar al paso anterior para hacer una corrección e informando de los pasos que le quedan.

Si esto no fuera así: ¿Quién seguiría contestando preguntas después de confundirse en una y no poder corregirla? ¿Quién seguiría contestando preguntas si no sabes cuántas has contestado y cuántas son en total?

Recuerda: El usuario debe tener el control.

2.5.- Herramientas: ¿Ratón o teclado?

Cuando hablamos de las herramientas que se pueden usar en un sistema de navegación, pensamos únicamente en el ratón. Esto es porque el mundo de la web es el mundo de los hiperenlaces. Y... ¿hay algo más cómodo que un clic de ratón para visitar un nuevo enlace? Si te paras a observar a las personas que usan Internet visitando páginas y páginas, te darás cuenta de que hacen muy poco uso del teclado. Pero esto no tiene por qué ser así y no debería ser así, de hecho, hay que procurar que no sea así.

Hoy en día, casi todo el software está preparado tanto para el uso del ratón como del teclado. ¿Por qué habría de ser la web diferente?

En los navegadores actuales se puede usar el teclado para poder acceder a las opciones del menú, el cual dispone de un conjunto de teclas aceleradoras. La imagen que ilustra este apartado muestra un ejemplo del uso del teclado para acceder a algunas de la opciones del menú del navegador. En el ejemplo mostrado, si quisiéramos aumentar el zoom en el navegador, podríamos hacerlo de dos formas:

- ✓ Usando el método abreviado de teclado que consiste en combinar la pulsación de las teclas Control y el carácter de suma (Ctrl+[+]) que en la imagen se muestra dentro de un rectángulo con fondo rosado.
- ✓ Acceder al menú Ver pulsando las teclas ALT+[V] (puesto que "V" es la letra que está subrayada), después la tecla "m" (que es la que está subrayada en la palabra Tamaño) y por último, la letra "A" (que es la que está subrayada en la palabra Aumentar). Este método no hace distinción entre mayúsculas y minúsculas.

Este ejemplo muestra también cómo hay una opción "Detener" que aparece en color gris oscuro. Eso quiere decir que la opción no está operativa por el momento. Ocultar opciones que no se pueden usar en la situación actual, o mantenerlas visibles pero desactivadas, es algo usual en el diseño de interfaces.



Los atajos de teclado ahorran gran cantidad de tiempo pero hay que recordarlos. Sólo los usuarios más avanzados acostumbran a hacerlo. También son usados por las personas que no puedan manejar el ratón por tener una discapacidad visual y por aquellas que utilizan teclados virtuales programables.

Firefox permite habilitar el uso del teclado dentro de una web como si estuviéramos manejando un procesador de textos. Para hacerlo, basta con pulsar F7 en cualquier momento para activar o desactivar esta característica. Al pulsar F7, Firefox te preguntará si realmente quieres activar esta característica. Puedes desactivar esta pregunta si marcas la casilla de verificación No volver a mostrar este diálogo. Así, la próxima vez que lo actives o desactives no te lo volverá a preguntar.

¿Cómo podemos usar el teclado para navegar por la web? La siguiente tabla muestra algunas de las combinaciones de teclado que se usan para navegar por la web.



Atajos de teclado para su uso en la navegación web.	
Combinaciones de teclado	Efecto que produce
ALT + D	Ir a la barra de las direcciones.
ALT + ←	Ir a la página anterior.
CTRL + ⇨	Avanzar entre marcos.
↵	Activa el vínculo seleccionado.
ESC	Detiene la descarga de una página.
F5	Actualiza la página actual.
MAYÚSCULA + F10	Mostrar un menú contextual para un vínculo.
MAYÚSCULA + ⇨	Retrocede entre los elementos de una página Web.
⇨	Avanza entre los distintos enlaces de una página Web.

3.- Análisis y verificación de la usabilidad.

Caso práctico

Antonio se ha esforzado mucho al realizar el diseño del sistema de navegación de la interfaz de la panadería "Migas amigas" y ha tratado de cumplir con todos los requisitos de usabilidad. Ahora es **Juan** el que se encargará de verificar si su esfuerzo ha dado los frutos esperados.

A la hora de diseñar una interfaz para una Web es importante que sea atractiva pero, es más importante, que el formato del sitio web cumpla con las expectativas de los usuarios, en especial aquellos relacionados con la navegación, el contenido y la organización.

Una parte importante que todo diseño debería tener en cuenta es hacer una prueba de usabilidad antes de ponerla a disposición del público en general. Esta prueba de usabilidad debería realizarse con un grupo heterogéneo de usuarios incluyendo usuarios con distintos tipos de discapacidad ya que, de esta forma, se localizarán problemas de usabilidad generales que afectan a todos los usuarios.

Una página web usable es, además, siempre accesible. ¿Verdadero o falso?



Verdadero



Falso

El que una página web sea usable no significa que sea obligatoriamente accesible. Lo que si podemos decir es que cuando se tiene en cuenta la accesibilidad en el diseño de una interfaz, ésta será más usable para un mayor número de personas en cualquier situación o contexto. El hecho de realizar un diseño accesible posibilita a todos los usuarios la realización y consecución de sus tareas.

En el enlace siguiente puedes descargar el trabajo completo de Antonio Rodríguez Ruiz titulado "Evaluación de usabilidad en sitios web de universidades de Galicia (2007)". Es un trabajo muy completo que te servirá de guía del proceso que se debe seguir para analizar la usabilidad de un sitio web.

Evaluación de usabilidad en sitios web de universidades de Galicia (2007). (1,22 MB)

3.1.- Tecnologías.

Es la última noche del año y vas a una fiesta. Te han pedido que vayas de etiqueta. Te duchas, te vistes, te peinas. Procuras cuidar todos los detalles y crees tener todo lo necesario para poder salir. Cuando ya has abierto la puerta ¿qué es lo último que haces antes de irte?

Una mirada rápida, de reojo, al espejo de la entrada que te sirva para dar el visto bueno a tu presencia y te preguntas si te falta algo mientras revisas que llevas todo lo necesario en tu cartera, las llaves del coche y las llaves de casa para poder entrar de nuevo.

Cuando queremos lanzar un sitio web para que todo el mundo pueda verlo, debemos tener el mismo cuidado que cuando vamos a una fiesta y no cometer el error de dejar a la vista de los demás algo que desentona o algo que no funciona como debería. De ahí la importancia de evaluar la usabilidad de nuestro sitio.

Ten en cuenta que el éxito de un sitio web dependerá de su contenido, de los servicios que ofrezca y de lo bien posicionado que esté, pero su usabilidad será la garantía de que será elegido entre los muchos sitios web de características similares.

Haciendo una evaluación a tiempo de la usabilidad del sitio podremos descubrir los errores de diseño que hayan quedado en nuestra web. Sólo así podremos corregirlos antes de causar un impacto negativo en nuestra audiencia.

Existen varios métodos para analizar la usabilidad de una interfaz:

- ✓ Contratar una empresa o experto para que realice una evaluación heurística (*estrategia, método, criterio o truco usado para hacer más sencilla la solución de problemas difíciles. El conocimiento heurístico es un tipo especial de conocimiento usado por los humanos para resolver problemas complejos. En este caso el adjetivo heurístico significa medio para descubrir*).
- ✓ Realizar una prueba (o test) de usabilidad antes de divulgar la página.

- ✓ Realizar encuestas una vez divulgada la página.
- ✓ Utilizar la técnica eye tracking (*(seguimiento de los ojos) término en inglés que hace referencia al proceso de evaluar, bien el punto donde se fija la mirada (donde estamos mirando), o el movimiento del ojo en relación con la cabeza. Este proceso es utilizado en la investigación de los sistemas visuales y en diseño de productos. Existen diversos sistemas para determinar el movimiento de los ojos. La variante más popular utiliza imágenes de vídeo a partir de la cuales se extrae la posición del ojo*).

Los dos primeros métodos se complementan entre sí. Los tests de usabilidad muestran dónde están los problemas mientras que el análisis heurístico es más eficiente si lo que se quiere es proponer soluciones alternativas. Ambos se verán en los siguientes apartados.

El tercer método propuesto no es muy recomendable ya que obliga a divulgar la página (con todos sus fallos posibles) y se pide a los usuarios habituales que realicen la encuesta con el objetivo de medir su nivel de satisfacción, centrándose en el idioma que suelen seleccionar, con qué tipo de conexión y navegador acceden o aquellas secciones que les resultan más interesantes. En general, cualquier opinión que pueda ayudar a mejorar la página aumentando la satisfacción del usuario. Es especialmente interesante el saber la velocidad de conexión de los usuarios habituales del sitio porque nos ayudará a tomar decisiones sobre qué elementos incorporar a nuestra página y cuáles sería mejor suprimir. Pero este tipo de encuestas no deberían servir para solucionar problemas de usabilidad.

La técnica Eye tracking se emplea para evaluar cómo usan los usuarios la web. Aplicando esta técnica, los expertos en comercio y marketing colocan los productos en los lineales de los supermercados para conseguir un mayor número de ventas o promocionar algún producto.

Te acaban de regalar una mascota y estás buscando en Internet páginas de empresas que suministran alimentos con el fin de comparar sus precios con los que te ofrece la tienda que tienes más cerca de casa. Introduces en el buscador el texto "Comida mascotas" y automáticamente se te presenta una lista con una serie de direcciones.

¿En cuáles te fijas primero? ¿Las que están al principio de la lista en los enlaces patrocinados? ¿Los que están en la columna de la derecha? ¿Aquellos cuyo título del enlace está la mayoría en negrita por coincidir con lo que has escrito? Seguro que no empiezas a leer de izquierda a derecha y de arriba a abajo uno por uno todos los enlaces antes de decidir en cuál hacer clic.

Según Nielsen, lo habitual es que un usuario no lea con detalle ni siquiera una mínima parte de los textos de una página web. En su lugar, y por economía de tiempo, el usuario se limita a hojear la página por encima. Es decir, el usuario realiza un rápido barrido visual de cada página buscando elementos que llamen su atención.

En el siguiente enlace podrás acceder al artículo: "Eye-Tracking en Interacción Persona-Ordenador" de Yusef Hassan Montero y Víctor Herrero Solana en el que realizan: "Una aproximación al concepto, funcionamiento y ventajas del eye-tracking como herramienta de evaluación objetiva de usabilidad. Se analizan también las problemáticas que surgen en la interpretación de los resultados, así como la evolución de su uso en la práctica profesional y la investigación científica en la Interacción Persona-Ordenador."

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/eye-tracking.htm>

También es interesante el artículo titulado "La aportación del eyetracking en el sector de usabilidad" de la Consultoría Usolab.

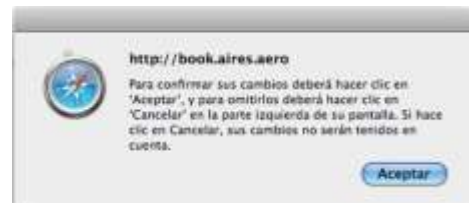
<http://www.usolab.com/articulos/eyetracking-usabilidad-comunicacion.php>

3.2.- Análisis heurístico.

La evaluación heurística corre a cargo de una persona con experiencia en usabilidad, o en diseño de interfaces de usuario, que observa un conjunto de parámetros, normalmente siguiendo las directrices marcadas por Nielsen. Estos parámetros observados son:

- ✓ **El lenguaje de las páginas:** ¿es cercano al usuario? ¿está presentado en un orden lógico para el usuario?
- ✓ **La consistencia:** ¿la representación gráfica es la misma en conceptos similares? ¿se emplean los mismos términos para el mismo tipo de elementos?
- ✓ **La memoria del usuario:** ¿hay enlaces directos a la información relevante? ¿debe el usuario recordar demasiadas cosas?
- ✓ **Eficiencia y flexibilidad:** ¿el usuario encuentra siempre lo que busca? ¿y el usuario novato, dispone de alguna ayuda adicional?
- ✓ **Diseño:** ¿es ergonómico y visual o está todo junto sin espacios?
- ✓ **Información:** ¿está ordenada y correctamente agrupada? ¿el nivel de detalle de la información se suministra bajo demanda o se presenta todo de una sola vez?
- ✓ **Ubicación y navegación:** ¿sabe el usuario dónde está en todo momento? ¿sabe a dónde puede ir? ¿puede regresar a la página principal de la sección o del sitio? ¿son los enlaces intuitivos? ¿hay enlaces rotos? ¿hay enlaces con contenido impropio según el nombre del enlace?

La imagen que ilustra este apartado es una muestra de un fallo de usabilidad muy común: dar mensajes de error al usuario que no informan correctamente. En el ejemplo de la imagen se le indica al usuario que, para confirmar los cambios realizados, debe hacer clic en Aceptar (que está bien visible y es fácil de encontrar) y que, para omitirlos, debe hacer clic en Cancelar informándole de que se encuentra en el lado izquierdo de su pantalla. A la vista de tal mensaje, el usuario se puede llegar a preguntar si se referirá al icono de la brújula.



Esta imagen es el fruto de una queja de un usuario sobre la usabilidad del sitio y el relato final del autor de la imagen es que este Aceptar era sólo para confirmar que el mensaje había sido leído y que era después cuando realmente aparecían los dos botones mencionados. Un poco rebuscado ¿no crees? Y si el usuario hubiera querido omitir los cambios, ¿se habría atrevido a pulsar el botón Aceptar?

El profesional que realiza el análisis heurístico deberá responder de forma afirmativa o negativa a un conjunto de preguntas. Aquellas contestadas de forma negativa son las que detectan los problemas de usabilidad.

En el siguiente enlace podrás acceder al artículo: "Guía de Evaluación Heurística de sitios Web" de Yusef Hassan Montero y Francisco J. Martín Fernández, en la que realizan un resumen de la guía que suelen utilizar en su actividad profesional.

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>

El análisis heurístico debe ser realizado por un experto en accesibilidad. ¿Verdadero o falso?



Verdadero

Falso

3.3.- Test de usabilidad.

Un test de usabilidad es una medida concreta y objetiva de la usabilidad de una herramienta, un sistema, un sitio web, etc. tomada a partir de usuarios verdaderos que realizan tareas reales.

Un test de usabilidad permite verificar si existen problemas de usabilidad y encontrar, en su caso, una posible solución a ellos.

Hay que tener varios elementos en cuenta:

- ✓ **El momento:** Cuanto antes mejor. Si es posible debe realizarse antes de publicar el sitio. Debe realizarse después de un análisis heurístico.
- ✓ **Las personas:** ¿Cuántas personas lo van a realizar y qué características tendrán que tener estas personas? Se puede realizar un test con un grupo pequeño de usuarios o emplear un gran grupo. Se pueden incluir personas con distintos grados de discapacidad y con distinto nivel de experiencia.
- ✓ **La duración:** El tiempo dedicado a la realización de los test suele estar relacionado con el número de personas que lo van a realizar.
- ✓ **El lugar:** Debe escogerse cuidadosamente, de forma que los usuarios que participan en la prueba se sientan a gusto y no puedan interactuar entre sí.
- ✓ **El material:** Para realizar el test se debe disponer de toda la tecnología necesaria, incluida la tecnología asistiva en el caso de que haya personas con discapacidad en el grupo de usuarios. También se deberían hacer pruebas en equipos con conexiones lentas y dispositivos portátiles.
- ✓ **El test:** Debe estar bien planificado: ¿Qué tareas se le van a pedir a los usuarios? ¿En qué momento realizarán cada una de esas tareas? ¿Cuánto tiempo se considera correcto para realizar dicha tarea?

Durante la realización del test, se debe observar la interacción de cada usuario con la máquina en la realización de cada una de las tareas, ver sus reacciones mientras maneja la interfaz, anotar el tiempo que le lleva realizar una determinada tarea, etcétera.

En el siguiente enlace podrás acceder al artículo: “Método de test con usuarios” de Yusef Hassan Montero y Francisco J. Martín Fernández, en la que dan una explicación de qué son los tests de usuarios, e indicaciones acerca de por qué, cuándo y cómo llevarlos a cabo.

http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test_usuarios.htm

Mientras que para una página sencilla podríamos hacer un test de usabilidad con un grupo de familiares o amigos, cuando el proyecto es de gran envergadura y con fines comerciales, se suele invertir una gran cantidad de dinero en realizar este tipo de test que se efectúa con un grupo numeroso de usuarios que pueden ser seleccionados tras completar un formulario.

A continuación podrás acceder al artículo: “**Formulario de selección de participantes**” de Shawn Lawton Henry en el que se presenta un formulario de selección de participantes en una prueba de usabilidad que sirve para determinar si un participante potencial encaja con las características de usuario definidas en el protocolo de la prueba de usabilidad.

Formulario de selección de participantes

Un formulario de selección de participantes en una prueba de usabilidad se utiliza para determinar si un participante potencial encaja con las características de usuario definidas en el protocolo de la prueba de usabilidad. Cuando selecciones a los participantes con discapacidad, hazles las preguntas habituales sobre los factores demográficos, frecuencia de uso y nivel de experiencia, etc., e incluye preguntas que se refieran a las características relacionadas con la discapacidad y la accesibilidad definidas en el protocolo de tu prueba de usabilidad.

En esta sección se facilitan algunas preguntas esenciales que puedes personalizar y añadir a tu formulario de selección para referirte a la discapacidad y a los problemas de accesibilidad:

- [Preguntas de selección.](#)
- [Preguntas para los participantes seleccionados.](#)

Consulta también el capítulo sobre cómo [Relacionarse con personas con discapacidad.](#)

Preguntas de selección

Di: Estamos especialmente interesados en incorporar a personas con discapacidad [al desarrollo de nuestros productos | a este estudio].

1. ¿Tienes alguna discapacidad?
En caso afirmativo, por favor, describe brevemente qué discapacidad tienes y cómo te afecta en el uso de [tipo de producto, como teléfonos móviles, sitios web o impresoras].
2. ¿Utilizas alguna tecnología de apoyo, software o hardware especializado para acceder al ordenador o estrategia de adaptación cuando utilizas [tipo de producto]? (*si es necesario, puedes poner un ejemplo*: como lectores de pantalla, dispositivos de salida de voz, teclado o dispositivo de puntero alternativos, etc.).

Para cada tecnología de apoyo que menciones en la pregunta N°2, contesta a las siguientes dos preguntas, N°3 y N°4.

3. ¿Cuánto tiempo llevas utilizando [tecnología de apoyo]?
 - ✓ Menos de 3 meses.
 - ✓ De 3 meses a 1 año.
 - ✓ Más de 1 año.
4. ¿Cómo describirías tu destreza con [tecnología de apoyo] en una escala del 1 al 5, en la que 1 es nivel principiante, 3 es [personaliza esta opción dependiendo de la TA. Por ejemplo, para un lector de pantalla podría ser: "Utilizo varias características y sé cómo utilizar los distintos modos"] y 5 es nivel experto?
Di: A veces, realizamos los estudios en nuestras instalaciones y, otras, en las casas de los participantes. Suele ser mejor que utilices tu propio equipo y tus opciones personalizadas antes que utilizar el nuestro porque puede tener una versión o configuración distinta.
5. ¿Te gustaría venir a nuestras instalaciones que se encuentran en [localización]?
En caso afirmativo:
 - ✓ ¿Podrías traer contigo el ordenador y/o tecnología de apoyo que sueles utilizar cuando accedes a [producto]?
En caso negativo:
 - ✓ ¿Qué tecnologías de apoyo deberíamos tener en nuestras instalaciones para facilitarte el uso de [producto]? (*Pon los números de versión exactos.*)
 - ✓ Si utilizaras [tecnología de apoyo] en nuestras instalaciones, ¿podrías cambiar la configuración (es decir, personalizar las opciones) para que fuera igual que a la que estás habituado?
6. ¿Te gustaría que fuéramos nosotros a realizar el estudio a tu oficina, casa u otro espacio?
7. ¿Hay alguna disposición especial que podamos proporcionarte o algo que podamos hacer para que estés más cómodo mientras participas en el estudio, como asegurarnos de que nuestras instalaciones son accesibles en silla de ruedas o que realicemos descansos a lo largo de la sesión?
8. *Si vas a organizar una sesión de grupo en la que es probable que haya perros guía:* ¿Estás a gusto si hay perros guía en la sala durante la sesión?
9. ¿Tienes alguna idea que nos ayude a encontrar a otras personas con discapacidad que podrían estar interesadas en participar en el estudio?

Preguntas para los participantes seleccionados

1. Antes de realizar el estudio, te mandaremos una carta de confirmación, las indicaciones para llegar a nuestras instalaciones y un formulario de consentimiento. ¿En qué formato quieres que te mandemos ese material?

- ✓ Electrónicamente (por correo electrónico o mandándote un disquete por correo).
En caso afirmativo,
 - ➔ ¿En qué formato: html accesible, texto plano u otro: ____
 - ➔ ¿Te lo mandamos por correo electrónico o por correo postal? *Si prefieres el correo postal,* ¿en qué formato: cd o disquete?
 - ✓ Impresa, con cualquier tamaño de letra.
 - ✓ Impreso con letra grande.
 - ✓ *En caso afirmativo,* ¿Qué tamaño de letra y fuente prefieres?
 - ✓ En Braille.
En caso afirmativo, ¿Qué tipo de Braille prefieres, por ejemplo, Grado 1 o Grado 2?
 - ✓ Verbalmente/Auditivamente.
En caso afirmativo, ¿prefieres que te mandemos un archivo de sonido por correo electrónico, que te lo mandemos por correo en un CD, en una cinta de casete o que te lo leamos por teléfono?
2. A lo largo del estudio, habrá información adicional que tendrás que leer. Prefieres que te la demos:
 - Impresa, con cualquier tamaño de letra.
 - Impreso con letra grande.
En caso afirmativo, ¿Qué tamaño de letra y fuente prefieres?
 - En Braille.
En caso afirmativo, ¿Qué tipo de Braille prefieres, por ejemplo, Grado 1 o Grado 2?
 - Electrónicamente.
En caso afirmativo, ¿En qué formato: html accesible, texto plano u otro: ____
 - *En caso afirmativo,* ¿en qué formato: cd o disquete?
 - Verbalmente, que alguien me la lea.
 3. La sesión tendrá una duración aproximada de [tiempo aproximado, calculado por lo alto]. ¿Estás a gusto utilizando [producto] durante tanto tiempo? ¿Te gustaría que hubiera algún descanso a lo largo de la sesión?
 4. *Si tienes dificultades comunicativas:* ¿Preferirías tener algunas de las preguntas con antelación para preparar las respuestas?
 5. *Si eres una persona sorda:* ¿Te gustaría que contratáramos a un intérprete de lengua de signos?
 6. *Si tienes dificultades auditivas:* ¿Querrías un dispositivo de ayuda auditiva?
 7. [Preguntas relacionadas con el transporte para tu caso concreto, por ejemplo: ¿Te gustaría que te pidiéramos un taxi de la estación de metro Acme a nuestras instalaciones?]

Relacionarse con personas con discapacidad

Ciertas personas se sienten incómodas al hablar con personas con discapacidad. Este capítulo te ofrece algunos consejos básicos para ayudarte cuando trates con personas con discapacidad y para ayudar a las personas con discapacidad a que disfruten más de esa interacción.

Para empezar, analicemos las causas por las que algunas personas se sienten incómodas cuando están con personas con discapacidad. Una de las razones es que algunas sienten lástima por ellas y dan por sentado que están amargadas debido a sus discapacidades. En la mayoría de los casos, esto no es cierto. Muchas personas con discapacidad sienten que esas experiencias han enriquecido sus vidas e incluso, si pudieran elegir, preferirían no prescindir de su discapacidad.

En una entrevista realizada en el programa Larry King Live, algunas personas dijeron de sus discapacidades:

No cambiaría mi vida. No la cambiaría aunque pudiera. De ninguna manera.

Desde luego he ido por un camino distinto en la vida al que pensé que seguiría, pero ha sido un camino genial y ya sabes, lo hemos dicho varias veces, no la cambiaría en nada.

Otra razón por la que algunas personas se sienten incómodas al estar con personas con discapacidad es que tienen miedo a “decir algo inapropiado”. Sin embargo, para la mayoría de personas con discapacidad, eso no tiene demasiada importancia. Lo que importa es que muestres respeto por la persona y veas más allá de su discapacidad.

En la película “Yo soy Sam”, el protagonista, Sam, es un adulto que tiene una discapacidad de desarrollo. Una abogada, que se muestra bastante insensible al principio, le dice:

Necesito que me dé esa lista de personas que pueden testificar, que digan que es un buen padre pese a su minusvalía. No quería decir minusvalía sino su,... su,... discapacidad, o sea, el hecho de que es retrasado... Tampoco es la palabra correcta... [exasperada] No sé cómo llamarle.

A lo que él contesta:

Sam. Puede llamarme Sam.

Una pregunta esencial que se plantea mucha gente es: ¿Cuál es la terminología adecuada? Por ejemplo, ¿discapacidad, deficiencia o minusvalía? Cuando trabajes con alguien que tenga una discapacidad, puedes preguntarle qué término prefiere. Cuando hables en público o tengas que hacer algo por escrito, necesitarás investigar un poco para asegurarte de que utilizas la terminología comúnmente aceptada y de que evitas los términos potencialmente ofensivos. En este capítulo se ofrecen algunas pautas.

Lo más importante que debes saber a la hora de relacionarte con personas con discapacidad es que son personas. Y por tanto, son muy distintas entre sí, incluso en lo que se refiere a su actitud sobre su discapacidad.

Algunas personas prefieren términos diferentes, otras se ofenden mucho con la terminología y a otras les da igual. A algunos les enfada mucho el tema de las barreras a la accesibilidad y arremeten contra los responsables. Otros, sin embargo, tienen mucha paciencia, ofrecen su apoyo y se muestran muy agradecidos con las personas y organizaciones que intentan evitar estas barreras.

A algunas personas les gusta que se les dé la oportunidad de hablar sobre su discapacidad y educar a otras personas sobre los problemas de accesibilidad, y a otras no les gusta nada hablar de ese tema. Cuando ya conozcas un poco a una persona, puedes preguntarle: “Tengo curiosidad. ¿Cómo es eso de usar una silla de ruedas? ¿Te importa hablar del tema o prefieres no hacerlo?”.

Cuando conocí personalmente a un par de personas con discapacidad, todos los prejuicios y estereotipos se esfumaron.

Si cuentas con personas con discapacidad de forma regular para que te ayuden a entender los problemas de accesibilidad y prueben tus prototipos, como se recomienda en [Contar con la participación de personas con discapacidad en tu proyecto](#), plantéate conocerles de forma personal, hasta donde os sintáis cómodos. Por ejemplo, hablad durante la comida y descubrid las cosas que tenéis en común, como hijos de la misma edad, aficiones o vuestros programas favoritos.

Contratamos a Carlos, que es ciego, para que nos ayudara a probar nuestros productos en lectores de pantalla. Una tarde, después de trabajar juntos, unos cuantos fuimos a un pub y nos lo pasamos genial. Conocernos mejor el uno al otro ha hecho que nuestro trabajo sea más productivo y divertido. (Y ahora organizamos el horario de Carlos para que trabaje de tarde siempre que es posible.)

El resto del capítulo ofrece consejos específicos sobre cómo relacionarte con personas con discapacidad.

No presupongas nada sobre las personas o sobre sus discapacidades. No des por sentado que sabes lo que quiere o siente una persona, o lo que es mejor para ella. Si no sabes qué hacer, cómo hacerlo, qué lenguaje o terminología utilizar, o cómo ayudarles, pregúntales directamente. Esa persona debería ser tu primer y mejor recurso.

Recuerda que las personas con discapacidad tienen gustos distintos. Sólo porque una persona con discapacidad prefiera algo de una forma concreta no significa que otra persona con la misma discapacidad también lo prefiera de esa forma.

Pregunta antes de ayudar. Antes de ayudar a alguien, pregúntale si quiere ayuda. En algunos casos, puede parecer que a una persona con discapacidad le está costando mucho trabajo hacer algo y que, sin embargo, se arregle bien y prefiera completar la tarea ella sola. Sigue las indicaciones que te dé y pregunta si no sabes qué hacer. No te ofendas si alguien rechaza tu ofrecimiento.

Un compañero de trabajo utiliza una silla de ruedas manual. Parece que le cuesta muchísimo subir algunas cuestas. Sin embargo, se arregla bien y no quiere ayuda.

Habla directamente con el usuario, no con el intérprete, ayudante o amigo. No hace falta que ignores a los demás completamente, basta con que centres la interacción en el usuario. Cuando un usuario que es sordo tiene un intérprete, le mirará cuando estés hablando. En este caso, el recordar que tienes que mirar al usuario y no al intérprete puede que te requiera un poco más de esfuerzo.

Si vas a estar hablando durante un rato con una persona que usa silla de ruedas, siéntate también para que estéis al mismo nivel y esa persona no tenga que forzar el cuello para mirarte.

Habla normalmente. Algunas personas tienen tendencia a hablar más alto y más despacio a las personas con discapacidad. No lo hagas. No asumas que porque esa persona tenga una discapacidad, también tiene una discapacidad cognitiva o no oye bien. Por ejemplo, una persona con parálisis cerebral puede usar una silla de ruedas, mover incontroladamente la parte superior del cuerpo y tener dificultades al hablar y, sin embargo, tener muy buen oído, ser muy inteligente o tener muy buenas habilidades cognitivas.

Utiliza un lenguaje normal que incluya “ver” y “mirar”. No pasa nada por usar frases hechas como: “¿Ves lo que quiero decir?”, incluso con personas ciegas. De hecho, ellas mismas suelen hacer comentarios como: “Me encantó verte” o “La veo poco accesible (hablando de una página web)”.

Utiliza el lenguaje de las personas primero cuando hables con personas con discapacidad. Este tipo de lenguaje pone a la persona en primer lugar y a la discapacidad en segundo plano. Por ejemplo, di “un hombre ciego” y no “un ciego”, y “una mujer con discapacidad” en vez de “una discapacitada”. Utiliza el lenguaje de las personas primero cuando hables con personas con discapacidad y cuando hables o escribas sobre personas con discapacidad.

Evita utilizar términos o eufemismos potencialmente ofensivos. La terminología comúnmente aceptada incluye “personas con discapacidad” y “personas con dificultades visuales/auditivas/físicas/cognitivas o de habla”. Muchas personas consideran ofensivos o molestos términos como “confinada a una silla de ruedas”, “víctima de”, “padece de”, “retrasado”, “deformado”, “lisiado” y eufemismos como “limitaciones físicas”. Si tienes dudas, pregúntale a una persona con discapacidad qué término prefiere.

En una ocasión, cuando estaba leyendo nuestro formulario de consentimiento en alto y, después de oír “personas con dificultades visuales” varias veces, uno de los participantes dijo: “Soy ciego. Sé que estoy ciego. Di ‘ciego’.”

Ten en cuenta que la terminología aceptada es distinta dependiendo de la región. Por ejemplo, en Europa “minusválido” es un término aceptado, mientras que, en los EE. UU., hay mucha gente a la que no le gusta. A las “discapacidad cognitivas” también se les llama “discapacidades intelectuales”. Si quieres saber más sobre la terminología en tu zona geográfica, ponte en contacto con una asociación local de personas discapacitadas. Puedes consultar también: [Terminología Notas](#).

Larry King le preguntó a ese mismo grupo de personas con discapacidad qué opinaban sobre la terminología.

King: ¿Utilizas la palabra “minusválido”?

Jugador de rugby: No, la odio.

King: ¿Todos la odiáis?

[Los demás asintieron]

Nota adicional: Me molesta un poco cuando la gente usa “persona con movilidad reducida” como una categoría de discapacidad cuando se refiere al uso del ordenador. La movilidad hace referencia al hecho de caminar y, en la mayoría de casos, no influye en la utilización del ordenador. En su lugar, utiliza “con discapacidad física” o “motora”.

Sé consciente de su espacio personal. Algunas personas que utilizan dispositivos de ayuda a la movilidad, como una silla de ruedas, un andador o una muleta, consideran estos dispositivos parte de su espacio personal. No toques, muevas o te apoyes en los dispositivos de ayuda a la movilidad. Esto es importante, también, en lo concerniente a la seguridad.

Consulta [Realización de las pruebas de usabilidad](#) si deseas obtener más información sobre cómo relacionarte con personas con discapacidad. Se incluyen detalles para personas con discapacidades específicas.

Esto pone fin a la Parte I. Ahora ya conoces los principios básicos para contar con la participación de personas con discapacidad en tus proyectos e interactuar con ellas. La Parte II profundiza en la integración de la accesibilidad en los procesos de diseño. Aunque está pensada para profesionales de la usabilidad que hacen diseño centrado en el usuario (DCU), la mayor parte de la información puede aplicarse a otras metodologías de diseño. Para aquellos que no sepan demasiado sobre prácticas de diseño centradas en el usuario o sobre accesibilidad, empezaremos con un poco de información de contexto.

TEMA 4

ÍNDICE

1.- Introducción a CSS.	2 -
1.1.- Añadir estilos a un documento con CSS.	3 -
1.2.- Hojas de estilo externas.	6 -
1.3.- Conceptos clave de CSS.	7 -
Estructura y herencia.	7 -
Reglas de estilo en conflicto: la "cascada".	7 -
Especificidad del selector.	8 -
Orden de las reglas.	8 -
Tipos de elementos CSS. Elementos de bloque y en línea.	8 -
1.4.- El modelo de cajas de CSS.	9 -
1.4.1.- Área de contenido y relleno.	9 -
1.4.2.- Bordos.	10 -
1.4.3.- Márgenes.	11 -
2.- Selectores.	13 -
2.1.- Selectores de elemento.	13 -
2.2.- Selectores contextuales.	13 -
2.3.- Selectores de clase e ID.	15 -
Identificadores (id).	15 -
Clases (class).	15 -
2.4.- Pseudoselectores.	16 -
Pseudoclases.	16 -
Pseudoelementos.	17 -
2.5. La palabra clave !important en CSS.	17 -
3.- Propiedades de fuente y texto.	19 -
3.1.- Propiedades de fuente.	19 -
font-family	19 -
font-size	19 -
font-weight	19 -
font-style	20 -
font-variant	20 -
3.2.- Propiedades de texto.	21 -
text-decoration	21 -
text-transform	21 -
line-height	21 -
text-indent	21 -
letter-spacing	22 -
white-space	22 -
4.- Los colores y los fondos.	23 -
4.1.- Color del primer plano y el fondo	23 -
color	23 -
background-color	24 -
4.2.- Imágenes de fondo.	24 -
background-image	24 -
background-repeat	24 -
background-position	24 -
background-attachment	25 -
background	25 -
4.3.- Opacidades.	26 -
opacity	26 -
-moz-opacity	26 -
filter	26 -
5.- Flotar y posicionar.	28 -
5.1.- Flotar.	28 -
float	28 -
clear	29 -
5.2.- Posicionamiento.	33 -
display	33 -
position	33 -
visibility	34 -
z-index	34 -
6.- Cambiar la apariencia de otros elementos web.	36 -
6.1.- Las tablas con CSS.	36 -
caption-side	36 -
empty-cells	37 -
border-collapse	37 -
border-spacing	37 -
table-layout	37 -

Hojas de estilos

Caso práctico

Como todas las semanas, se reúnen los miembros del equipo de trabajo de la empresa BK programación, para comentar las incidencias de la semana anterior.

Antonio ha empleado los bocetos realizados por Juan y María para elaborar la guía de estilo que habrá que tener en cuenta a la hora de desarrollar la interfaz de la página de la empresa "Migas Amigas". Ha hecho un gran trabajo, con una presentación muy meticulosa. Sus compañeros lo han felicitado porque era su primera guía y lo ha hecho muy bien.

—¡Caramba, cómo se nota que eres un experto en ofimática. Menuda presentación. Qué elegante! —Dice Ada al hojear el ejemplar de la guía que ha traído impreso.

—¿Podemos ponernos ya con el HTML? —pregunta Carlos.

Ada sabe que Carlos está deseando comenzar su primera página pero tiene que frenarlo un poco porque todavía no tiene mucha experiencia y no es consciente de la utilidad de usar las hojas de estilo en cascada para separar la presentación del contenido.

—No corras tanto —le contesta Ada —hay que preparar una o varias hojas de estilo que se adapten a la guía elaborada por Antonio y que permita realizar la página según los bocetos de Juan y María.

—Pero, no entiendo ¿Por qué es necesaria una hoja de estilo? —vuelve a preguntar Carlos.

—Por que la página es más fácil de mantener —le responde rápidamente María, que es la que suele encargarse de esa tarea.

—Y no sólo eso —continúa Juan diciendo —Hay muchas otras ventajas, ya verás. Esta vez lo vas a hacer conmigo y te iré enseñando el maravilloso mundo de las CSS.

Todos sueltan a la vez una sonora carcajada. ¡Qué divertido es trabajar en BK programación!

Ada da por terminada la reunión diciendo:

—Pues a trabajar todos y tú, Antonio, a perseguir al conejo blanco.

1.- Introducción a CSS.

Caso práctico

Carlos sale de la reunión muy intrigado pensando en todo lo que le contó Ada con respecto a las hojas de estilo en cascada. Así que, al llegar a casa, decide buscar información en la web sobre los beneficios de su utilización a la hora de mejorar la presentación de las páginas web.

Carlos aprovecha para ir confeccionándose un pequeño manual de CSS en el wiki (sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por multitud de personas a través de un navegador. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Muy utilizado para crear manuales, diccionarios y, en general, documentos con autoría compartida) de BK Programación que todos podrán ir editando y completando.

Las hojas de estilo en cascada (CSS - Cascading Style Sheets) son un estándar W3C que define la presentación de los documentos Web, es decir, el modo en el que se muestra un documento en pantalla o se suministra al usuario, ya sea por el monitor, en la pantalla del teléfono móvil o leído por un lector de pantalla. Lo más importante es que con CSS se mantienen las instrucciones de presentación separadas del contenido del documento XHTML.

Las hojas de estilo en cascada como hoy las conocemos, comenzaron cuando Håkon Lie publicó su primer borrador de hojas de estilo HTML en cascada, al que pronto se le unió [Bert Bos](#), gran impulsor de este estándar.

- ✓ **CSS Nivel 2, Revisión 1** que es simplemente una recomendación que realiza unos ajustes menores a CSS2 basándose en la experiencia de trabajo con él entre 1998 y 2004.
- ✓ **CSS Nivel 3**, basada en módulos, añade soporte para texto flotante vertical, mejor manejo de tablas, idiomas internacionales y una mejor integración con otras tecnologías XML como SVG, MathML (*Mathematical Markup Language. Es un lenguaje de marcado basado en xml, cuyo objetivo es expresar notación matemática de forma que distintas máquinas puedan entenderla, para su uso en combinación con xhtmlen páginas web, y para intercambio de información entre programas de tipo matemático en general*) y SMIL.

El CSS WG también está trabajando en conjuntos CSS especiales orientados a medios específicos como: CSS Mobile, CSS Print y CSS TV.

En el enlace siguiente puedes encontrar información actualizada sobre las actividades del W3C WG.

www.w3.org/Style/CSS

Los navegadores actuales implementan bastante bien CSS1 desde 1999 (tres años después de su lanzamiento) aunque, dependiendo de la marca y versión del navegador, hay algunas pequeñas diferencias de implementación. El primer navegador en dar soporte completo al CSS1 ha sido Internet Explorer 5.0 aunque hasta ese momento fue el Opera el que soportaba mejor CSS1. Después otros navegadores también lo han ido implementando.

Sin embargo, en los navegadores más recientes hay diferentes niveles de implementación de CSS2.1.

¿Si quieres definir la presentación de una página web utilizas...?



CSS



XHTML



Javascript



PHP

con XHTML defines la estructura, con CSS la presentación y con los lenguajes de script de cliente y servidor creas webs más interactivas y dinámicas

1.1.- Añadir estilos a un documento con CSS.

Sin duda, no existe ninguna desventaja por utilizar CSS en la maquetación de páginas web, son todas ventajas y, entre ellas, podemos destacar las siguientes:

- ✓ **Mayor control** en el diseño de las páginas: Se puede llegar a diseños fuera del alcance de HTML.
- ✓ **Menos trabajo:** Se puede cambiar el estilo de todo un sitio con la modificación de un único archivo.
- ✓ **Documentos más pequeños:** Las etiquetas y la gran cantidad de tablas empleadas para dar una buena apariencia a los sitios web desaparecen ahora, por lo que se ahorra código en la configuración de la presentación del sitio.
- ✓ **Documentos mucho más estructurados:** Los documentos bien estructurados son accesibles a más dispositivos y usuarios.
- ✓ **El HTML de presentación está en vías de desaparecer:** Todos los elementos y atributos de presentación de las especificaciones HTML y XHTML fueron declarados obsoletos por el W3C.
- ✓ **Tiene buen soporte:** En este momento, casi todos los navegadores soportan casi toda la especificación CSS1 y la mayoría también las recomendaciones de nivel 2 y 2.1.

Pero, ¿cómo funciona CSS? El proceso de funcionamiento de las hojas de estilo en cascada podemos resumirlo en tres pasos:

1. Hay que comenzar con un documento XHTML (o HTML). En teoría, el documento tendrá una estructura lógica y un significado semántico a través de los elementos XHTML adecuados. Con XHTML se crea **la estructura de la página web**.
2. Luego hay que **escribir las reglas de estilo para definir el aspecto ideal de todos los elementos**. Las reglas seleccionan el elemento en cuestión por su nombre y, a continuación, listan las propiedades (fuente, color, etc.) y los valores que se le van a aplicar.
3. Por último, hay que **vincular los estilos al documento**. Las reglas de estilo pueden reunirse en un documento independiente y aplicarse a todo el sitio, o pueden aparecer en la cabecera y aplicarse solo a ese documento.

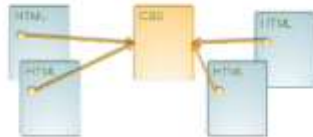
Lo primero que deberías saber es que, las hojas de estilo consisten en una o más reglas que describen cómo debería mostrarse en pantalla un elemento.

A la hora de aplicar las reglas de estilo a un documento (X)HTML, debes tener en cuenta que existen tres modos distintos:

- ✓ Estilos en línea.
- ✓ Hojas de estilos incrustados.
- ✓ Hojas de estilos externas: vinculadas o importadas.

Ahora verás las principales diferencias que existen entre los modos de aplicar las reglas de estilo y su sintaxis.

Estilos	
Modos de aplicación	
Estilos en línea. Se puede añadir información de estilo a un elemento concreto de un documento HTML o XHTML, en adelante (X)HTML, empleando el atributo style en la etiqueta del elemento. Esta operación se realiza en el propio documento. Su sintaxis general es:	Aunque este es un uso perfectamente válido de la información de estilo, los estilos en línea contaminan el documento con información de presentación. Debe emplearse con moderación, solo ocasionalmente, para ignorar reglas de nivel más alto. De hecho, el atributo style fue depreciado en XHTML 1.1 y no aparece en otros lenguajes XML.
<code><etiqueta(X)HTML style="declaraciones de estilo"></code>	

Hojas de estilos incrustadas. Un método más compacto para añadir hojas de estilo es incrustar un bloque de estilo en la parte superior (en la cabecera) del documento (X)HTML empleando el elemento style. El siguiente ejemplo muestra la sintaxis general de un documento (X)HTML donde se ha incrustado una hoja de estilo mediante el uso del elemento style:	<pre><!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"> <html> <head> <style type="text/css" media="screen"> <!-- hoja de estilo --> </style> <title>Mi primera página web con estilo</title> </head> Aquí iría el body </html></pre>
Hojas de estilos incrustadas. El elemento style debe colocarse en la cabecera del documento (dentro del head). Es obligatorio emplear el atributo type en los documentos (X)HTML. De momento, el único estilo viable es text/css. El atributo media permite seleccionar el medio en el que se va a aplicar el estilo: pantalla (screen), impresión, dispositivo móvil, etcétera.	Los navegadores más antiguos, que ignoran el elemento style normalmente mostrarían su contenido como si fuera parte del cuerpo del documento (body), de modo que el usuario vería el texto correspondiente a las reglas de estilo en lugar de su aplicación en el contenido de la página. Para evitarlo, las reglas de estilo se ponen dentro de un comentario empleando <!-- y --> para abrir y cerrar el comentario, respectivamente. Este método puede emplearse cuando sólo tenemos un documento web que utiliza un único estilo.
Hojas de estilos externas importadas. Se puede importar una hoja de estilo con la sentencia @import de CSS. Esta sentencia puede usarse en un archivo CSS o dentro del elemento style visto anteriormente en las hojas de estilo incrustadas. Un ejemplo de este último método sería:	<pre><!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"> <html> <head> <style type="text/css" media="screen"> <!-- @import url(dirección web o local del archivo css); aquí podrían ir otros @import u otras reglas de estilo --> </style> <title>Mi primera página web con estilo</title> </head> Aquí iría el body </html></pre>
Hojas de estilos externas importadas. Ten en cuenta, si utilizas este método, que: Las sentencias @import deben estar al principio de la hoja de estilo, antes que cualquier otra regla. El orden en el que se importan las hojas de estilo importa, prevaleciendo en caso de conflicto el del último archivo importado.	Hojas de estilos externas vinculadas o enlazadas. Es el modo más potente de utilizar CSS. Se reúnen todas las reglas de estilo en un documento de texto independiente y se crean vínculos a ese documento desde todas las páginas de un sitio. De este modo, se pueden hacer cambios en el estilo de un modo homogéneo en todo el sitio editando la información del estilo en un único documento. 
Hojas de estilos externas vinculadas o enlazadas. Para hacerlo se emplea con el elemento link en el documento (X)HTML. El elemento link se coloca en la cabecera (head) del documento, tal y como se ve en el siguiente ejemplo: <pre><head> <link rel="stylesheet" href=" ../estilos/miestilo.css" type="text/css" /> </head></pre>	El atributo rel define la relación del documento vinculado con el documento actual. El atributo href indica la URL del documento de hoja de estilo. Puedes vincular más de una hoja de estilo en un documento, y ten en cuenta que será muy importante el orden en el que las pongas pues se aplicarán "de arriba hacia abajo", es decir, la última hoja de estilos enlazada modificaría los estilos que coincidieran con los de las anteriores..

Sintaxis

Las reglas de estilo se en las hojas de estilo incrustadas y en las hojas de estilo externas. Veamos primero dos ejemplos de reglas y lo que hace cada una de ellas.

Regla de estilo 1: Establece el color gris para la etiqueta de cabecera de tamaño 1 (etiqueta `h1` del HTML).

```
h1 {color: #EEEEEE;}
```

Veamos de nuevo los dos ejemplos anteriores.

```
h1 {color: #EEEEEE;}
p {font-size: 12px; font-family: Verdana, sans-serif;}
```

Podemos decir que una regla se construye con un conjunto de declaraciones aplicadas a un selector, donde el selector es lo que está a la izquierda de las llaves y, el conjunto de declaraciones, es lo que está dentro de ellas. Es decir:

```
selector {declaraciones;}
```

Veamos de nuevo los dos ejemplos anteriores.

```
h1 {color: #EEEEEE;}
p {font-size: 12px; font-family: Verdana, sans-serif;}
```

Siguiendo con los dos ejemplos anteriores, podemos decir nuestras reglas tienen:

```
2 selectores: h1
               p
3 declaraciones: color: #EEEEEE;
                  font-size: 12px;
                  font-family: Verdana, sans-serif;
```

Veamos de nuevo los dos ejemplos anteriores.

```
h1 {color: #EEEEEE;}
p {font-size: 12px; font-family: Verdana, sans-serif;}
```

En nuestros ejemplos serían:

```
selector: h1 y p
propiedad: color, font-size y font-family
valor: #EEEEEE, 12px y Verdana, sans-serif
```

RESUMIENDO

Podemos decir que las dos secciones principales de una regla de una hoja de estilo son:

El **selector** (que identifica a qué elemento se le va a aplicar el estilo)
La **declaración** (que es un conjunto formado por pares propiedad: valor).

La declaración se compone de una propiedad y de su valor correspondiente.

Si tenemos en cuenta que CSS ignora tanto los espacios en blanco como los saltos de línea, la regla anterior:

```
p {font-size: 11px; font-weight: bold; color: #CC0066;}
```

podría escribirse así:

```
p {
  font-size: 11px;
  font-weight: bold;
  color: #CC0066;
}
```

Regla de estilo 2: Configura un tipo de fuente específico de nombre "Verdana" con un tamaño de 12 píxeles de alto para todos los párrafos (etiqueta `p` del HTML) y, en caso de no existir esta fuente en el equipo configurará una de la familia sans-serif.

```
p {font-size: 12px; font-family: Verdana, sans-serif;}
```

Con estos ejemplos vemos que hay dos partes diferenciadas en una regla: lo que está a la izquierda, fuera de las llaves (`{}`) y lo que está dentro de ellas.

Decimos un conjunto de declaraciones porque, dentro de las llaves puede ir 1, 2 ó más declaraciones siempre que vayan separadas entre sí por el símbolo del punto y coma (;). Es decir:

```
selector {declaración1; declaración2; ...}
```

Ten en cuenta que los puntos suspensivos es sólo para indicar que pueden ir más declaraciones pero no se pondrían dentro de la regla.

Ahora diremos que una declaración se construye con dos elementos separados por el símbolo de dos puntos (:) que son: propiedad y valor. Es decir, la sintaxis de una regla con una sola declaración sería:

```
selector [propiedad: valor;]
```

Hay que destacar que cuando a una propiedad como `font-family` se le asignan dos posibles valores estos van separados por comas (,) y a la hora de establecer uno de ellos intentará siempre hacerlo de izquierda a derecha.

Las llaves permiten definir declaraciones múltiples, separadas por ";", que componen un bloque de declaración.

Un ejemplo de bloque de declaración será el siguiente:

```
p {font-size: 11px; font-weight: bold; color: #CC0066;}
```

Incluso podría escribirse así:

```
p {font-size: 11px;
   font-weight: bold;
   color: #CC0066;}
```

Todo es cuestión de gustos y de hábitos. Pero, cuando hay una lista muy grande de reglas con múltiples declaraciones cada una, es importante ser consistente en la forma de escribirlas y distinguir claramente el selector y las diferentes declaraciones. De esta forma resulta más fácil de mantener.

Estilos en línea. aquí iría parte del documento (X)HTML <pre><h1 style="color: red">Esta cabecera es de color rojo</h1></pre> <pre><p style="font-size: 12px; font-family: 'Trebuchet MS', sans-serif"></pre> Este texto tiene un tamaño de 12px y un tipo de letra Trebuchet MS <pre></p></pre> aquí iría parte del documento (X)HTML	Hojas de estilos incrustadas. <pre><!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"></pre> <pre><html></pre> <pre><head></pre> <pre><style type="text/css" media="screen"></pre> <pre><!--</pre> <pre>p {font-size: 12px; font-weight: bold; color: #CC0066;}</pre> <pre>--></pre> <pre></style></pre> <pre><title>Mi primera página web con estilo</title></pre> <pre></head></pre> aquí iría el body <pre></html></pre>
Hojas de estilos externas incrustadas. <pre><!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"></pre> <pre><html></pre> <pre><head></pre> <pre><style type="text/css" media="screen"></pre> <pre><!--</pre> <pre>@import url(../estilos/miestilo.css);</pre> <pre>--></pre> <pre></style></pre> <pre><title>Mi primera página web con estilo</title></pre> <pre></head></pre> Resto del documento HTML	Hojas de estilos externas enlazadas. <pre><!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"></pre> <pre><html></pre> <pre><head></pre> <pre><link rel="stylesheet" href= "../estilos/miestilo.css" type="text/css" /></pre> <pre></head></pre> <pre><title>Mi primera página web con estilo</title></pre> <pre></head></pre> Resto del documento HTML

1.2.- Hojas de estilo externas.

En la presentación del apartado anterior ya has podido ver el modo de emplear las hojas de estilo externas: importándolas o enlazándolas. También has visto cómo se crea una regla de estilo y sus componentes: selector, propiedad y valor. Pero hay algunas cosas que nos quedan por comentar.

Las hojas de estilo son documentos de texto con, por lo menos, una regla. Estos archivos no contienen ninguna etiqueta HTML, ¿para qué?. Al igual que en los documentos HTML, en las hojas de estilo se pueden incluir comentarios pero, en este caso, se escriben del siguiente modo: `/* Este es un comentario */`

CSS2 introduce la posibilidad de orientar las hojas de estilo a medios de presentación específicos. Para ello se emplea el atributo **media** del elemento **link** del cual ya viste un ejemplo en la presentación del apartado anterior.

La siguiente tabla muestra los valores que puede tomar el atributo **media**:

Medios de presentación	Valor atributo media
all	Todos los medios definidos.
braille	Dispositivos táctiles que emplean el sistema Braille.
embosed	Impresoras que emplean el sistema Braille.
handheld	Dispositivos de mano: móviles, PDA , etcétera.
print	Impresoras y navegadores en el modo "vista previa para imprimir".
projection	Proyectores y dispositivos para presentaciones.
screen	Pantallas de ordenador.
speech	Sintetizadores para navegadores de voz empleados por personas discapacitadas.
tty	Dispositivos textuales limitados, como teletipos y terminales de texto.
tv	Televisores y dispositivos con resolución baja.

En el ejemplo siguiente se muestra cómo se pueden emplear en la función `@media` de la misma forma que hacíamos con la función `@import`.

```
<style type="text/css">
  <!--
    @import url(http://estilos/miestilo.css);
    @media print {
      body { font-size: 10pt; }      /* Establece el tamaño de fuente para impresión */
    }
    @media screen {
      body { font-size: 13px } /* Establece el tamaño de fuente para visualización */
    }
    p {font-face: Verdana;}
  -->
</style>
```

1.3.- Conceptos clave de CSS.

Para que te puedas familiarizar con el comportamiento de CSS, es importante comprender una serie de conceptos clave.

Estructura y herencia.

Un documento (X)HTML tiene una estructura determinada que es equivalente a un árbol genealógico cuando se hace referencia a la relación entre elementos:

- ✓ Se dice que un elemento es "hijo" de otro si está contenido directamente en él y este último pasa a ser su "padre". Por ejemplo: el elemento p es hijo del elemento body y el elemento body es padre del elemento p.
- ✓ Los elementos que tienen el mismo padre son "hermanos". Por ejemplo: un elemento p puede ser hermano de otro elemento p si ambos son hijos directos del elementobody.

Controlar la relación padre-hijo es fundamental para el funcionamiento de CSS. Un hijo puede "heredar" valores de propiedad de su padre. Con una buena planificación, la herencia puede emplearse para hacer más eficiente la especificación de los estilos.

Este principio por el que algunas reglas se ignoran y otras se heredan nos introducen un concepto muy importante: **"la cascada"**.

Reglas de estilo en conflicto: la "cascada".

La "cascada", de las hojas de estilo en cascada, se refiere a lo que ocurre si varias fuentes de información de estilo quieren dar formato al mismo elemento de una página. Cuando un navegador encuentra un elemento para el cual hay varias declaraciones de estilo, las ordena de acuerdo al origen de la hoja de estilo, la especificidad de los selectores y el orden de la regla para poder determinar cuál aplicar.

Origen de la hoja de estilo.

Los navegadores otorgan un peso distinto a las hojas de estilo que, ordenadas de menor a mayor peso, son:

- ✓ Hojas de estilo del navegador.
- ✓ Hojas de estilo del lector.
- ✓ Hojas de estilo de la persona que ha diseñado la página web.
- ✓ Declaraciones de estilo **!important** del lector.

Además de este orden, existe otra jerarquía de pesos que se aplican a las hojas de estilo creadas por la persona que ha diseñado la página web. Es importante entender esta jerarquía y tener en cuenta que las reglas de estilo que están al final de la lista ignorarán a las primeras. La siguiente lista, que como la anterior está ordenada de menor a mayor peso, muestra esta otra jerarquía:

- ✓ Hojas de estilo externas vinculadas (empleando el elemento `link` en la cabecera del documento).
- ✓ Hojas de estilo externas importadas (empleando el elemento `@import` dentro del elemento `style` en la cabecera del documento).
- ✓ Hojas de estilo incrustadas (empleando el elemento `style` en la cabecera del documento).
- ✓ Estilos en línea (empleando el atributo `style` en la etiqueta del elemento).
- ✓ Declaraciones de estilo marcadas como `!important`.

Especificidad del selector.

Hasta ahora se tuvieron en cuenta las distintas fuentes de la información del estilo. Pero aún puede existir algún conflicto a nivel de reglas. Por esa razón, "la cascada" continúa a nivel de reglas. Lo verás mejor con el siguiente ejemplo, que podría estar en una hoja de estilo externa o incrustada. En él se muestran dos reglas que hacen referencia al elemento `strong`.

```
strong {color: red;} h1 strong {color: blue;}
```

En el ejemplo anterior, todo el texto del documento (X)HTML marcado con la etiqueta `strong` aparecerá en color rojo. Sin embargo, si el texto marcado con la etiqueta `strong` aparece dentro de una cabecera de primer nivel (`h1`), su color será azul. Esto ocurre porque un elemento en un contexto determinado es más específico que en un contexto general y, por lo tanto, tiene más peso. Debes tener en claro que, cuanto más específico sea el selector se le dará más peso para ignorar las declaraciones en conflicto.

Orden de las reglas.

Cuando una hoja de estilo contiene varias reglas en conflicto de igual peso, sólo se tendrá en cuenta la que está en último lugar. En el siguiente ejemplo, todas las cabeceras de primer nivel del documento serían rojas porque se impone siempre la última regla:

```
h1 {color: green;} h1 {color: blue;} h1 {color: red;}
```

Tipos de elementos CSS. Elementos de bloque y en línea.

En CSS, la noción de "elemento de bloque" y "en línea" es puramente de presentación. Un elemento de bloque de CSS siempre genera saltos de línea, antes y después de él, mientras que los elementos en línea de CSS no lo hacen, aparecen en el flujo de la línea y sólo pasarán a otra línea si no tienen espacio.

En (X)HTML, los párrafos (`p`), cabeceras (como `h1`), listas (`ol`, `ul`, `dl`) y contenedores (`div`) son los elementos de bloque más comunes, mientras que, el texto enfatizado (`em`), las anclas (`a`) y los elementos `span` son los elementos en línea más comunes.

Con CSS podrás indicarle al navegador cómo quieres que se vea en el documento empleando para ello los atributos `block` e `inline` de la propiedad `display`, independientemente de que un elemento sea de bloque o en línea.

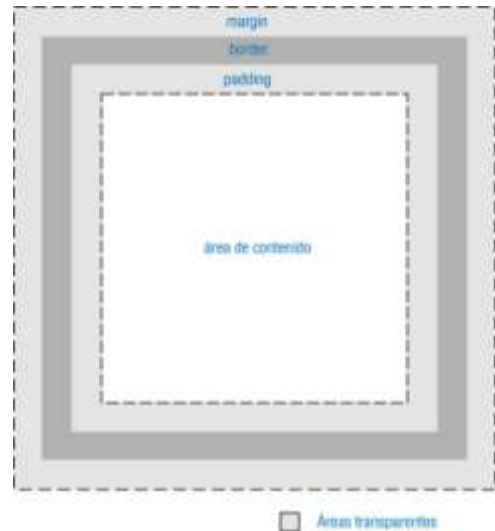
Relaciona los elementos XHTML con el tipo de elemento que son: de bloque o en línea.

Elemento XHTML	Relación	Tipo de elemento (1-De bloque, 2-De línea)
p		1
div		1
strong		2
em		2

1.4.- El modelo de cajas de CSS.

El modelo de cajas es un concepto fundamental para comprender el funcionamiento de las hojas de estilo. Aquí podrás ver una introducción básica a este modelo. De acuerdo con este modelo, todos los elementos de una página web generan una caja rectangular alrededor llamada "caja del elemento".

En estas cajas se pueden configurar propiedades como bordes, márgenes y fondos (entre otras). Las cajas también se pueden emplear para posicionar los elementos y diseñar la página.



Las cajas de elementos, tal y como muestra la imagen, están hechas de cuatro componentes principales:

- ✓ **Contenido del elemento:** es lo que está en el núcleo de la caja está el.
- ✓ **Relleno (padding):** es el espacio que rodea al contenido.
- ✓ **Borde (border):** es la parte que perfila el relleno.
- ✓ **Margen (margin):** es el espacio que rodea al borde, la parte más externa del elemento.

Hay algunas características fundamentales del modelo de cajas que vale la pena destacar:

- ✓ El relleno, los bordes y los márgenes son opcionales, por lo que, si ajustas a cero sus valores se eliminarán de la caja.
- ✓ Cualquier color o imagen que apliques de fondo al elemento se extenderá por el relleno.
- ✓ Los bordes se generan con propiedades de estilo que especifican su estilo (por ejemplo: sólido), grosor y color. Cuando el borde tiene huecos, el color o imagen de fondo aparecerá a través de esos huecos.
- ✓ Los márgenes siempre son transparentes (el color del elemento padre se verá a través de ellos).
- ✓ Cuando defines el largo de un elemento estás definiendo el largo del área de contenido (los largos de relleno, de borde y de márgenes se sumarían a esta cantidad).
- ✓ Puedes cambiar el estilo de los lados superior, derecho, inferior e izquierdo de una caja de un elemento por separado.

En el siguiente enlace de la web de la W3C encontrarás un resumen de las propiedades CSS más utilizadas en el modelo de cajas.

<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasreferencia/css21/#modeloCajas>

En los siguientes subapartados podrás ver con detalle las propiedades con las que podremos modificar la apariencia de las cajas

1.4.1.- Área de contenido y relleno.

Si comparamos el modelo de cajas con un Huevo Kinder, el área de contenido sería la sorpresa (en la imagen, el cochecito deportivo), mientras que el relleno sería la cápsula de plástico de color amarillo en la que viene la sorpresa. El chocolate sería el borde y el envoltorio de aluminio sería el margen.

Área de contenido.

Recuerda que el área de contenido es la parte más interna de la caja. En el ejemplo siguiente se muestra cómo se pueden modificar las propiedades que afectan al tamaño del área de contenido: su ancho (**width**) y su altura (**height**).


```
div {width:100px; height:200px; }
```

Existen otras propiedades interesantes que nos permiten ajustar la altura y el ancho máximo y mínimo del área de contenido de las cajas. Estas propiedades son, respectivamente: `max-height`, `max-width`, `min-height` y `min-width`.

Relleno.

El relleno es una cantidad opcional de espacio existente entre el área de contenido de un elemento y su borde. Es conveniente que establezcas un valor de relleno cuando pones borde a un elemento.

Para establecer el relleno se emplea la propiedad `padding`. Esta propiedad, como muchas otras en CSS, obliga a configurar los valores en un orden determinado. Estos valores y su orden son: `top` (arriba), `right` derecha, `bottom` (debajo) y `left` (izquierda).

El ejemplo siguiente muestra una tabla que agrupa algunos ejemplos de la asignación de valores y su interpretación por CSS. En todos los ejemplos se ha empleado como selector el elemento `div`.

EJEMPLO	INTERPRETACIÓN
<code>div {padding: 3px 20px 3px 20px; }</code>	Establece un relleno para todos los elementos <code>div</code> de 3 píxeles por encima del área de contenido, 20 píxeles a su derecha, 3 píxeles por debajo y 20 píxeles a su izquierda.
<code>div {padding: 3px 20px 3px; }</code>	Al omitir un valor, asume que el valor del relleno a la izquierda es el mismo que el de la derecha.
<code>div {padding: 3px 20px; }</code>	Al omitir dos valores, asume que el primer valor corresponde al relleno por encima y por debajo del área de contenido y, el segundo valor corresponde al relleno a la derecha y a la izquierda.
<code>div {padding: 3px; }</code>	Al omitir tres valores, asume que ese valor es el mismo para todos.

Otras características interesantes del relleno son:

- ✓ El valor del relleno se sumará al de `width` ya definido en el elemento.
- ✓ Su color es el mismo al del área de contenido.
- ✓ El relleno nunca se "colapsa". Esto lo entenderás cuando veas los márgenes que sí se colapsan.

En el siguiente ejemplo se muestra cómo configuramos el relleno y el color de fondo del área de contenido de los elementos `h1` del documento. El color del área de relleno será el mismo que el del elemento.

```
h1 {padding: 4px 10px; background: #ccc; }
```

¿El padding es el margen exterior del objeto?



Verdadero



Falso

1.4.2.- Bordes.

Un borde es una línea dibujada alrededor del área de contenido de un elemento y de su relleno (`padding`), aunque ya vimos que éste último era opcional.

Los bordes funcionan, a la hora de establecer su valores, de la misma manera que el relleno visto anteriormente, siguiendo un orden: superior, derecho, inferior, izquierdo, siempre en el sentido de las agujas del reloj y comenzando en las 12. Es fácil de recordar.

Se pueden establecer valores distintos para cada uno de los bordes y omitir valores, al igual que hacíamos con el relleno.

Podemos configurar el estilo del borde, su grosor y su color. Las propiedades que nos permiten hacerlo son:

- ✓ **Border-style:** con esta propiedad configuramos el estilo del borde. Esta propiedad es, sin duda, la más importante del borde, ya que, si no está presente el borde no existirá.

La propiedad **border-style** puede tener los valores: **none**, **hidden**, **dotted**, **dashed**, **solid**, **double**, **groove**, **ridge**, **inset**, **outset** e **inherit**. En el siguiente ejemplo configuramos cada uno de los lados de la caja con un borde distinto.

```
div {border-style: solid dashed dotted double; }div {border-style: solid dashed dotted double; }
```

- ✓ **Border-width:** con esta propiedad configuramos el grosor del borde.

Los valores que puede tomar esta propiedad son: **thin**, **medium**, **thick**, **inherit** o un valor concreto en píxeles. Si no se especifica esta propiedad tomará **medium** como valor por defecto. En el siguiente ejemplo configuramos un grosor distinto en cada uno de los lados del borde.

```
div {border-style: solid; border-width: thin medium thick 12px; }
```

- ✓ **Border-color:** con esta propiedad configuramos el color del borde.

Si no especificamos el color el elemento coge el del "primer plano", es decir que si, por ejemplo, tenemos una caja en cuyo interior hay texto, el color del borde será el color del texto.

Existe el color **transparent** pero no está soportado por todos los navegadores. En el siguiente ejemplo especificamos un estilo y un ancho igual para todos los bordes y un color distinto para cada borde.

```
div {border-style: solid; border-width: 4px; border-color: #333 #red rgb(0,0,255) #0044AC; }
```

La propiedad **border** une todas las propiedades "**border**" vistas hasta ahora. En esta propiedad, a diferencia de las anteriores, no hay que colocar los valores en ningún orden concreto. La propiedad **border** se emplea cuando se quieren configurar los cuatro lados por igual.

También tenemos las propiedades: **border-top**, **border-right**, **border-bottom** y **border-left**.

```
h1 {border: .5em solid blue; }  
h2 {border-left: solid blue .5em; }  
h3 {border-right: solid .5em; }
```

1.4.3.- Márgenes.

El margen es la cantidad de espacio que se puede añadir alrededor del borde de un elemento.

Esta propiedad se configura con la propiedad **margin**. Al configurar esta propiedad debemos tener en cuenta que, a la hora de establecer los valores para los márgenes, hay que emplear la misma filosofía que con la propiedad **padding**.

Los márgenes **top** y **bottom** de dos elementos que van seguidos se "colapsan". Es decir, se asume como margen entre ambos elementos el mayor de ellos. El siguiente ejemplo muestra lo que ocurre cuando tenemos dos elementos un **h1** y un **h2** colocados uno a continuación del otro.

```
h1 {margin: 10px 20px 10px 20px; }  
h2 {margin: 20px; }
```

En el primer caso el margen superior e inferior es de 10px. En el segundo caso es de 20px. El espacio resultante entre los dos elementos será de 20px.

Por el contrario, si fuesen dos elementos colocados "uno al lado del otro" (como dos elementos `span`), deberíamos tener en cuenta que los márgenes `right` y `left` no se colapsan, sino que se suman.

¿En qué orden se dan las medidas de los márgenes en CSS?

- ☐ top bottom right left
- ☐ left right top bottom
- ☐ top left right bottom
- ☒ top right bottom left

2.- Selectores.

Caso práctico

Después de unos días estudiando CSS, Carlos ya tiene claro la estructura de las reglas de estilo que componen los archivos CSS.

Carlos también se da cuenta que una parte muy importante de estas reglas son los selectores y, como está empezando, decide pedir ayuda a Juan, que ya lleva más de cuatro años desarrollando aplicaciones web.

Juan le explicará cómo debe utilizar los selectores para aprovechar todo el potencial que tienen y, entre los dos, completarán el manual de CSS para poder consultarlo en cualquier momento que lo necesiten mientras realizan la aplicación web.

El selector es la parte de la regla de estilo que identifica el elemento concreto al que se aplicarán las instrucciones de presentación. CSS ofrece varios tipos de selectores que permiten mejorar la flexibilidad y la eficiencia en la creación de hojas de estilo.

Debes tener muy claro cuál es la sintaxis de las reglas de estilo CSS: `selector { regla1: valor; regla2: valor; ... }`

En el siguiente enlace puedes encontrar una explicación interesante de cuál es la sintaxis de las reglas de estilo que complementará lo que ya viste anteriormente.

<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/cssintaxis/>

En los siguientes puntos veremos los selectores más utilizados pero puedes consultar la web de la W3C donde encontrarás un resumen de los patrones de selectores CSS existentes.

<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasreferencia/css21/#selectores>

2.1.- Selectores de elemento.

Los selectores de elemento son los más sencillos. Son aquellos que se aplican a un elemento (etiqueta) del lenguaje (X)HTML.

```
h1 {color: blue;}
h2 {color: blue;}
p {color: blue;}
```

Si te fijas en los ejemplos, verás que se está definiendo la misma propiedad (`color`) en todos los elementos e incluso se está asignando el mismo valor (`blue`). El ejemplo siguiente muestra como se puede escribir una única regla aplicada a varios selectores a la vez.

```
h1, h2, p {color: blue;}
```

Cuando se realiza una declaración sobre varios selectores a la vez, éstos se separan por comas.

Existe un selector de elementos "universal" representado por el asterisco (*). El ejemplo siguiente muestra una regla que pondrá en gris todos los elementos del documento que no tengan especificado otro color.

```
* {color: grey;}
```



2.2.- Selectores contextuales.

Como vimos, los **selectores de elemento** se aplican a todos los casos en los que se encuentre el elemento en el documento (X)HTML. En cambio, los selectores contextuales permiten

```
/* Descendentes */
li em {color: blue;}
h1 em, h2 em, h3 em {background-color: red;}
ol a em {color: yellow;}
p a { font-size: 0.5em; }
p * a { color: red; }

/* Hijo */
p > em {background-color: gray;}

/* Hermano */
h1 + h2 { color: pink; }
```

aplicar estilos a los elementos basándose en su contexto o en su relación con otro elemento. Hay varios tipos de selectores contextuales: **descendente, hijo y hermano**.

Los **selectores descendentes** hacen referencia a elementos que están contenidos en otro elemento. Un selector descendente se pone a continuación del selector en el que está contenido separado de él por un espacio en blanco. El siguiente ejemplo especifica que los elementos `em` deben tener color azul, pero sólo si son descendientes de un elemento de lista (`li`). El resto de los elementos `em` no se verán afectados.

```
li em {color: blue;}
```

Los selectores descendentes también pueden estar anidados en varias capas de profundidad. El siguiente ejemplo pone de color amarillo sólo el texto enfatizado (`em`) de las anclas (`a`) que se encuentren en las listas ordenadas (`ol`).

```
ol a em {color: yellow;}
```

Si se emplea el selector descendente combinado con el selector universal, se puede restringir el alcance de un selector descendente. El siguiente ejemplo muestra dos párrafos que contienen un hipervínculo. En el primer caso el elemento ancla es descendiente directo del elemento de párrafo y, en el segundo caso, es descendiente directo del elemento `span` que, a su vez, lo es del elemento de párrafo.

```
<p><a href="#">Enlace</a></p>
<p><span><a href="#">Enlace</a></span></p>
```

Examinemos las dos reglas de estilo siguientes:

```
p a { color: red; }
p * a { color: red; }
```

Con la primera se consigue que se muestren los dos enlaces de color rojo, mientras que con la segunda regla sólo se mostraría en rojo el segundo de los enlaces. La razón es que el selector `p * a` se traduce como "todos los elementos de tipo `<a>` que se encuentran dentro de cualquier elemento que, a su vez, se encuentra dentro de un elemento de tipo `<p>`". Como el primer elemento `<a>` está directamente incluido en un elemento `<p>`, no se cumple la condición del selector `p * a`.

Un **selector hijo** es un caso concreto de un selector descendente en el un selector está contenido directamente en otro, sin que existan niveles intermedios. Un selector hijo se escribe a continuación de su selector padre separándolo de él por el símbolo "mayor que" (`>`). En el siguiente ejemplo se pone en gris el fondo del texto enfatizado, pero sólo si es hijo directo de un párrafo.

```
p > em {background-color: gray;}
```

El **selector adyacente** se utiliza para hacer referencia a un elemento que sigue inmediatamente a otro en el código, con el que comparte el mismo elemento padre. Un selector adyacente se escribe a continuación de otro selector separándolo de él por el símbolo de suma (`+`). El siguiente ejemplo pondría en color azul el primer párrafo que sigue a una cabecera de primer nivel.

```
h1 + p {color: blue;}
```

Tenemos el siguiente documento XHTML con una hoja de estilo incrustada:

```
<html>
  <head>
    <style type="text/css">
      h2 + p { color: green; }
    </style>
    <title>Una prueba de selectores adyacentes</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Titulo 1</h1>
    <h2>Subtitulo 1</h2>
    <p>Párrafo 1 </p>
```

```
<h2>Subtítulo 2</h2>
<p>Párrafo 2</p>
</body>
</html>
```

Al abrir este documento en un navegador ¿qué texto aparecerá en color verde?

- | | |
|---|---|
| ☐ Título 1 | ☐ Subtítulo 1 |
| ☐ Párrafo 1 | ☐ Subtítulo 2 |
| ☐ Párrafo 2 | ☐ Subtítulo 1 y Subtítulo 2 |
| ☒ Párrafo 1 y Párrafo 2 | |

2.3.- Selectores de clase e ID.

Para poder hacer uso de selectores más específicos, se hace necesario introducir los conceptos de identificador (`id`) y clase (`class`).

Identificadores (`id`).

Los elementos HTML disponen de un atributo llamado identificador (`id`), que tiene como finalidad identificar al de manera excluyente. De este modo, CSS u otro lenguaje podrá hacer referencia a él y distinguirlo del resto de los elementos del documento.

Un `id` debe ser único en cada documento (X)HTML.

```
<p id="textocabecera">
```

Se recomienda que el valor del `id` sea un nombre que caracterice o clarifique, de forma breve y esquemática al elemento y que, además, sea fácilmente reconocible por el programador. Se utilizan con frecuencia para identificar las secciones principales de las páginas: contenido, cabecera, pie, etcétera.

Para escribir una regla de estilo que se aplique a un determinado identificador hay que escribir el símbolo de la almohadilla (`#`) seguido del nombre del identificador. El ejemplo siguiente muestra algunas formas de establecer el tamaño de la fuente en 14 píxeles al elemento `p` identificado como "textocabecera" del ejemplo anterior:

```
p#textocabecera {font-size: 14px;}<br>
#textocabecera {font-size: 14px;}</p>
```

Con la primera regla indicamos que se aplique el estilo a un párrafo cuyo identificador sea "textocabecera" pero, como el `id` es único en cada documento, realmente basta con la segunda forma para decir lo mismo, porque no va a haber otro elemento `<p>` o diferente de `<p>` que tenga ese mismo identificador.

Si tenemos varios elementos que necesitan un tratamiento similar, emplearemos el atributo `class`.

Clases (`class`).

Se emplea el atributo `class` para identificar distintos elementos como parte de un grupo conceptual. Así, los elementos de una clase pueden modificarse con una única regla de estilo.

En el siguiente ejemplo se muestra como dos elementos distintos se clasifican de la misma forma mediante la asignación del valor "especial" al atributo `class`.

```
<h1 class="especial">¡Atención!</h1>
<p class="especial">Hoy tenemos grandes rebajas.</p>
```

También se puede hacer que un elemento pertenezca a más de una clase separando sus nombres de clase con espacios. En el siguiente ejemplo el párrafo pertenece a dos clases: "textocabecera" y "especial".

```
<p class="textocabecera especial">Hoy tenemos grandes rebajas.</p>
```

Para escribir una regla de estilo que se aplique a todos los elementos de una determinada clase hay que escribir un punto seguido del nombre de la clase. Por ejemplo: `.especial {color: green;}`

El siguiente ejemplo muestra la forma de lograr que todos los elementos de la clase "especial" tengan un color verde a excepción de las cabeceras de primer nivel que tienen que ser rojas.

```
.especial {color: green;}<br />h1.especial{color: red;}
```

Los nombres de clases y de identificadores no pueden contener espacios en blanco.

En el siguiente enlace podrás leer unas recomendaciones generales sobre CSS. Son especialmente interesantes aquellas que mencionan las reglas que deben cumplir los nombres de los identificadores y de las clases y cómo se debe estructurar una hoja de estilos.

http://www.librosweb.es/css/capitulo13/recomendaciones_generales_sobre_css.html

2.4.- Pseudoselectores.

Si queremos aplicar reglas de estilo a elementos especiales como: los vínculos visitados, la primera línea de un párrafo o su primera letra, emplearemos los **pseudoselectores**.

Hay dos tipos de pseudoelectores: **pseudoclases** y **pseudoelementos**.

Pseudoclases.

Clasifican a los elementos basándose en características que van más allá de su nombre, atributos o contenido. La mayoría de las pseudoclases afectan a los elementos ancla ([a](#)), pudiendo definir un estilo diferente en función del comportamiento del enlace: si todavía no ha sido visitado ([link](#)), si ya lo ha sido ([visited](#)), mientras el ratón pasa por encima ([hover](#)) o justo cuando se pulsa el ratón sobre él ([active](#)).

Para emplear una pseudoclase se escribe la misma a continuación del selector separándola de éste por el símbolo de dos puntos (`:`). El ejemplo siguiente muestra cómo se distinguirían los cuatro estados posibles de un enlace mediante colores diferentes.

```
a:link {color: red;}
a:visited {color: blue;}
a:hover {color: fuchsia;}
a:active {color: maroon;}
```

Con el empleo de estas pseudoclases podemos quitar el subrayado de los hiperenlaces y hacer que aparezca sólo cuando pasamos el puntero por encima. El ejemplo siguiente muestra el empleo de la propiedad `text-decoration` para conseguir dicho objetivo.

```
a:link {color: red; text-decoration: none;}
a:visited {color: blue; text-decoration: none;}
a:hover {color: red; text-decoration: underline;}
```

Debes tener en cuenta que las pseudoclases ancla deben aparecer siempre en un determinado orden. Este orden es: `:link`, `:visited`, `:hover` y `:active`.

Por si te ayuda, para recordarlo, se emplean las iniciales: **LVHA**.

Existen otras pseudoclases, que se emplean menos:

- ✓ `:focus` hace referencia a los elementos que tienen el foco, como ocurre, por ejemplo, en los elementos de un formulario. Un ejemplo sería: `input:focus {background-color: yellow;}`
- ✓ `:first-child` hace referencia el primer hijo de un elemento padre. En el siguiente ejemplo se aplica el estilo al primer elemento de una lista desordenada: `ul li:first-child {font-weight: bold;}`
- ✓ `:lang(idioma)` hace referencia al idioma en el que está un determinado elemento. En el siguiente ejemplo se aplica el estilo a cualquier párrafo que esté escrito en inglés: `p:lang(en) {color: red;}`

Cuidado! Muchos navegadores como Explorer 6 y anteriores, IE5 para Macintosh, Netscape 6+ y Opera 7+ no tienen soporte para las pseudoclases `:focus` y `:first-child`.

Pseudoelementos.

Estos pseudoelementos suelen ser partes de un elemento ya existente, como puede ser su primera línea (`:first-line`) o su primera letra (`:first-letter`), aunque también nos permite hacer referencia a elementos sin concretar en la estructura del documento porque dependen de la estructura del documento (`:before` y `:after`).

```
p:first-line {letter-spacing: 6pt;}
p.definicion:first-letter {font-size: 300%; color: red;}
p.incompleto:after { content: " continuará ..."; }
```

En el primer ejemplo añadimos espacio extra a la primera línea del texto de cada párrafo, en el segundo modificamos el estilo (tamaño y color) de la primera letra de los párrafos pertenecientes a la clase "definicion" y, en el tercero, añadimos el texto " continuará ..." al final de cada párrafo perteneciente a la clase "incompleto".

En el siguiente enlace podrás hacer pruebas con los distintos tipos de selectores y familiarizarte con ellos. Podrás escribir selectores descendentes, hijos y adyacentes, utilizar selectores de clase e ID, los pseudoelementos y las pseudoclases y comprobar en el lado derecho de la página cuáles son los elementos que se verían afectados por una reglas de estilo aplicada a esos selectores.

Esta página consta de tres bloques titulados: Selector, DOM Sample y HTML for DOM Sample.

Para saber qué selectores, clases e identificadores puedes comprobar, tendrás que mirar el código que se encuentra en el tercer bloque. Escribiendo los selectores que quieras en el primer bloque y pulsando en el botón Apply, verás que se enmarcan en rojo dichos elementos en el segundo bloque.

<http://www.bibeault.org/jqueryinaction/chapter2/lab.selectors.html>

2.5. La palabra clave **!important** en CSS.

!important se utiliza para dar prioridad a ciertas reglas. Cualquier definición de estilo que vaya acompañada de un **!important** tendrá prioridad sobre cualquier otra.

Como ya sabes, cuando tenemos una propiedad aplicada dos veces, el navegador hará caso a la última. En el ejemplo que se muestra a continuación está claro que se le asignarán 1200 píxeles al ancho del elemento identificado con el `id="principal"`.

```
#principal { width: 800 px;
              width: 1200px; }
```

Sin embargo, en el siguiente ejemplo se muestra como dando prioridad a la primera declaración con la palabra **!important**, podemos tener ese elemento con un ancho de 800 píxeles.

```
#principal { width: 800px !important;
              width: 1200px; }
```

También en este caso debemos tener en cuenta la compatibilidad con los navegadores. Así, Internet Explorer 6 y versiones anteriores ignoran esta palabra clave mientras que IE7 la soporta sin problemas.

Las declaraciones acompañadas de la palabra `!important` tienen prioridad sobre otras declaraciones que afecten al mismo elemento.

Con esto de los selectores descendentes, hijos y adyacentes, se puede dar el caso de que, sin querer, estemos aplicando un estilo que no queremos a un elemento porque se ve indirectamente afectado por alguna de las reglas y no sabemos cuál. Por ejemplo: sale un párrafo en color rojo y no nos acordamos dónde lo configuramos porque realmente no tenemos ninguna regla que diga `p {color:red}`.

En ese caso, y para no descerebrarnos buscando dónde está el fallo, si sabemos que los párrafos de texto emplean la letra de color negro, crearíamos la regla `p { color: green !important; }` ¡y solucionado!

¿Cuál de los siguientes es el selector CSS que selecciona a todos los objetos con class="nuevo" que están contenidos en un tabla?

- ☒ `table .nuevo`
- ☐ `table.nuevo`
- ☐ `table#nuevo`

3.- Propiedades de fuente y texto.

Caso práctico

La web de "Migas Amigas" ofrecerá a sus visitantes varias páginas donde se relatará su historia, la descripción del entorno donde se encuentra ubicada y, además, algunas recetas de los productos que en ella se venden.

Todo esto hace necesario que Carlos tenga los conocimientos necesarios para configurar la apariencia de todos estos textos.

Carlos se pone de nuevo en contacto con Juan para que éste le guíe en el aprendizaje de las propiedades y técnicas que necesita.

Las hojas de estilo nos van a permitir un control total sobre el formato del texto en las páginas web. Veamos las propiedades de CSS más utilizadas para formatear el texto.

A medida que vayas estudiando estos puntos también puedes visitar el siguiente enlace de la web de la W3C donde encontrarás un resumen de las propiedades CSS más utilizadas para formatear las fuentes y el texto.

<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasreferencia/css21/#fuentes>

3.1.- Propiedades de fuente.

Las propiedades de las fuentes en CSS son usadas para configurar la apariencia deseada para el texto de un documento. Veamos las más empleadas:

font-family

Nos permite especificar un nombre de fuente en concreto o bien una familia genérica de fuentes. Se puede especificar una lista de fuentes separadas por comas teniendo en cuenta que si el nombre de la fuente o familia tiene algún espacio en blanco intercalado, habrá que encerrarlo entre comillas.

Hay que darse cuenta de que el tipo de letra elegido debe estar instalado en el equipo cliente. Por lo que, si escogemos un tipo de letra "poco habitual", corremos el riesgo de que el usuario no vea la página tal y como la hemos diseñado.

En el siguiente enlace puedes acceder a un recurso en línea de Microsoft. En él puedes encontrar las fuentes que se instalan por defecto con cualquier tipo de programa de Microsoft y las que se instalan con el sistema UNIX o en un Macintosh OS X.

<http://www.microsoft.com/typography/fonts/>

font-size

Nos permite configurar el tamaño del texto. Mientras que el HTML estándar prevé sólo 7 niveles predefinidos para el tamaño del texto, las hojas de estilo CSS permiten un control mucho más preciso y elástico sin, prácticamente, limitaciones.

Podemos establecer tamaños de forma absoluta, de forma relativa, con un valor numérico o en forma de porcentaje.

font-weight

Nos permite establecer el espesor o intensidad de las fuentes, como `<b>` para el HTML clásico. Es posible asignar hasta 7 valores diferentes: `normal`, `bold`, `bolder`, `lighter`, `100`, `200`, `300`, `400`, `500`, `600`, `700`, `800` ó `900`.

font-style

Nos permite configurar el "estilo" de la fuente. Hay tres valores posibles: **normal** que no configura ningún estilo en particular sino que toma el definido por defecto en el navegador, **italic**: que equivale al elemento del HTML clásico (**<i>**) que coloca el texto en cursiva y **oblique** que funciona, aparentemente, como "italic".

font-variant

Permite dos posibilidades: **normal** y **small-caps**. Con **normal**, el texto no cambia de apariencia y con **small-caps** el texto pasa a mostrarse en mayúsculas de un tamaño inferior.

En el siguiente enlace puedes acceder a una presentación donde se muestran algunos ejemplos de las propiedades anteriores, se habla de las unidades de medida, tanto absolutas como relativas, y de la propiedad **font**, que permite establecer todos los atributos vistos hasta ahora (y alguno más) en una única declaración.

Estilos

Propiedades de fuentes y texto

font-family

EJEMPLOS

```
h1 {font-family: Arial; }
```

Establece la fuente **Arial** para las cabeceras de primer nivel.

```
#cabecera {font-family: Courier, monospace; }
```

Establece la **fuerza Courier** y, en caso de no existir ésta en el equipo, una fuente de la **familia monospace** al elemento que tenga un id igual a "cabecera".

```
p.articulo {font-family: "Trebuchet MS", Verdana, sans-serif; }
```

Establece la **fuerza Trebuchet MS** y, en caso de no existir ésta en el equipo, una **fuerza Verdana** y, en caso de que ésta tampoco exista, una de la **familia sans-serif** a los párrafos que pertenezcan a la **clase "artículo"**.

font-size

Para indicar el tamaño de la fuente existen cuatro métodos:

De forma absoluta: se emplea una de las palabras siguientes:

- xx-small
- x-small
- small
- medium
- large
- x-large
- xx-large

De forma relativa: se emplea una de las palabras siguientes:

- smaller
- larger

Con una medida de longitud.

En forma de porcentaje.

Las dos últimas se muestran en la diapositiva siguiente.

Unidades de medida en CSS

Código	Unidad	Descripción	Uso en la Web
mm	Milímetros	Medidas métricas.	NO
cm	Centímetros		
in	Pulgadas		
pt	Punto	Unidad tradicional de medida equivalente a 1/72 pulgadas.	
pc	Pica	Unidad tradicional de medida equivalente a 12 puntos (o 1/6 pulgadas).	

Unidades de medida en CSS

Código	Unidad	Descripción	Uso en la Web
px	Pixel	Las unidades de pixel son relativas a la resolución del monitor.	SI
em	Em	Medida relativa respecto al tamaño de la letra que por defecto mostraría el navegador.	
ex	Ex	Unidad de medida relativa que es la altura de la letra minúscula "x".	
%	Porcentaje	El valor porcentual se refiere al tamaño por defecto aplicado en el navegador.	

Para establecer una unidad de medida o porcentaje se indica:

El símbolo + o - (de forma optativa). Si se omite se asume el símbolo +.

Un número. Si el número tiene decimales se emplea el punto como separador decimal.

El código o abreviatura de la unidad de medida.

Las tres cosas van seguidas, sin ningún espacio en blanco intercalado. La mejor solución de trabajo es configurar un tamaño por defecto en forma de porcentaje, y para cada elemento de la página configurar el tamaño con la unidad em.

De esta forma garantizamos que cada usuario lo verá en función de como tenga configurado su navegador, aunque en navegadores antiguos como el IE 3.X aplica de forma incorrecta los valores em y ex.

EJEMPLOS

```
body { font-size:15px; }
```

El tamaño del texto variará según la resolución del monitor.

```
body { font-size:200%; }
```

Configura el tamaño del texto con respecto al tamaño configurado en el navegador. Si un navegador visualiza, por defecto, fuentes de 14 píxeles, un valor del 200% corresponde a 28 píxeles.

```
h1 {font-size:2.5em; }
```

Establece el tamaño del texto de las cabeceras de primer nivel en un tamaño dos veces y medio mayor que el tamaño de la fuente mostrada por defecto en el navegador.

font

Esta propiedad engloba las propiedades siguientes:

- font-style
- font-variant
- font-weight
- font-size/line-height
- font-family
- caption
- icon
- menu
- message-box
- small-caption
- status-bar

Las seis últimas van a depender del tipo de navegador y versión que tengamos.

La sintaxis que hay que seguir para escribir la propiedad font es:

font:[<font-style> || <font-variant> || <font-weight>]? <font-size>[/<line-height>]? <font-family>

Para comprender esta sintaxis tendrás que tener en cuenta que:

<font-style>

Indica que en esta posición hay que poner un valor concreto de esta propiedad como podría ser *italic*.

<font-style> || <font-variant> || <font-weight>

Indica que cualquiera de los elementos separados por || puede aparecer y no importa el orden pero al menos uno de ellos debe estar presente.

[...]?

Los corchetes [] indican agrupamiento de elementos y el interrogante indican que dicho grupo es opcional.

Eso indica que la primera propiedad que es obligatoria es el tamaño ya que las tres primeras no se tienen por qué poner.

También indica que la propiedad line-height no hay por qué ponerla, pero en caso de hacerlo tiene que ir separada del tamaño por una barra (/).

En el caso de utilizarlas todas deberán ir en el orden marcado (salvo las tres primeras que podrán desordenarse entre sí).

IMPORTANTE

Si se omite:

- el tamaño (font-size),
- o el tipo de letra (font-family),

- o se intercambia su posición:

la declaración de la propiedad font es incorrecta
y
se ignora su valor.

EJEMPLOS

```
p { font: 12px arial; }
p { font: italic small-caps bold 12px arial; }
p { font: oblique small-caps 900 12px/14px arial; }
p { font: 80% sans-serif; }
p { font: x-large/110% "new century schoolbook", serif; }
p { font: bold italic large Palatino, serif; }
p { font: normal small-caps 120%/120% fantasy; }
```

3.2.- Propiedades de texto.

Las propiedades de texto permiten aplicar estilos a los textos espaciando sus palabras o sus letras, decorándolo, alineándolo, transformándolo, etcétera. Algunas de estas propiedades son:

text-decoration

Permite decorar el texto con subrayados y otros efectos. Los valores que puede tener son: **none** (ninguno), **underline** (subrayado), **overline** (con una línea por encima), **line-through** (tachado), **blink** (parpadeante) e **inherit** (heredado).

text-transform

Controla la apariencia de las letras en un elemento. Los valores que puede tener son: **none** (texto normal, con mayúsculas y minúsculas), **capitalize** (cada palabra comienza con mayúsculas), **uppercase** (todo el texto aparece en mayúsculas) y **lowercase** (todo el texto aparece en minúsculas).

line-height

Establece el espacio que hay entre dos líneas consecutivas.

```
p { line-height: 1.4; } /* Se establece un factor de multiplicación respecto al tamaño font-size */
p { line-height: 14pt; } /* Establece una distancia fija entre las líneas de 14 puntos */
p { line-height: 140%; } /* Establece una distancia proporcional (%) respecto a font-size */
```

text-indent

Sangra la primera línea de texto de un párrafo.

```
p { text-indent: 20px; } /* Define un sangrado positivo. El valor por defecto es 0. */  
p { text-indent: -12px; } /* Éste es negativo (hacia la izquierda). */  
p { text-indent: 10%; } /* Aquí está como un porcentaje respecto al ancho del elemento padre. */
```

letter-spacing

Configura sobre el espacio que hay entre los caracteres. Este valor puede aumentar o disminuir ya que, al igual que `text-indent` y otras propiedades, admite valores positivos y negativos.

```
p { letter-spacing: 12px; } /* Expande los caracteres. Los separa */  
p { letter-spacing: -0.5px; } /* Contrae los caracteres. Los junta */
```

white-space

Permite establecer cómo se gestionan los espacios en blanco en un elemento. Los valores que puede tener son: `normal` (los espacios en blanco adicionales son ignorados por el navegador), `pre` (los espacios en blanco adicionales son utilizados como cuando se emplea la etiqueta `pre` en HTML), `nowrap` (no se produce el ajuste de línea automático por lo que el texto permanecerá en la misma línea hasta que encuentre una etiqueta `<br/>`).

Queremos realizar un documento web donde la fuente base de toda la página sea: de color negro, de tipo Arial, con un tamaño 0.9 veces la letra por defecto del navegador y un espaciado entre líneas de 1,4. ¿Cuál sería la regla CSS que consigue esto?

- ☒ `body { font: 0.9em/1.4 Arial, Helvetica, sans-serif; color: #000; }`
- ☒ `body { font: 0.9em/1.4 Arial, sans-serif; color: #000; }`
- ☒ `body { color: #000; font: .9em/1.4 Arial; }`
- ☒ `body { font: .9em/1.4 Arial; color: #000; }`

Son todas correctas, la letra Arial es una letra muy común y que reconocen todos los navegadores. El hecho de incluir alguna de más es sólo por seguridad, por si el usuario no tiene dicha letra. También es correcto poner .9 en lugar de 0.9 ya que el cero a la izquierda del separador decimal no es significativo y se puede omitir

4.- Los colores y los fondos.

Caso práctico

Ni que decir tiene que el equipo de BK intentará que la web de “Migas Amigas” adquiera una apariencia lo más elegante y vistosa posible. Para que esto sea así, un factor muy importante será configurar los colores y los fondos adecuados.

Los colores y las imágenes de fondo ya fueron seleccionados por todo el equipo de diseño. Ahora, Carlos debe descubrir cómo aplicar éstos a la web sin que la programación de CSS sea un obstáculo para lograr justo el diseño deseado.

Esta vez será Ada la que se ponga en contacto con Juan para guiarlo en el aprendizaje de las propiedades y técnicas necesarias.

CSS permite controlar el color y los fondos con unas posibilidades que están a años luz de los efectos que podemos alcanzar empleando sólo HTML.

A medida que vayas estudiando estos puntos también puedes visitar el siguiente enlace de la web de la W3C donde encontrarás un resumen de las propiedades CSS más utilizadas en el modelo de cajas.

<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasreferencia/css21/#colores>

Al utilizar estilos de forma habitual tendrás que establecer el color de los diferentes elementos, por lo que debes conocer el modo de hacerlo. Los colores en CSS se pueden indicar de cinco formas diferentes: con palabras clave (nombres propios de los colores), con colores del sistema, empleando el sistema RGB con numeración hexadecimal normal o simplificada, decimal o porcentual.

4.1.- Color del primer plano y el fondo

Para establecer los colores de primer plano y de fondo existen dos propiedades distintas. La propiedad **color** es la que debes utilizar para configurar el color del primer plano, es decir, el color del texto y el color por defecto del borde de un elemento. Mientras que para configurar el color de fondo deberán emplear la propiedad **background-color**.

color

CSS también reconoce hasta 16 nombres de color válidos: **aqua**, **black**, **blue**, **fuchsia**, **gray**, **green**, **lime**, **maroon**, **navy**, **olive**, **purple**, **red**, **silver**, **teal**, **white** y **yellow**.

Con respecto al color del primer plano deberás tener en cuenta que:

Si añades color al primer plano de una imagen, ésta seguirá viéndose pero el color se aplicará al borde de la imagen.

La propiedad **border-color** ignora la propiedad **color**.

Para configurar el color de todo un documento debemos escribir una regla con esta propiedad color para el selector **body**.

La aplicación de color a los elementos de los formularios no funciona bien en todos los navegadores.

Los ejemplos siguientes muestran diversas formas de configurar el color del texto de los párrafos.

```
p {color: #0000FF; }  
p {color: #00F; }  
p {color: rgb(0,0,255); }  
p {color: rgb(0%, 0%, 255%); }  
p {color: gray; }
```

background-color

Con CSS no sólo se puede proporcionar un color de fondo a toda la página, también se puede configurar el color de fondo de cualquier elemento del documento, tanto si son elementos de bloque como de línea.

Con la aparición de CSS, se recomienda emplear "cajas de color" en sustitución de las tablas.

Las propiedades relativas al fondo no se heredan pero, como el valor predeterminado de esta propiedad es `transparent`, salvo que se especifique un color concreto, el color de fondo del elemento padre aparecerá a través de sus elementos hijos.

```
p {padding: 5px; background-color: #ccc; }
```

4.2.- Imágenes de fondo.

Las imágenes las podrás configurar de forma muy completa ya que, además de poner una imagen como fondo de una página, podrás ajustar su punto de partida, su patrón de repetición, su posición dentro de un elemento cualquiera y lograr que permanezca fija en esa posición aunque se mueva el resto del documento. Para realizar esta configuración detallada se emplean las propiedades: `background-image`, `background-repeat`, `background-position`, `background-attachment` y `background`.

background-image

Esta propiedad sirve para configurar la imagen de fondo de cualquier elemento.

La propiedad `background-image` prevalece sobre la propiedad `background-color` por lo que si con un elemento realizas declaraciones con estas dos propiedades ignorará la declaración de `background-color`.

En el siguiente ejemplo se muestra la configuración de la imagen de fondo, usando un archivo de imagen de nombre "fondo.gif", en todo el documento excepto para el párrafo que tiene un identificador "cabecera" que tendrá como imagen de fondo un archivo de imagen de nombre "fondo-cuerpo.gif".

```
body {background-image: url(fondo.gif); }  
p#cabecera {background-image: url(fondo-cuerpo.gif); }
```

background-repeat

Permite configurar a tu gusto la forma en la que se repetirá la imagen cuando su tamaño sea más pequeño que la ventana del navegador. También permite evitar que la imagen se repita.

```
div#cuerpo {background-image: url(fondo.gif); background-repeat: no-repeat; }  
div.horiz {background-image: url(imagen.gif); background-repeat: repeat-x; }  
div.vert {background-image: url(imagen.gif); background-repeat: repeat-y; }
```

Con el primer ejemplo, consigues que la imagen aparezca sólo una vez, con el segundo ejemplo la imagen se repetirá a lo ancho (horizontalmente) tantas veces como necesite y, con el tercer ejemplo la imagen de fondo se repetirá a lo largo del documento (verticalmente).

background-position

Especifica la posición de la primera imagen que cubrirá el fondo del elemento en el que esté definida esta propiedad. Al posicionamiento podemos asignarles los valores: `left`, `right`, `top`, `bottom` y `center`

los cuales se usan, normalmente, de dos en dos sin importar el orden (uno indica su posición horizontal y el otro indica su posición vertical). Si sólo se indica una, se supone que la otra es center.

En el siguiente ejemplo, se configura el fondo del elemento `body` con una imagen llamada “fondo.gif” que aparecerá sólo una vez en la parte superior central del cuerpo del documento.

```
body {background-image: url(fondo.gif);
background-position: top center;
background-repeat: no-repeat; }
```

Para el posicionamiento se pueden emplear también las medidas de longitud vistas anteriormente. En este caso, las medidas son relativas al extremo superior izquierdo del elemento. En el siguiente ejemplo, se configura el mismo fondo de antes que aparecerá a 150 píxeles de la esquina superior izquierda del cuerpo del elemento (horizontal y verticalmente).

```
body {background-image: url(fondo.gif);
background-position: 150px 150px;
background-repeat: no-repeat; }
```

También puedes utilizar los valores porcentuales. Como seguro supones, si indicas sólo un valor se asume que el otro es un 50%. Debes tener en cuenta que el valor porcentual se aplica “al contenedor y a la imagen en sí”. En el siguiente ejemplo se muestra la regla de estilo que logra que la imagen quede colocada en el centro del elemento `body`.

```
body {background-image: url(imagen.gif);
background-position: 50% 50%;
background-repeat: no-repeat; }
```

background-attachment

Con esta propiedad puedes fijar la imagen en una posición concreta. Se le pueden asignar los valores: `scroll`, `fixed` e `inherit`, siendo `scroll` el valor por defecto. Se suele emplear el valor `fixed` para conseguir que la imagen no se desplace con el documento.

background.

Esta propiedad permite configurar todas las propiedades de fondo vistas anteriormente usando una única declaración, de forma similar a lo que ocurría con la propiedad `font`, pero a diferencia de ésta, no tiene ninguna propiedad obligatoria y sus valores pueden aparecer en cualquier orden.

Sólo debes tener una restricción: la posición se indica con dos valores que deben aparecer juntos, primero el horizontal seguido, inmediatamente después, por el vertical ya que si sólo aplicamos un valor el otro se configura por defecto a `center`.

```
body {background: url(fondo.gif) fixed top center no-repeat; }
div.cabecera {background: repeat-x url(fondo.gif) red; }
p {background: #ccc; }
#contenido span.imagen {background: url("imagenes/imagen.gif") 0 50% no-repeat; }
```

Queremos realizar un documento web donde el contenedor con id=pie tiene las siguientes características:

- ✓ Relleno superior e inferior de 0.5em.
- ✓ Relleno derecho e izquierdo de 0em.
- ✓ Margen superior de 1em.
- ✓ Bordes superior e inferior de tipo sólido, de 1 píxel de grosor y de color #C5C5C5.
- ✓ Fondo de color #F8F8F8

¿Cuál sería la regla CSS que consigue esto?

```
#pie { padding: .5em 0;
margin-top: 1em;
border-top: 1px solid #C5C5C5;
```



```
border-bottom: 1px solid #C5C5C5;
background: #F8F8F8; }
```

Ten en cuenta que las declaraciones están puestas en el orden en el que se pusieron en el enunciado pero podría ir en otro orden.

4.3.- Opacidades.

Si te fijas en las ventanas, persianas y cortinas de una casa, verás que algunas ventanas como las de los cuartos de baño son de cristal pero no son transparentes, dejar ver el exterior pero no de forma nítida. Cuando se bajan las persianas, no se ve absolutamente nada del exterior, y las cortinas, dependiendo de su tejido, pueden dejar pasar la claridad en mayor o menor medida.

La opacidad es una característica de los elementos que nos permite mostrar o no otros elementos que tengan por debajo. Para conseguir efectos de transparencia en algunos elementos tienes las siguientes propiedades: `opacity`, `moz-opacity` y `filter`.

opacity

Esta propiedad, que es compatible con todos los navegadores que soporten CSS3, permite asignar valores comprendidos entre 0 (invisible o totalmente transparente) y 1 (totalmente opaco).

-moz-opacity

Esta propiedad, permite asignar los mismos valores que la propiedad anterior. La diferencia está en que sólo es compatible con versiones anteriores del Firefox 0.9.

filter

Esta propiedad, de IE (5.5 y siguientes), tiene varios efectos: degradaciones, desenfocados, sombras, etcétera. Para lograr la transparencia hay que aplicar el filtro `alpha`, con valores entre 0 y 100.

En el ejemplo siguiente tienes el código donde se configura la opacidad de algunos elementos para que funcione en todos los navegadores.

```
<html>
  <head>
    <style type="text/css">
      body {background: #00f; color: black}
      #saludo {
        background: white;
        width: 200px; height: 200px;
        filter: alpha(opacity=50);
        -moz-opacity: 0.5;
        opacity: 0.5; }
      #frase {
        background: white;
        width: 200px; height: 200px;
        filter: alpha(opacity=100);
        -moz-opacity: 1;
        opacity: 1; }
      #despedida { background: white;
        width: 200px; height: 200px;
        filter: alpha(opacity=0);
        -moz-opacity: 0;
        opacity: 0; }
    </style>
  </head>
  <body>
    <div id="saludo"><h1>¡Hola!</h1></div>
    <div id="frase">Este es un ejemplo de opacidad</div>
    <div id="despedida"><h2>¡Adiós!</h2></div>
  </body>
</html>
```

A la vista del ejemplo anterior ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

☐

El color del fondo de toda la página es blanco.

- ☒ El color de fondo del saludo es blanco.
- ☒ El color de fondo de la frase es blanco
- ☒ El color de fondo de la despedida es blanco.
- ☐ El saludo no se ve.
- ☐ La frase no se ve.
- ☒ La despedida no se ve.
- ☐ El fondo del saludo es el mismo que el el fondo de la página.
- ☐ El fondo del texto es el mismo que el de la página.
- ☐ El fondo de la despedida es el mismo que el de la página.

Si has fallado varias veces esta pregunta después de copiar el ejemplo y verlo funcionar en tu navegador, probablemente sea porque has dado como correcta la última respuesta.

La pregunta tenía truco.

Está claro que el fondo de la frase es de color blanco, porque está configurado con ese color y de forma totalmente opaca (opacidad=1 ó 100 en el caso de `filter`).

También está claro que la despedida no se ve y es porque el elemento `h2` hereda las propiedades de su elemento padre `div`, el cual está configurado como totalmente transparente.

Esto último provoca que lo único que veamos, en lugar de la despedida, sea el fondo de la página, pero eso no significa que tenga el mismo color de fondo, su color de fondo es el blanco como en los otros dos casos.

5.- Flotar y posicionar.

Caso práctico

Para la web de "Migas Amigas" el equipo de BK programación decidió al final seleccionar un diseño de dos columnas clásico, para toda la página a excepción de la página de portada.

Para realizar este diseño será necesario que Carlos comprenda cómo se flotan y se posicionan cada uno de los elementos que aparecen en las webs.

A medida que Juan le explica las propiedades y técnicas para flotar y posicionar los elementos, Carlos va tomando conciencia de que esto es, sin duda, lo más complicado a lo que se ha enfrentado hasta ahora en lo que respecta a la tecnología CSS.

Carlos piensa: "Sin duda, me voy a tener que dedicar a fondo".

CSS utiliza el flotado y el posicionamiento para tener el máximo control sobre el lugar que ocupa cada elemento en una página web, sus condiciones de visibilidad y "flotabilidad", así como controlar el manejo de capas.

En los siguientes apartados veremos algunas propiedades de CSS 2.1 que se utilizan para controlar el posicionamiento de los elementos. Estas son: `float`, `clear`, `position`, `bottom`, `top`, `left`, `right`, `overflow`, `clip`, `visibility` y `z-index`.

A medida que vayas estudiando de los apartados siguientes también puedes visitar el siguiente enlace de la web de la W3C donde encontrarás un resumen de las propiedades CSS más utilizadas para dar forma a la apariencia de las webs.

<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasreferencia/css21/#formatoVisual>

Un término que aparecerá a menudo es "flujo normal". Cuando hablamos de que los objetos de una página siguen el flujo normal del documento, queremos indicar que la forma en la que se disponen en la ventana del navegador coincide con el lugar que ocupan en el documento escrito (en el código (X)HTML), donde el orden de lectura es de arriba a abajo y de izquierda a derecha.

Flotando y posicionando con CSS conseguimos que los elementos abandonen su flujo normal. De esta forma un elemento que este en el documento escrito más abajo que otro en el documento puede verse en el navegador por encima de él.

5.1.- Flotar.

Flotar sirve para mover una caja a la izquierda o a la derecha hasta que su borde exterior toque el borde de la caja que lo contiene o toque otra caja flotante.

Para que un elemento pueda flotar debe tener definido implícita o explícitamente su tamaño.

Las cajas flotantes no se encuentran en el "flujo normal" del documento por lo que las cajas que sí siguen el flujo normal se comportan como si las flotantes no estuviesen ahí.

float

Flotar es algo más que mover una imagen. Sirve para crear diseños multicolumna, barras de navegación de listas no numeradas, poner contenido en forma tabular pero sin emplear tablas y mucho más.

La propiedad `float` puede tener los siguientes valores:

- ✓ `none` hará que el objeto no sea flotante.
- ✓ `left` hace que el elemento flote a la izquierda.
- ✓ `right` hace que el elemento flote a la derecha.

- ✓ `inherit` hará que el elemento tome el valor de esta propiedad de su elemento padre.

clear

Sirve para mantener limpia el área que está al lado del elemento flotante y que el siguiente elemento comience en su posición normal dentro del bloque que lo contiene.

La propiedad `clear` puede tener los siguientes valores:

- ✓ `left` indica que el elemento comienza por debajo de cualquier otro elemento del bloque al que pertenece que estuviese flotando a la izquierda.
- ✓ `right` funciona como el `left` pero en este caso el elemento deberá estar flotando a la derecha.
- ✓ `both` mueve hacia abajo el elemento hasta que esté limpio de elementos flotantes a ambos lados.
- ✓ `none` permite elementos flotantes a ambos lados. Es el valor por defecto.
- ✓ `inherit` indica, al igual que en `float`, que heredará el valor de la propiedad `clear` de su elemento padre.

Es importante saber aplicar las técnicas de flotado en contenedores y cajas en general. A continuación veremos con detalle el funcionamiento de las propiedades `float` y `clear`.

Flotar contenedores

Para comprender la técnica de flotar cajas vamos a hacer este ejemplo. Se trata de tres contenedores (div) de distintos colores y tamaños, los tres están metidos en el interior de otro contenedor llamado “contenido” que lo que hace es conseguir que el conjunto se encuentre centrado en el navegador.

Archivo HTML:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
    "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="estilos.css" />
    <title>Flotar</title>
  </head>
  <body>
    <div id="contenido">
      <div id="caja1"> Caja 1 </div>
      <div id="caja2"> Caja 2 </div>
      <div id="caja3"> Caja 3 </div>
    </div>
  </body>
</html>
```

Archivo estilos.css:

```
body { font-weight: bold; color: white; }

#contenido {
  /* Ancho de 700px y centrado en el navegador */
  width: 700px; margin: auto;
  /* Borde sólido y fondo gris claro */
  border: solid 1px black; background-color: #CCCCCC; }

#caja1 {
  width: 100px; height: 100px; background-color:#FF0000;
  border: solid 1px black; margin: 10px; }

#caja2 {
  width: 130px; height: 130px; background-color:#00FF00;
  border: solid 1px black; margin: 10px; }

#caja3 {
  width: 160px; height: 160px; background-color:#0000FF;
  border: solid 1px black; margin: 10px; }
```

Como se trata de tres elementos de bloque cada uno de ellos comienza debajo del anterior

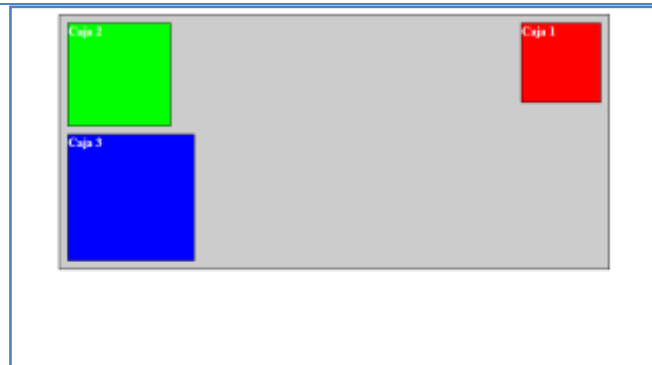


Ahora flotamos la Caja1 a la derecha, así que tenemos que modificar el selector #caja1 del archivo estilos.css. El resto lo dejamos igual:

```
#caja1{
    width: 100px; height: 100px;
    background-color: #FF0000;
    border: solid 1px black;
    margin: 10px;
    /* Flotar a la derecha */
    float: right;
}
```

Como se muestra en la siguiente imagen, cuando se flota la Caja1 a la derecha, se saca del flujo normal del documento y se mueve a la derecha hasta que su borde toca el borde derecho del bloque que lo contiene.

Recordar que la Caja1 no llega a “pegar del todo” en el borde del contenedor pues en el estilo aplicado se configura, para las tres cajas, un margen de 10px en todos los lados.

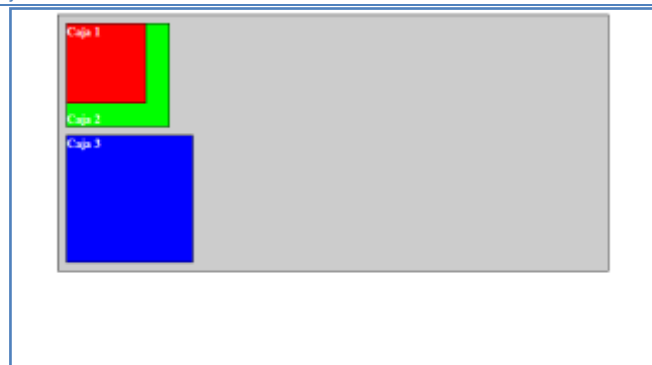


Ahora vamos a flotar la Caja1 a la izquierda, por lo que se saca otra vez del flujo del documento y se mueve a la izquierda hasta que el borde izquierdo del bloque toca el borde izquierdo del bloque que lo contiene.

Tenemos que modificar el selector #caja1 del archivo estilos.css. El resto lo dejamos igual:

```
#caja1{
    width: 100px; height: 100px;
    background-color: #FF0000;
    border: solid 1px black;
    margin: 10px;
    /* Flotar a la izquierda */
    float: left;
}
```

Puesto que la Caja1 ya no se encuentra en el flujo del documento, no ocupa espacio y se sitúa sobre la Caja2, ocultando así parte de ella.



Al flotar ahora también la Caja2, ésta se mueve hasta que toca su borde izquierdo con el borde derecho de la Caja1. Esto es así porque la Caja1 también está flotada y ambas fueron sacadas del flujo normal del documento.

```
#caja1{
    width: 100px; height: 100px;
    background-color: #FF0000;
    border: solid 1px black;
    margin: 10px;
}
```

```
#caja2{
    width: 130px; height: 130px;
    background-color: #00FF00;
    border: solid 1px black;
    margin: 10px;
}
```

Para conseguir esto, tenemos que configurar el selector #caja2 del archivo estilos.css tal y como se hizo en el apartado anterior para Caja1

```
/* Flotar a la izquierda */
float: left;
```

```
/* Flotar a la izquierda */
float: left;
```

La Caja3, junto con el Contenedor, es la única que queda en el flujo normal del documento. Debemos fijarnos que el tamaño del Contenedor se adapta al de los elementos que siguen en el flujo normal.



Al flotar las tres cajas a la izquierda:

La Caja1 se mueve a la izquierda hasta que toca el borde izquierdo del contenedor que lo contiene.

La Caja2 se mueve también a la izquierda hasta que toca la Caja1.

La Caja3 también se mueve a la izquierda hasta que toca con la Caja2.

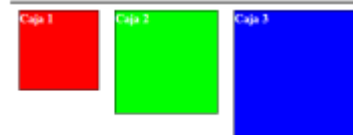
Esto es así porque todas las cajas salen del flujo normal del documento y se ven entre sí.

Para conseguir esto, tenemos que modificar los selectores #caja1, #caja2 y #caja3 del archivo estilos.css tal y como se hizo en los apartados anteriores.

```
#caja3{
width: 160px; height: 160px;
background-color: #0000FF;
border: solid 1px black;
margin: 10px;
/* Flotar a la izquierda */
float: left;
}
```

Tal y como se ve en la imagen, el div "Contenido" tiene ahora una altura de 0px, ya que todo lo que tiene en su interior está fuera del flujo del documento. Es decir, como no tiene nada "dentro" no necesita tener una altura determinada.

Los divs de las cajas de colores siguen estando "en el interior" del div "contenido" y eso se nota en que no salen del ancho marcado por éste y que su alineamiento es con respecto a él.



Para que se vuelva a ver el "Contenido" tenemos varias opciones:

- ✓ Se le puede aplicar una altura configurando en el selector #contenido la propiedad height con una altura mayor que el alto de la caja más grande.
- ✓ Se puede flotar a la izquierda la caja id #contenido. De esta forma volvería a aparecer pero flotada a la izquierda de su contenedor (body).
- ✓ Añadir, dentro del div "contenido" y a continuación de las tres cajas flotadas, un div totalmente vacío. Este div lo configuramos estableciendo la propiedad clear con el valor both (aunque en este caso también serviría left, pues todas las cajas flotadas anteriormente lo están a la izquierda). Esta es la solución más utilizada y la que emplearemos en la siguiente diapositiva.

Veamos cómo quedan los códigos de los archivos HTML y CSS después de realizar la última operación explicada en la diapositiva anterior de modo que todas las cajas flotan a la izquierda y se ve igualmente el "contenido".

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<link rel="stylesheet" type="text/css"
```

```
body { font-weight: bold; color: white; }
#contenido {
/* Ancho de 700px y centrado en el navegador */
width: 700px; margin: auto;
/* Borde sólido y fondo gris claro */
border: solid 1px black; background-color: #CCCCCC; }
#caja1 {
width: 100px; height: 100px; background-color: #FF0000;
```

```

href="estilos.css" />
<title>Flotar</title>
</head>
<body>
  <div id="contenido">
    <div id="caja1"> Caja 1 </div>
    <div id="caja2"> Caja 2 </div>
    <div id="caja3"> Caja 3 </div>
    <!-- Caja vacía para limpiar flotados -->
    <div class="clearboth"></div>
  </div>
</body>
</html>

```

```

border: solid 1px black; margin: 10px;
/* Flotar a la izquierda */
float: left; }

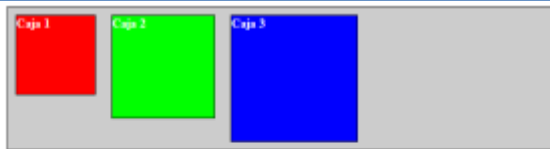
#caja2 {
width: 130px; height: 130px; background-color:#00FF00;
border: solid 1px black; margin: 10px;
/* Flotar a la izquierda */
float: left; }

#caja3 {
width: 160px; height: 160px; background-color:#0000FF;
border: solid 1px black; margin: 10px;
/* Flotar a la izquierda */
float: left; }

/* Limpiar flotados a izquierda y derecha */
.clearboth{clear: both;}

```

La web con todas las cajas flotadas a la izquierda, y con un nuevo div que sirve para resetear los elementos flotados hasta este punto (donde se añade el div), quedaría del siguiente modo:



El caso a tratar es cuando nuestro div “contenido” es demasiado estrecho como para que los elementos flotados quepan horizontalmente. Si es así, el que no quepa se desplazará hacia abajo. Podemos forzar esta situación configurando el ancho del div “contenido” con un valor de 350px (recordar que la suma de los anchos de las tres cajas, más sus márgenes, es mayor de 350px).

```

body { font-weight: bold; color: white; }
#contenido {
  /* Ancho de 350px y centrado en el navegador */
  width: 700px; margin: auto;
  /* Borde sólido y fondo gris claro */
  border: solid 1px black; background-color: #CCCCCC; }

```

La web con un bloque contenedor con un ancho de 350px, todas las cajas flotadas a la izquierda, y con el div que resetea los flotados hasta el punto donde se añade éste, se vería del siguiente modo:



El orden de las cajas en el documento HTML es Caja1 - Caja2 - Caja3 pero, ¿cómo quedaría la web si cambiamos el orden de las cajas a Caja3 - Caja2 - Caja1?

```

<body>
  <div id="contenido">
    <div id="caja3"> Caja 3 </div>
    <div id="caja2"> Caja 2 </div>
    <div id="caja1"> Caja 1 </div>
    <!-- Caja vacía para limpiar flotados -->
    <div class="clearboth"></div>
  </div>
</body>

```


La web con el bloque contenedor de 350px, todas las cajas flotadas a la izquierda, y con el div que resetea los flotados hasta el punto donde se añade éste, pero con las cajas en el orden Caja3 - Caja2 - Caja1, se vería del siguiente modo:



Podemos ver que el resultado cambia mucho. El motivo por el que no se pega la Caja1 al borde del div "contenido" es porque la Caja1 sigue tropezando con la Caja3 al intentar ser flotada a la izquierda.

5.2.- Posicionamiento.

Una vez te has familiarizado ya con el modelo de cajas y con el modo de flotarlas, se hace necesario estudiar los modelos de posicionamiento y del formato visual para poder tener una visión completa de cómo se organizan los elementos en una página. Para ello vamos a ver algunas de las propiedades que nos permiten organizar los elementos:

display

Esta propiedad permite al documento interpretar de otra forma los elementos de tipo bloque y los elementos de tipo línea. Para ello basta con que asignes a esta propiedad el valor `block` si quieres que un elemento "en línea" se comporte como un elemento de tipo bloque y `none`, si quieres que un elemento de bloque no genere caja, no muestre su contenido y no ocupe espacio en la página.

position

Permite posicionar los elementos en un documento. Esta propiedad admite cinco valores:

- ✓ `static` que permite colocar los elementos según el flujo normal. Es el valor que asumirá por defecto en todos los elementos HTML.
- ✓ `relative` que permite dejar el elemento exactamente donde está. Un elemento posicionado de esta forma se puede cambiar desde su punto de partida estableciendo para ello una distancia vertical y/o horizontal. En el siguiente ejemplo se desplaza la "caja2" 50px del extremo izquierdo y 50 px del extremo superior de su posición relativa.

```
#caja2 { width: 130px; height: 130px;
background-color: #00FF00;
border: solid 1px black;
margin: 10px;
/* Posicionamiento relativo */
position: relative;
left: 50px; top: 50px; }
```

Un elemento posicionado relativamente, que siga en el flujo normal del XHTML inmediatamente después a otro elemento posicionado también relativamente, calculará su origen de la forma siguiente:

- ➔ Si el elemento es hijo del anterior, su origen estará en el final del anterior (su padre).
- ➔ Si el elemento no es hijo del anterior, tendrá su origen donde el anterior tenga su final si no se fijaron valores distintos de cero en sus propiedades `top` y `left`.

- ✓ `absolute` permite abandonar el flujo normal del haciendo que el elemento no ocupe ningún espacio de forma que el resto de elementos del flujo normal actuarán como si el elemento no estuviese allí. El modo de determinar el origen de coordenadas de nuestro elemento será el siguiente:

- ➔ Si el elemento posicionado de modo absoluto no está contenido dentro de ningún otro, su origen de coordenadas se mide respecto a la esquina superior izquierda del `body` (contenedor principal).
- ➔ Si el elemento posicionado de modo absoluto está contenido dentro de otro elemento, el origen de coordenadas del elemento se calculan con respecto a la posición de la esquina superior izquierda del elemento que lo contiene.
- ✓ `fixed` funciona de forma parecida al posicionamiento absoluto pero posiciona con respecto a la ventana del navegador apareciendo en la misma posición aunque el usuario se desplace por la página con las barras de desplazamiento.

visibility

Esta propiedad controla si el elemento será visualizado según le asignes el valor `visible` o `hidden`. Debes tener en cuenta que, aunque un elemento no sea visible, éste continúa ocupando su espacio en el flujo normal del documento al contrario de lo que ocurriría con la propiedad `display` cuando se le asignaba el valor `none`.

z-index

Permite controlar el orden en el que se presentan los elementos que quedan solapados por efecto de otras propiedades. Si cuando definimos algún elemento con posición absoluta, éste tiene que visualizarse en el mismo lugar ocupado por otro elemento, se producirá una superposición de elementos visualizándose, en la parte coincidente, sólo el que está ocupando la "posición superior". La propiedad `z-index` permite especificar el orden en el eje z de los elementos, esto es, el orden de apilamiento en capas del documento.

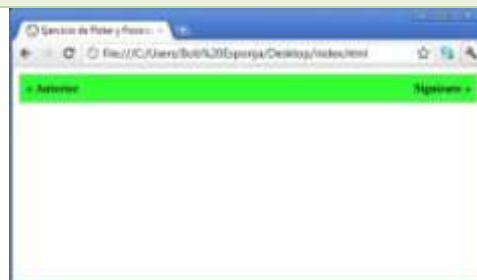
Por defecto, los elementos se apilan en el orden en que aparecen: el elemento situado más abajo en el flujo normal del documento quedará encima. Si quieres que esta posición no sea tenida en cuenta, debes saber que los elementos con un valor mayor de la propiedad `z-index` son colocados encima de los que tienen un valor menor `z-index`, quedando estos últimos tapados por los primeros.

También debes saber que esta propiedad sólo se aplica a elementos que tengan la propiedad `position` `absolute` o en `relative`.

A partir del siguiente código XHTML:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
    <title>Ejercicio de Flotar y Posicionamiento</title>
    <style type="text/css"> </style>
  </head>
  <body>
    <div> &laquo; Anterior &nbsp;   Siguiente &raquo; </div>
  </body>
</html>
```

Debes determinar las reglas CSS que pondrás en el elemento `style`, con las clases, identificadores y elementos que creas necesarios y modificar el código para que el resultado sea lo más parecido posible a la siguiente imagen:



```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
    <title>Ejercicio de Flotar y Posicionamiento</title>
    <style type="text/css">
      div#navegacion {
        border: 1px solid #CCC; padding: .5em; /* Borde y relleno */
        color: black; background-color: #33FF33; font-weight: bolder; }/* Texto y fondo */
        .derecha { float: right; } /* Flotar a la derecha */
        .izquierda { float: left; } /* Flotar a la izquierda */
        div.clear { clear: both; } /* Se mueve el elemento de la clase clear hasta que no
tenga ningún flotado a los lados */
    </style>
  </head>
  <body>
    <div id="navegacion"> /* Contenedor principal */
      <span class="izquierda">&laquo; Anterior</span> /* Contenedor en línea "izquierdo" */
      <span class="derecha">Siguiete &raquo;</span> /* Contenedor en línea "derecho" */
      <div class="clear"></div> /* Contenedor que hace que "navegacion" contenga los ele-
mentos flotados */
    </div>
  </body>
</html>
```

6.- Cambiar la apariencia de otros elementos web.

Caso práctico

Como casi todas las web, la web de "Migas Amigas" tendrá imágenes y texto y otros elementos web como listas, tablas y formularios.

Para este tipo de elementos (X)HTML, el estándar CSS ofrece propiedades y técnicas específicas que permiten darles la apariencia más adecuada en cada momento.

Todo esto obliga a que Carlos posea los conocimientos necesarios para configurar la apariencia de todos estos elementos y en especial las listas, pues una parte importante de la web de "Migas Amigas" son los menús de navegación, un elemento al que han dedicado muchas horas durante la planificación del diseño.

Carlos se pone de nuevo en contacto con Ada para que ésta le guíe en el aprendizaje de las propiedades y técnicas necesarias.

En las páginas web existen muchos elementos específicos a los que debemos dar forma para así conseguir la apariencia que más nos interese.

Con la aparición de CSS, que permite la separación de la información de presentación del contenido, y con el modelo de cajas, que permite colocar cada elemento en el lugar deseado, te podrías preguntar ¿entonces por qué seguimos con las tablas?

Realmente con CSS, las tablas ya no son necesarias, al menos en lo que a la maquetación de los elementos principales se refiere. No son necesarias para indicar dónde queremos el encabezado o el pie del documento y tampoco son necesarias para hacer un diseño de dos o tres columnas. Pero, cuando se trata de colocar información de contenido en forma tabular, siguen siendo muy útiles.

En los siguientes apartados verás aquellas propiedades que te permitirán conseguir personalizar elementos tan interesantes como las tablas, las listas y los formularios.

6.1- Las tablas con CSS.

A medida que vayas estudiando las propiedades de este apartado también puedes visitar el siguiente enlace de la web de la W3C donde encontrarás un resumen de las propiedades CSS más utilizadas para dar forma a las tablas.

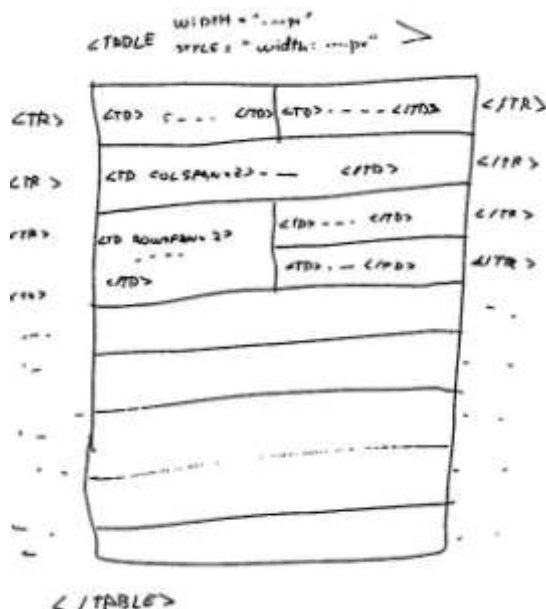
<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasreferencia/css21/#tablas>

Para controlar la presentación de las tablas tenemos las propiedades: `caption-side`, `table-layout`, `border-collapse`, `border-spacing`, `empty-cells` y `display`.

`caption-side`

Esta propiedad sirve para indicar dónde se pone el título de la tabla. Puede tener los valores: `top`, `bottom`, `left` y `right`.

La recomendación CSS2.1 recoge la posibilidad de desplazar el contenido de la etiqueta `caption` a la izquierda o a la derecha con `text-align`, pero siempre manteniéndose por encima o por debajo de la tabla.



empty-cells

Esta propiedad soluciona la carencia del XHTML que, al no dibujar las celdas que estaban vacías, obligaba a poner un espacio en blanco usando el carácter ` `. Los valores que admite son:

- ✓ `show` que permite mostrar los bordes y fondos como en las celdas con contenido.
- ✓ `hide` que permite ocultar los bordes y fondos de las celdas vacías.
- ✓ `inherit` que permite heredar el valor de `empty-cells` que tenga su elemento padre.

border-collapse

Permite establecer el modo en el que se dibujan los bordes de las tablas: `separate` (separados), `collapse` (juntos) e `inherit`. En el modo `separate`, cada celda está rodeada por su borde haciendo el efecto de un borde con una línea doble, mientras que, en el modo `collapse` las celdas contiguas comparten sus bordes.

border-spacing

Permite establecer la separación entre celdas contiguas. Para hacerlos se indica el valor del espaciado horizontal seguido del valor del espaciado vertical. Si se escribe un único valor, la separación horizontal y vertical serán iguales.

table-layout

Permite definir el modo en el que el navegador dibujará la tabla ya que puede hacerse de dos formas. Los valores que admite son:

- ✓ `fixed` dibuja la tabla basándose en las medidas establecidas en el código fuente. Con este valor se consigue que el sistema trabaje más rápido.
- ✓ `auto` dibuja la tabla basándose en el contenido de sus celdas. Es el valor por defecto.

```
table{ border:#000 solid thin; /* Para que los bordes aparezcan */
border-collapse: separate; /* Bordes separados */
border-spacing: 0.5em 1em; /* Separación de los bordes */
empty-cells: show; /* Las celdas vacías se muestran */
}
table caption { caption-side: bottom; /* El título de la tabla aparece debajo */ }
```

Una forma común de trabajar es usando plantillas que adaptamos a nuestro gusto. En el siguiente enlace accederás a la web de Christian Heilmann donde podrás encontrar una gran cantidad de plantillas de tablas creadas con CSS.

<http://icant.co.uk/csstablegallery>

Fíjate en el código fuente que usarás para la realización del presente ejercicio

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
    <title>Ejercicio de cambio de apariencia a tablas con CSS</title>
    <style type="text/css">
    </style>
  </head>
  <body>
    <table>
      <caption>Distancias planetarias</caption>
      <thead>
        <tr>
          <th>Planeta</th>
          <th>Distancia desde la Tierra</th>
          <th>Web</th>
        </tr>
      </thead>
    </table>
  </body>
</html>
```

```

    </tr>
  </thead>
  <tfoot>
    <tr>
      <td colspan="3">Astronomía Gobierno de España</td>
    </tr>
  </tfoot>
  <tbody>
    <tr>
      <td>Venus</td>
      <td>108 Millones de Kilómetros</td>
      <td><a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Venus_(planeta)">Web Venus</a></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Saturno</td>
      <td>1.281 Millones de Kilómetros</td>
      <td><a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Saturno_(planeta)">Web Saturno</a></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Urano</td>
      <td>2.720 Millones de Kilómetros</td>
      <td><a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Urano_(planeta)">Web Urano</a></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Neptuno</td>
      <td>4.504 Millones de Kilómetros</td>
      <td><a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta)">Web Neptuno</a></td>
    </tr>
  </tbody>
</table>
</body>
</html>

```

Una vez descargado el código XHTML puedes abrirlos con tu navegador. Verás que el resultado es el que se muestra en la imagen siguiente:



Tendrás que editar el código y determinar las reglas CSS necesarias para que el resultado sea lo más parecido posible al de la siguiente imagen (Nota: Aunque no sale en la imagen, el puntero está sobre la primera fila, por eso se ve de color amarillo):



El código resultante sería el mostrado a continuación:

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
    <title>Ejercicio de cambio de apariencia a tablas con CSS</title>
    <style type="text/css">

```

```

table { border: 1px solid #03476F;
        border-collapse: collapse;
        font: normal 11px verdana, arial, helvetica, sans-serif;
        color: #363636;
        background: #92C428; }
caption { text-align: center;
          font: bold 14px arial, helvetica, sans-serif;
          background: transparent;
          padding: 6px 4px 8px 0px;
          color: #03476F;
          text-transform: uppercase; }
td, th { border: 1px dotted #03476F;
          padding: .4em;
          color: #363636; }
thead th { font: bold 11px verdana, arial, helvetica, sans-serif;
           border: 1px solid #03476F;
           text-align: left;
           background: #4591AD;
           color: #FFFFFF;
           padding-top: 3px; }
tfoot td { border: 1px solid #03476F;
           text-align: center;
           background: #4591AD;
           color: #FFFFFF;
           padding-top: 3px; }
tbody td { vertical-align: top;
           text-align: left; }
tr.fimpar { background: #AEE239; }
tbody tr:hover { background: #FFD800;
                border: 1px solid #03476F;
                color: #FFF; }
tbody td a:link, tbody td a:visited { background: transparent;
                                       text-decoration: none;
                                       color: #363636; }
tbody td a:hover, tbody td a:active { background: #C2F64D;
                                       color: #363636; }

</style>
</head>
<body>
  <table>
    <caption>Distancias planetarias</caption>
    <thead>
      <tr>
        <th>Planeta</th>
        <th>Distancia desde la Tierra</th>
        <th>Web</th>
      </tr>
    </thead>
    <tfoot>
      <tr>
        <td colspan="3">Astronomía Gobierno de España</td>
      </tr>
    </tfoot>
    <tbody>
      <tr class="fimpar">
        <td>Venus</td>
        <td>108 Millones de Kilómetros</td>
        <td><a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Venus_(planeta)">Web Venus</a></td>
      </tr>
      <tr>
        <td>Saturno</td>
        <td>1.281 Millones de Kilómetros</td>
        <td><a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Saturno_(planeta)">Web Saturno</a></td>
      </tr>
      <tr class="fimpar">
        <td>Urano</td>
        <td>2.720 Millones de Kilómetros</td>
        <td><a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Urano_(planeta)">Web Urano</a></td>
      </tr>
      <tr>
        <td>Neptuno</td>
        <td>4.504 Millones de Kilómetros</td>
        <td><a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta)">Web Neptuno</a></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>

```



```
    </table>  
</body>  
</html>
```

TEMA 5

ÍNDICE

1.- Imágenes.....	- 2 -
1.1.- Imagen digital.....	- 3 -
1.2.- Tipos de imagen.	- 4 -
1.3.- Formatos de imagen.....	- 5 -
1.4.- Compresión de imágenes.	- 6 -
1.5.- Atributos: Resolución, tamaño, profundidad de color.....	- 7 -
1.6.- Tipos de imagen en la Web.....	- 12 -
1.7.- Logos, iconos, banners e imágenes.....	- 13 -
2.- Software para la gestión de recursos gráficos.....	- 14 -
2.1.- Software de visualización de imágenes.....	- 14 -
2.2.- Software de creación de recursos gráficos.....	- 15 -
2.3.- Software de edición de imágenes.....	- 16 -
2.4.- Software de conversión de formatos de imágenes.	- 17 -
2.5.- Optimización de imágenes para la Web.....	- 18 -
3.- Las imágenes y la ley de la propiedad intelectual.	- 20 -
3.1.- Derechos de la propiedad intelectual.	- 20 -
3.2.- Derechos de autor.....	- 21 -
3.3.- Licencias.....	- 22 -
3.4.- Registro de contenido.	- 23 -
3.5.- Entidades. Gestión colectiva.....	- 24 -

Contenidos multimedia en la web:

Imágenes.

Caso práctico

Como todas las semanas, se reúnen los miembros del equipo de trabajo de la empresa BK programación, para comentar las incidencias de la semana anterior.

Carlos, Antonio y Ana han regresado de su viaje al pueblo donde se encuentra la panadería "Migas Amigas" al que han ido a sacar las fotografías necesarias para incluir en la página, recoger toda la documentación que necesitan sobre los productos que allí se elaboran y filmar el proceso de elaboración del pan.

Los tres han llevado su propia cámara de fotos para tener, de esta forma, un recuerdo del viaje y, Ana ha dicho que una vez que haya retocado un poco las fotografías, las subirá a su cuenta de facebook para que todos puedan verlas.

También han llevado la cámara de fotos y la cámara de vídeo de la empresa con la que han realizado las fotografías de las imágenes que figurarán en la página web de la panadería.

Juan ha preparado el proyector para visualizar las fotos de los productos de la panadería una vez elaborados.

Durante la proyección, todos los miembros del equipo realizan comentarios sobre cada una de las fotos, sobre aquellos detalles que hay que corregir.

En una de las fotos, Juan comenta: ¿Cómo no habéis quitado ese cuchillo de la mesa? Es un cuchillo espantoso. Vais a tener que quitarlo y clonar (sustituir un trozo de una imagen por una copia de otro trozo) la superficie de la mesa para que no se note.

En otra foto, Ada comenta: ¿No está un poco oscura? Vais a tener que darle un poco más de luz a ese bollo del centro. Casi no se ve.

En una de las últimas, Carlos pregunta: —¿Qué os parece esa empanada? Brillante y jugosa. Parece estar diciendo ¡Comedme!

María le contesta diciendo: —Pues sí. Qué hambre me está dando.

Ana le contesta: —Pues a mí me está dando un hambre mayor porque al verla me viene a la cabeza el olor de la panadería y no te imaginas lo bien que olían aquellas empanadas. Me comería una entera ahora mismo.

Ada pone un poco de orden en la reunión diciendo: —Bueno, vale, dejad ya el tema que si no, no terminaremos nunca. Creo que las fotos están muy bien salvo por esos detalles que se han mencionado y por que les falta algo de contraste (Diferencia relativa en intensidad entre un punto de una imagen y sus alrededores. Es la diferencia entre la parte más brillante de la imagen y la más oscura). Debería destacarse más el producto sobre el fondo para que se vea mejor. Recordad que tenéis que respetar el formato y el tamaño de las imágenes que ha reflejado Antonio en la guía de estilo.

Ada da por terminada la reunión diciendo: —Pues a trabajar todos.

¡Ah! Se me olvidaba... recordad que la página tiene que alcanzar el nivel de conformidad A. Así que, id pensando en un comentario que pueda describir bien cada una de las imágenes.

1.- Imágenes.

Caso práctico

Antonio ha realizado la guía de estilo para el proyecto de la página web de la panadería "Migas Amigas" y, ha reflejado en dicha guía el formato y el tamaño que deberán tener todas las imágenes de los productos que allí se elaboran.

Ha tenido que evaluar los distintos tipos de imágenes, sus formatos y los diferentes sistemas de compresión (Reducción de los datos redundantes e irrelevantes de una imagen para almacenarla o transmitirla de forma eficiente) para elegir el formato y el tamaño más adecuado, tratando de que la página fuese lo más ligera posible sin perder calidad.

Sabe que las imágenes de este proyecto en concreto son muy importantes para la consecución del objetivo final de la panadería, que no es otro que vender más productos.

En la unidad de **planificación de interfaces gráficas** hablamos de la percepción como proceso de recogida y tratamiento de la información sensorial y dijimos, en aquel momento, que la percepción consiste en recibir, a través de los sentidos, las imágenes, sonidos, impresiones o sensaciones externas y elaborar e interpretar toda la información recibida.

También hablamos en dicha unidad de que las personas dedicadas al diseño deben comunicar las ideas y conceptos, de una forma clara y directa, por medio de los elementos gráficos.

¿Recuerdas de qué dependía la eficacia de la comunicación de los mensajes visuales? ¿Recuerdas qué es lo que teníamos que tener en cuenta al utilizar las imágenes en la construcción de mensajes audiovisuales?

La eficacia de la comunicación de un mensaje visual depende de la elección que se haga y el conocimiento que se tenga de los elementos a emplear en su construcción, teniendo siempre presente que con las imágenes sólo podemos comunicar las experiencias comunes.

También decíamos que un sitio web debe ser atractivo para mantener la atención del usuario, pero que también debe ser coherente en el uso de los elementos gráficos. Que los recursos gráficos se emplean mucho en la Web y que, si se utilizan adecuadamente, pueden mejorar el aprendizaje del usuario y añadir valor a nuestro sitio pero que, si se utilizan inadecuadamente, producen el efecto contrario.

También dijimos que, a la hora de emplear imágenes en la web, debemos tener en cuenta que las imágenes son archivos que tienen un tamaño y, que para poder visualizarse correctamente deben descargarse previamente y que, por esta razón, sólo usaremos aquellas imágenes que complementen nuestro sitio web y trataremos de evitar aquellas cuya única finalidad sea adornar nuestro sitio.

Por otro lado, en la unidad de **accesibilidad web** dijimos que, para que cualquier persona que quiera utilizar la web pueda hacerlo, el contenido de la web debe ser perceptible, es decir, que la información que se presenta no puede ser invisible para todos los sentidos del usuario y, es por ello, que los componentes de la interfaz de usuario deben estar presentados de tal manera que los usuarios lo puedan percibir. Esto, aplicado a las imágenes, significa que los usuarios con discapacidad visual deben tener acceso a la información transmitida por las imágenes proporcionando una alternativa textual que transmita dicha información.

En esta unidad, **contenidos multimedia en la web: imágenes**, estudiaremos las imágenes: sus características, cómo se crean y cómo se gestionan para un mejor aprovechamiento de los recursos de la web.

1.1.- Imagen digital.

Cuando empleamos nuestra cámara de fotos o nuestro móvil para realizar una fotografía, o empleamos un dispositivo para escanear una fotografía antigua, incluso cuando hacemos una captura de pantalla (*Proceso mediante el cual se recoge en una imagen lo que se está viendo en el monitor. Esta captura puede ser de la pantalla completa, pulsando la tecla de Imprimir pantalla (ImprPant), o parcial (sólo la aplicación activa), pulsando simultáneamente la combinación de teclas Alt e ImprPant. La imagen capturada puede ser pegada en otro programa. También hay programas que realizan capturas de pantalla mediante la pulsación de un botón*) y la almacenamos en un archivo, estamos creando una imagen digital.

Pero ¿qué es una imagen digital?

Una imagen digital es aquella en la que se emplean los unos y los ceros para almacenar toda la información relativa a los colores y luminosidad de una imagen.

Cuando vemos un paisaje montañoso, nuestros ojos perciben la cercanía o lejanía de las montañas por sus diferentes tonalidades. Las más oscuras son las que se encuentran más cerca y las claras son las que se encuentran más lejos. Cuando sacamos una fotografía con una cámara digital a este tipo de paisaje, la imagen digital que genera nuestra cámara tiene que almacenar esa información.

En la imagen que ilustra este apartado puedes ver un paisaje donde se han enmarcado con diferentes colores y se han etiquetado con números las montañas en función de su profundidad. En amarillo y con el número 1, están las montañas más cercanas. En rojo y con el número 2, está la montaña que se encuentra un poco más lejos que las anteriores. Por último, en blanco, con puntos y rayas negras y con el número 3, están las montañas más lejanas de la fotografía. Si te fijas, verás que el contraste de los colores y la nitidez (*cualidad por la cual algo se distingue de lo demás sin confusión*) de las montañas es mayor cuanto más cerca están.



Una de las ventajas de las imágenes digitales es que no se degradan (*desgastar o reducir las cualidades de una imagen*) con el tiempo. Siempre tendrán los mismos colores. Incluso, gracias a los continuos avances en la tecnología de los monitores, se verán mejor cuanto más tiempo pase, al contrario de lo que ocurría con las fotografías en color tradicionales que perdían color con el paso del tiempo.



La definición dada hasta ahora de imagen digital no abarca todo lo que representa. El concepto de imagen digital va más allá. Podemos decir que en la imagen digital se unen, gracias a los últimos avances en informática, el mundo de la fotografía y el de la pintura.

La fotografía es objetiva (*Perteneciente o relativo al objeto en sí mismo, con independencia de la propia manera de pensar o de sentir*) y realista porque recoge instantáneas del mundo real. La pintura, sin embargo, es subjetiva y puede ser del todo irreal porque depende de la idea concebida por un artista que es totalmente libre a la hora de plasmar en un lienzo su propia realidad.

Una imagen digital es, por tanto, el resultado visual final de una imagen capturada inicialmente por un dispositivo que almacena la información digitalmente y que puede ser transformada, posteriormente, usando los medios informáticos.

1.2.- Tipos de imagen.

¿Son todas las imágenes digitales iguales? ¿Se puede emplear cualquier imagen digital para cualquier finalidad?

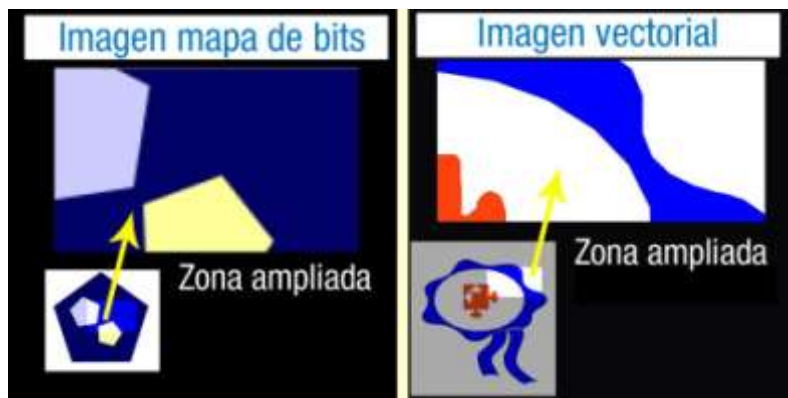
No son todas iguales y, dependiendo del uso que queramos darle, se empleará un tipo de imagen digital u otro.

Composición de dos imágenes: una a la izquierda y otra a la derecha. Ambas compuestas de:

- ✓ un título en su parte superior,
- ✓ una imagen rectangular debajo del título,
- ✓ una imagen cuadrada debajo de la anterior pero en la esquina inferior izquierda en la que hay una zona rectangular más iluminada de la que sale una flecha apuntando a la imagen superior y
- ✓ un texto a la derecha de esta última imagen.

Los títulos son:

- ✓ Izquierda. Imagen de mapa de bits.
- ✓ Derecha: Imagen vectorial.



Las imágenes rectangulares debajo del título son en ambos casos una ampliación de la zona iluminada de la imagen de la esquina inferior izquierda.

Las imágenes cuadradas son:

- ✓ Izquierda: Un pentágono azul oscuro que contiene dos más pequeños, uno blanco y otro amarillo, estando el blanco por encima del amarillo. El área más iluminada coge la esquina mitad derecha del de color blanco y la mitad superior del de color amarillo.
- ✓ Derecha: Dibujo parecido a una flor en cuyo centro hay una ficha de puzzle. El área más iluminada coge la esquina superior derecha de la ficha de puzzle y de la flor.

El texto que figura a la derecha de la imagen anterior y debajo de la imagen ampliada es en ambos casos "Zona ampliada".

Las imágenes digitales pueden ser de dos tipos: de mapas de bits (también llamadas imágenes rasterizadas (*Procesar una imagen descrita en un formato gráfico vectorial para convertirla en un conjunto de píxeles o puntos para ser desplegados en un medio de salida digital*), imágenes matriciales (*Disposición en líneas horizontales y verticales formando un rectángulo*) o bitmap (*Mapa de bits. Representación binaria de una imagen*) y vectoriales (*Relativo al vector. Un gráfico vectorial es aquel que usa los vectores para formar figuras geométricas (rectángulos, círculos, etcétera)*). Estos tipos de imágenes tienen diferentes características y aplicaciones. La siguiente tabla muestra las características de cada tipo de imagen.

Características de los tipos de imágenes.	
DE MAPAS DE BITS.	VECTORIALES.
Se construyen con píxeles (<i>picture element o elemento de imagen, es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital, ya sea ésta una fotografía, un fotograma de vídeo o un gráfico</i>).	Se construyen a partir de funciones matemáticas que representan objetos geométricos (polígonos (<i>Porción de plano limitada por líneas rectas. Son ejemplos de polígonos: el rectángulo, el cuadrado, el hexágono, el pentágono, el trapecio, etc.</i>), segmentos (<i>Parte de una recta comprendida entre dos puntos</i>), arcos, etc.).
Pierden calidad al hacer un zoom (<i>ampliación de una</i>	No pierden calidad cuando se hace un zoom para

Características de los tipos de imágenes.	
DE MAPAS DE BITS.	VECTORIALES.
<i>imagen digital</i>) sobre la imagen para aumentar su tamaño porque el número de píxeles sigue siendo el mismo.	aumentar mucho el tamaño.
El tamaño o peso (<i>tamaño que ocupa el archivo en un disco o dispositivo de almacenamiento. Se mide en bytes o en alguno de sus múltiplos</i>) del archivo es proporcional al tamaño de la imagen.	El tamaño de la imagen es independiente del tamaño del archivo. Normalmente ocupará menos que los mapas de bits.
Se usa para representar imágenes realistas o complejas: fotografías, ilustraciones.	Se usa para representar dibujos, esquemas (<i>Representación gráfica o simbólica de cosas materiales o inmateriales. Ejemplo: Esquema eléctrico, esquema del funcionamiento de una caldera</i>), planos.

Al ampliar la imagen que ilustra el apartado puedes observar la diferencia que existe al ampliar un trozo de una imagen de mapa de bits (en la parte izquierda de la imagen) y al ampliar un trozo de una imagen vectorial (en la parte derecha de la imagen). Puedes comprobar que en el primer caso los bordes de las figuras se deforman (se ven como si fueran los dientes de una sierra), mientras en el segundo caso los bordes están formados por líneas y se siguen viendo perfectamente.

¿Son las imágenes de tipo vectorial las más apropiadas para almacenar una fotografía de un cumpleaños?



Verdadero



Falso

1.3- Formatos de imagen.

Cualquier información almacenada en un soporte electrónico lo está en un determinado formato de archivo que le va a indicar al ordenador el tipo de archivo con el que se está trabajando. Las imágenes, al igual que cualquier documento, hoja de cálculo, presentación, etcétera, tienen un formato de almacenamiento.

Tanto las cámaras de fotos, el escáner (*Dispositivo que explora un espacio o imagen y los traduce en señales eléctricas para su procesamiento*) o los programas empleados para crear o modificar imágenes digitales tienen un formato de almacenamiento preestablecido, aunque nos permitirán almacenar en distintos formatos.



Hay muchos formatos para almacenar imágenes. En la siguiente tabla daremos, simplemente, una relación por orden alfabético de los más conocidos, indicando las siglas por las que son conocidos que, normalmente, coincide con la extensión del nombre del archivo, el significado de estas siglas en inglés, el nombre de algún programa que lo utiliza y el tipo de imagen que almacena. En el siguiente apartado veremos algunos de ellos con más profundidad.

Tipos de formatos de imágenes			
Siglas	Significado	Programas que lo usan	Tipo
AI.	Adobe Illustrator Artwork.	Adobe Illustrator.	Vectorial
BMP.	Bit Map	Microsoft Windows.	Mapa de bits.
CDR.	CorelDraw.	CorelDraw	Vectorial.
CPT.	Corel Photo-paint	Corel Photo-paint	Mapa de bits.
DXF.	Drawing eXchange (or interchange) Format.	Autodesk.	Vectorial.
EPS.	Encapsulated PostScript.	Adobe Photoshop.	Ambos.

Tipos de formatos de imágenes			
Siglas	Significado	Programas que lo usan	Tipo
FH*.	Macromedia Freehand Document.	Macromedia Freehand.	Vectoriales.
FLA	Macromedia Flash	Adobe Flash.	Vectorial.
GIF.	Graphics Interchange Format.		Mapa de bits.
JPG, JPEG.	Joint Photographic Experts Group.	Paint Shop Pro, Photoshop, GIMP, ...	Mapa de bits.
ODG.	Open Document Graphic.	OpenOffice.org Draw.	Vectorial
PCX.	Picture eXchange.	Paintbrush	Mapa de bits.
PIC, PCT.	Picture.	PC Paint.	Ambos
PNG.	Portable Network Graphics.	Navegadores web.	Mapa de bits.
PSD	PhotoShop Document.	Adobe Photoshop.	Mapa de bits.
PSP	PaintShop Pro.	PaintShop Pro.	Mapa de bits.
SVG.	Scalable Vector Graphics.		
TIF, TIFF.	Tagged Image File Format.	Gráficos de imprenta y escáner.	Mapa de bits.
WMF.	Windows Metafile.	Aplicaciones Microsoft.	Vectorial

1.4.- Compresión de imágenes.

Hemos visto en el apartado anterior que existen multitud de formatos de almacenamiento de imágenes digitales. Algunos son formatos exclusivos de un determinado programa como ocurre con el CDR o el PSD, entre otros. Aunque nosotros podamos trabajar en cualquiera de los formatos vistos en el apartado anterior, a la hora de incorporar una imagen a una web, tendremos que utilizar uno de los tres formatos siguientes: GIF, JPG o PNG.

Estos formatos son soportados por todos los navegadores web, aunque en el caso del formato PNG, por ser un formato más moderno de características más avanzadas, necesita navegadores con versiones actualizadas.



Aunque almacenes la imagen en un formato para la web, guarda siempre una copia de la imagen digital en su versión original. Nunca se sabe cuando volverás a necesitarla para hacerle una modificación.

¿Cuál crees que es el motivo de que las personas que han desarrollado los navegadores hayan escogido estos formatos y no otros?

Una de las razones principales es el espacio que ocupan las imágenes y el tiempo que tardan en descargarse. Cuando visitamos por primera vez una página Web se tiene que descargar el código fuente de la página y todas las imágenes que figuran en su página inicial.

El formato GIF fue el primero en aparecer en Internet, creado por compuserve en 1987, es un formato empleado en imágenes que tienen entre 2 y 256 colores. Su principal uso sigue siendo el mostrar imágenes animadas en las páginas web o en la creación de los iconos que acompañan a los enlaces y los logotipos. En general, resulta apropiado para todas las imágenes que tengan grandes áreas de color sólido (cuando tiene el mismo color en todo el área sin variaciones de tono o matiz).

El formato JPG se emplea en fotografía digital y para imágenes con más de 256 colores, logrando almacenar imágenes fotográficas de gran tamaño en poco espacio. No es conveniente utilizar este formato en las imágenes con colores sólidos, siendo muy recomendable cuando la imagen tiene gran variedad de colores distintos o de colores monocromáticos (*Todas las gradaciones (diferentes tonalidades y matices) de un color*).

El formato PNG es el último de los tres en aparecer. Este formato se ha convertido en la alternativa del formato GIF, permitiendo el uso de más de 256 colores, lo que supone una gran ventaja.

Relaciona los formatos de imágenes con el tipo de imagen que les corresponde, escribiendo el número asociado al tipo de imagen en el hueco correspondiente.

Formato de imagen	Relación	Tipo de imagen
GIF.	1	1. Mapa de bits.
ODG.	2	
SVG.	2	2. Vectorial.
JPG.	1	

1.5.- Atributos: Resolución, tamaño, profundidad de color.

Ahora que ya sabemos algo más sobre las imágenes digitales y hemos visto que los formatos más empleados en la web son del tipo de mapas de bits, es el momento de profundizar en las propiedades que caracterizan a este tipo de imágenes.

Ya vimos anteriormente que las imágenes de mapas de bits están formadas por píxeles y hacíamos referencia a los dientes de sierra que se veían al ampliar la imagen. Esto es así porque el ojo humano no es capaz de percibir, en un tamaño normal, la multitud de cuadrados de colores distribuidos en filas y columnas que componen una imagen. Estos cuadrados se hacen perceptibles sólo cuando la imagen sufre una ampliación lo suficientemente grande.



Teniendo en cuenta que cada píxel es uno de esos cuadrados, el número de cuadrados que tenga una imagen determinará el tamaño de la misma. Así, por ejemplo, una imagen que tenga 60 cuadrados o píxeles de ancho y 60 cuadrados o píxeles de alto tendrá un tamaño de 3600 píxeles.

¿Nos basta esta información para saber cuánto ocupará una imagen en nuestro espacio de almacenamiento? ¿Nos basta esta información para saber cuánto espacio ocupará en nuestro papel al imprimirla?

La respuesta a ambas preguntas es NO pero, si no sabes porqué, tendrás que seguir leyendo el resto del apartado. Necesitamos conocer la “profundidad de color” para poder contestar a la primera pregunta y necesitamos conocer la “resolución” para poder contestar a la segunda.

La **profundidad de color** es una característica de las imágenes que nos indica el número de bits de información que se almacenan en disco por cada píxel, el cual está relacionado con el número de colores que se puedan representar en cada píxel. Teniendo esto en cuenta, si en la imagen anterior de 3600 píxeles, cada uno de estos píxeles puede tener un máximo de 256 colores distintos, la imagen necesitará 3600 bytes de espacio en disco para su almacenamiento. En cambio, si cada píxel puede ser de 16777216 colores diferentes necesitará 10800 bytes.

Es importante saber cómo se han llegado a obtener los resultados del párrafo anterior. En esta presentación podrás ver paso a paso los razonamientos que se han seguido para obte-

Cálculo del espacio que ocupa en el disco una imagen conocidos su tamaño en píxeles y la profundidad de color

ANCHO: 60 píxeles
ALTO: 60 píxeles
Número de píxeles en total = $60 \times 60 = 3600$ píxeles

Supuesto A
Cada píxel puede mostrar 256 colores distintos

Supuesto B
Cada píxel puede mostrar 16.777.216 colores distintos

Supuesto A
La imagen ocupa 3600 bytes en disco

Supuesto B
La imagen ocupa 10800 bytes en disco

1. ¿Cuántos bytes se necesitan para representar cada color?

La información almacenada es digital, es decir, está formada por ceros y unos.

Con 1 bit puedo realizar 2 combinaciones: 0 y 1 (que podrían representar a 2 colores distintos como el blanco y el negro).

Con 2 bits puedo realizar 4 combinaciones: 00, 01, 10 y 11 (que podrían representar a 4 colores distintos).

Con 3 bits puedo realizar 8 combinaciones: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110 y 111 (que podrían representar a 8 colores diferentes)

1 bit = 2 colores
2 bits = $2 \times 2 = 4$ colores
3 bits = $2 \times 2 \times 2 = 8$ colores
4 bits = $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ colores
5 bits = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ colores
6 bits = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$ colores
7 bits = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128$ colores
8 bits = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 256$ colores

Necesito 8 bits por píxel para poder representar los 256 colores que puede tener
8 bits = 1 byte, lo que significa que necesitaré 1 byte por cada píxel

8 bits = 1 byte, lo que significa que necesitaré $24 : 8 = 3$ bytes por cada píxel.

Si necesito 1 byte por cada píxel y mi imagen tiene 3600 píxeles, ocupará en disco:
 $3600 \text{ píxeles} \times 1 \text{ byte cada píxel} = 3600 \text{ bytes}$

Si necesito 3 bytes por cada píxel y mi imagen tiene 3600 píxeles, ocupará en disco:
 $3600 \text{ píxeles} \times 3 \text{ bytes cada píxel} = 10800 \text{ bytes}$

- 8 -

Si conocemos la PROFUNDIDAD DE COLOR (1 bit, 8 bits, 24 bits) y el número de píxeles de ancho y de alto que tiene una imagen, calcularemos el espacio que ocupa en disco empleando la siguiente fórmula:

Multiplicamos Ancho por Alto por Profundidad

El resultado lo dividimos por 8 y obtenemos el espacio

$$\text{Espacio} = \frac{\text{Ancho} \times \text{Alto} \times \text{Profundidad}}{8}$$

En el supuesto A		En el supuesto B	
Espacio A = $\frac{60 \times 60 \times 8}{8} = 3600$		Espacio B = $\frac{60 \times 60 \times 24}{8} = 10800$	
Clasificación de las imágenes de mapas de bits según la PROFUNDIDAD DE COLOR			
Profundidad de color Número de bits por píxel	8	24	
Tipo de imagen	Escala de grises Color indexado	GIF, PNG	
Formato de imagen	Color verdadero RGB	JPG, PNG	

Sin embargo, si queremos saber el espacio que ocupará la imagen en el papel sabiendo su ancho y su alto en píxeles, tendremos que tener en cuenta otra característica de las imágenes: la **resolución** con la que se va imprimir. Este dato es también necesario para averiguar el tamaño en píxeles que tendrá una imagen escaneada, ya que lo que tenemos en este caso es un tamaño en centímetros.

La **resolución** es el número de puntos o píxeles por pulgada (*Medida de longitud que equivale a 2,54 cm.*) (ppp) con la que se imprime o escanea una imagen, aunque también se llama resolución al número de píxeles que pueden tener las fotografías que se realizan con una cámara de fotos digital (por ejemplo: 12 megapíxeles o 12 millones de píxeles).

Es importante saber el tamaño de nuestras imágenes cuando se van a imprimir o lo que ocuparán en disco las imágenes escaneadas. En esta presentación podrás ver varios ejemplos de cómo se calculan estos valores.

Cálculo del espacio que ocupa en disco una imagen escaneada conocidos su tamaño en centímetros y la resolución con la que se escanea la imagen

DATOS DE PARTIDA DE LA IMAGEN	
ANCHO: 15 cm. ALTO: 10 cm. Imagen en color	
SUPUESTOS A CALCULAR	
Supuesto A Se escanea con una resolución de 72 píxeles por pulgada (72 ppp)	Supuesto B Se escanea con una resolución de 150 píxeles por pulgada (150 ppp). Cada píxel puede mostrar 16.777.216 colores distintos.
RESULTADOS A OBTENER	
Supuesto A La imagen ocupa 353,11 KB en disco	Supuesto B La imagen ocupa 1,5 MB en disco
PASOS DE CÁLCULO	
1. ¿Cuántos píxeles tiene de ancho y de alto?	
RAZONAMIENTO	

Lo primero que hay que saber es la equivalencia entre la pulgada y los centímetros:

$$1 \text{ pulgada} = 2,54 \text{ cm.}$$

Tenemos que calcular cuantas pulgadas ocupa mi imagen tanto de ancho como de alto. Para ello, tenemos que dividir las medidas iniciales de nuestra imagen (15 y 10 centímetros) entre 2,54 para saber su equivalencia en pulgadas.

$$15 : 2,54 = 5,905511811023622 \text{ pulgadas}$$

$$10 : 2,54 = 3,937007874015748 \text{ pulgadas}$$

Si realizamos un redondeo de decimales será más fácil calcular pero el resultado final será aproximado. Aquí se realiza el cálculo con todos los decimales y se realizará un único redondeo al final. Sabiendo el tamaño (ancho y alto) en pulgadas y la resolución con la que se escanea la imagen, podemos calcular el número de píxeles totales de la imagen, pero para ello, deberemos calcular primero el número de píxeles de ancho y de alto.

Para calcular el número de píxeles de ancho basta con multiplicar el ancho en pulgadas por la resolución. Lo mismo habrá que hacer para calcular los píxeles de alto

SUPUESTOS A CALCULAR

Supuesto A (Resolución: 72 ppp)

$$\text{Ancho} = 5,905511811023622 \times 72 = 425,1968503937008 \text{ píxeles}$$

$$\text{Alto} = 3,937007874015748 \times 72 = 283,4645669291339 \text{ píxeles}$$

Supuesto B (Resolución: 150 ppp)

$$\text{Ancho} = 5,905511811023622 \times 150 = 885,8267716535433 \text{ píxeles}$$

$$\text{Alto} = 3,937007874015748 \times 150 = 590,5511811023622 \text{ píxeles}$$

2. ¿Cuántos píxeles tiene la imagen en total?

RAZONAMIENTO

Una vez que tenemos el ancho y el alto de la imagen en píxeles bastará con multiplicar ambas cifras para saber el número de píxeles en total de una imagen

Supuesto A (Resolución: 72 ppp)

$$\text{Ancho} = 425,1968503937008 \text{ píxeles}$$

$$\text{Alto} = 283,4645669291339 \text{ píxeles}$$

$$\text{Total} = 120528,2410564821 \text{ píxeles}$$

Supuesto B (Resolución: 150 ppp)

$$\text{Ancho} = 885,8267716535433 \text{ píxeles}$$

$$\text{Alto} = 590,5511811023622 \text{ píxeles}$$

$$\text{Total} = 523126,0462520925 \text{ píxeles}$$

3. ¿Cuánto espacio ocupa en disco?

RAZONAMIENTO

Ya hemos visto como se calcula el espacio que ocupa una imagen en disco sabiendo la profundidad de color de la imagen

La profundidad de color de las imágenes escaneadas dependerán de si la imagen es en blanco y negro (1 bit), en escala de grises (8 bits) o en color (24 bits)

Sabiendo ese dato aplicamos la fórmula que ya hemos visto para calcular el espacio conocidos el tamaño y la profundidad de color de la imagen

Al ser una imagen en color su profundidad será de 24 bits

$$\text{Espacio} = \frac{\text{Ancho} \times \text{Alto} \times \text{Profundidad}}{8}$$

SUPUESTOS A CALCULAR

Supuesto A (Resolución: 72 ppp)

$$\text{Ancho} = 425,1968503937008 \text{ píxeles}$$

$$\text{Alto} = 283,4645669291339 \text{ píxeles}$$

$$\text{Total} = 120528,2410564821 \text{ píxeles}$$

$$\text{Espacio A} = \frac{120528,2410564821 \times 24}{8} = 361584,7231694463 \text{ bytes}$$

Como 1 Kbyte (KB) = 1024 bytes

Espacio A = 353,110081220162 KB

Supuesto B (Resolución: 150 ppp)

Ancho = 885,8267716535433 píxeles

Alto = 590,5511811023622 píxeles

Total = 523126,0462520925 píxeles

Espacio B = $\frac{523126,0462520925 \times 24}{8} = 1569378,138756278$ bytes

y 1 Mbyte (MB) = 1024 KB

Espacio B = 1532,595838629177 KB = 1,496675623661306 MB

Cálculo del tamaño (ancho y alto) en centímetros que ocupará en el papel una imagen de la que se conoce su tamaño en píxeles y su resolución

DATOS DE PARTIDA DE LA IMAGEN

Ancho: 60 píxeles

Alto: 60 píxeles

SUPUESTOS A CALCULAR

Supuesto A

Resolución de 72 píxeles por pulgada (72 ppp)

Supuesto B

Resolución de 150 píxeles por pulgada (150 ppp)

RESULTADOS A OBTENER

Supuesto A

La imagen ocupa 2,12 x 2,12 cm en el papel

Supuesto B

La imagen ocupa 1 x 1 cm en el papel

PASOS DEL CÁLCULO

1. ¿Cuántas pulgadas tiene de ancho y de alto?

RAZONAMIENTO

Sabiendo la resolución podemos calcular lo que ocupa en pulgadas una imagen. Para ello basta dividir la medida de ancho y de alto en píxeles entre la resolución.

Empleamos las fórmulas siguientes:

$$\text{Ancho en pulgadas} = \frac{\text{Ancho en píxeles}}{\text{Resolución}}$$

$$\text{Alto en pulgadas} = \frac{\text{Alto en píxeles}}{\text{Resolución}}$$

Si realizamos un redondeo de decimales será más fácil calcular pero el resultado final será aproximado. Aquí se realizará el cálculo con todos los decimales y se realizará un único redondeo final.

2. ¿Cuántos centímetros tiene de ancho y de alto?

RAZONAMIENTO

Ya sabemos la equivalencia entre la pulgada y los centímetros:

1 pulgada = 2,54 centímetros

Una vez calculado el ancho y el alto en pulgadas pasamos las pulgadas a centímetros multiplicando por 2,54

3. ¿Cuántos píxeles tiene de ancho y de alto?

SUPUESTOS A CALCULAR

Supuesto A (Resolución: 72 ppp)

Ancho = $60 : 72 \times 2,54 = 2,116666666666667$ cm

Alto = Ancho = 2,12 cm (redondeando)

Supuesto B (Resolución: 150 ppp)

Ancho = $60 : 150 \times 2,54 = 1,016$ cm

Alto = Ancho = 1,016 cm

Cuanto mayor sea la resolución de una imagen:

Ocupará más espacio en el disco

Ocupará menos espacio en el papel

1.6.- Tipos de imagen en la Web.

Si has leído con detenimiento las presentaciones del apartado anterior podrás comprobar fácilmente que una fotografía en color realizada con una cámara de fotos de 12 megapíxeles, o lo que es lo mismo, una imagen de 4000 píxeles de ancho por 3000 píxeles de alto, tendría que ocupar en disco un poco más de 34 MB. ¿Realmente ocupa tanto? Si fuera así, ¿cuántas fotografías nos cabrían en la memoria de 4 GB de la cámara?

No ocupa tanto y la razón tiene mucho que ver con el título de este apartado. Si la fotografía ocupase los 34 MB en la memoria de la cámara nos cabrían sólo 120 fotos

Ya hemos visto en uno de los apartados anteriores la importancia que tiene en la web el hecho de que las imágenes ocupen lo menos posible. Cuanto menos peso tengan las imágenes, más rápido podrán descargarse.

Para lograr que las imágenes ocupen el menor tamaño posible se utilizan las técnicas de compresión. Estas técnicas consisten en reducir el número de bits necesarios para representar la imagen eliminando la información redundante (*Repetido. Se dice que hay información redundante cuando hay información repetida que se podría eliminar permitiendo la reconstrucción de la información original sin problemas*).

¿Nunca te has preguntado cómo es posible que dos fotografías distintas pero que tienen el mismo número de píxeles de ancho y de alto ocupen distinto espacio en el dispositivo de almacenamiento? Si te fijas en la imagen que ilustra este apartado verás que las dos fotografías tienen las mismas dimensiones en número de píxeles (2048x1536); sin embargo, la fotografía de la parte superior ocupa en disco 1,31 MB, mientras que la de la parte inferior ocupa tan sólo 378 KB. ¿Por qué? ¿Por qué no ocupan ambas los 9 MB que tendrían que ocupar por su dimensión y por ser fotografías en color? La razón es la técnica de compresión realizada unida a las características de la fotografía.



La compresión consiste en eliminar la información redundante.

Existen varios métodos de compresión empleados por los diferentes formatos de almacenamiento de imágenes, pero se clasifican en dos tipos:

- ✓ **Métodos de compresión sin pérdida de información (lossless):** estos métodos se basan en eliminar la redundancia de datos. Uno de ellos es el método de compresión LZW usado por el formato GIF, muy eficaz comprimiendo secuencias de píxeles del mismo color. Su funcionamiento es sencillo: si una imagen de 600 píxeles de ancho tiene en su primera fila 40 píxeles negros este método de compresión crea un código que ocupa poco, que significa "40 píxeles negros". La próxima vez que se encuentre con la misma secuencia lo sustituirá por ese mismo código. Es por esta razón que es un método ideal para el formato GIF cuyas imágenes están formadas en su mayor parte por colores uniformes.
- ✓ **Métodos de compresión con pérdida de información (lossy)** entre los que podemos destacar el algoritmo JPEG utilizado por el formato de imagen que lleva el mismo nombre. La tasa de compresión (*Relación entre la cantidad de información perdida y la información original*) es mayor pero a costa de perder

calidad, aunque esta pérdida no es perceptible para el ojo humano ya que este sistema se basa en la eliminación de la información visual redundante.

¿Cuál es el tamaño que ocupa una vez impresa una fotografía en color de 2000x1400 píxeles si se imprime con una resolución de 300ppp?

- ☒ 16,93333333 x 11,85333333 centímetros.
- ☐ 6,666666667 x 4,666666667 centímetros.
- ☐ 1,693333333 x 1,185333333 centímetros.
- ☐ 66,66666667 x 46,66666667 pulgadas.

1.7.- Logos, iconos, banners e imágenes.

Los recursos gráficos se emplean mucho en la web. Si se utilizan adecuadamente, pueden mejorar el aprendizaje del usuario y añadir valor a nuestro sitio. Ahora bien, si se utilizan inadecuadamente, producen el efecto contrario.

En la unidad de **planificación de interfaces gráficas**, cuando vimos las **guías de estilo**, hablamos del uso de los logotipos, los iconos y las fotografías en la web, y de que había que definir su tamaño en la guía de estilo. Vimos, en ese momento, que los iconos se suelen emplear para complementar los textos de los enlaces y que debían contener la menor cantidad de detalle posible sin perder significado. También vimos el uso de los logotipos como complemento de una página para ayudar al usuario a volver, mediante un enlace, a la página principal de un sitio. Además, en la unidad de accesibilidad vimos el uso de los logotipos de la W3C para hacer una declaración de conformidad de la página.

En esta unidad hemos incluido este apartado para indicar cuál es el formato más adecuado para estos recursos gráficos, aunque, como ya hemos comentado en apartados anteriores de esta misma unidad, el formato a elegir va a depender, en gran medida, del tipo de imagen presentada, independientemente del uso que se le da a la imagen. Normalmente se suele emplear el formato GIF para los banner porque suelen incluir animaciones, el formato GIF o PNG para los logos e iconos, porque suelen tener pocos colores y áreas de color sólido, y el formato JPG para las imágenes o fotografías. De los cuatro recursos gráficos que figuran en el título de este apartado sólo nos queda decir algo sobre los banner, y para ello emplearemos la definición que da la Wikipedia.

"Un banner (en español: banderola) es un formato publicitario en Internet. Esta forma de publicidad online consiste en incluir una pieza publicitaria dentro de una página web. Prácticamente en la totalidad de los casos, su objetivo es atraer tráfico hacia el sitio web del anunciante que paga por su inclusión."

Los banners se crean con imágenes (GIF, JPEG o PNG), o con animaciones creadas a partir de tecnologías como Java, Adobe Shockwave y, fundamentalmente, Flash. Están diseñados con la intención de llamar la atención, resultar notorios y comunicar el mensaje deseado. Por lo tanto, estos banners no necesariamente mantienen la línea gráfica del sitio."

En la imagen que ilustra este apartado puedes ver un trozo de la página principal del Ministerio de Educación y Ciencia en la que están señalados los recursos gráficos utilizados. En esta página no se emplean los banner.

Cuando realices un recurso gráfico que requiera animación deberás emplear el formato GIF.
Cuando realices un recurso gráfico que requiera de pocos colores o colores uniformes sin animación deberás emplear el formato PNG.

Cuando realices un recurso gráfico que requiera de muchos colores no uniformes deberás emplear el formato JPG.

2.- Software para la gestión de recursos gráficos.

Caso práctico

Ana ha realizado ya muchos diseños en su corta carrera. Conoce bastante bien las herramientas para la gestión de imágenes y procura estar al día de las últimas novedades del mercado. Ahora es el momento de demostrar a sus compañeros lo que ha aprendido en un curso de retoque fotográfico que ha realizado este verano.

Cuando se trabaja con imágenes digitales ya sean fotografías realizadas con una cámara digital, fotografías antiguas que hemos escaneado o botones, logotipos, iconos o cualquier dibujo realizado por nosotros, se necesitan una serie de herramientas básicas.

Estas herramientas nos permiten realizar multitud de operaciones con las imágenes, que pueden ser: Operaciones sencillas, como ver la imagen, hacer un **zoom** para ampliar la imagen para ver con más detalle una zona de la misma, girarla en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario, ajustar el brillo o el contraste. Operaciones de clasificación de las imágenes en categorías y organización en carpetas, o bien operaciones que nos permiten ver las propiedades de una imagen, hacer presentaciones, cambiar su formato. Operaciones algo más complejas que nos permiten modificar la imagen aplicando efectos, transparencias, distorsiones, etcétera.

Como ya hemos dicho en otras ocasiones, los recursos gráficos se utilizan mucho en la web. Es por ello que las personas dedicadas al diseño de interfaces web deben conocer aquellas herramientas que les permiten crear, modificar y optimizar los recursos gráficos. Los siguientes subapartados están dedicados a estas herramientas.

Queremos hacer un banner con animación ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en ese caso?

- ☐ Podemos utilizar cualquier formato.
- ☐ GIF o JPG. Ambas son buenas elecciones.
- ☒ **GIF.**
- ☐ BMP

2.1.- Software de visualización de imágenes.

Si tienes afición por la fotografía ya tendrás una buena colección de fotos en tu ordenador personal. Si no es así, a lo mejor tienes una cuenta en facebook, tuenti o alguna red social y has hecho alguna foto con tu móvil para compartir con tus amistades.

En cualquiera de los casos, tanto si trabajas con un sistema Windows, Linux o Macintosh, tendrás un visor de imágenes a tu disposición.

Como puedes comprobar en la imagen que ilustra este apartado, la barra de herramientas del visor de imágenes de Windows es muy sencilla, permitiendo realizar las siguientes operaciones:

- ✓ **Cambiar el tamaño:** permite realizar una ampliación de la imagen.
- ✓ **Restablecer el tamaño:** permite visualizar la imagen en su tamaño original.
- ✓ **Visualizar la imagen anterior:** permite



visualizar la imagen anterior a la que se está viendo que esté almacenada en la misma carpeta, siendo la anterior a la primera la última de esa carpeta.

- ✓ **Ver presentación:** permite ver las imágenes de la carpeta en modo presentación, ocupando la pantalla completa y cambiando de imagen con un clic de ratón o con las teclas de avance y retroceso de página.
- ✓ **Visualizar la imagen siguiente:** permite visualizar la imagen siguiente de la misma carpeta siendo la siguiente a la última la primera de la carpeta.
- ✓ **Girar a la izquierda:** permite girar la imagen 90 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj almacenándose el cambio realizado en el momento en que se visualiza otra imagen o se cierra el visor.
- ✓ **Girar a la derecha:** permite girar la imagen 90 grados en el sentido de las agujas del reloj.
- ✓ **Borrar la imagen:** permite eliminar físicamente de la carpeta el archivo de la imagen que se está visualizando previa confirmación.

El visor de la versión de Windows 7 tiene además de la barra de herramientas ya descrita, una barra de menú que permite realizar las siguientes operaciones:

- ✓ **Copiar:** permite realizar una copia de la imagen especificando previamente el nombre y la ubicación.
- ✓ **Ver sus propiedades:** se puede consultar, entre otras propiedades, sus dimensiones en píxeles, su profundidad de color y la resolución en píxeles por pulgada de ancho y de alto.
- ✓ **Imprimir:** se puede imprimir la imagen seleccionando previamente la impresora, el tamaño del papel, la resolución de impresión, el tamaño de las imágenes y su distribución por hoja, y el número de copias.
- ✓ **Escoger un laboratorio de impresión vía Internet:** permite localizar los laboratorios disponibles y enviar la fotografía para que la impriman.
- ✓ **Enviar por correo electrónico:** permite enviar la imagen por correo electrónico previa configuración del tamaño en píxeles de la misma.
- ✓ **Grabar:** permite grabar la imagen en un disco de datos.
- ✓ **Abrir:** permite abrir la imagen con otro programa que se encuentre instalado en el equipo para realizar modificaciones en la imagen.

Se ha elegido el visor de imágenes de Windows por ser un programa visor puro, es decir, no se puede alterar la información de la imagen con ninguna de sus herramientas. La única alteración que puede sufrir la imagen es la rotación pero esta alteración no lleva asociada ninguna pérdida de información.

La siguiente tabla muestra algunos programas que son algo más que simples visores, ya que permiten realizar alguna modificación en las imágenes que visualizan.

Windows	Linux	Macintosh
IrfanView, XnView, STDU Viewer.	GwenView, Eye of GNOME, Feh.	FFView, Xee, Photon.

2.2.- Software de creación de recursos gráficos.

Cuando diseñamos interfaces gráficas para la web nos encontraremos con la necesidad de crear nuestros propios recursos gráficos: botones, iconos, logotipos, banners.

En el mundo del diseño web, hay muchas herramientas especialmente diseñadas para este tipo de trabajo.

En la siguiente tabla se muestra una relación de nombres de programas indicando el tipo de recurso que permite crear, la plataforma en la que se puede usar y sus características principales.



Software de creación de recursos gráficos			
Programa	Recurso	Plataforma	Características
IcoFx.	Iconos.	Windows.	Multilenguaje. Admite transparencias. Dispone de más de 40 efectos y filtros. Permite exportar e importar imágenes.
IconArt.	Iconos.	Windows.	Genera iconos a partir de imágenes JPG, GIF o BMP. Genera iconos dibujando píxel a píxel. Genera iconos para la barra de direcciones del navegador.
Bannershop GIF Animator.	Banners.	Windows.	Crear banners de publicidad. Crear gráficos animados para la web. Dispone de variedad de filtros y efectos especiales.
iDraw X.	Banners.	Macintosh.	Crea GIFs animados y banners de publicidad para web. Programa de ilustración y animación vectorial. Permite importar imágenes en formatos JPEG, GIF, TIFF, PNG, PDF y EPS. Permite exportar a GIF.
EazyDraw.	Logotipos.	Macintosh.	Dibujo e ilustración vectorial. Diseñar el logotipo de la empresa, crear ilustraciones, dibujos técnicos o diagramas.
The Logo Creator.	Logotipos.	Windows.	Creación de logotipos profesionales para páginas web, así como también cabeceras, e imágenes animadas. Compatibilidad con imágenes GIF y JPG.

La imagen que ilustra este apartado muestra un ejemplo del uso de la herramienta de creación de iconos IcoFX en la que se ha extraído un icono de la aplicación de AVS Image Converter y se le está aplicando un efecto de sombra

¿Se deben almacenar siempre los banner estáticos en formato GIF?



Verdadero.



Falso.

2.3.- Software de edición de imágenes.

Ya hemos hablado de la importancia de la comunicación visual y de que las imágenes nos sirven de refuerzo comunicador. En el diseño Web, no es obligatorio editar las imágenes que figuran en nuestras páginas. De hecho, podemos presentarlas simplemente ajustando el tamaño para que no pesen demasiado y sea más fácil su descarga. Pero ¿no opinas que unas imágenes que se vean bien, con un buen contraste, destacando los elementos principales, comunican más que una imagen descuidada o con elementos superfluos?

Observa las dos mariposas que figuran en la imagen que ilustra el apartado. Se trata de escoger la mariposa que pondrías acompañando al texto en una página web que habla sobre estos insectos. ¿Cuál escogerías?



La número 1 corresponde a la fotografía original, mientras que la número 2 corresponde a la fotografía retocada. Si has elegido la número 2 necesitas el software de edición de imágenes. En la número

ro 2 se ven mejor los dibujos de las alas de la mariposa, destaca más el color anaranjado cercano al lunar. En la foto número 1 los colores de las alas están muy apagados.

Para realizar esta modificación se ha empleado una herramienta llamada Sobreexposición que consiste en dar más luz a un área seleccionada en una imagen.

Quizás una de las tareas más divertidas relacionadas con el diseño, y a la vez una de las más laboriosas, sea la de edición de imágenes.

Es importante recordar que en la Web el tamaño de las imágenes no es excesivamente grande por lo que los pequeños defectos de nuestros retoques no se notarán demasiado.

Hay muchos programas que me permiten retocar imágenes o hacer una composición con una serie de imágenes. Los más conocidos fueron ya nombrados en el apartado de **formatos de imagen**. Algunos son gratuitos y otros son de pago, aunque estos últimos suelen disponer de una versión de evaluación de 30 días. La diferencia entre unos y otros es que los de pago suelen tener una mayor funcionalidad.

En el siguiente enlace podrás ver algunas de las herramientas básicas del Photoshop que te resultarán útiles en el retoque de imágenes. No es necesario tener un conocimiento profundo del programa para hacer algunos retoques. Lo más difícil sea, quizás, el seleccionar a la perfección el área sobre la que se quiere trabajar, ya que requiere bastante pulso pero, si se trabaja con un zoom lo suficientemente grande y sin intentar abarcar mucho en cada selección, podremos hacer trabajos suficientemente profesionales. Como todo, al final sólo es cuestión de horas de práctica.

Guía de Photoshop CS5

2.4.- Software de conversión de formatos de imágenes.

El software que vimos en el apartado anterior nos permite, además de realizar la edición y el retoque de imágenes, almacenar éstas en diferentes formatos, para lo cual el software se encarga de realizar la conversión oportuna.

En la imagen que ilustra este apartado puedes ver una fotografía de 4000x3000 píxeles en formato JPG de 3,71MB abierta con el programa de conversión **AVS Image Converter** que permite realizar, además de conversión de imágenes en diferentes formatos, algunas correcciones como: ajuste de brillo y contraste, añadir un texto o una imagen como marca de agua y aplicar algunos efectos sencillos como poner la foto en color sepia (marrón grisáceo que tienen algunas fotos antiguas o aquellas fotos que intentan parecerlo) o en blanco y negro, o aplicar una textura (Detalles añadidos a la imagen como ruido, rayas o alguna forma). Al convertir a JPG la imagen pasa a tener un tamaño de 1,10MB, mientras que, la misma foto abierta con el programa XnView que permite realizar las mismas operaciones que el anterior y que funciona también como visor y organizador de imágenes, ocupará 1,12MB una vez exportada a JPG con un factor de calidad del 86 por ciento.

Según la Wikipedia, la conversión alude al proceso de transformación de datos informáticos de una representación concreta a otra.



En la tabla siguiente se muestra una corta relación de programas conversores de imágenes indicando: el nombre del programa, los formatos de entrada y de salida que admite, algunas características del programa. El número de programas conversores existentes en el mercado es amplísimo y está variando constantemente.

Programa	Formatos Entrada	Formatos Salida	Características
36-image converter.	JPG, BMP, GIF, PNG.	JPG, BMP, GIF a PNG, TIFF, ICON, PSD, PCX, PSP, entre otros.	Sólo convierte los formatos. No dispone de opciones para el ajuste del tamaño o la resolución de las imágenes. No comprime la imagen.
ABC Amber Image Converter.	BMP, WMF, EMF, ICO, JPG, GIF, PNG, TIFF, PCX, PCC, DCX, PBM, PGM, PPM, TGA, VST y AFI.	Cualquiera.	Soporta conversión por lotes. Soporta conversiones programadas. Soporta línea de comandos. Incluye un visor integrado.
PixRev.	BMP, ICO, JPEG, GIF, PNG, IFF, PNM, PCX, XPM, CUR, ANI.	BMP, ICO, JPEG, PNG, PNM, PCX, XPM, CUR.	Respeto los efectos de transparencia siempre que sea posible. Bajo consumo de recursos. Excelente calidad de salida. Interfaz clara y de fácil uso.

¿Se debe emplear un programa como el Photoshop para hacer un simple ajuste de brillo en una imagen?



Verdadero.



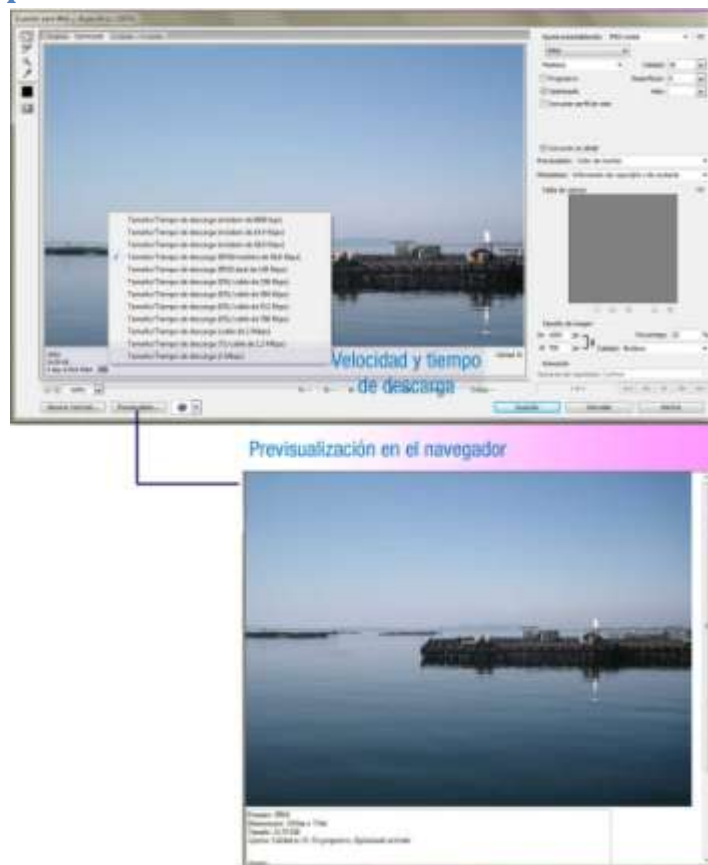
Falso.

2.5.- Optimización de imágenes para la Web.

Casi todos los programas que hemos mencionado hasta ahora permiten hacer exportaciones a formatos de imágenes empleados en la web. Pero si lo que nos interesa es trabajar con imágenes de alta calidad y que pesen poco, esta última condición necesaria en la web, sería conveniente emplear nuestro tiempo en aprender a manejar alguna herramienta que tenga una función de optimización de imágenes para su uso en la web.

El Photoshop es una herramienta profesional que tiene una función de optimización para la web que, entre otras, cosas permite:

- ✓ Preestablecer un tipo de ajuste según el formato de imagen. En la imagen de ejemplo se ha escogido un ajuste **JPEGmedia** que lleva asociado el establecimiento de una calidad del 30 % y el marcado de la casilla **optimizado**.
- ✓ Establecer un nuevo tamaño en



píxeles o como porcentaje del tamaño original. En la imagen de ejemplo se ha establecido un tamaño de un 25 % del original (el cual era de 4000x3000 píxeles).

- ✓ Elegir el tipo de módem para el cual se quiere realizar la optimización. En la imagen de ejemplo se ha seleccionado un módem RDSI de 56 kbps.

Con esta selección de opciones la imagen generada tiene un tamaño de 1000x750 píxeles, ocupa tan sólo 24,59KB en disco y se descarga en 5 segundos.

La finalidad de la optimización es reducir el tamaño de las imágenes con la menor pérdida de calidad posible.

La finalidad de la optimización es reducir el tiempo de descarga de las imágenes.

Para finalizar este apartado, daremos una serie de consejos que están relacionados con la optimización:

- ✓ Si escaneas imágenes para la web, hazlo a 72ppp. La web no necesita mayor resolución.
- ✓ Si escaneas imágenes para retocar y usar en la web, almacénalas en formato TIFF. El formato JPEG sufre pérdidas inicialmente. Recuerda guardar siempre la imagen original.
- ✓ Ten en cuenta el tamaño en píxeles de las imágenes a la hora de maquetar tu página. Si no necesitas tantos píxeles rediménsionala con un programa editor y optimízala de nuevo para la web. Esta operación la tendrás que realizar, siempre, partiendo de la imagen original.
- ✓ Si son imágenes que deben verse con un grado de detalle muy grande, crea una miniatura de la imagen para tu página principal con un enlace a la imagen original. De esta forma, la página principal no pesará demasiado y los usuarios interesados en ver la imagen con detalle podrán hacerlo igualmente con sólo pulsar el enlace.
- ✓ Si realizas tus propios diseños, dale prioridad a las líneas de color horizontales sobre las verticales ya que las primeras se comprimen mejor.
- ✓ Trata de reducir la calidad al máximo sin que se perciba la pérdida. No todas las imágenes resultan afectadas de la misma manera cuando se reduce la calidad.

3.- Las imágenes y la ley de la propiedad intelectual.

Caso práctico

Ada sabe los esfuerzos que están realizando los miembros de su equipo para realizar este proyecto. Tienen mucho trabajo que hacer pero, por suerte, es un trabajo que les gusta.

Ahora están elaborando los recursos gráficos que van a emplear en la elaboración de la página Web de la panadería "Migas Amigas" y se están preguntando por el tratamiento que le van a dar a estas imágenes.

Ada lleva muchos años trabajando y sabe lo importante que es estar protegido legalmente contra el uso no autorizado del material creado por su empresa. Por eso, se está poniendo al día sobre la legislación vigente en materia de propiedad intelectual con la idea de inscribir la página que se está desarrollando y todo el material gráfico asociado a ella en el Registro General de la Propiedad Intelectual.

El artículo 27 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la ONU, dice: " Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten. Toda persona tiene derecho a la protección de sus intereses morales y materiales derivados de toda producción científica, literaria o artística de la cual es autor".

3.1.- Derechos de la propiedad intelectual.

El Ministerio de Cultura define la propiedad intelectual como el conjunto de derechos que corresponden a los autores y a otros titulares (artistas, productores, organismos de radiodifusión, etcétera) respecto de las obras y prestaciones fruto de su creación y es este Ministerio el encargado de proponer las medidas, normativas o no, para lograr la adecuada protección de la propiedad intelectual.

La Ley de propiedad intelectual ofrece mecanismos que permiten, entre otras acciones, proteger la obra frente a vulneraciones de carácter moral y percibir una remuneración económica cuando la obra es utilizada por terceros, sean cuales sean los propósitos de esta utilización.

El 12 de abril de 1996 fue aprobado el texto refundido de la Ley de propiedad individual mediante el Real Decreto Legislativo 1/1996. En este texto se derogaron las siguientes leyes:

- ✓ Ley 22/1987, de 11 de noviembre, de propiedad intelectual.
- ✓ Ley 20/1992, de 7 de julio, de modificación de la Ley 22/1987, de 11 de noviembre, de Propiedad Intelectual.
- ✓ Ley 16/1993, de 23 de diciembre, de incorporación al Derecho Español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.
- ✓ Ley 43/1994, de 30 de diciembre, de incorporación al Derecho Español de la Directiva 92/100/CEE, de 19 de noviembre, sobre derechos de alquiler y préstamo y otros derechos afines a los derechos de autor en el ámbito de la propiedad intelectual.
- ✓ Ley 27/1995, de 11 de octubre, de incorporación al Derecho Español de la Directiva 93/98/CEE, del Consejo, de 29 de octubre, relativa a la armonización del plazo de protección del derecho de autor y de determinados derechos afines.
- ✓ Ley 28/1995, de 11 de octubre, de incorporación al Derecho Español de la Directiva 93/83/CEE, del Consejo, de 27 de septiembre, sobre coordinación de determinadas disposiciones relativas a los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en el ámbito de la radiodifusión vía satélite y de la distribución por cable.

Este texto refundido fue objeto de modificaciones en las siguientes leyes:

- ✓ LEY 5/1998, de 6 de marzo, de incorporación al Derecho Español de la Directiva 96/9/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 1996, sobre la protección jurídica de las bases de datos.

- ✓ LEY 19/2006, de 5 de junio, por la que se amplían los medios de tutela de los derechos de propiedad intelectual e industrial y se establecen normas procesales para facilitar la aplicación de diversos reglamentos comunitarios.

Finalmente se aprobó la LEY 23/2006, de 7 de julio, por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, respondiendo a la necesidad de incorporar al derecho español una de las últimas directivas aprobadas en materia de propiedad intelectual, la Directiva 2001/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, relativa a la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información, con la que la Unión Europea, a su vez, ha querido cumplir los Tratados de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) de 1996 sobre Derecho de Autor y sobre Interpretación o Ejecución y Fonogramas.

3.2.- Derechos de autor.

Cuando creamos un sitio web, diseñamos su interfaz e insertamos en la página recursos gráficos de creación propia, estamos creando una obra que nos pertenece y, por lo tanto, tenemos unos derechos inherentes sobre ella. Somos nosotros los que debemos decidir si queremos ejercer nuestros derechos o no.

Imagina que vas a una ciudad y ves una estatua en un parque que te llama poderosamente la atención. Sacas tu cámara, le haces una fotografía y la publicas en Internet. Cuando lo estás haciendo, ves una fotografía prácticamente igual a la tuya. ¿Significa eso que has violado los derechos del autor de la fotografía parecida a la tuya o que has violado el derecho del artista que hizo la estatua?

No, no has violado el derecho de nadie. Esa estatua que tanto te ha gustado está a la vista de todo el mundo, es decir, está en una vía pública. El Artículo 35. Utilización de las obras con ocasión de informaciones de actualidad y de las situadas en vías públicas redactado según la Ley 5/1998, de 6 de marzo, de incorporación al Derecho español de la Directiva 96/9/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 1996, sobre la protección jurídica de las bases de datos dice en su punto 2: *"Las obras situadas permanentemente en parques, calles, plazas u otras vías públicas pueden ser reproducidas, distribuidas y comunicadas libremente por medio de pinturas, dibujos, fotografías y procedimientos audiovisuales"*. La cosa cambiaría si descargases la foto, la retocases a tu gusto, y la volvieras a subir. En ese caso, es posible que estés violando los derechos del autor de la fotografía.

En España se conoce como **Ley de la Propiedad Intelectual** a lo que los ordenamientos jurídicos denominan **derechos de autor**.



En el siguiente enlace podrás acceder al Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia. Algunos de sus artículos están redactados según leyes aprobadas con posterioridad. Debes leer con atención los Artículos del 1 al 25. Son especialmente interesantes los TÍTULOS III, IV y V del LIBRO I y el TÍTULO V del LIBRO II.

http://www.mcu.es/propiedadInt/docs/RDLegislativo_1_1996.pdf

¿Qué significa divulgar una obra?



Poner a la disposición del público mil ejemplares.

- ☐ Poner a disposición del público un ejemplar.
- ☒ **Ponerla a disposición del público por primera vez en cualquier forma.**
- ☐ Todas las anteriores son correctas

3.3.- Licencias.

En el apartado anterior vimos que el autor de una obra es el que tiene, en virtud de la Ley de Propiedad Intelectual, la plena disposición y el derecho exclusivo a la explotación de la obra, sin más limitaciones que las establecidas en la propia Ley.

En el derecho anglosajón se utiliza el término Copyright o derecho de copia para hacer referencia a los derechos patrimoniales de los autores sobre su obra.

En el **Artículo 146. Símbolos o indicaciones** dice que el titular o cesionario en exclusiva de un derecho de explotación sobre una obra o producción protegidas por esta Ley podrá anteponer a su nombre el símbolo (c) con precisión del lugar y año de la divulgación de aquéllas, y que dicho símbolo y referencia deben hacerse constar en modo y colocación tales que muestren claramente que los derechos de explotación están reservados.

¿Significa eso que si creamos una obra todo el mundo tiene la obligación de pagarnos por usarla?

No, nosotros podemos ceder u otorgar derechos de explotación a terceras personas. En el enlace recomendado en el apartado anterior habla de la cesión de derechos.

La Wikipedia define **Licencia** como un contrato mediante el cual una persona recibe de otra el **derecho de uso** de varios de sus bienes, normalmente de carácter no tangible o intelectual y describe algunos tipos de licencias:

- ✓ Licencia **copyleft**: El autor permite la libre distribución de copias y versiones modificadas de una obra u otro trabajo, exigiendo que los mismos derechos sean preservados en las versiones modificadas. Un ejemplo de esta licencia es la GFDL (GNU Free Documentation License o Licencia de documentación libre de GNU).
- ✓ Dominio público: Cualquiera puede manipular, distribuir y utilizar una obra de dominio público sin consecuencias legales. Un trabajo liberado al dominio público por su autor es contenido libre.
- ✓ **Creative Commons**: Ofrecen determinados derechos a terceras personas bajo ciertas condiciones.
- ✓ **Contenido libre** o información libre: cualquier obra funcional, de arte u otro contenido creativo que no posee restricciones legales significativas en relación a derecho de uso, redistribución y creación de versiones modificadas o derivadas por parte de terceros. Incluye las obras de dominio público y algunas con derecho de autor (copyright) cuyas licencias cumplen y conservan las libertades mencionadas anteriormente.

Las licencias de Creative Commons están adaptadas a la legislación sobre propiedad intelectual del Estado Español. En este enlace podrás consultar la página relativa a las licencias de CC es (Creative Commons) España.

<http://es.creativecommons.org/licencia/>

En el enlace siguiente podrás obtener información de fondos, catálogos, colecciones, bases de datos o bancos en los que se pueden obtener imágenes de forma gratuita o mediante pago o sitios que ofrecen imágenes bajo licencias abiertas y copyleft.

http://multimedia.uoc.edu/~grf/index.php/Bancos_de_im%C3%A1genes

3.4.- Registro de contenido.

Como personas dedicadas al diseño de interfaces Web, emplearemos los recursos gráficos muy a menudo. A veces, los crearemos nosotros. Otras, quizás nos interese encargarlos a un profesional en la materia, en cuyo caso tendremos que tener en cuenta el tipo de licencia que tendrán esos recursos.



En el mundo de Internet, hay muchos bancos de recursos: imágenes, iconos, botones, que podemos aprovechar a la hora de diseñar nuestra interfaz. Muchos de estos recursos son gratuitos. Otros son de pago. Algunos son de dominio público, otros tienen algún tipo de licencia. Todo esto lo tendremos que tener en cuenta a la hora de optar por utilizar un recurso ya existente o crear uno nuevo.

Una vez que hemos completado nuestro sitio Web, quizás nos interese registrarlo, para así poder hacer uso de nuestros derechos como autores.

¿Es el registro obligatorio? ¿Qué debemos registrar? ¿Dónde podemos hacerlo?

En la ya mencionada Ley de Propiedad Intelectual, dentro del Libro III se regula, en su Título II, el Registro General de la Propiedad Intelectual. En el punto 1 de su artículo 145 dice: **Podrán ser objeto de inscripción en el Registro los derechos de propiedad intelectual relativos a las obras y demás producciones protegidas por la presente Ley.**

El Registro es un medio para la protección de los derechos de propiedad intelectual de los autores y demás titulares sobre sus obras, actuaciones o producciones, y el hecho de realizar una **inscripción registral** supone una protección de esos derechos pero **no es obligatoria**. La Ley otorga protección a los autores y a los restantes titulares de derechos de propiedad intelectual, independientemente de que el objeto del derecho haya sido o no registrado.

El Registro General de la Propiedad Intelectual es único en todo el territorio nacional y está integrado por los Registros Territoriales (gestionados por las Comunidades Autónomas) y el Registro Central, además de una Comisión de Coordinación como órgano colegiado de colaboración entre los Registros.

En el enlace siguiente podrás consultar el REAL DECRETO 281/2003, de 7 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro General de la Propiedad Intelectual. Este Real Decreto dedica el capítulo II a las solicitudes que se formulen ante el registro, estableciendo los requisitos generales de éstas y el registro territorial competente para su práctica, de acuerdo con el principio de libertad de elección.

<http://www.mcu.es/propiedadInt/docs/ReglamentoRegistro.pdf>

¿Qué significa la Licencia CC BY-NC-SA?

- ☐ Reconocimiento-No Comercial-Sin Obras Derivadas.
- ☒ **Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia.**
- ☐ Reconocimiento-Sin Obras Derivadas-Compartir bajo la misma licencia.
- ☐ No Comercial-Sin Obras Derivadas-Compartir bajo la misma licencia.

3.5.- Entidades. Gestión colectiva.

Las entidades de gestión colectiva de derechos de propiedad intelectual son organizaciones privadas de base asociativa y naturaleza no lucrativa que se dedican en nombre propio o ajeno a la gestión de derechos de propiedad intelectual de carácter patrimonial por cuenta de sus legítimos titulares. Sus actividades están reguladas en el Título IV del Libro III del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual que ya has visto con anterioridad.



Están sometidas a tutela administrativa, requieren la autorización del Ministerio de Cultura para actuar en el cumplimiento de sus funciones, entre las que se encuentran las siguientes:

- ✓ **Administrar los derechos de propiedad intelectual** conferidos, con sujeción a la legislación vigente y a sus estatutos. Estas entidades ejercitan derechos de propiedad intelectual, bien de forma delegada por sus legítimos titulares, o bien por mandato legal (derechos de gestión colectiva obligatoria); persiguen las violaciones a estos derechos mediante un control de las utilizaciones; fijan una remuneración adecuada al tipo de explotación que se realice y perciben esa remuneración con arreglo a lo estipulado.
- ✓ En el ámbito de las utilizaciones masivas, **celebrar contratos** generales con asociaciones de usuarios de su repertorio y **fijar tarifas** generales por la utilización del mismo.
- ✓ Permitir hacer efectivos los derechos de naturaleza compensatoria (por ejemplo, remuneración por copia privada).
- ✓ **Realizar el reparto** de la recaudación neta correspondiente a los titulares de derechos.
- ✓ **Prestar servicios asistenciales y de promoción** de los autores y artistas intérpretes o ejecutantes.
- ✓ **Proteger y defender los derechos de propiedad intelectual** contra las infracciones que se cometan, acudiendo en su caso a la vía judicial.

El Ministerio de Cultura, en coordinación con las entidades de gestión, y con el fin de garantizar la máxima transparencia en la gestión colectiva de los derechos de propiedad intelectual, pone a disposición de los ciudadanos la siguiente información:

- ✓ Memoria anual de actividades.
- ✓ Cuentas anuales.
- ✓ Auditorías internas encargadas por las propias entidades.
- ✓ Criterios detallados de distribución, entre sus miembros, de las cantidades recaudadas por cada entidad de gestión.

En la actualidad existen ocho entidades de gestión de derechos de propiedad intelectual autorizadas por el Ministerio de Cultura que se engloban en tres grupos en función de si gestionan los derechos de propiedad intelectual de los autores, los artistas intérpretes o ejecutantes o de los productores:

- ✓ Entidades de gestión de derechos de propiedad intelectual de autores:
 - ➔ Sociedad General de Autores y Editores (SGAE).
 - ➔ Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO).
 - ➔ Visual, Entidad de Gestión de Artistas Plásticos (VEGAP).
 - ➔ Asociación Derechos de Autor de Medios Audiovisuales (DAMA).
- ✓ Entidades de gestión de derechos de propiedad intelectual de artistas intérpretes o ejecutantes:
 - ➔ Artistas Intérpretes o Ejecutantes, Sociedad de Gestión de España (AIE).
 - ➔ Artistas Intérpretes, Sociedad de Gestión (AISGE).
- ✓ Entidades de gestión de derechos de propiedad intelectual de productores:
 - ➔ Asociación de Gestión de Derechos Intelectuales (AGEDI).
 - ➔ Entidad de Gestión de Derechos de los Productores Audiovisuales (EGEDA).

VEGAP es la sociedad de autores que gestiona de forma colectiva en España los derechos de propiedad intelectual de los creadores visuales, actividad que viene desarrollando desde el 5 de Junio de 1990, fecha en que la Entidad fue creada por Orden Ministerial del Ministerio de Cultura. Gestiona los derechos patrimoniales que reconoce la Ley de Propiedad Intelectual a favor de los creadores visuales mediante la formalización de un contrato de adhesión.

TEMA 6

ÍNDICE

1.- El sonido.....	- 2 -
1.1.- Conceptos básicos.....	- 2 -
1.2.- Uso de sonido en la Web.....	- 4 -
1.3.- Formatos de sonido.....	- 5 -
1.4.- Conversiones de formatos.....	- 6 -
1.5.- Exportación e importación de sonido.....	- 7 -
2.- El vídeo en la Web.....	- 9 -
2.1.- Conceptos básicos.....	- 9 -
2.2.- Uso de vídeo en la Web.....	- 10 -
2.3.- Formatos de vídeo.....	- 12 -
2.4.- Conversiones de formatos.....	- 13 -
2.5.- Edición y montaje de vídeos.....	- 14 -
2.6.- Exportación de vídeos.....	- 16 -
Anexo I - Complemento del Reproductor de Windows Media.....	- 18 -
Cómo instalar el Reproductor de Windows Media.....	- 18 -
Instrucciones para Windows.....	- 18 -
Instrucciones para Mac.....	- 18 -

Contenidos multimedia en la Web: Audio y Vídeo.

Caso práctico

Como todas las semanas, se reúnen los miembros del equipo de trabajo de la empresa BK programación para comentar las incidencias de la semana anterior.

Juan ha preparado el proyector para visualizar las fotografías que tomaron sus compañeros de los productos elaborados en la panadería una vez que ya han sido retocadas solucionando los defectos que tenían de luminosidad y contraste, corrigiendo los encuadres, eliminando los elementos sobrantes y ajustándolas a la guía de estilo.

—¡Caramba, qué bien ha quedado, no se nota nada que ahí había un cuchillo! —Dice Juan al ver la fotografía que tanto le había llamado la atención en la reunión anterior.

—¡Habéis hecho un buen trabajo con esas fotos! —dice Ada al terminar la proyección.

—¡Además, las hemos optimizado para la Web y que se descargan rápidamente! —dice Carlos.

Ada ha querido incluir en el orden del día de esta semana la organización de las tareas a realizar para añadir a la página de la empresa "Migas Amigas" un vídeo promocional. Por ello, deciden proyectar las grabaciones en vídeo que realizaron durante su visita a la panadería.

Ana, con su visión artística, comenta: —Hay algunas tomas que habría que recortar y, quizás, quedaría bien intercalar alguna imagen estática entre las diferentes tomas.

Carlos añade: —Sí, y a lo mejor poner la parte en la que se abre la puerta del horno a cámara lenta, no quedaría mal ¿no?

—¿No va a llevar una música de fondo? —pregunta María.

—Habría que estudiarlo. Recordar que la página tiene que conseguir un nivel de conformidad A para obtener la subvención —le responde Ada rápidamente.

Juan dice: —Si incrustamos el vídeo en la página para que se vea como una imagen no habrá problemas con la música porque el usuario podrá bajar el volumen del vídeo sin que afecte al sonido global de la página. De todas formas si el vídeo va a contener diálogos la música debería ser suave para que deje oír la voz.

Carlos, que se ha estudiado bien el tema de la accesibilidad en la Web, dice: —En las tomas donde sale el panadero hablando habría que poner subtítulos pues si no, las personas con discapacidad auditiva no se van a enterar.

Ada sonríe, piensa que este chico promete, tiene muchas ganas de aprender y se le ve muy integrado para el poco tiempo que lleva con ellos y dice: —Quizás lo primero que hay que hacer es montar el vídeo, teniendo en cuenta que no debe ser demasiado largo. Una vez montado, miramos las secuencias que hay que subtítular. Y mientras hacemos todo eso, no está de más buscar alguna música suave libre de derechos de autor por si queremos añadirla. Antonio ¿quieres encargarte tú de la música?

—Encantado —responde Antonio.

Ada da por terminada la reunión diciendo: —Pues a trabajar todos.

1.- El sonido.

Caso práctico

Antonio se ha pasado dos días buscando una música libre de derechos de autor con licencia que permita hacer obras derivadas pero no está convencido con lo que ha encontrado. Ha seleccionado algunos temas que le parecen más apropiados que los demás pero tiene sus dudas sobre el procedimiento que debe seguir para adaptarlos al tiempo de duración del vídeo.

Preocupado por el tema, Antonio ha decidido hablar con su primo Jaime, el cual ha formado hace poco un grupo musical. Jaime sabe utilizar muchas herramientas que le permiten editar el sonido e incluso componer sus propios temas musicales.

El sonido en acto es siempre producido por algo, contra algo y en algo. El agente es, desde luego, un golpe y de ahí la imposibilidad de que se produzca un sonido si hay solamente una cosa, ya que el cuerpo que golpea y el golpeado han de ser distintos: luego lo que suena, suena contra algo.

Aristóteles, "De Anima", Libro segundo, Capítulo octavo.

Son muchas las personas que, desde Aristóteles, han realizado importantes aportaciones relacionadas con el sonido, su grabación y su reproducción creando el primer fonógrafo (primer dispositivo capaz de grabar sonidos, inventado por el francés Leon Scott y patentado el 25 de marzo de 1857. Podía transcribir sonido a un medio visible, pero no tenía un modo de ser reproducido después), fonógrafo (dispositivo inventado en 1876 por Thomas Alva Edison capaz de reproducir sonidos grabados sobre cilindros), gramófono (instrumento muy similar al fonógrafo, patentado por Emile Berliner en 1888, que se utilizó para sonorizar las películas cinematográficas. Empleaba un disco plano para grabar y reproducir el sonido), tocadiscos (sistema de reproducción del sonido inventado en 1925 con la idea de reproducir los discos en forma eléctrica lo que permitía un control del volumen de reproducción), magnetófono, casete (sistema de grabación y reproducción magnética introducido por la empresa Philips en 1963 con el objetivo de reducir el tamaño tanto de las cintas como de los magnetófonos) y, ya en la era digital, el CD, DVD y Blu-Ray.

Pero ha sido gracias a Internet, sin lugar a dudas, que el sonido ha podido llegar a miles de personas. Hoy en día, basta pulsar un enlace en una Web para escuchar un tema musical, la radio, o cualquier sonido grabado por una persona que ha decidido divulgarlo a través de ese medio.

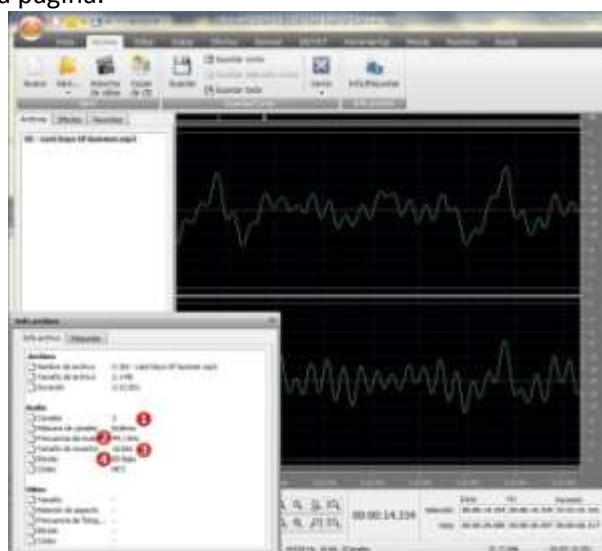
Cuando hablamos de sonido, solemos decir que es fuerte o suave, grave o agudo, largo o corto y que tiene un timbre concreto, cualidad esta última que nos permite distinguir una voz de otra. Estas cualidades: intensidad, tono, duración y timbre son subjetivas porque varían en función de la percepción de cada persona pero dependen de parámetros que son cuantificables.

Estos parámetros son importantes para estudiar el sonido en sí mismo pero, en este módulo, trataremos el sonido desde el punto de vista de su inclusión en una Web. Por eso, lo que nos interesa, son otro tipo de características: aquellas que nos van a permitir incluir un sonido de calidad sin incrementar excesivamente el tiempo de descarga de nuestra página.

1.1.- Conceptos básicos.

Hay una serie de características de los archivos de sonido que es importante tener en cuenta a la hora de realizar una optimización de cara a su uso en la Web. Estas características se mencionarán, además, en apartados posteriores.

Recuerda que toda la información transmitida a través de Internet es digital, formada por cadenas de unos y ceros por lo que, la señal sonora, que es analógica, debe convertirse mediante un proceso de codificación (proceso mediante el cual, se



transforma la señal sonora, que es analógica, en una señal digital formada por ceros y unos. Para ello se emplean los códecs de audio, que son algoritmos cuyo objetivo principal es reducir la cantidad de datos digitales necesarios para reproducir una señal auditiva) en el cual podremos poner en práctica nuestro conocimiento sobre las características de los archivos de sonido.

La imagen que ilustra este apartado refleja un instante en la ejecución del programa AVS Audio Editor. Este instante se corresponde con el momento en el que se consulta la información relativa al archivo que está abierto en ese momento, cuyas ondas de sonido se ven en la parte más oscura de la imagen. En la esquina inferior izquierda hay un cuadro de diálogo que muestra la información del archivo y sobre él se encuentran señaladas, con los números 1, 2, 3 y 4 en letra blanca sobre un círculo rojo, las características que vamos a mencionar:

1. **Canales:** el valor 2 que muestra la ventana de información indica que nuestro archivo es Estéreo. De hecho, si observamos la parte oscura de la imagen, veremos que está dividida en dos zonas con ondas diferentes: la zona superior representa el canal izquierdo y la zona inferior representa el canal derecho. Otras opciones posibles respecto al número de canales serían: Mono o Sonido envolvente multicanal.
2. **Frecuencia de muestreo:** el valor 44,1 KHz (kilohercios (*un kilohercio es igual a mil muestras de una onda de sonido por segundo*)) que muestra la ventana de información indica que nuestro archivo ha realizado 44.100 muestras por segundo de la onda de sonido analógica en el momento de realizar su codificación a digital, permitiendo registrar señales analógicas con componentes hasta los 20 kHz, con lo que se consigue un nivel de calidad de CD. Se conoce también como Tasa o Velocidad de muestreo. Este valor es proporcional a la calidad del sonido.
3. **Tamaño de la muestra:** el valor de 16 bits que muestra la ventana de información indica que nuestro archivo puede almacenar 65.536 valores de amplitud de ondas (*distancia desde el punto más alto de la onda (desde el pico) hasta la base de la onda (el eje horizontal de equilibrio)*) diferentes ofreciendo un rango de 96 dB (decibelios (*unidad de medida utilizada para expresar el nivel de potencia e intensidad de un sonido*)) y un nivel de calidad de CD. Este valor es proporcional a la calidad del sonido. También se conoce como Profundidad de bit o resolución de muestreo.
4. **Bitrate:** el valor de 80 kbps (kilobits por segundo) que muestra la ventana de información indica que nuestro archivo emplea 80.000 bits para almacenar cada segundo de sonido. Esta cifra varía en función de las tres anteriores y, sobre todo, del algoritmo empleado en su codificación. En el caso de la emisión de sonido en modo streaming (*técnica que permite la reproducción de archivos multimedia sin necesidad de una descarga total previa del archivo que se reproduce a medida que se va descargando*), su valor debe ser inferior a la tasa de bit de la conexión del usuario. También se conoce como Tasa de bit.

Hay que tener en cuenta que todos estos valores influyen proporcionalmente en el peso del archivo, por lo que, disminuyendo cualquiera de ellos disminuirá su peso, lo cual resultará beneficioso para el usuario.

No hay que olvidar que, con características iguales, será la duración de un archivo de sonido la que influya en su peso, por lo que, a la hora de incorporar un sonido a nuestra Web habrá que preguntarse si su duración es la necesaria o podríamos conseguir el efecto deseado en la audiencia con una duración menor, en cuyo caso y en beneficio de esa audiencia, habrá que recortar el archivo para que ocupe lo mínimo imprescindible.

Los límites de la audición humana están entre los 20 y los 20.000 Hz y para cubrir este espectro basta con una tasa de muestreo de algo más de 40.000 Hz.

Si codificamos un archivo de audio empleando una tasa de muestreo de 20.000 Hz, ¿es posible que estemos perdiendo sonidos que son audibles por el oído humano?



Verdadero.

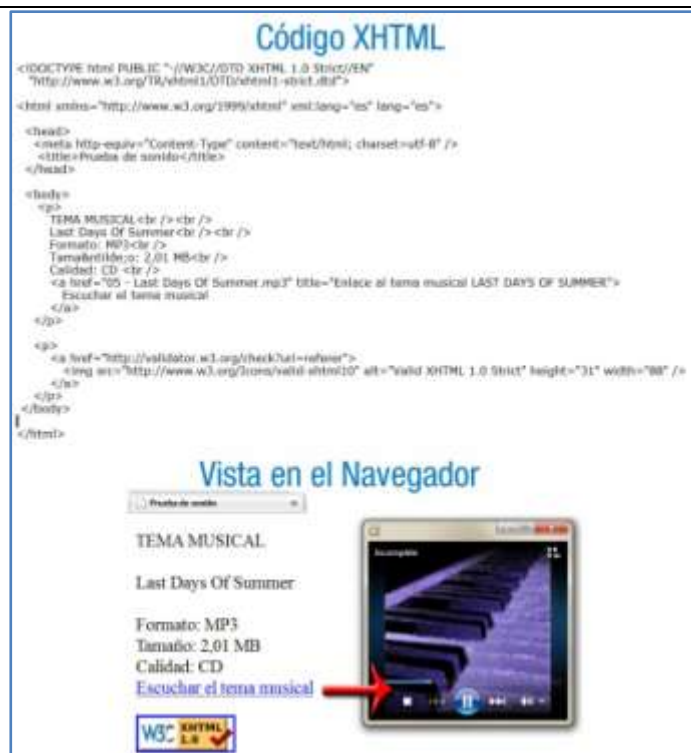


Falso

1.2.- Uso de sonido en la Web.

Cuando estamos diseñando un sitio Web, tenemos que tomar ciertas decisiones referentes al sonido que queremos incorporar. Estas decisiones dependerán del propio sitio Web que estemos diseñando.

Así, si estamos diseñando una página personal, puede que nos interese que nuestros visitantes escuchen una música suave mientras dura su visita. En este caso, tenemos que tener cuidado eligiendo una música que esté libre de derechos de autor o que tenga una licencia adecuada al uso que le vamos a dar y, si nuestro deseo es que las personas que utilizan las tecnologías asistivas puedan visitarnos, deberemos tener la precaución de que la música empleada tenga un volumen muy bajo, ya que no podrán quitarla mientras dure su visita.



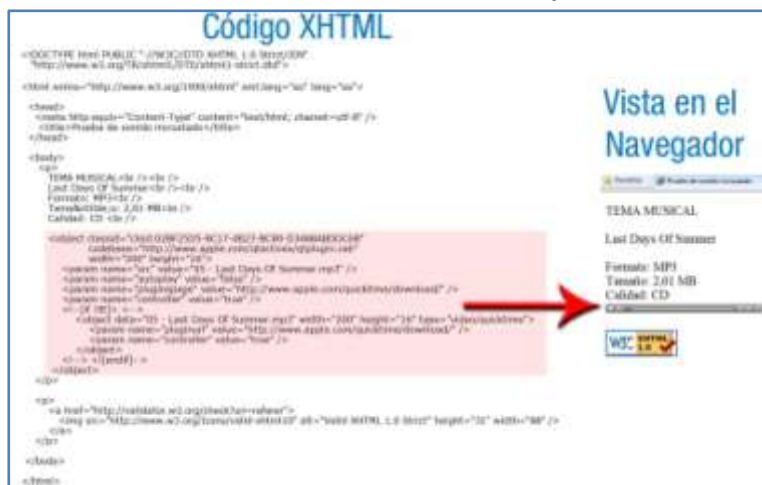
Podemos, también, crear un enlace a un archivo de sonido utilizando la etiqueta de HTML correspondiente al elemento ancla, tal y como puedes ver en la parte superior de la imagen que ilustra este párrafo. En este caso, conviene informar de alguna manera al usuario de las características del archivo, de forma que pueda decidir si desea o no pinchar en el enlace. La parte inferior de la imagen muestra cómo se vería en el navegador el código XHTML mostrado en la parte superior de la imagen y, en la esquina inferior derecha, se puede ver el reproductor que veríamos al pulsar sobre el enlace con sus botones: detener, retroceder, pausar y avanzar el sonido.

En el siguiente enlace podrás leer un artículo de la página Web de desarrolloweb.com sobre la estructura del XHTML que te puede ayudar a comprender mejor el porqué de cada línea del código fuente presentado en la imagen del párrafo anterior.

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/estructura-xhtml.html>

También podemos incrustar en la propia página un reproductor de sonido donde el usuario podrá decidir si desea o no reproducirlo. Esta forma utiliza el elemento estándar **object** que no es reconocido por el Netscape que, sin embargo, reconoce el elemento **embed** que no cumple con el estándar de la W3C. Para evitar este elemento no estándar y lograr que el código sea multiplataforma, se emplea las condicionales comentadas combinadas con el anidamiento de elementos **object**.

En la imagen que acompaña a este párrafo puedes ver, a la izquierda, el código fuente que habría que escribir para incrustar el reproductor en la página. Con fondo sombreado, está la parte correspondiente a los elementos **object** y a los comentarios con sus condicionales. En la parte derecha de esta imagen puedes ver el reproductor incrustado



en la página como si fuera una imagen sin necesidad de ningún enlace.

Hay otras formas de incluir sonido en la Web, pero debes recordar que, sea cual sea el modo empleado, los archivos de sonido deben estar en un formato apropiado para la Web, con el menor tamaño posible sin que ello afecte a la calidad necesaria para que el usuario pueda escuchar su contenido correctamente.

Ten en cuenta también que si queremos hacer una página accesible y nuestro enlace es a un archivo de sonido que contiene un discurso grabado, se debe proporcionar un enlace a una transcripción textual inmediatamente después del enlace al archivo de audio y, si es un diálogo o conferencia de prensa, habrá que identificar en la transcripción a quién esté hablando y cada uno de los sonidos que sean importantes y formen parte de la grabación como aplausos, risas, preguntas de la audiencia y otros.

1.3.- Formatos de sonido.

En este apartado veremos algunos formatos de sonido que se emplean en la Web, haciendo referencia a las características propias de cada formato:

- ✓ **Ogg:** Es un formato contenedor (*formato de archivo que almacena información de vídeo, audio, subtítulos, capítulos, metadatos e información de sincronización según su especificación*) de audio y vídeo con licencia pública general de GNU. Pensado para hacer streaming. Emplea un bitrate variable (VBR (*método de codificación que adapta el número de bits utilizados por segundo para codificar los datos de audio, en función de la complejidad de la transmisión de audio en un momento determinado*)) que va desde los 8 hasta los 512 Kbps con 1 o más canales de sonido.
- ✓ **MP3:** Es un formato de audio muy popular que posibilitó el intercambio de archivos de música. Su éxito radica en la capacidad de comprimir el tamaño del archivo hasta 12 veces con una pérdida de calidad imperceptible para el oído humano ya que su método de compresión consiste, en parte, en eliminar las frecuencias de sonido que no somos capaces de captar. La configuración necesaria para la música en Internet, con calidad estándar, es de un bitrate de 128 Kbps y una frecuencia de muestreo de 44,1 KHz.
- ✓ **RA (Real Audio):** Es un formato empleado en la transmisión de sonido por Internet en tiempo real sin necesidad de descarga previa de un archivo. Es un modo de streaming que permite variar la velocidad de transmisión para adaptarse a las características de la conexión del usuario.
- ✓ **WMA (Windows Media Audio):** Es un formato de compresión con pérdida, propiedad de Microsoft creado como alternativa al MP3 y RealAudio.
- ✓ **AAC (Advanced Audio Coding, Codificación Avanzada de Sonido):** Es un formato estándar creado por MPEG (Moving Pictures Expert Group) que utiliza una tasa de bits variable y tiene un rendimiento superior al MP3. Soporta sonido multicanal y puede alcanzar una frecuencia de muestreo de 96 KHz. Se puede codificar un archivo de audio en AAC con un bitrate inferior al equivalente en MP3 y mantener la misma calidad sonora.



Todos los formatos expuestos anteriormente son formatos de compresión con pérdida, aunque no son los únicos. También hay formatos de compresión sin pérdida como el formato FLAC (acrónimo del inglés "Free Lossless Audio Codec") que forma parte del proyecto Ogg, el formato ALE (acrónimo del inglés "Apple Lossless Encoder") desarrollado por Apple Computer o el formato Monkey's Audio cuya compresión de sonido sin pérdida de calidad depende en gran medida del archivo a comprimir pero consigue, generalmente, tasas de compresión algo mejores que FLAC.

También hay formatos que no están comprimidos, por lo que no se suelen emplear directamente en la Web, aunque sí se emplean como formato de almacenamiento del sonido original antes de su conversión para su uso en la Web. Entre ellos destacan:

- ✓ **WAV (Waveform Audio File Format, Formato de Sonido de Forma de Onda):** Es el estándar en los ordenadores con sistema operativo Windows. Admite sonido mono y estéreo (1 y 2 canales) con diferentes frecuencias de muestreo que van desde los 8 KHz hasta los 192 KHz con profundidades de bit de 8 ó 16bits.
- ✓ **AIFF (Audio Interchange Format File, Formato de Archivo de Formato de Sonido):** Es el estándar en los sistemas Apple. Es multicanal, y soporta varias profundidades de bit y diferentes frecuencias de muestreo.

Por último, aunque no se trate de un formato de sonido, no queremos dejar de mencionar los archivos **MIDI** (acrónimo del inglés "Musical Instrument Digital Interface"). Éstos almacenan órdenes que son interpretadas por la tarjeta de sonido como si fueran las notas musicales de distintos instrumentos, con un volumen y duración concretos y, por ocupar poco espacio, pueden resultar adecuados para su uso en la Web.

Un archivo de audio en formato MP3 con un bitrate de 128 Kbps, una frecuencia de muestreo de 44,1 KHz, una profundidad de 16 bits y dos canales, tiene la misma calidad que ese mismo archivo en formato AAC con las mismas características. ¿Verdadero o falso?



Verdadero.



Falso.

1.4.- Conversiones de formatos.

A la hora de elegir un formato de sonido, debemos tener en cuenta el uso que se le va a dar a ese sonido. Así, si la Web que estamos diseñando es para una emisora de radio que quiere transmitir los programas en tiempo real, tendremos que optar por formatos del tipo de Windows Media, mientras que si es para la venta de sonido con calidad CD optaremos por MP3 o AAC.

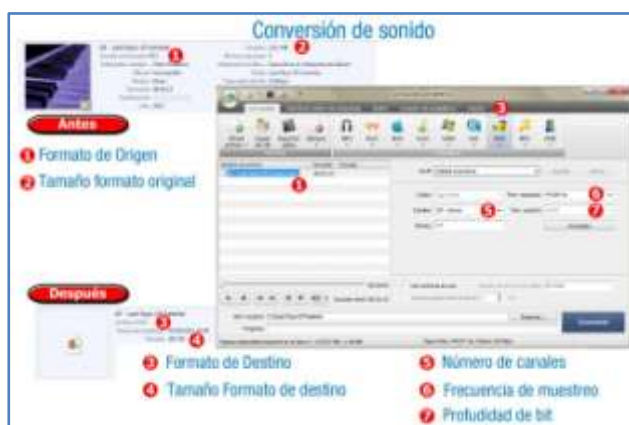
Pero, ¿qué pasa si sé que tengo que utilizar el formato MP3 y mi archivo de sonido está en formato WAV? La respuesta es muy simple: lo convertimos.

Con el sonido, al igual que con las imágenes, hay multitud de programas que realizan la conversión entre los diferentes formatos de archivos. En el siguiente enlace accederás a la página de Softonic para la descarga de conversores de sonido. En el lado izquierdo de esta página puedes filtrar los nombres de los programas según su tipo de licencia: gratuitos, de prueba o con coste. También podrás filtrarlos por el idioma o por compatibilidad con Windows 7. Puedes descargar algunos y probarlos. Es el único modo de saber, antes de realizar una inversión, cuál de ellos, cumpliendo con todas tus necesidades, te resulta más fácil de usar.

<http://www.softonic.com/windows/conversores>

La imagen que ilustra este apartado refleja la conversión de formato realizada a un archivo de sonido con el programa AVS Audio Converter. En la imagen están señalizadas, mediante números en color blanco sobre círculos de color rojo, algunas características importantes del archivo.

La siguiente tabla resume estas características:



NÚMERO	DESCRIPCIÓN	ANTES	DESPUÉS
1	Formato de origen	MP3	
2	Tamaño formato original	2,01 MB	
3	Formato de destino		OGG
4	Tamaño formato de destino		387 KB
5	Número de Canales		2
6	Frecuencia de Muestreo		44100 Hz
7	Tamaño de la muestra o Profundidad de bit		16 bit

En el siguiente enlace podrás consultar online la operación de conversión entre formatos usando el programa AVS Audio Converter empleado como ejemplo en la imagen que ilustra el apartado. Sus explicaciones son válidas para el software que elijas para hacer tus conversiones de formato, ya que su funcionamiento (con un mayor o menor grado de complejidad) es similar.

<http://www.avs4you.com/es/Guides/How-to-convert-between-audio-formats.aspx>

1.5.- Exportación e importación de sonido.

En el apartado de formatos de sonido vimos el formato Ogg y decíamos que era un formato contenedor de audio y vídeo. Lo pusimos en dicho apartado porque, ya sea de audio o de vídeo, sus archivos tienen la extensión .ogg aunque se recomienda el uso de la extensión .oga para el audio y .ogv para el vídeo.

Hay otros formatos contenedores: el **formato Matroska** (*Formato contenedor estándar abierto que puede contener un número ilimitado de vídeo, audio, imagen o pistas de subtítulos dentro de un solo archivo*) (que

contiene archivos de vídeo con subtítulos y audio con la extensión MKV y archivos solamente de audio con la extensión MKA), el **formato ASF** (*Advanced Streaming Format (posteriormente renombrado a Advanced Systems Format)*). Es un formato contenedor de audio y vídeo digital propiedad de Microsoft, diseñado especialmente para el streaming. Los archivos ASF pueden codificarse con prácticamente cualquier códec de audio/vídeo sin que deje de ser formato ASF) (que suele contener archivos de vídeo con la extensión WMV y archivos de audio con la extensión WMA), el **formato MP4** (*MPEG4 Parte 14. Es un formato contenedor especificado como parte del estándar internacional MPEG4 utilizado para almacenar formatos audiovisuales*), el formato MOV de QuickTime (*Sistema multimedia completo, desarrollado por Apple, capaz de reproducir y transmitir contenidos de alta calidad en Internet y otros dispositivos*), el **formato AVI** (*Audio Video Interleave, en castellano Audio y Vídeo Intercalado. Es un formato contenedor de audio y vídeo lanzado por Microsoft que permite almacenar simultáneamente un flujo de datos de vídeo y varios flujos de audio*) (que contiene audio y vídeo en casi cualquier formato y el **formato OGM** (que es una mejora del contenedor OGG diseñado como alternativa del AVI).



Puede que nos interese importar el audio contenido en un formato contenedor de los mencionados en el párrafo anterior y almacenarlo en un fichero independiente para editarlo y adaptarlo a nuestros requerimientos. De hecho, la imagen que ilustra este apartado es un ejemplo de esta operación en la cual se ha empleado el programa AVS Audio Converter para importar el sonido de un archivo en formato AVI para después almacenarlo en formato MP3.

También es posible que hayamos grabado un sonido con el micrófono de nuestro ordenador haciendo uso de algún programa de los muchos que hay en el mercado y queramos exportarlo a algún determinado formato de fichero. En el paquete de programas de AVS4YOU (*AVS4YOU.com es una página web que*

pone al alcance del usuario el software creado por Online Media Technologies Ltd., una empresa desarrolladora de software para la producción y gestión de los datos audiovisuales), del que forma parte el AVS Audio Converter, el cual ha sido mencionado más de una vez, se encuentran los programas:

- ✓ AVS Audio Recorder, que permite realizar grabaciones de sonido desde un dispositivo de entrada, en mono o en estéreo y en formatos WAV, MP3 y WMA. La tasa de bits varía en función del formato y número de canales escogido. Una vez grabado el sonido se puede editar con el programa AVS Audio Editor o convertir con el programa AVS Audio Converter.
- ✓ AVS Audio Editor, que permite realizar modificaciones en los archivos de sonido, recortando partes, añadiendo o mezclando otros sonidos, añadiendo efectos de sonido o cambiando sus características de frecuencia de muestreo, número de canales y tamaño de la muestra. Desde este programa también se puede grabar.
- ✓ AVS Ringtone Maker, que permite crear tonos para teléfonos móviles a partir de archivos de sonido.

En el siguiente enlace podrás consultar online las operaciones a realizar para importar sonido de un vídeo y extraer un trozo con el programa AVS Audio Converter empleado como ejemplo en la imagen que ilustra el apartado. Sus explicaciones son válidas para el software que elijas para importar tus sonidos, ya que su funcionamiento (con un mayor o menor grado de complejidad) es similar.

<http://www.av4you.com/es/Guides/How-to-extract-audio-with-Audio-Converter.aspx>

Relaciona los formatos con el tipo al que pertenecen, escribiendo el número asociado al tipo en el hueco correspondiente.

Formato	Relación	Tipo de formato
Ogg.	3	1. Contenedor de múltiples formatos
AVI.	1	2. Formato de sonido con compresión sin pérdida
WMA.	4	3. Contenedor licencia GNU
FLAC.	2	4. Formato de sonido con compresión con pérdida

2.- El vídeo en la Web.

Caso práctico

Ana ha seleccionado algunas escenas del material filmado. Ha tenido que desechar bastante material porque no tenía la iluminación adecuada o se percibía un ligero temblor en la imagen.

Ha montado el vídeo intercalando las escenas con algunas imágenes ya retocadas mediante unas transiciones que le han quedado bastante bien.

Ahora tiene que realizar varias tareas:

- ✓ Quitar el sonido de fondo en todo el vídeo excepto en la partes donde hay una persona hablando.
- ✓ Añadir una voz narrando lo que sucede en el vídeo.
- ✓ Añadir una música suave que deje oír la narración.
- ✓ Poner subtítulos que digan lo mismo que la narración y los diálogos.

Sabe que habrá que hacer un guión de lo que se va a narrar y ensayar lo suficiente para no titubear en el momento de la grabación. Pero, como no le gusta como suena su voz cuando la oye en una grabación, ha decidido hablar con Juan, que para ella tiene una voz de locutor de radio, porque piensa que puede quedar mucho mejor.

El mundo del vídeo en la Web ha evolucionado paralelamente al del sonido. Desde que Sony introdujo el formato D-1 y el sistema Betacam digital, usados ambos en las cadenas de televisión, hasta hoy, han cambiado mucho las formas de grabar y editar vídeo haciendo este mundo accesible a la mayoría de las personas.

A principios de los 80, necesitabas una cámara sostenida con un trípode para poder mantener el pulso durante la filmación. Eran cámaras que pesaban mucho y almacenaban la información en una cinta. Hoy en día, una pequeña cámara, que se sostiene con una sola mano y graba la información en un soporte digital de pequeño tamaño es capaz de grabar con una calidad mayor que las de entonces y con un precio mucho menor.

También la edición de vídeo ha cambiado enormemente. En aquella época, los medios necesarios para hacer una edición de vídeo aceptable estaban al alcance de muy pocos. Hoy en día, gracias al software de edición de vídeo cualquier persona interesada puede realizar un trabajo de calidad.

La mayoría de las personas que utilizan el ordenador, ya sea como herramienta de trabajo o como entretenimiento, han visitado páginas que permiten ver los capítulos de su serie favorita o algún vídeo casero que ha subido un internauta.

En este módulo tratamos el vídeo desde el punto de vista de su inclusión en una Web, por eso, lo que nos interesa son las características que nos van a permitir incluir un vídeo de calidad sin incrementar excesivamente el tiempo de descarga de nuestra página.

2.1.- Conceptos básicos.

El vídeo digital es un tipo de sistema de grabación de vídeo que funciona usando una representación digital de la señal de vídeo, en vez de una representación analógica. El vídeo puede obtenerse por grabación directa con una cámara de vídeo digital o por la digitalización de un vídeo analógico.

Recuerda que toda la información que se transmite a través de Internet es digital, es decir, mediante cadenas de unos y ceros.



Hay una serie de características de los archivos de vídeo que es importante tener en cuenta a la hora de realizar una optimización de cara a su uso en la Web. Estas características, que se mencionarán además en apartados posteriores, son:

1. **Duración del clip** (*película o vídeo de corta duración*): tiempo que dura la reproducción de vídeo. Se presenta en el formato HH:MM:SS.
2. **Tamaño del clip**: es el espacio que ocupa el vídeo en el dispositivo de almacenamiento. Se mide normalmente en MB.
3. **Tamaño de cada fotograma** (*cada una de las imágenes individuales captadas por cámaras de vídeo y registradas analógica o digitalmente*): es el tamaño en píxeles de cada fotograma distinguiendo el ancho y el alto. De este tamaño se desprende otra característica, la **Relación de aspecto**, que es la comparación del ancho respecto al alto. Los valores habituales para la relación de aspecto son 4 : 3 (normal) y 16 : 9 (panorámico).
4. **Número de fotogramas por segundo (fps)**: es el número de imágenes estáticas que se suceden en un segundo y que al visionarse secuencialmente transmiten la sensación de movimiento.
5. **Códec**: algoritmo de compresión/descompresión usado durante la generación del archivo.

La imagen que ilustra el apartado es una composición de dos capturas de pantalla: la primera, colocada en la parte superior de la imagen, se corresponde con la información mostrada por el explorador de archivos del Windows 7 cuando el archivo está seleccionado y la segunda, colocada en la parte inferior derecha, presenta el cuadro de diálogo de propiedades del archivo que sale cuando éste forma parte de la biblioteca media (*nombre que da el programa AVS Video Editor al lugar donde se muestran todos los archivos multimedia importados para trabajar en un proyecto de edición de vídeo*) del programa AVS Video Editor. En la imagen se encuentran señaladas, con los números 1, 2, 3, 4 y 5 en letra blanca sobre un círculo rojo, las características mencionadas.

Las películas con imágenes en movimiento suelen tener una tasa de 24 fotogramas por segundo.

¿Te has parado a observar en la imagen los valores de las características mencionadas?

El clip de vídeo tiene un tamaño de 65,1 MB y una duración de tan sólo 35 segundos.

¿Cuál de las dos cifras crees que habría que cambiar si queremos usar el clip de vídeo en la Web?

Evidentemente los 65,1 MB. Es un tamaño enorme si pretendemos usarlo en la Web.

¿Cuáles de estas afirmaciones son correctas?

- ☒ El tamaño de un clip de vídeo suele medirse en MB.
- ☒ El número de fotogramas total del vídeo es proporcional a su duración.
- ☐ La duración del clip de vídeo es proporcional al número de fotogramas.
- ☒ La duración del vídeo influye en el tamaño del archivo.

La duración del clip de vídeo no es proporcional al número de fotogramas ya que un vídeo puede, con el mismo número de fotogramas, durar 5, 10, 20 segundos o un tiempo cualquiera.

2.2.- Uso de vídeo en la Web.

Cuando decidimos incorporar un vídeo a nuestra Web, debemos tener en cuenta que este tipo de archivos almacenan gran cantidad de información por cada segundo.

Los dibujos animados y los vídeos diseñados para CD-ROM o para la Web, generalmente tienen de 10 a 15 fps.

Dependiendo del tipo de imágenes mostradas en el vídeo podría reducirse incluso más. Este es el caso de imágenes en las que no hay demasiado movimiento como puede ser una persona dando una noticia.

Cuando incorporamos vídeo a la Web debemos recordar que no todos los usuarios tienen una buena conexión por lo que, si es un vídeo para descarga completa y posterior reproducción, debemos tener en cuenta el peso del archivo, tras que, en el caso de utilizar una solución de streaming, debemos tener en cuenta la tasa de **transferencia o tasa de bit**, es decir, el número de bits por segundo a la que se debe transmitir el vídeo para que el usuario lo pueda reproducir sin interrupciones.

Para añadir un vídeo a nuestra web para descarga y posterior reproducción lo hacemos de la misma forma que para añadir un sonido. Creamos un enlace al clip utilizando la etiqueta del HTML correspondiente al elemento ancla, tal y como puedes ver en la parte superior de la imagen que ilustra este apartado. En este caso, se debe informar, de alguna manera, al usuario de las características del archivo de forma que pueda decidir si desea o no pinchar en el enlace. La parte inferior de la imagen que acompaña a este párrafo muestra cómo se vería en el navegador el código XHTML mostrado en la parte superior de la imagen y, en la esquina inferior derecha, apuntado por una flecha roja, se puede ver el reproductor de vídeo que veríamos al pulsar sobre el enlace con los botones para parar, retroceder, pausar y avanzar el clip.

Código XHTML

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="es" lang="es">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
<title>Prueba de vídeo</title>
</head>
<body>
<p>
CLIP DE VÍDEO: Volquete<br /><br />
Formato: WMV<br />
Tamaño: 2,27 MB<br />
Código vídeo Windows Media Video 9<br />
5 fotogramas por segundo de 340 x 180<br />
Código: 80<br />
Sin audio<br />
<a href="Volquete.wmv" title="Enlace al Clip de vídeo Volquete">
Ver el vídeo
</a>
</p>
<p>
<a href="http://validator.w3.org/check?uri=referer">
<img alt="Valid XHTML 1.0 Strict" data-bbox="655 215 725 235" height="31" width="88" />
</a>
</p>
</body>
</html>
```

Vista en el Navegador



Código XHTML

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="es" lang="es">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
<title>Prueba de vídeo</title>
</head>
<body>
<p>
CLIP DE VÍDEO: Volquete<br /><br />
Formato: MOV<br />
Tamaño: 5,63 MB<br />
Código vídeo H.264/AVC (Advanced Video Coding)<br />
30 fotogramas por segundo de 320 x 240<br />
Código audio MPEG-2/4 Audio, 48000Hz, 2 canales<br />
<object classid="clsid:D2B4F25D-8C17-4B23-BC80-D3488ABDC0B8"
codebase="http://www.apple.com/quicktime/qtplugin.cab"
width="320" height="260">
<param name="src" value="Volquete.mov" />
<param name="autoplay" value="false" />
<param name="pluginspage" value="http://www.apple.com/quicktime/download/" />
<param name="controller" value="true" />
<!--[[IE]]-->
<object data="Volquete.mov" width="320" height="260" type="video/quicktime">
<param name="pluginurl" value="http://www.apple.com/quicktime/download/" />
<param name="controller" value="true" />
</object>
<!--[[end]]-->
</object>
</p>
<p>
<a href="http://validator.w3.org/check?uri=referer">
<img alt="Valid XHTML 1.0 Strict" data-bbox="655 715 725 735" height="31" width="88" />
</a>
</p>
</body>
</html>
```

Vista en el Navegador



También y de forma similar a como hacíamos con el sonido, podemos incrustar en la propia página un reproductor de vídeo como si se tratara de una imagen. El usuario tendrá que tomar la decisión de visionar el vídeo o no.

En la imagen que acompaña a este párrafo puedes ver, a la izquierda, el código fuente que habría que escribir para incrustar el reproductor en la página. Con fondo sombreado, está la parte correspondiente a los elementos **object** y a los comentarios con sus condicionales. En la parte derecha de

esta imagen puedes ver el reproductor incrustado en la página como si fuera una imagen sin necesidad de ningún enlace.

Hay otras formas de incluir vídeo en la Web, pero lo importante es que, sea cual sea el modo que empleemos para hacerlo, los archivos de vídeo deben estar en un formato apropiado para la Web, teniendo el menor tamaño posible sin que afecte a la calidad necesaria para que el usuario pueda ver su contenido correctamente. Ten en cuenta, además, que si quieres hacer una página accesible y el enlace es a un archivo de vídeo sin sonido, se debe proporcionar una alternativa textual donde se realice una descripción de la acción desarrollada en el vídeo.

En este primer enlace puedes ver un artículo de la Web que trata de explicar cómo incrustar objetos multimedia en XHTML o HTML, utilizando un enfoque de estándares web con ejemplos escritos en XHTML.

http://wiki.dreamhost.com/index.php/Object_Embedding

En este segundo enlace puedes ver un artículo que habla de cómo llamar correctamente a un plugin (*programa que funciona como complemento de otro. En el caso de los navegadores, son complementos que aportan a los navegadores la capacidad de mostrar archivos multimedia que tengan un determinado formato*) usando HTML. Habla de los elementos **object** y **embed** y muestra detalles sobre cómo llamar a aplicaciones Java con HTML en aplicaciones Web. También tiene un enlace a la especificación del elemento **object** en el HTML 4.01.

https://developer.mozilla.org/es/docs/Usando_el_marco_correcto_para_llamar_a_los_plugins#El_elemento_.3cobject.3e.3a_Est.c3.a1ndares_W3C_y_los_navegadores

2.3.- Formatos de vídeo.

Cuando estudiamos el sonido vimos que había una serie de formatos contenedores de audio y vídeo tales como: Matroska, ASF, MP4, MOV, AVI, OGM y OGG, de los cuales podíamos importar el sonido. Estos formatos contienen el audio, el vídeo e información adicional como: idiomas, subtítulos y capítulos. Dentro de estos formatos, vídeo y audio están comprimidos empleando una serie de códecs que nuestro equipo debe tener para que se puedan reproducir.



En este apartado, haremos un resumen de las principales características de los formatos de vídeo más usados en la Web:

- ✓ **Realvideo:** es un formato de vídeo patentado por RealNetworks. Se utiliza sobre todo para difusión de vídeo por Internet. Para su visualización es necesario tener instalado el reproductor de RealPlayer. Realvideo se encuentra en el contenedor de RealMedia y su extensión de archivo puede ser .rv, .ram, .rm y .rmvb.
- ✓ **Matroska:** formato que permite hacer streaming online con gran calidad. Es un formato contenedor de código libre que permite almacenar un número ilimitado de archivos de vídeo, sonido, imágenes y subtítulos con posibilidad de bitrate variable tanto en audio como en vídeo.
- ✓ **OGG:** pensado para hacer streaming online de audio y de vídeo.
- ✓ **MOV:** es la extensión de los archivos del formato contenedor QuickTime el cual permite contener archivos de vídeo y audio de diferentes formatos, subtítulos, imágenes, dibujos, efectos e interactividad. Permite hacer streaming online.
- ✓ **MPEG-4:** ofrece una alta tasa de compresión con poca pérdida de calidad debido a su sistema de compresión consistente en eliminar aquello que el ser humano no es capaz de distinguir. Vale para hacer streaming y para descarga.

- ✓ **Flashvídeo:** Es un formato contenedor usado para entregar el vídeo a través de Internet usando Adobe Flash Player. FLV y FL4 son extensiones de archivo propias de este formato.
- ✓ **WMV:** es un formato de vídeo diseñado para las aplicaciones de streaming en Internet, como competidor de Realvideo. Normalmente se encuentra formando parte del formato contenedor ASF.
- ✓ **WebM:** es un formato contenedor pensado para ser utilizado como formato multimedia estándar en el lenguaje HTML5. Emplea el códec VP8 en el vídeo y elOgg Vorbis en el audio, ambos libres, logrando una excelente calidad con unos bitrates bajos.

Recuerda que para que estos vídeos puedan reproducirse es necesario que tengamos instalados en nuestro equipo los mismos códecs que se emplearon en su codificación. Normalmente, cuando un usuario intenta reproducir un vídeo de una Web, su navegador detectará si falta algún complemento necesario para su reproducción y aparecerá un mensaje en la parte superior de la página solicitándole que lo instale. Cuando esto no ocurre habrá que recurrir a una descarga manual de los códecs necesarios y a su posterior instalación.

En este primer enlace puedes ver un artículo que trata de responder a una serie de preguntas relacionadas con los códecs y nos propone dos paquetes decódecs para descargar e instalar.

<http://www.ordenadores-y-portatiles.com/codec.html>

En este segundo enlace puedes ver la solución dada por Google Chrome a los problemas de visualización de páginas web relacionadas con el Windows Media Player y Java, cuando el navegador no visualiza el mensaje del que hablábamos en el último párrafo.

[Anexo I - Complemento del Reproductor de Windows Media](#)

¿30 fotogramas por segundo es la tasa de fotogramas más apropiada para los vídeos de la Web?



Verdadero.



Falso.

En la Web basta normalmente con una tasa de fotogramas de 10 a 15 fps e incluso menos en algunos casos.

2.4.- Conversiones de formatos.

A la hora de elegir un formato de vídeo, debemos tener en cuenta el uso que se le va a dar en la Web. No es lo mismo un vídeo en una Web de una cadena de televisión que emite en tiempo real con multitud de posibles usuarios simultáneos, que un vídeo incluido en la Web de la zapatería de la esquina donde se puede ver la demostración de la flexibilidad de un zapato.

En cualquier caso ¿qué pasa si la empresa con la que hemos contratado el servicio de streaming nos pide nuestros vídeos en un determinado formato y con unas características de bitrate o de tamaño del fotograma concreto y mi vídeo está en otro formato o con otras características?

La respuesta es muy simple: lo convertimos.

Con el vídeo, al igual que con el sonido y las imágenes, hay multitud de programas que realizan la conversión entre los diferentes formatos de archivos. En el siguiente enlace accederás a la página de Softonic para la descarga de conversores de vídeo. En el lado izquierdo de esta página puedes filtrar los nombres de los programas según su tipo de licencia: gratuitos, de prueba o con coste. Puedes descargar algunos y probarlos. Es el único modo de saber, antes de realizar una inversión, cuál de ellos, cumpliendo con todas tus necesidades, te resulta más fácil de usar.

<http://www.softonic.com/windows/v%C3%ADdeo-conversores:programas>

La imagen que ilustra este apartado refleja la conversión de formato realizada a un archivo de vídeo con el programa AVS video Converter. En la imagen están señalizadas mediante números en color blanco sobre círculos de color rojo algunas características importantes del archivo. La siguiente tabla resume estas características:

Conversión de Vídeo

Antes

Volquete
Clip de vídeo
Duración: 00:00:35
Tamaño: 65,1 MB
Ancho fotograma: 640
Alto fotograma: 480

Clasificación: ☆☆☆☆☆
Fecha de modificación: 27/07/2011 10:01
Fecha de creación: 15/08/2011 19:37
Velocidad fotograma: 30 fotogramas/segundo
Velocidad de datos: 16435kbps
Velocidad de bits: 17141kbps

Después

Volquete
Archivo de audio o vídeo de Windows Media
Duración: 00:00:35
Tamaño: 2,51 MB
Ancho fotograma: 320
Alto fotograma: 240

Clasificación: ☆☆☆☆☆
Fecha de modificación: 15/08/2011 20:30
Fecha de creación: 15/08/2011 20:30
Velocidad fotograma: 25 fotogramas/segundo
Velocidad de datos: 440kbps
Velocidad de bits: 568kbps

1 Peso del archivo
2 Tamaño fotograma
3 Tasa de fotogramas
4 Formato original
5 Tipo de conversión
6 Perfil de conversión

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	ANTES	DESPUÉS
1	Peso del archivo	65,1 MB	2,51 MB
2	Tamaño del fotograma (Ancho x Alto)	640 x 480	320 x 240
3	Tasa de fotogramas	30 fps	25 fps
4	Formato original	AVI	
5	Tipo de conversión		WMV
6	Perfil de la conversión		Calidad normal - 568 Kbps

Desde este enlace puedes acceder a los manuales de uso del programa AVS Video Converter. Sus explicaciones son válidas para el software que elijas para hacer tus conversiones de formato, ya que su funcionamiento (con un mayor o menor grado de complejidad) es similar.

<http://www.avs4you.com/es/guides/index.aspx>

2.5.- Edición y montaje de vídeos.

Una palabra mal colocada estropea el más bello pensamiento.

Voltaire

Cuando estamos preparando un vídeo para incorporar a nuestra Web, deberás preguntarte primero: ¿Realmente necesito el vídeo? ¿Qué me aporta? ¿Podría conseguir mi objetivo sin él?

Recuerda que un vídeo almacena gran cantidad de información y su peso es proporcional a su duración. Si crees que no es necesario evítalo.

Imagina que desarrollas una página Web para una empresa que está promocionando unos artículos novedosos para emplear en la cocina. Si fueras el cliente que lo va a comprar a través de la Web ¿no te gustaría ver cómo funcionan? A lo mejor, con un pequeño vídeo, puedes transmitir al cliente la sencillez del uso de ese artículo, mientras que con una simple imagen del artículo no podrías. Si es así, necesitas crear un vídeo.

Los primeros pasos para realizar un vídeo para la Web coinciden con los pasos para realizar cualquier vídeo:

- ✓ **Planificación:** Tenemos que disponer de un guión previo de lo que queremos hacer, que dependerá de lo que queramos transmitir. Debemos filmar las escenas o recurrir a escenas que tengamos ya filmadas. En este paso debemos decidir la duración total del vídeo, ya que de ello dependerá los recortes o añadidos que tengamos que hacer a las secuencias que tengamos filmadas. Debemos saber si vamos a incorporar imágenes para separar las secuencias filmadas, si nos interesa el audio de la grabación o lo vamos a sustituir por otro o si lo vamos a subtítular. Todo es importante.
- ✓ **Edición y montaje:** En este paso, emplearemos un software apropiado que nos permita realizar todas las tareas previstas en la planificación.

En la imagen que acompaña a este párrafo se puede ver una instantánea del proceso de edición y montaje de un vídeo realizada con el programa AVS vídeo Editor en la cuál se identifican algunas de las zonas más interesantes.



Desde este enlace puedes acceder a información sobre el uso del programa AVS Video Editor. Sus explicaciones son válidas para el software que elijas para hacer tus ediciones y montajes, ya que su funcionamiento (con un mayor o menor grado de complejidad) es similar.

<http://www.avs4you.com/es/guides/index.aspx>

Con la incorporación del vídeo a la Web, han surgido en Internet numerosos programas que te permitirán editar y montar tus vídeos. En el siguiente enlace accederás a la página de Softonic para la descarga de editores de vídeo. En el lado izquierdo de esta página puedes filtrar los nombres de los programas según su tipo de licencia: gratuitos, de prueba o con coste. Puedes descargar algunos y probarlos. Es el único modo de saber antes de realizar una inversión cuál de ellos, cumpliendo con todas tus necesidades, te resulta más fácil de usar.

<http://www.softonic.com/windows/v%C3%ADdeo-editores>

¿Qué se debe tener en cuenta a la hora de crear un vídeo para la Web?

- ☐ El peso total del clip de vídeo.
- ☐ El tamaño de los fotogramas.
- ☐ El número de fotogramas por segundo.
- ☐ La duración del vídeo.

Aunque el peso total dependerá en parte del tamaño y número de fotogramas y de la duración, tener en cuenta el peso final del clip antes de comenzar puede determinar el que decidamos disminuir alguno de los otros tres valores.

2.6.- Exportación de vídeos.

Ya hemos visto en apartados anteriores que hay muchos formatos que contienen audio, vídeo, subtítulos, capítulos y que pueden tener varias pistas de audio o vídeo. Puede que en algún momento te interese tener el vídeo almacenado en un archivo de menor tamaño sin estar acompañado del resto de información.

También puede que te interese poder ver ese vídeo en otro dispositivo como tu móvil o tu consola. Aunque esta operación podría ser, también, una simple conversión de formato como es el caso de la imagen que acompaña a este párrafo en el cual se ha empleado el programa AVS Video Converter para exportar un vídeo en formato AVI a un dispositivo móvil.

En la imagen están señalizadas mediante números en color blanco sobre círculos de color rojo algunas características importantes del archi



características importantes del archivo. La siguiente tabla resume estas características:

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	ANTES	DESPUÉS
1	Peso del archivo	65,1 MB	3,10 MB
2	Tamaño del fotograma (Ancho x Alto)	640 x 480	352 x 288
3	Tasa de fotogramas	30 fps	15 fps
4	Formato original	AVI	
5	Dispositivo de salida	Portátil	
6	Formato de salida	3GP	

La operación de exportación puede llevar asociada una operación de conversión ya que debemos elegir el formato de destino de nuestro vídeo y el códec empleado para su compresión . Además, la mayoría de los vídeos están almacenados en un formato que contiene también una información de audio. Si es el caso, debemos especificar también el códec a emplear para comprimir el audio o si deseamos exportarlo sin audio.

¿Códec o formato?

No son lo mismo aunque la confusión entre ambos términos es muy común debido a que a veces tienen el mismo nombre como ocurre con el Windows Media Video, el MPEG, el Windows Media Audio y el MP3.

Podemos exportar un archivo a formato MOV especificando el MPEG-4 como códec compresor del vídeo y el MP3 como códec compresor del audio.

Recuerda que el usuario tendrá que tener los mismos códecs instalados en su sistema para poder visualizar el vídeo

En este enlace puedes acceder a la guía del programa AVS Video Editor que habla de cómo grabar los archivos de vídeo. Desde este enlace puedes acceder mediante otros enlaces a las explicaciones de la grabación de un archivo en los formatos AVI, MPEG, WMV y MOV, como grabar en otros dispositivos y como grabar para su uso en la Web empleando los formatos Flash, Mov, RM y Webm.

<http://onlinehelp.avs4you.com/es/AVS-video-Editor/Features/Savingvideos/index.aspx#produce>

Anexo I - Complemento del Reproductor de Windows Media

Si permites que los sitios web utilicen complementos y el navegador detecta que falta un complemento necesario para un sitio específico, aparecerá un mensaje en la parte superior de la página web en el que se te pedirá que instales el complemento. En esta página podrás encontrar más información sobre la instalación del complemento del Reproductor de Windows Media.

Para obtener más información sobre cómo administrar complementos, consulta esta página: (<http://support.google.com/chrome/bin/answer.py?answer=142064>).

Cómo instalar el Reproductor de Windows Media

Si una página incluye enlaces a archivos multimedia de Windows (por ejemplo, archivos .asf o .asx), es posible que no aparezca el mensaje de solicitud de descarga del complemento del Reproductor de Windows Media. En ese caso, sigue las instrucciones que se indican a continuación para obtener el complemento:

Instrucciones para Windows

1. Accede a la página <http://www.interoperabilitybridges.com/wmp-extension-for-chrome>.
2. Haz clic en **Download Now** (Descargar ahora).
3. Haz clic en el botón **Guardar** de la barra de descargas para confirmar la descarga del archivo. No te preocupes: guardar el archivo no supone ningún daño para el ordenador. Más información sobre cómo descargar archivos en Google Chrome
4. Abre el archivo de instalación.
5. Haz clic en **Ejecutar** para iniciar el asistente de configuración. Para completar la instalación del complemento, sigue las instrucciones del asistente.
6. Reinicia Google Chrome.

Instrucciones para Mac

1. Accede a la página <http://windows.microsoft.com/en-US/windows/products/windows-media-player/wmcomponents>.
2. Haz clic en el enlace de **descarga gratuita** para instalar Flip4Mac.
3. Haz clic en el botón **Guardar** de la barra de descargas para confirmar la descarga del archivo. No te preocupes: guardar el archivo no supone ningún daño para el ordenador. Para obtener más información sobre cómo descargar archivos en Google Chrome, consulta esta página: <http://support.google.com/chrome/bin/answer.py?answer=95759>
4. Activa el archivo .dmg.
5. Haz clic en **Flip4Mac WMV.mpkg**.
6. Para completar la instalación de Flip4Mac, sigue las instrucciones que aparecen en pantalla.
7. Reinicia Google Chrome.
8. Abre la página Complementos. Para ello, escribe chrome://plugins en la barra de direcciones.
9. Haz clic en la opción para **habilitar** Flip4Mac. Si tienes problemas al habilitar el complemento, haz clic en **Detalles**, en la esquina superior derecha de la página, y vuelve a hacer clic en **Habilitar**.

Comprueba si el complemento del Reproductor de Windows Media se ha instalado correctamente en esta página (en inglés): <http://www.vdat.com/techsupport/windowstest.asp>

TEMA 7

ÍNDICE

1.- Las animaciones en la Web.	- 2 -
1.1.- Herramientas para crear animaciones.	- 2 -
1.2.- Elementos de una animación.	- 3 -
1.3.- Fotogramas y capas.	- 5 -
1.4.- Animación de imágenes. Tipos de animación.	- 6 -
1.5.- Animación de imágenes. Interpolación de movimiento	- 14 -
1.6.- Animación de texto.	- 23 -
1.7.- Integración de audio en una animación. Sincronización.	- 24 -
1.8.- Integración de vídeo en una animación.	- 26 -
1.9.- Efectos y filtros de efectos.	- 27 -
Efectos de color.	- 27 -
Efectos sonoros.	- 28 -
Filtros de efectos.	- 28 -

Contenidos multimedia en la Web: Animaciones.

Caso práctico

Como todas las semanas, se reúnen los miembros del equipo de trabajo de la empresa **BK programación** para comentar las incidencias de la semana anterior.

Ana ha realizado un *storyboard* (conjunto de ilustraciones mostradas en secuencia con el objetivo de servir de guía para entender una historia, previsualizar una animación o seguir la estructura de una película antes de realizarse o filmarse) del proyecto de animación para la presentación de la panadería "Migas amigas" y se lo muestra a sus compañeros para que le den su opinión.

–Tened en cuenta que esto es sólo una planificación previa que sirve para hacerse una idea del orden en el que se van presentar los diferentes elementos –dice **Ana** mientras se lo va mostrando a sus compañeros.

–¿Quiere decir eso que no son las escenas definitivas? –pregunta **María**.

–¡Claro! –le responde **Ana**, que continúa diciendo: –Aquí falta todo el colorido que queramos añadir, las texturas, el movimiento, el fondo de la escena, y todo lo que se nos ocurra.

Ana interviene diciendo: –A mí me parece que has hecho un guión muy original y a la vez muy detallado. No creo que tengáis problema para desarrollarlo, no queda ningún detalle que añadir salvo lo que ya has dicho. ¿Tienes alguna idea en mente?

–La verdad es que tengo algunas, pero no me he decidido todavía por ninguna en concreto – responde **Ana**.

–¿Qué te parece si me las comentas y realizamos las dos que creamos mejores? –pregunta **Carlos** y añade –yo puedo ayudarte a hacer una de ellas.

–Me parece estupendo, gracias **Carlos**, me serás de gran ayuda –dice **Ana**.

Ana, sabe que realizar una animación es una labor divertida pero que lleva muchas horas de trabajo. Siempre anima a todo el equipo en las labores que realizan valorando sus esfuerzos y procurando realizar críticas constructivas que sirvan para futuros proyectos. En este caso les recuerda que tratándose de una animación en una página principal hay que facilitar al usuario el que se salte la animación, ya que a los usuarios no les gusta tener que ver siempre la misma animación cuando acceden a un sitio Web; y como todas las semanas da por terminada la reunión diciendo: –Pues a trabajar todos.

1.- Las animaciones en la Web.

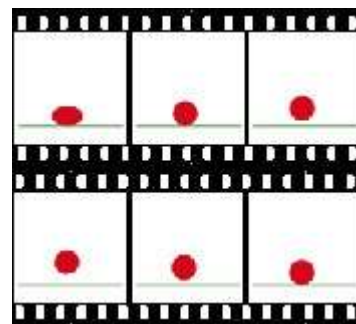
Caso práctico

Carlos está muy contento de que **Ana** le permita colaborar en la realización de una animación. El ya ha explorado algunas herramientas para realizar animaciones y se ha centrado en la herramienta Flash.

Ha hecho algunas animaciones de prueba, pero nada serio, y está deseando realizar algo que realmente tenga alguna utilidad.

Según la definición de la wikipedia: animación es un proceso utilizado para dar la sensación de movimiento a imágenes o dibujos. Los cuadros se pueden generar dibujando, pintando o fotografiando los minúsculos cambios hechos repetidamente a un modelo de la realidad o a un modelo tridimensional virtual.

En la unidad de trabajo de **Imágenes** vimos que el formato GIF era un formato empleado en las imágenes que tienen entre 2 y 256 colores y que uno de sus usos principales seguía siendo el mostrar imágenes animadas en las páginas Web aunque se solía emplear en la creación de los iconos que acompañan a los enlaces y los logotipos y, en general, en aquellas imágenes con grandes áreas de color sólido.



Hay distintos formatos de archivo que permiten visualizar animaciones en la Web. Algunos como el GIF y el SVG ya se mencionaron en unidades anteriores, pero hay otros como:

- ✓ El SWF que es un formato de archivo de gráficos vectoriales creado por la empresa Macromedia (actualmente Adobe Systems) que suele emplearse en la Web debido a que con un tamaño reducido de archivo permite una gran interactividad de los usuarios con la web incluso a los que tienen un ancho de banda escaso.
- ✓ El MNG que es un formato de fichero, libre de derechos, para imágenes animadas y es una extensión del formato de imagen PNG.

En esta unidad hablaremos de las diferentes formas de realizar animaciones para su uso en la Web y nos centraremos en la tecnología flash, aunque en noviembre de 2011, ante la llegada del HTML5, Adobe anunció su abandono de la tecnología flash para los dispositivos móviles aunque también anunciaron que seguirían desarrollando esta tecnología para los equipos de escritorio.

Recuerda que, como ya hemos dicho más de una vez, los recursos gráficos se emplean mucho en la Web y que, utilizados adecuadamente, pueden mejorar el aprendizaje del usuario y añadir valor a nuestro sitio pero que si se utilizan de forma incorrecta producen el efecto contrario y causan un enorme rechazo del usuario.

El que las personas que se dedican al diseño de interfaces puedan usar las tecnologías a su alcance y tengan mucha experiencia en el uso de estas tecnologías, no significa que deban usarlas siempre.

1.1.- Herramientas para crear animaciones.

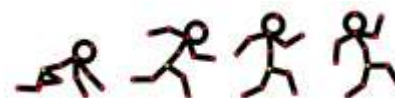
Las animaciones se suelen utilizar en la Web para insertar publicidad mediante el uso de banners o como complementos visuales del diseño: rollovers (*Efecto simple utilizado en las páginas web que consiste en variar alguna propiedad de un elemento HTML de forma dinámica (sin necesidad de recargar la página)*), botones animados, etc.

Tenemos varias formas de añadir animación a la Web:

- ✓ Usando diferentes formatos de archivo que permiten añadir animación, tal y como ya dijimos en el apartado anterior: GIF, MNG, SVG y SWF.

- ✓ Utilizando el potencial de las reglas de estilo para simular la animación de los botones, enlaces, elementos de formulario, etcétera.
- ✓ Hacer uso de lenguajes de programación dinámicos.

Aunque si nos ceñimos a la definición de animación dada en el apartado anterior, sólo emplearemos la primera forma para añadir animación a la Web y emplearemos las otras dos para la interacción del usuario con el sitio.



El mercado de la Web es muy amplio y el abanico de software para la realización de animaciones es muy extenso y en constante evolución. La tabla siguiente refleja algunos de los programas empleados por las personas dedicadas al diseño de interfaces cuando quieren incorporar animaciones a su diseño. El uso de uno u otro estará determinado por el tipo de animación a realizar y el presupuesto que tengamos.

Software de animación.	
Programa.	Descripción.
Flash	Se trata de una aplicación multiplataforma de creación y manipulación de gráficos vectoriales destinada a la realización de animaciones y a la producción de contenido interactivo usando el lenguaje ActionScript. Se utilizan para las animaciones web y para incorporar anuncios a la Web. Al ser un programa que trabaja con imágenes vectoriales, permite realizar cambios de forma, posición y tamaño en las imágenes generando animaciones que ocupan poco espacio.
Stykz	Aplicación multiplataforma gratuita, con la que se pueden elaborar atractivas animaciones haciendo uso de muñecos dibujados con trazos y que pueden ser importadas en otras aplicaciones. Permite realizar exportaciones en formato GIF y MOV.
Microsoft GIF Animator	Aplicación gratuita que permite crear un GIF animado a partir de una colección de imágenes o vídeo con opciones para optimizar el tamaño y la duración.
Pencil	Programa que permite realizar cortos de animación combinando técnicas de ilustración tradicional con gráficos vectoriales.

El formato MNG es una extensión del formato SWF pensado para la animación



Verdadero.



Falso.

MNG se desarrolló a partir del formato PNG y no a partir del SWF

1.2.- Elementos de una animación.

En toda animación confluyen dos tipos de elementos que se complementan entre sí. Por un lado están los objetos gráficos que están representados en cada uno de los fotogramas. Estos objetos permanecen inmóviles en cada fotograma. Por otro lado, están los elementos propios de la animación que representan los cambios que se producen en los objetos a lo largo de los fotogramas.

Los objetos gráficos, son los elementos visuales del diseño con sus características de forma, medida, color y textura que, influenciados por los elementos de relación del diseño: posición, dirección, espacio y gravedad, se convierten en unos elementos prácticos del diseño con su representación, significado y/o función.



Todas las características de los objetos gráficos mencionados en el párrafo anterior ya las has visto en la unidad de Planificación de interfaces gráficas cuando estudiaste el apartado de Elementos del diseño. Si tienes alguna duda sobre alguna de estas características deberás repasar dicha unidad.

Flash permite trabajar con diferentes tipos de objetos gráficos cada uno de los cuales tiene sus propias características. Debes saber que:

- ✓ Un **gráfico** es cualquier objeto en formato vectorial dibujado con las herramientas disponibles en el programa o importado desde otro programa. Estos gráficos son la base de cualquier animación.
- ✓ Un **símbolo** es cualquier gráfico que se ha añadido a la biblioteca para poder ser utilizado en uno o más proyectos de animación una o más veces. Cuando empleamos un símbolo varias veces en la misma animación decimos que empleamos varias **INSTANCIAS** del símbolo.
- ✓ Un **clip de película** es cualquier símbolo de una animación en el que se realizan transformaciones de posición, tamaño, forma, color, etcétera. La línea de tiempo de un símbolo de clip de película es independiente de la duración de la línea de tiempo de la escena, lo cual quiere decir que, si en la escena hay en una capa un fotograma que contiene un clip de película que dura 24 fotogramas y en otra capa un símbolo gráfico que dura dos fotogramas, la duración total será la de los 24 fotogramas del clip de película. El tiempo dependerá del valor FPS (*Fotogramas Por Segundo*) establecido.

El uso de las instancias de símbolos en las animaciones tiene varias ventajas:

- ✓ La información del símbolo se almacena una sola vez y no tantas como instancias tengamos de él, por lo que el archivo resultante ocupará menos espacio.
- ✓ Si modificamos el símbolo original, todas las instancias que tengamos de ese símbolo se modifican automáticamente.

Pero, además de los objetos gráficos, en una animación hay una serie de elementos importantes a tener en cuenta si se quiere transmitir la sensación de realidad:

- ✓ **Claridad en la acción** o en la puesta en escena de manera que permita transmitir la idea de forma que el espectador la pueda interpretar fácilmente.
- ✓ **Sentido del tiempo**, relacionado con la percepción visual y la persistencia de una imagen en el cerebro de una persona. Este elemento es el que dota a una animación de un ritmo más rápido o más lento.
- ✓ **Compresión y extensión** de la forma de los objetos gráficos para evitar su rigidez y conseguir una apariencia más realista. Esto es de especial importancia cuando los objetos gráficos representan formas orgánicas.
- ✓ **Anticipación** de las acciones que preparan al espectador y captan su atención. El espectador es consciente de que algo va a ocurrir.
- ✓ **Continuidad** en la acción buscando una fluidez en la escena que evite el efecto "robot".
- ✓ **Terminación** de la acción de forma adecuada y que transmita la sensación de gravedad o pesadez del objeto gráfico involucrado.

La animación debe recoger todos los cambios que se producen en los elementos que conforman una escena: los decorados, la iluminación, la caracterización de los personajes de la animación y tener en cuenta la perspectiva desde la cual el espectador está mirando la escena.

¿Qué elemento de una animación nos permite evitar el efecto "robot"?



Terminación.



Continuidad.



Anticipación.



Compresión y extensión.

Es importante buscar la fluidez de la acción y evitar que la escena "vaya a saltos"

1.3.- Fotogramas y capas.

En la unidad de vídeo definíamos la palabra "Fotograma" como: "Cada una de las imágenes individuales captadas por cámaras de video y registradas analógica o digitalmente".

En aquel momento dijimos que el **tamaño del fotograma** es el número de píxeles de ancho y de alto que tienen los fotogramas de un clip de película y que el **número de fotogramas por segundo (FPS)** es el número de imágenes estáticas que se suceden en un segundo.

En una animación nosotros trabajamos directamente creando los distintos fotogramas donde incluimos los diferentes objetos gráficos. Las pequeñas diferencias en estos objetos a lo largo de los distintos fotogramas son las que nos transmiten la sensación de movimiento.

Cuando trabajamos con un software para crear una animación tenemos que definir las propiedades del documento:

- ✓ **FPS:** Al igual que en el caso del vídeo representa el número de fotogramas por segundo. Este valor determinará la duración de la animación ya que si creamos 24 fotogramas distintos y establecemos este valor en 24, la duración total de la animación será de 1 segundo.
- ✓ **Tamaño:** Definimos el número de píxeles de ancho y de alto del documento o escenario, o lo que es lo mismo, el tamaño de todos los fotogramas de la animación.
- ✓ **Color de fondo:** Definimos un color de fondo para el escenario.



Una vez configurado el escenario tendremos que utilizar la línea de tiempo para añadir los fotogramas que compondrán la animación. La línea de tiempo está dividida en fotogramas numerados aunque sólo se muestran (además del 1) los números que son múltiplos de 5. La imagen que ilustra este apartado muestra un rectángulo de color rosa semitransparente con una línea vertical del mismo color situado en el fotograma número 51 de la línea de tiempo. Este símbolo señala el fotograma que se está visualizando en ese momento, sobre el que se van a realizar las modificaciones.

Para realizar una animación disponemos de las **Capas** y de los diferentes **Tipos de fotogramas**.

La utilidad de las capas en el software de animación es la misma que en el software de edición de imágenes. Permite que los objetos de cada capa no interfieran con los de las demás. La imagen que ilustra este apartado muestra un ejemplo de la línea de tiempo de una animación realizada con el Adobe Flash Professional CS5.5. Esta animación consta de 7 capas que leídas de arriba a abajo son: Interpolación (*creación de fotogramas intermedios a partir de dos fotogramas clave no contiguos, realizando las variaciones oportunas (posición, color, forma, etcétera) en el objeto contenido en el primer fotograma clave*) de movimiento clásica, Clave e intermedios vacíos, Interpolación de forma, Interpolación de movimiento, Fotograma a fotograma, Objeto estático y Capa 9.

Los nombres de las capas se escogen de forma que identifiquen la parte de la escena que se está representando en la animación. Por ejemplo, si la escena contiene el lanzamiento de un balón a una canasta, puede que tengamos una capa llamada "Balón" donde está representado el balón con su movimiento, otra capa llamada "Canasta" donde está dibujada la canasta, una capa llamada "Campo de juego" donde está representado el fondo de imagen de la escena y una capa llamada "Sonido"

donde se encuentra el sonido del balón cuando choca con el tablero de la canasta. En el caso de la imagen se han elegido estos nombres para ilustrar la representación gráfica que da el programa a cada tipo de fotograma.

Con las capas se pueden realizar diferentes operaciones: insertar nuevas capas, cambiar de posición una capa en la pila de capas de modo que afecta al orden de visualización de los objetos en una escena, duplicar una capa, borrar, nombrar, bloquear para evitar cambios accidentales, etcétera. Si queremos evitar borrados accidentales es recomendable bloquear todas las capas excepto aquella con la que vayamos a trabajar.

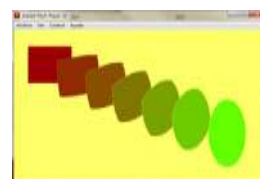
Cada capa tiene un cuadrado de color a la izquierda del primer fotograma que permite configurar si los objetos dibujados se presentan con relleno o sólo con el borde. Basta con hacer un clic sobre este cuadrado para intercambiar la configuración.

Pero la parte más importante de una animación son los fotogramas que pueden ser de los siguientes tipos:

- ✓ **Fotograma clave:** Se representa con un círculo de color negro. En la imagen se muestran muchos fotogramas de este tipo. De hecho la capa de nombre "Fotograma a fotograma" sólo contiene fotogramas de este tipo. Representa un fotograma en el que hay al menos un objeto representado. Cada fotograma clave representa un cambio en la escena con respecto al fotograma anterior.
- ✓ **Fotograma clave en blanco:** Se representa con una circunferencia. En la imagen se muestran dos fotogramas de este tipo en el primer fotograma de la línea de tiempo de la segunda y séptima capa. Representa un fotograma en el que no hay ningún objeto representado.
- ✓ **Fotograma de fin de secuencia:** Se representa con un rectángulo. En la imagen se muestran tres fotogramas de este tipo en el fotograma número 51 de la línea de tiempo de la segunda, sexta y séptima capa. Representa el último fotograma de una secuencia de fotogramas iguales.
- ✓ **Fotograma intermedio:** Su representación dependerá del grupo de fotogramas del que forme parte. Así si forma parte de:
 - ➔ **Una interpolación de forma:** Tiene un fondo de color verde claro y una flecha dibujada entre dos fotogramas clave consecutivos no contiguos (los cuales tienen el mismo color de fondo).
 - ➔ **Una interpolación de movimiento clásica:** Tiene un fondo de color lila o violeta claro y una flecha dibujada entre dos fotogramas clave consecutivos no contiguos (los cuales tienen el mismo color de fondo).
 - ➔ **Una interpolación de movimiento:** Tiene un fondo de color azul claro (los fotogramas clave tienen también este color de fondo).
 - ➔ **Una secuencia de fotogramas vacíos:** Tiene un fondo de color blanco (los fotogramas clave y de terminación de secuencia también tienen este color de fondo).
 - ➔ **Una secuencia de fotogramas iguales:** Tiene un fondo de color gris claro (los fotogramas clave y de terminación de secuencia tienen el mismo color de fondo).

1.4.- Animación de imágenes. Tipos de animación.

Una vez que ya has visto la utilidad de las capas y cómo representa el programa cada tipo de fotograma, primero debes distinguir cuándo utilizar un tipo de animación u otro y después debes saber cómo realizar cada tipo de animación.



Flash permite realizar dos tipos de animaciones distintas: **Fotograma a fotograma** y por **Interpolación de fotogramas**.

La animación fotograma a fotograma está pensada para realizar animaciones en las que cada fotograma tiene una ligera variación respecto al fotograma anterior. Este es el caso de los dibujos animados o cuando representamos el movimiento de un personaje.

Este tipo de animación se caracteriza porque cada uno de sus fotogramas es un fotograma clave cuyo contenido es bastante complejo como puede ser un dibujo que representa una persona que camina, o un animal corriendo, o el movimiento de las ramas de un árbol con el viento.

Los pasos a seguir para crear una animación de este tipo son:

- ✓ Crear un fotograma clave en el fotograma número 1.
- ✓ Dibujar en dicho fotograma el objeto o personaje que queramos animar.
- ✓ Crear un fotograma clave a continuación del anterior. El objeto o personaje se duplica en este nuevo fotograma.
- ✓ Realizamos las pequeñas variaciones en el objeto o personaje del nuevo fotograma.
- ✓ Repetimos los dos pasos anteriores hasta completar la animación.

La animación por interpolación de fotogramas está pensada para la realización de animaciones sencillas: un balón girando, un objeto desplazándose, un cambio de forma en un objeto, un cambio de color.

Este tipo de animación se caracteriza por necesitar solamente dos fotogramas clave distintos, uno inicial y otro final, separados entre sí por una serie de fotograma intermedios. La interpolación es la que se va a encargar de crear todos los fotogramas intermedios que haya entre los dos fotogramas clave.

Los pasos a seguir para crear una animación de este tipo dependerá del tipo de interpolación a realizar. Disponemos de distintos tipos de interpolación:

- ✓ **Interpolación de forma:** Es aquella que nos permite transformar un objeto en otro (un cuadrado en un círculo, o algo más complejo). Los objetos deben ser editables, no pueden formar parte de un grupo. Se puede realizar este tipo de animación aunque los objetos de los dos fotogramas clave no estén situados en la misma posición ya que en este caso realiza simultáneamente un cambio de posición del objeto en cada uno de los fotogramas intermedios siguiendo una trayectoria rectilínea. También se puede emplear este tipo de interpolación para realizar un cambio gradual de color en un objeto.
- ✓ **Interpolación de movimiento:** Es aquella que nos permite cambiar un objeto de posición, de tamaño y/o rotarlo. También permite variar la velocidad del movimiento a lo largo de la escena y aplicar efectos de color a los símbolos en cada fotograma clave. Este tipo de interpolación se puede realizar tanto con objetos agrupados como con símbolos.

En el siguiente cuadro se especifica paso a paso cómo crear una interpolación de forma.

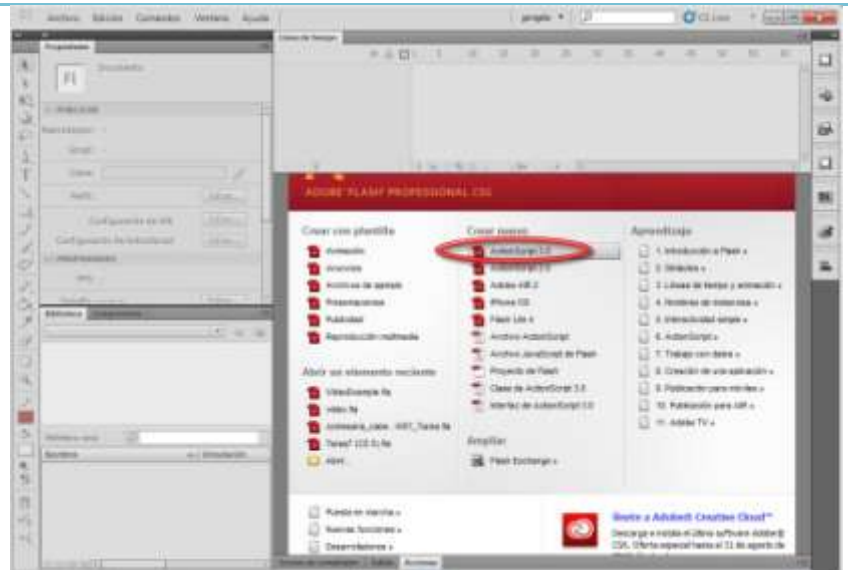
INTERPOLACIÓN DE FORMA

En este punto verás:

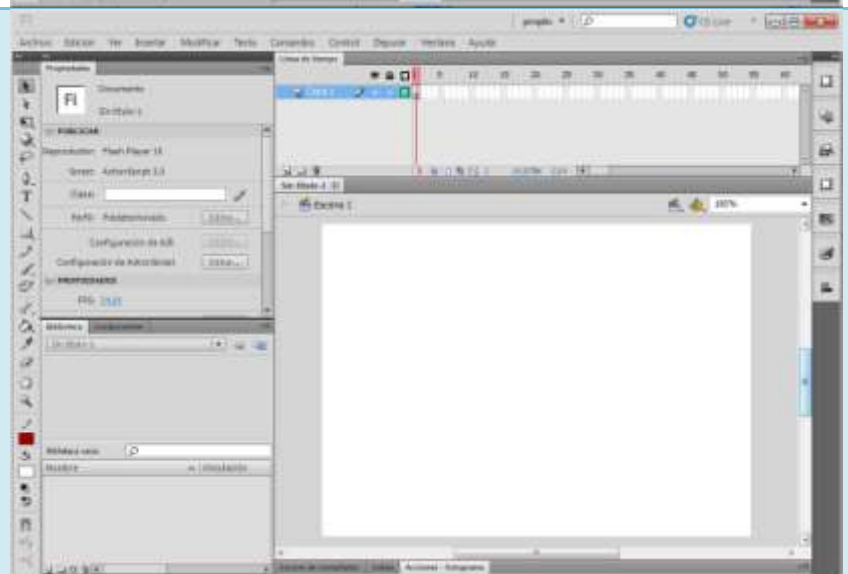
- ✓ Cómo iniciar un proyecto con Flash
- ✓ Cómo cambiar el tamaño y color de fondo del escenario
- ✓ Cómo poner nombre a una capa
- ✓ Cómo elegir el objeto a dibujar
- ✓ Cómo establecer su color
- ✓ Cómo dibujarlo en el escenario
- ✓ Cómo realizar una interpolación de forma
- ✓ Cómo ver la secuencia completa, fotograma a fotograma utilizando el papel cebolla

Paso 1

Abrimos el programa y creamos un nuevo proyecto

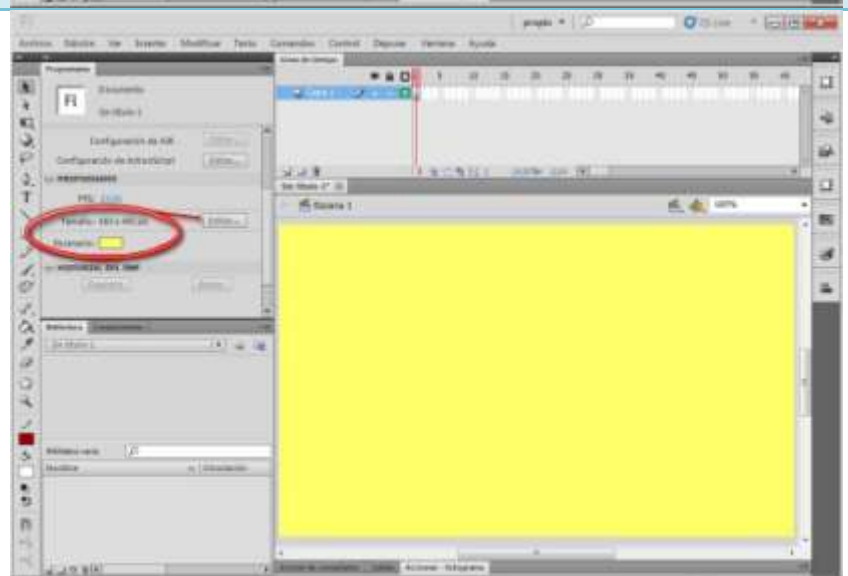


Resultado del nuevo proyecto. Escenario por defecto



Paso 2

Cambiamos el tamaño y el color del escenario

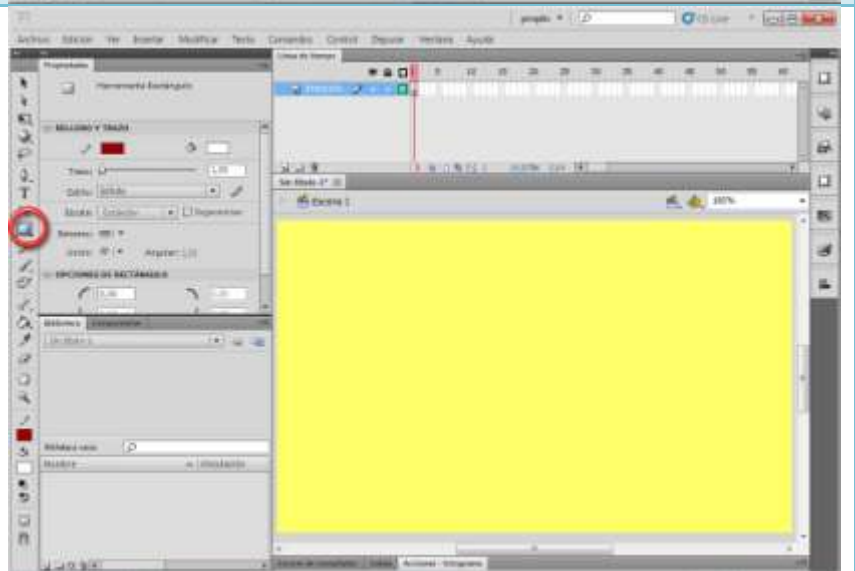


Paso 3

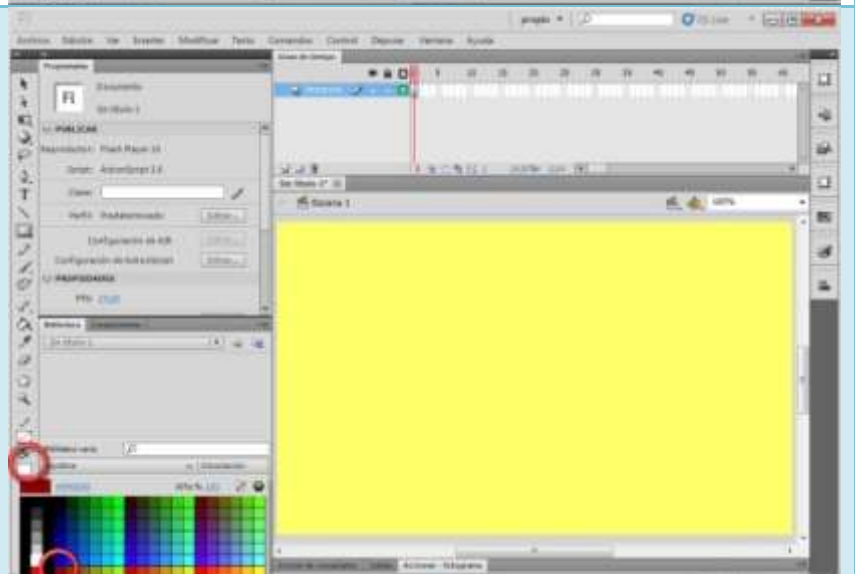
Ponemos nombre a la capa.
Escribimos Interpolación de
Forma

**Paso 4**

Escogemos el objeto a dibujar

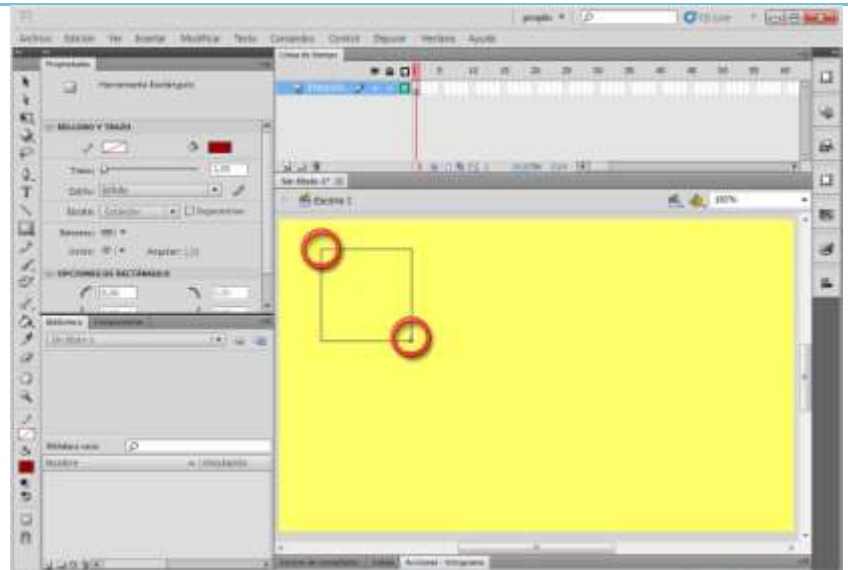
**Paso 5**

Escogemos su color

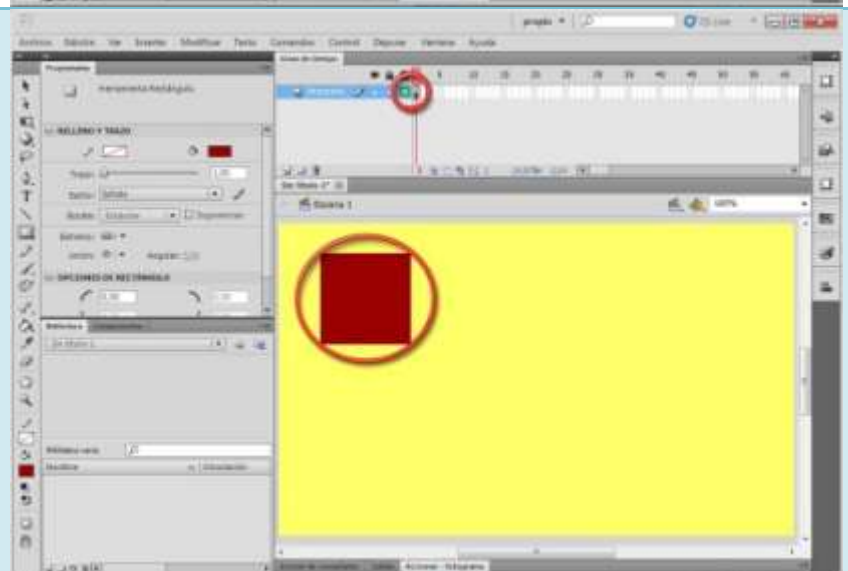


Paso 6

Dibujamos el objeto manteniendo el ratón pulsado entre los dos vértices opuestos

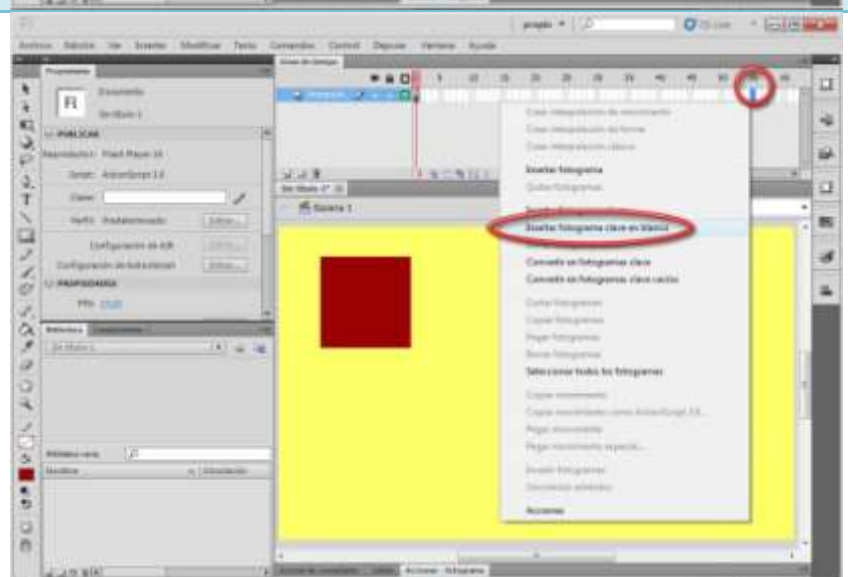


Hemos creado un fotograma clave en el fotograma número 1

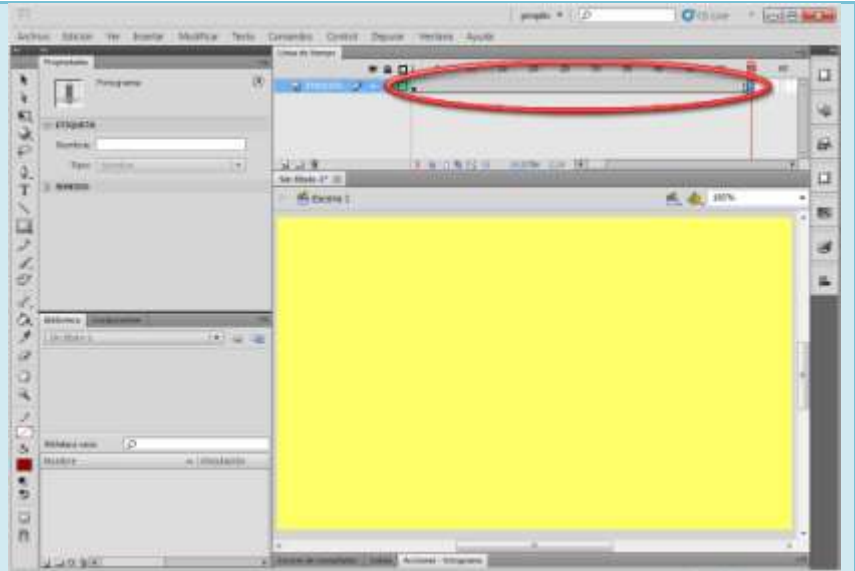


Paso 7

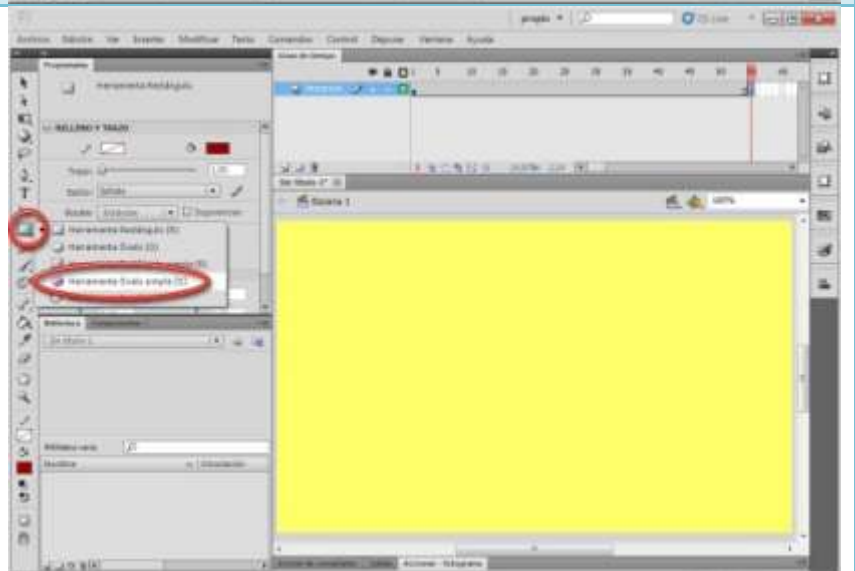
Creamos, con el menú contextual, un fotograma clave en blanco en el número de fotograma 55



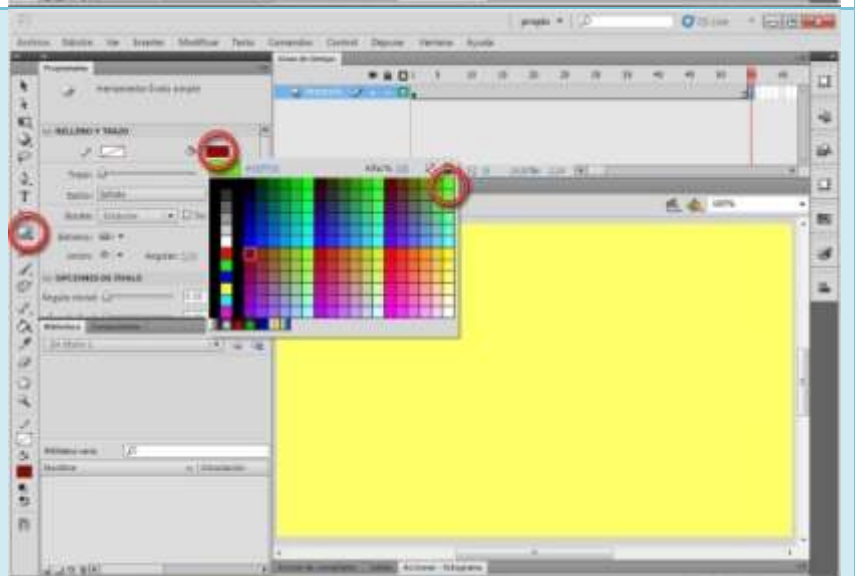
Se muestra el fotograma clave 55 vacío y se han creado fotogramas intermedios iguales al fotograma número 1



Paso 8
Elegimos la elipse como objeto a dibujar en el fotograma 55

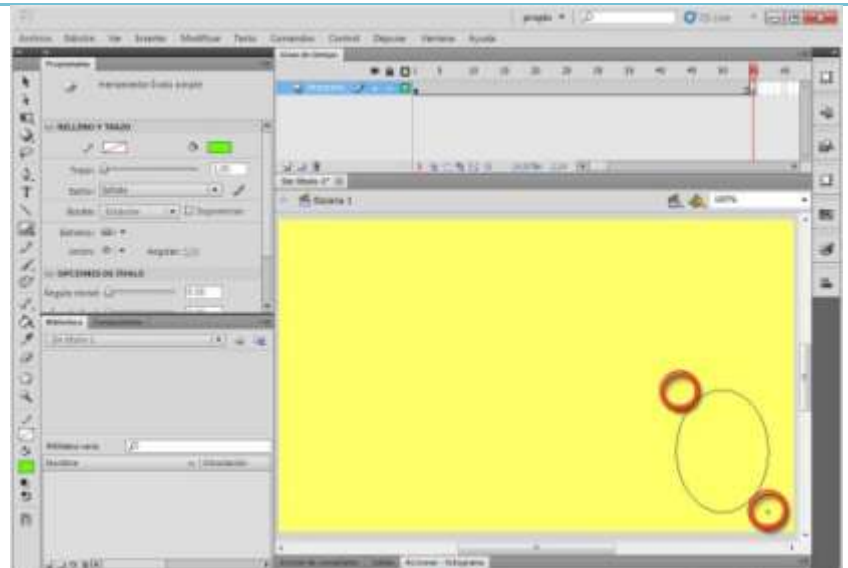


Paso 9
Elegimos el color de la elipse



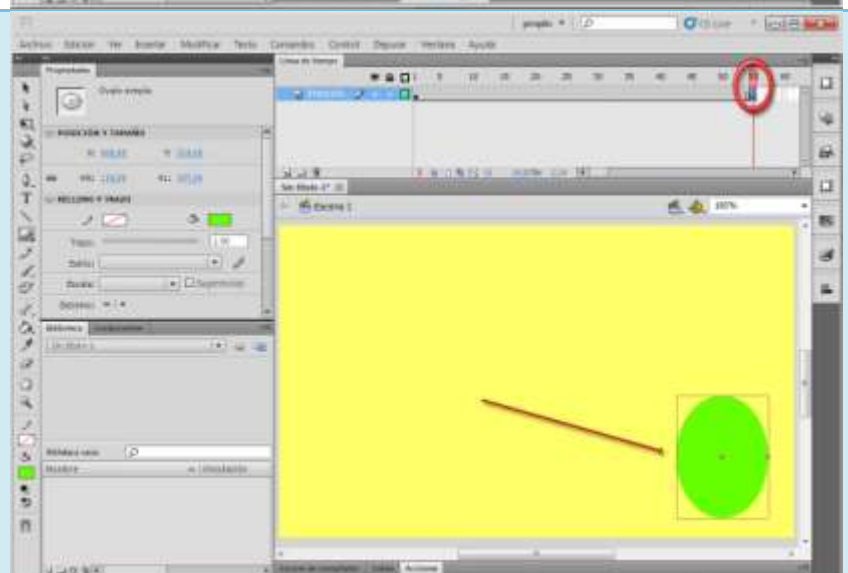
Paso 10

Dibujamos la elipse al igual que hicimos con el rectángulo



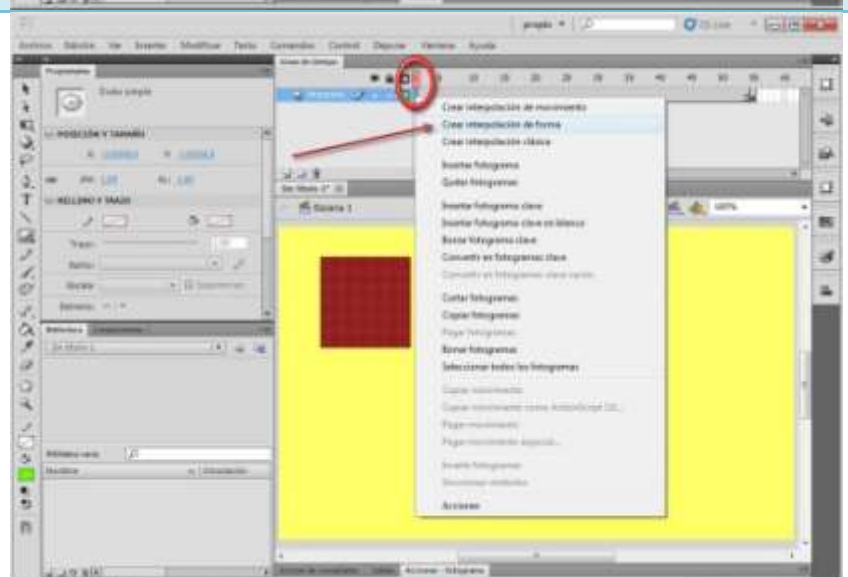
Paso 11

Resultado. Ahora tenemos un fotograma clave con una elipse que aparece en el escenario

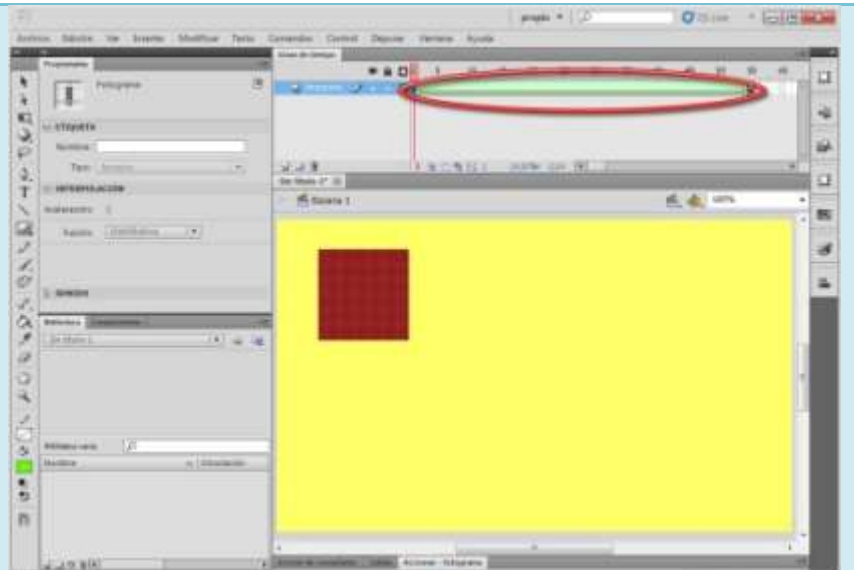


Paso 12

Creamos una interpolación de forma con el menú contextual sobre el fotograma número 1

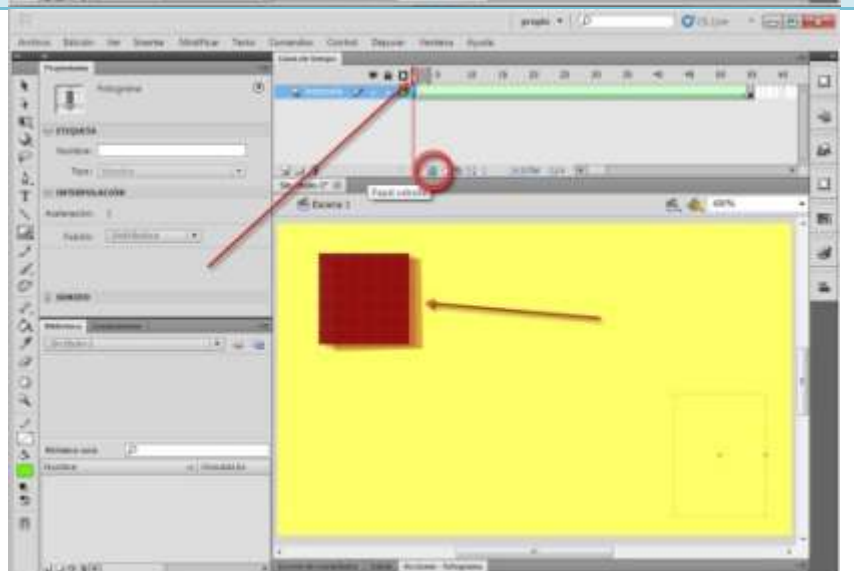


Aparecen todos los fotogramas de color verde claro con una flecha



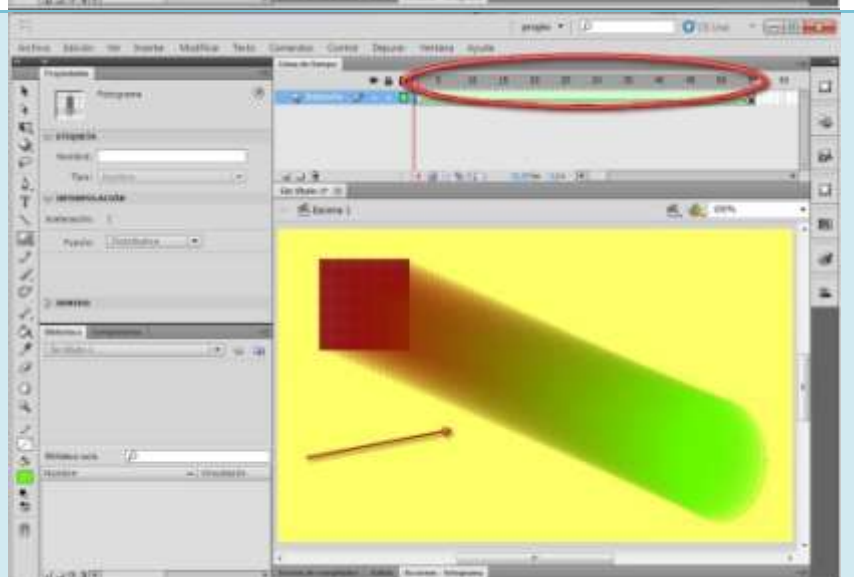
Paso 13

Activamos el papel cebolla para ver la secuencia completa. Nos muestra en el escenario un conjunto de fotogramas seguidos que aparecen en la línea de tiempo marcados en color gris oscuro.



Paso 14

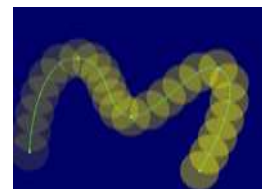
Extendemos el papel cebolla en la línea de tiempo para que abarque todos los fotogramas. Podemos ver que hay una trayectoria lineal que une los objetivos de ambos fotogramas clave



1.5.- Animación de imágenes. Interpolación de movimiento

Además de la interpolación de forma vista en el apartado anterior tenemos, en el Adobe Flash Professional CS5.5, dos tipos de interpolación de movimiento:

- ✓ La interpolación de movimiento clásica: Es la única interpolación que había hasta la versión CS4, llamada interpolación de movimiento y similar en su funcionamiento a la interpolación de forma con la excepción de que el objeto representado en el primer fotograma clave debe convertirse en símbolo antes de colocar una instancia nueva de él en el siguiente fotograma clave. Es a esta segunda instancia del símbolo a la que se hacen las variaciones de forma, tamaño, posición y/o color.
- ✓ La interpolación de movimiento: Existe desde la versión CS4. Es una nueva forma de interpolación de movimiento mucho más versátil que la interpolación de movimiento clásica ya que permite hacer lo mismo y más que ésta última pero de forma mucho más cómoda. Permite hacer modificaciones en la ruta, alterar la curvatura de la trayectoria en cualquier punto, o la velocidad, pudiendo hacer efectos de aceleración y frenado de objetos.



- ✓ Para convertir un objeto en un símbolo basta con utilizar dicha opción en el menú contextual estando el símbolo seleccionado.
- ✓ Cuando se crea una interpolación de movimiento clásica en un objeto del primer fotograma, éste se convierte automáticamente en símbolo.
- ✓ Los efectos de color sólo se pueden poner en los símbolos de los fotogramas clave.

En el siguiente enlace tienes la información sobre el método numérico conocido como Curvas de Bézier ideado por el ingeniero francés Pierre Bézier para ser usado en los dibujos técnicos. Te recomiendo que veas las animaciones GIF porque son bastante instructivas. Estas curvas se emplean mucho en cualquier software de diseño ya sea de imágenes o de animaciones y se nombrarán más adelante.

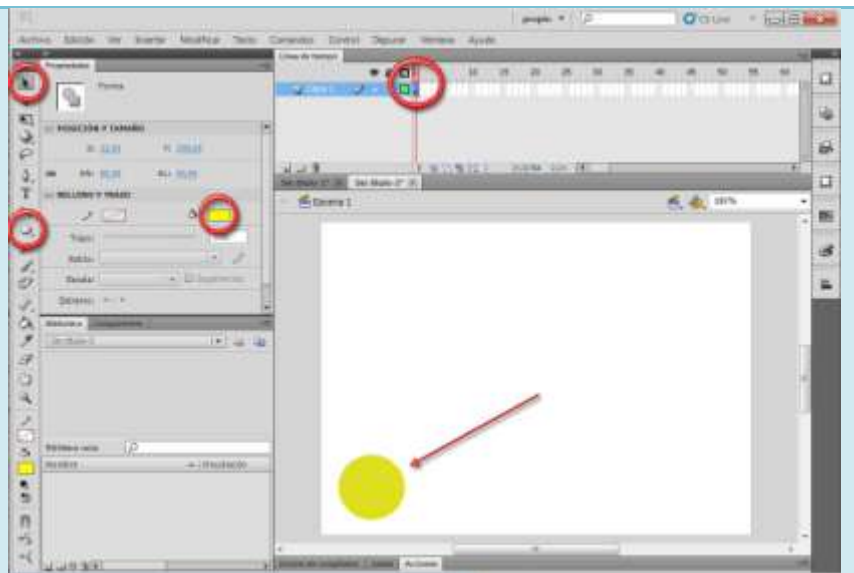
http://es.wikipedia.org/wiki/Curva_de_B%C3%A9zier

En la siguiente tabla se especifica paso a paso cómo crear una interpolación de movimiento con el nuevo método incorporado por Flash desde su versión CS4.

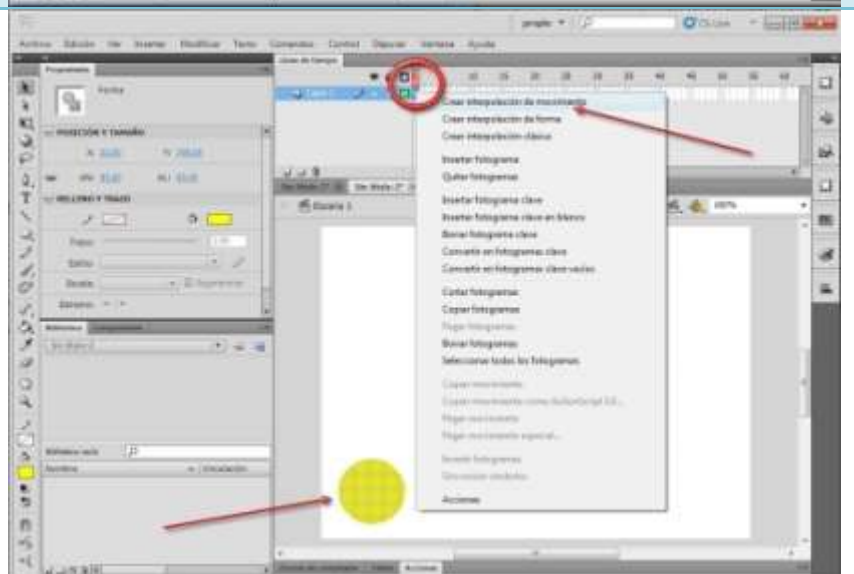
Interpolación de movimiento	
Con la siguiente tabla verás:	
✓	Cómo convertir un objeto en símbolo gráfico
✓	Cómo realizar una interpolación de movimiento
✓	Cómo modificar la ruta del movimiento en el escenario
✓	Cómo editar el movimiento para conseguir un efecto de aceleración y/o frenado
Primeros pasos	
Deberás seguir los mismos pasos que viste en la tabla sobre la interpolación de forma para:	
✓	Crear un nuevo proyecto
✓	Cambiar las propiedades del documento: color, tamaño, FPS
✓	Dibujar un objeto en el primer fotograma y seleccionarlo
✓	El ejemplo se ha realizado partiendo de un círculo de color amarillo, sin borde.

Paso 1

Dibujamos el círculo de color amarillo sin borde en una esquina del escenario y lo seleccionamos

**Paso 2**

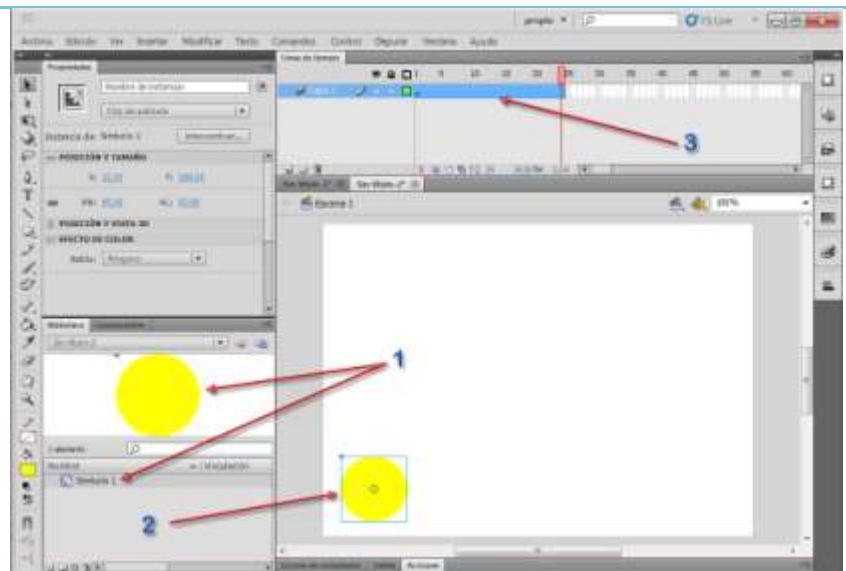
Creamos una interpolación de movimiento en el primer fotograma con el menú contextual. El círculo amarillo aparece con una trama en el momento de seleccionar el fotograma.



El programa nos avisa que para hacer la interpolación el objeto debe ser convertido antes en símbolo. Pulsamos el botón aceptar

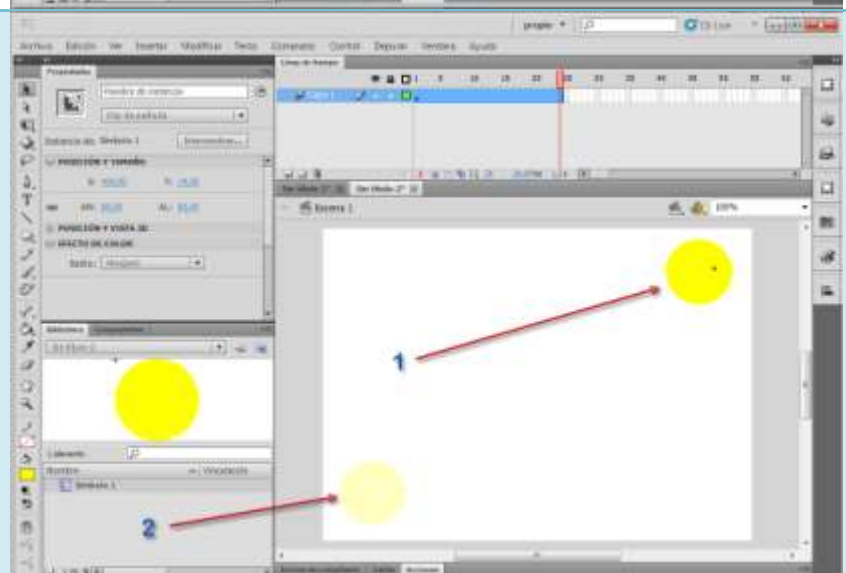


- 1 - El símbolo se añade a la biblioteca
- 2 - El símbolo tiene otra representación en el escenario
- 3 - Se añade la interpolación de movimiento hasta el fotograma 24 que pasa a ser el fotograma actual. Esto se debe a que el documento está configurado con 24 FPS

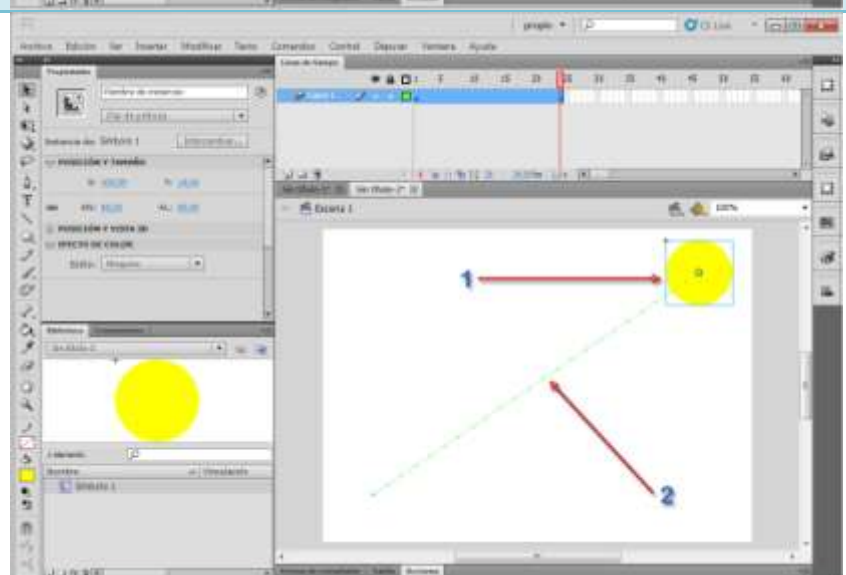


Paso 3

- Desplazamos la instancia del símbolo del fotograma 24
- 1 - Colocamos la instancia en la esquina superior derecha del escenario
 - 2 - Aspecto que adquiere el símbolo inicial durante el desplazamiento



- 1 - Aparece el símbolo del círculo representado como tal (envuelto por un cuadrado de color azul con un círculo azul en el centro)
- 2 - Aparece una trayectoria de color verde que va desde el centro del símbolo inicial (que ya no se ve en el fotograma 24) hasta el centro del símbolo final, con puntos en sus extremos y con puntos por el medio a intervalos regulares



Podemos modificar:

Modificación de la ruta

1. La posición del principio de la ruta sin modificar la trayectoria rectilínea ni la posición final
2. La posición del final de la ruta sin modificar la trayectoria

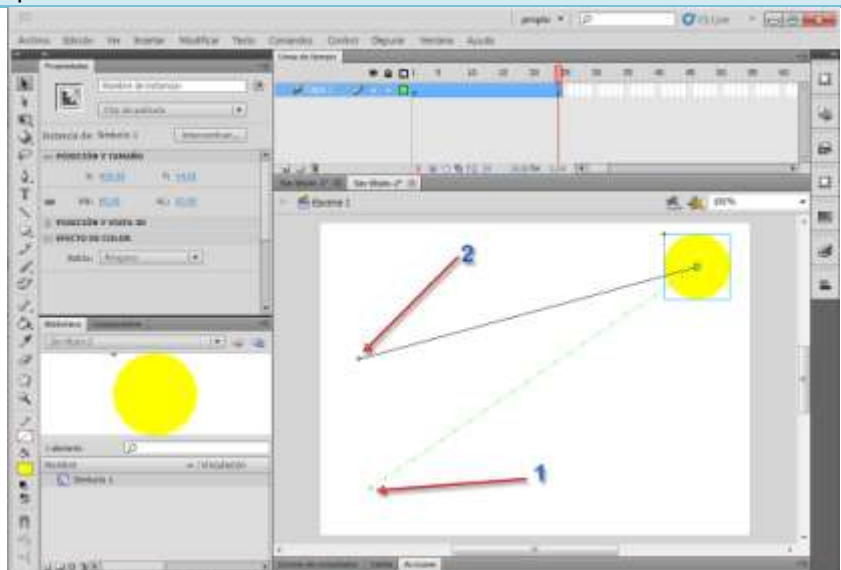
- rectilínea ni la posición inicial
3. La curvatura de la ruta sin modificar las posiciones inicial y final
 4. La posición de la ruta completa
 5. La posición inicial modificando la curvatura de la trayectoria sin alterar la posición final
 6. La curvatura de la trayectoria con los puntos de anclaje o nodos de control de las curvas de Bézier de la posición inicial
 7. La curvatura de la trayectoria con los puntos de anclaje o nodos de control de las curvas de Bézier de la posición final
 8. La posición final modificando la curvatura de la trayectoria sin alterar la posición inicial
 9. Transformando la trayectoria de forma libre
 10. Sesgando la trayectoria
 11. Cambiando la escala de la trayectoria
 12. Invirtiendo la trayectoria
 13. Añadiendo fotogramas clave a la trayectoria para poder trazar nuevas curvas
 14. Modificando las curvas en los fotogramas clave

A continuación se muestra cada operación mediante capturas de pantalla

Modificación 1

Para modificar la posición del principio de la ruta sin modificar la trayectoria rectilínea ni la posición final

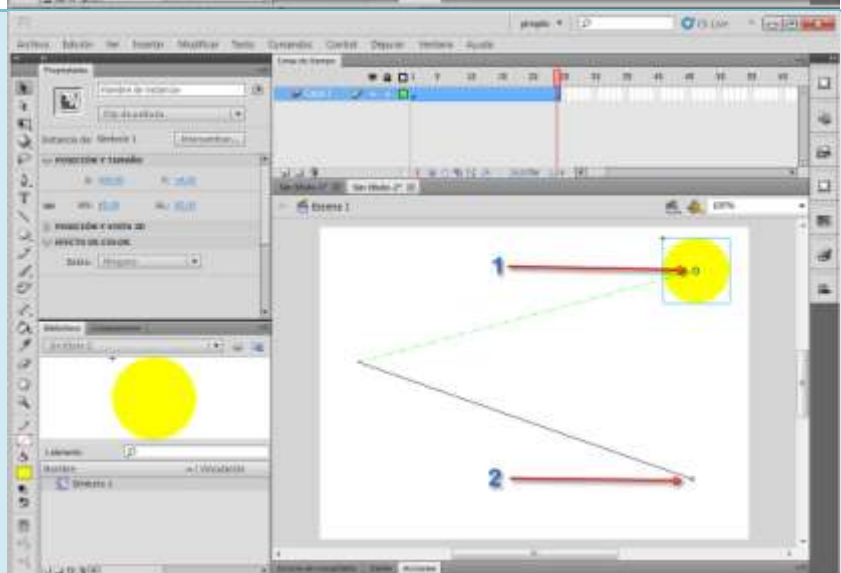
1. Nos situamos en el punto inicial de la trayectoria
2. Lo señalamos, desplazamos y soltamos



Modificación 2

Para modificar la posición final de la ruta sin modificar la trayectoria rectilínea ni la posición inicial

1. Nos situamos en el punto final de la trayectoria
2. Lo señalamos, desplazamos y soltamos

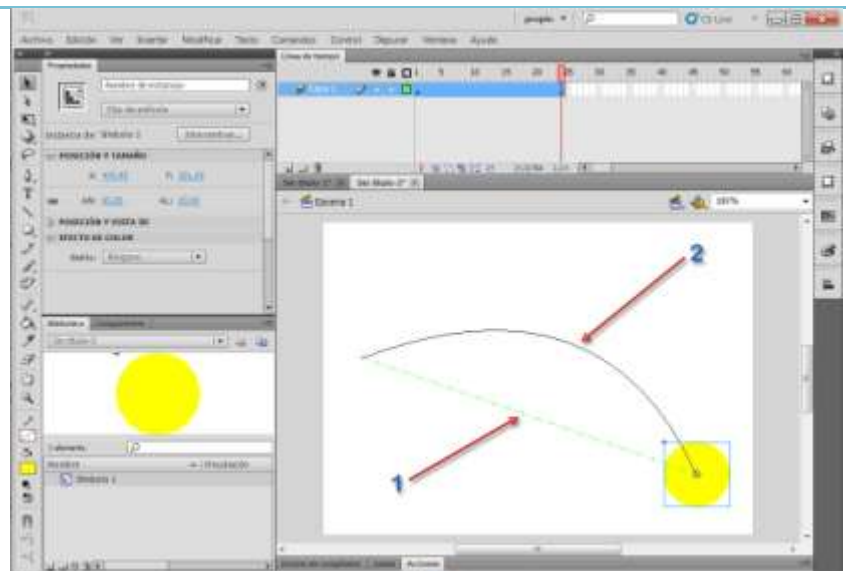


Modificación 3

Para modificar la curvatura de la ruta sin modificar las posiciones inicial y final

1. Nos situamos en el punto a curvar
2. Señalamos y comenzamos a desplazarlo

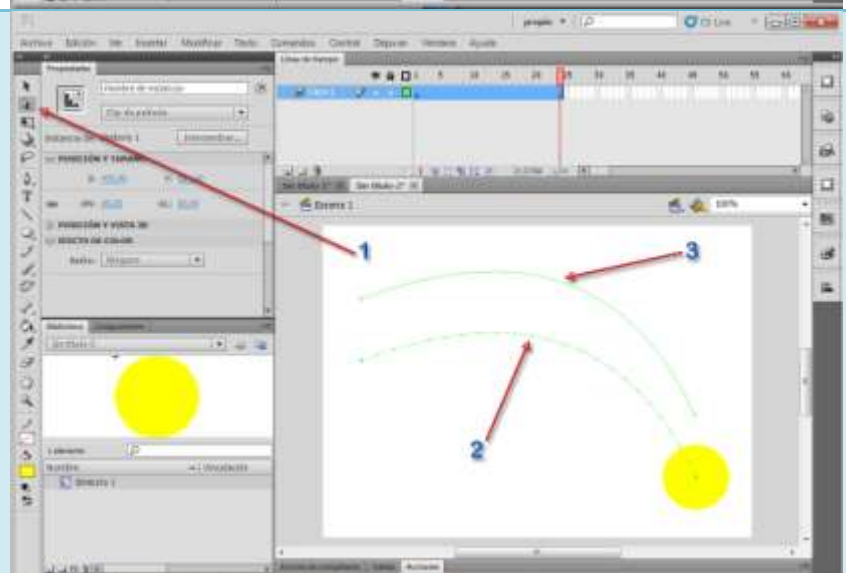
Cuando alcancemos la curvatura deseada soltamos el botón del ratón



Modificación 4

Para desplazar la ruta completa:

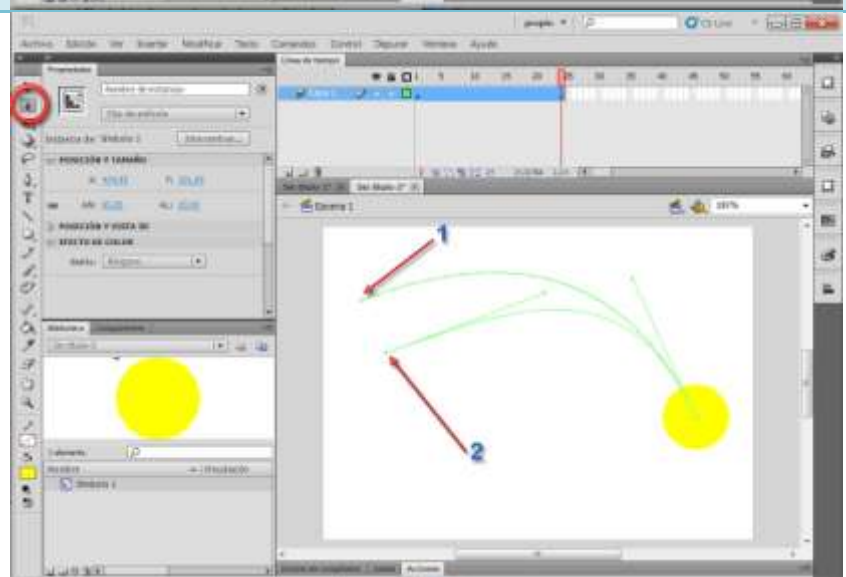
1. Seleccionamos la herramienta de subselección
2. Nos situamos en un punto de la curva.
3. Seleccionamos, desplazamos y soltamos el botón del ratón



Modificación 5

Para desplazar la posición inicial modificando la curvatura de la trayectoria sin alterar la posición final

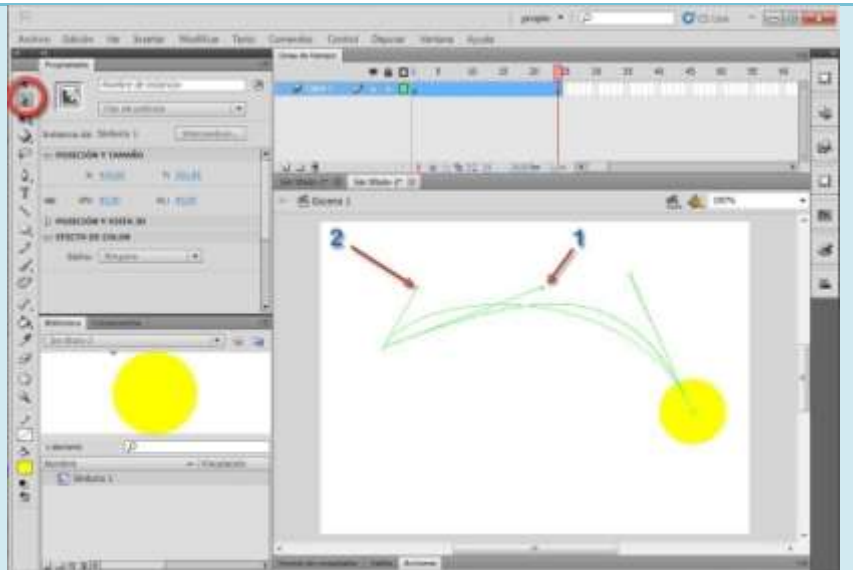
1. Seleccionamos el punto inicial
2. Señalamos y desplazamos



Modificación 6

Para cambiar la curvatura con los puntos de anclaje o nodos de control de las curvas Bézier de la posición inicial

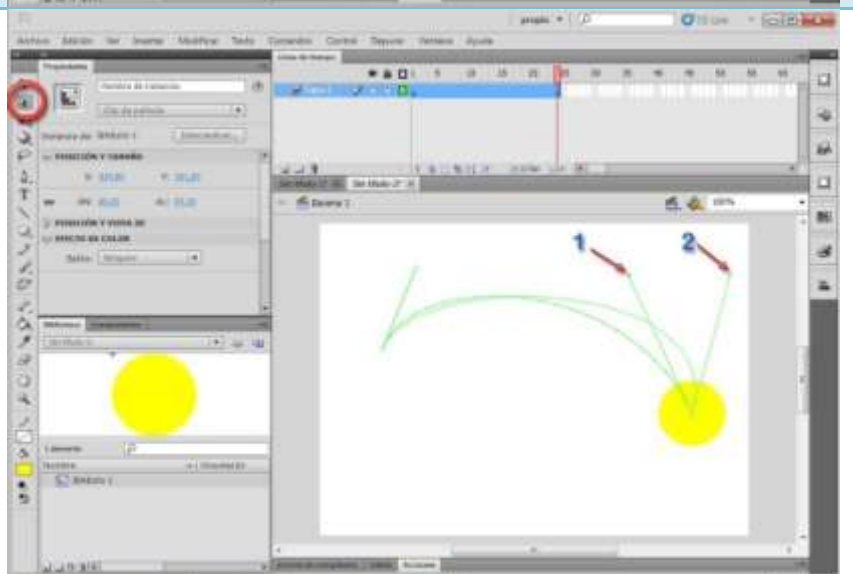
1. Seleccionamos el nodo
2. Lo desplazamos y soltamos.



Modificación 7

Para cambiar la curvatura con los puntos de anclaje o nodos de control de las curvas Bézier de la posición final

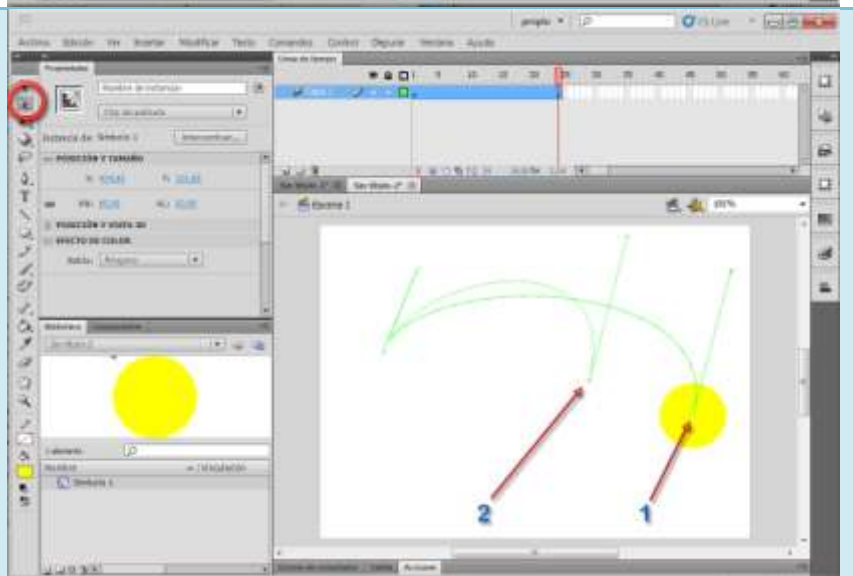
1. Seleccionamos el nodo
2. Lo desplazamos y soltamos



Modificación 8

Para modificar la posición final cambiando la curvatura de la trayectoria sin alterar la posición inicial

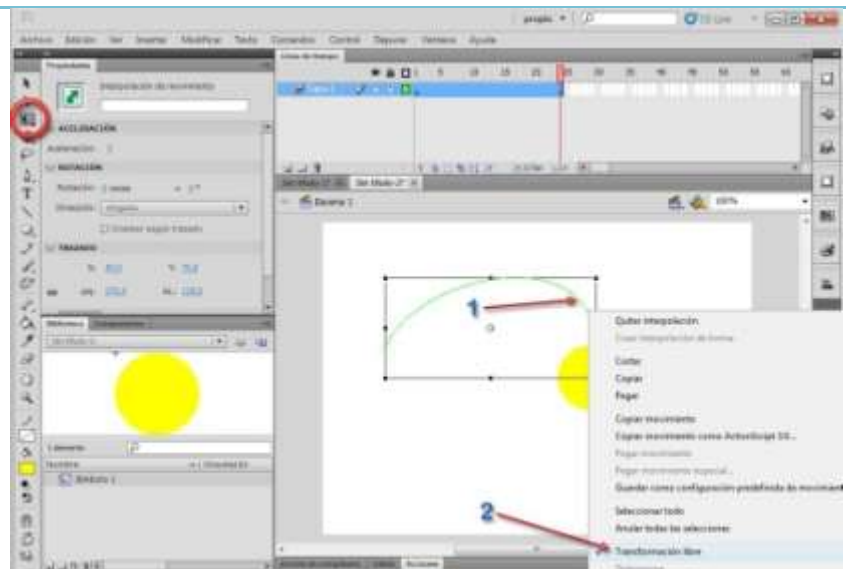
1. Seleccionamos el punto final de la trayectoria
2. Lo desplazamos y soltamos



Modificación 9

Para transformar de forma libre la trayectoria

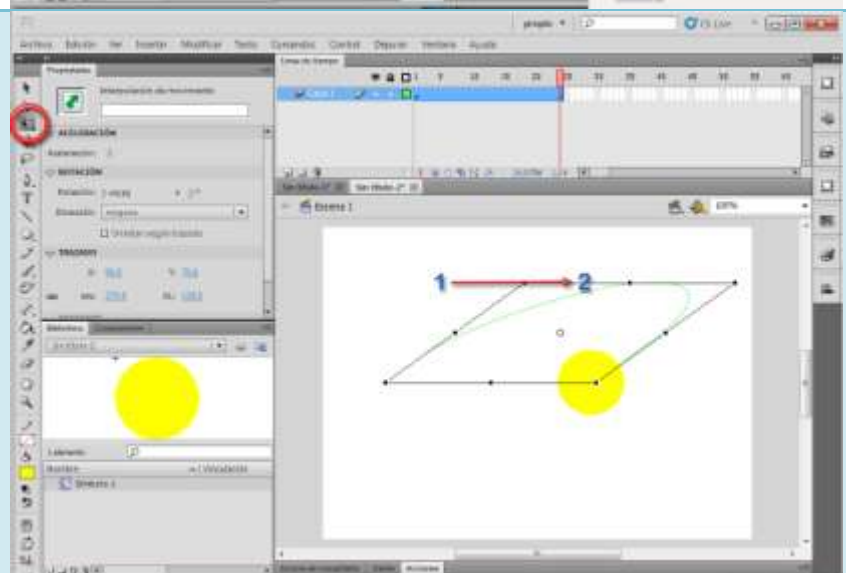
1. Abrimos el menú contextual en cualquier punto
2. Escogemos la opción Transformación libre



Modificación 9.1

Para sesgar

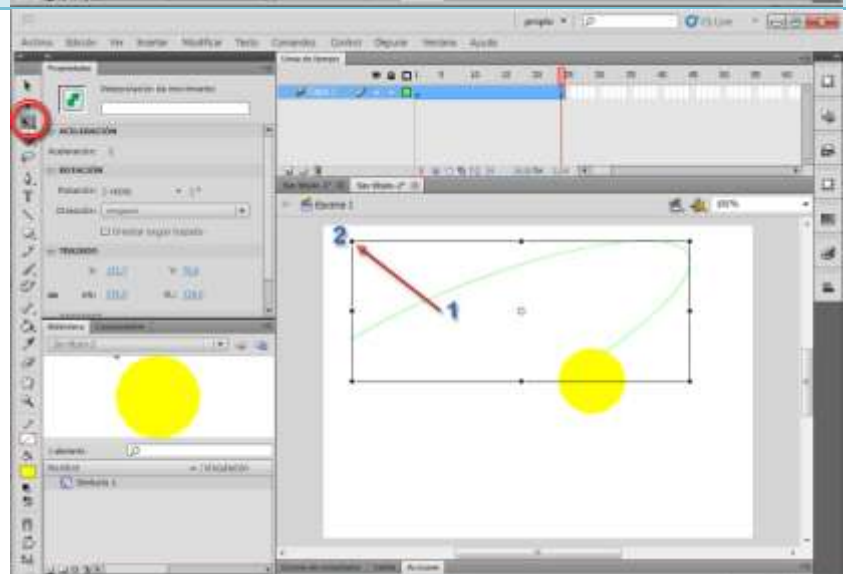
1. Nos situamos en un punto central del lateral
2. Lo señalamos, nos desplazamos y soltamos



Modificación 9.2

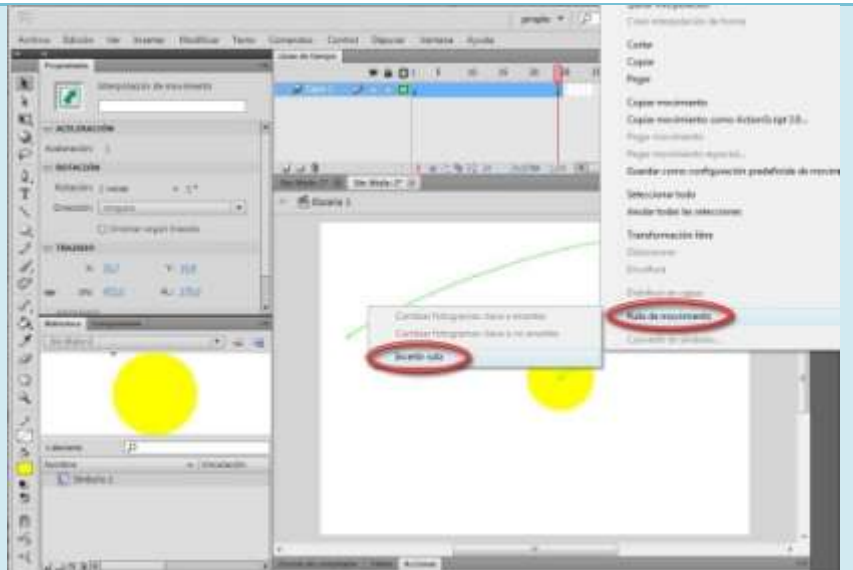
Para cambiar la escala

1. Nos situamos en un punto de una esquina
2. Lo señalamos, nos desplazamos y soltamos



Modificación 10

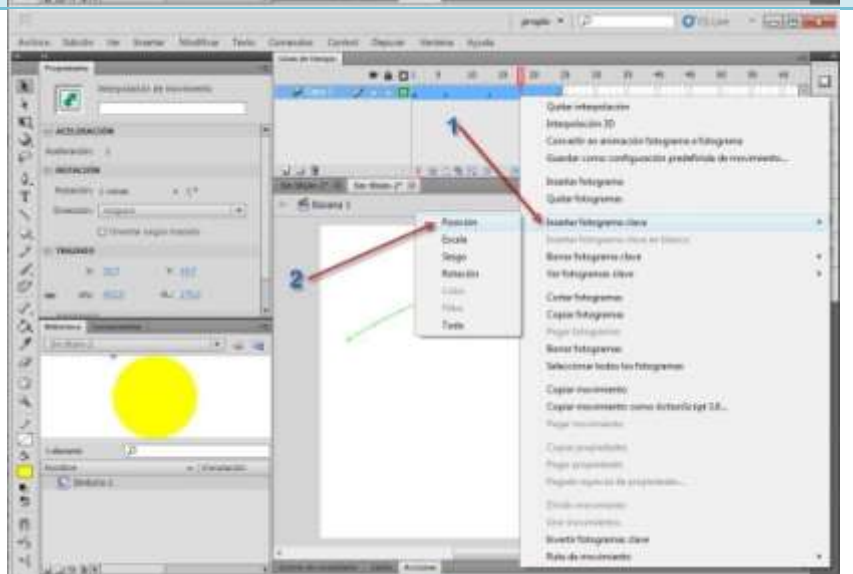
Escogemos en el menú contextual Ruta de movimiento-to-Invertir ruta



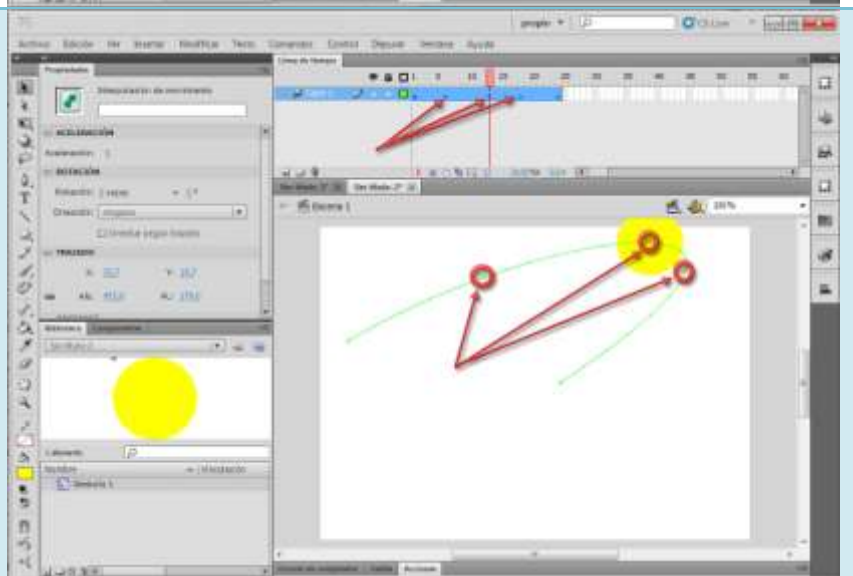
Modificación 11

Para crear fotogramas clave en los números de fotograma 7, 13 y 18

1. Nos situamos en cada fotograma, pulsamos con el botón derecho del ratón y seleccionamos la opción Insertar fotograma clave.
2. Dentro de esa opción seleccionamos Posición



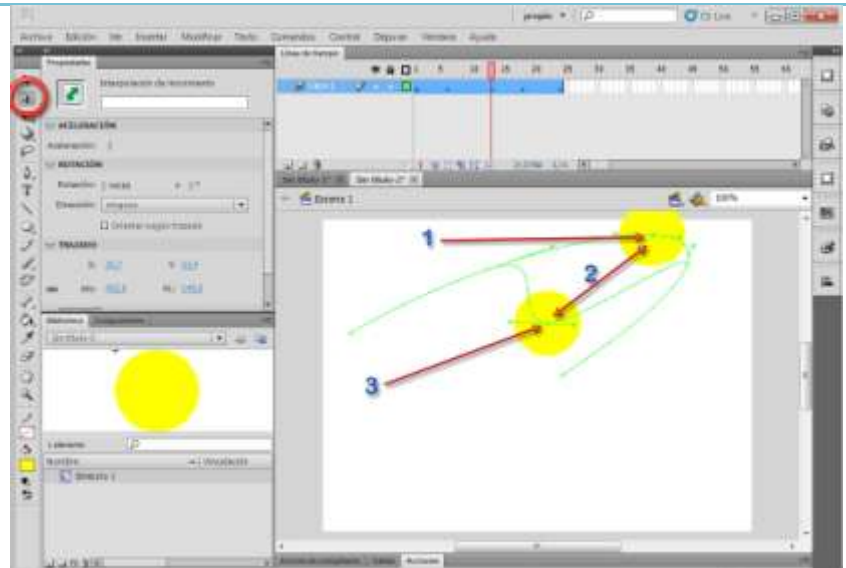
Hemos creado nuevos fotogramas clave en los números de fotogramas 7, 13 y 18. Los fotogramas creados aparecen marcados en la trayectoria con una circunferencia. En el escenario se está visualizando el contenido del fotograma 13.



Modificación 12

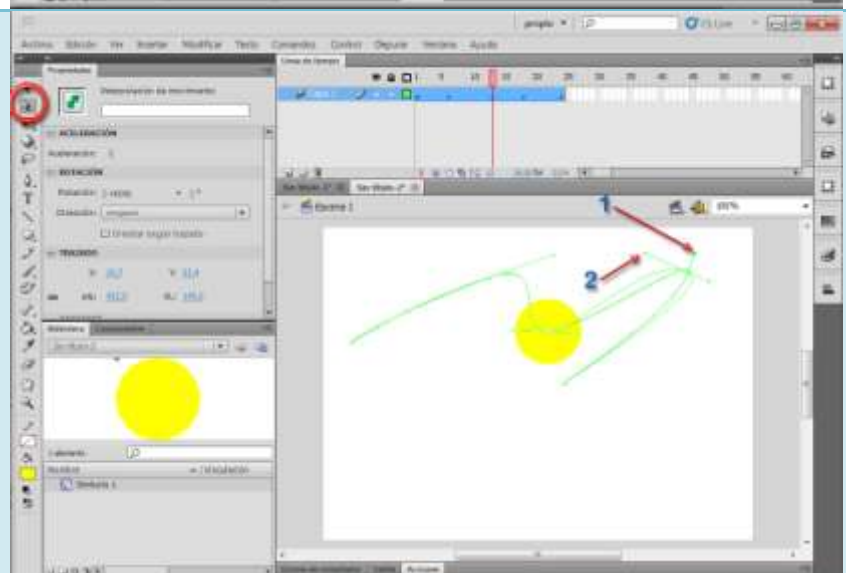
Para modificar las curvas del fotograma clave 13

1. Nos situamos en el punto central
2. Lo señalamos, mostrando los puntos de control
3. Lo desplazamos hasta el lugar deseado y soltamos el botón del ratón



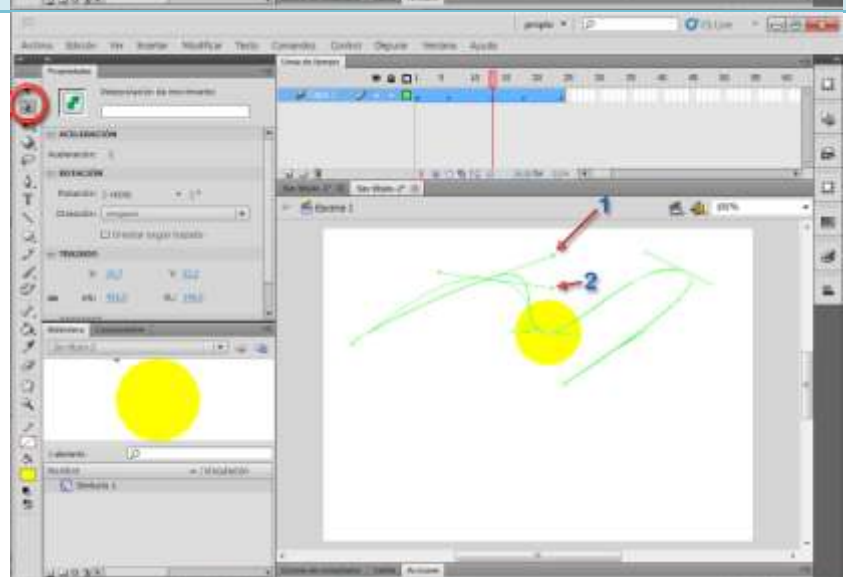
Para modificar las curvas del fotograma clave 18 (sin necesidad de estar en el fotograma)

1. Nos situamos en el nodo a mover
2. Lo señalamos, desplazamos y soltamos



Para modificar las curvas del fotograma clave 18 (sin necesidad de estar en el fotograma)

1. Nos situamos en el nodo a mover
2. Lo señalamos, desplazamos y soltamos



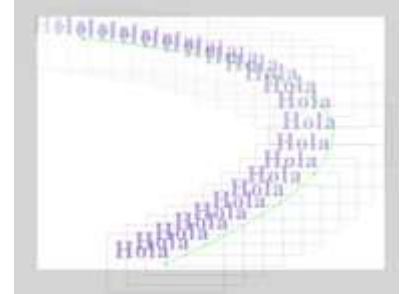
Relaciona los Tipos de animación con el Uso habitual que se le suele dar, escribiendo el número asociado al Uso en el hueco correspondiente.

Tipo de animación.	Relación	Uso habitual.
Interpolación de movimiento.	3	1. Dibujos animados.
Fotograma a fotograma.	1	2. Transformación de un cuadrado en un círculo.
Interpolación de forma.	2	3. Cambio de posición con trayectoria curva de un cuadrado.

Los dibujos animados se suelen realizar utilizando una animación fotograma a fotograma. Para hacer un cambio de posición con una trayectoria curva tenemos que usar una interpolación de movimiento ya que la de forma traza una trayectoria rectilínea y para hacer un cambio de objeto empleamos la interpolación de forma.

1.6.- Animación de texto.

Ahora que ya conoces cómo animar objetos en tu escenario, ¿qué te parece si añadimos algo de texto? Normalmente las animaciones publicitarias suelen ir acompañadas de texto en movimiento, texto que aparece o desaparece, o sufre transformaciones o efectos, y para Flash el texto es un objeto más del que debes saber unas cuantas cosas.



La versión de Flash que estamos empleando admite dos motores de texto:

- ✓ **Texto clásico:** Es el único motor de texto que había hasta la aparición de la versión CS5 de Flash.
- ✓ **Texto TLF:** Incorporado en la versión CS5, este motor de texto incluye algunas mejoras respecto al anterior. Permite ligar los textos contenidos en diferentes cuadros de texto de forma que el texto que no cabe en el primer cuadro de texto continúa viéndose en el segundo cuadro y así sucesivamente, de forma similar a la vinculación de cuadros de texto del procesador de textos Word de Microsoft. También permite poner el texto en columnas dentro del cuadro que queramos.

Hay una serie de características configurables en ambos tipos de motores de texto. Estas son:

- ✓ **Posición:** Son los valores X e Y correspondientes a la esquina superior izquierda de la caja contenedora del texto respecto a la esquina superior izquierda del escenario.
- ✓ **Tamaño:** Son los valores de ancho y de alto en píxeles que ocupará la caja contenedora del texto en el escenario.
- ✓ **Carácter:** Son los valores de la familia de la fuente escogida para visualizar el texto, el estilo (cursiva, negrita, ...), el tamaño de la fuente en puntos, el color de la fuente, el espaciado entre las letras (valores comprendidos entre -60 y 60 puntos para el texto clásico y entre -1000 y 1000 milavos de guión largo para el texto TLF), el interlineado que se puede establecer en puntos o en porcentaje pero sólo en el motor de texto TLF.
- ✓ **Párrafo:** Son los valores de la alineación del párrafo (izquierda, centro, derecha o justificado), la sangría de primera línea, los márgenes izquierdo y derecho (en el caso de texto clásico) o inicial y final (en el caso de texto TLF) que separan el texto de su caja contenedora. Si elegimos texto clásico también podremos establecer el espaciado interlineal y, en el caso del texto TLF, podremos configurar el espacio anterior y posterior del párrafo.

Además de estas propiedades, muchas de ellas comunes a ambos motores de texto, hay otras que dependen del tipo de texto que elijamos. Para cada motor de texto hay varios tipos de texto para elegir. Así, en el caso del texto clásico tenemos los tipos: Texto estático, Texto dinámico e Introducción de texto, mientras que para el texto TLF tenemos los tipos: Sólo lectura, Seleccionable y Editable.

El **Texto estático** es aquel cuyo contenido (las palabras que lo forman y la posición de éstas) no varía durante toda la animación, pudiendo variar cualquiera de sus propiedades, forma, rotación y/o posición.

El **Texto dinámico** permite la modificación del contenido durante la animación mediante el empleo de la programación.

El **Introducción de texto** está pensada para la interactividad con el usuario mediante la introducción de datos.

El **Sólo lectura** impide que el usuario pueda realizar una selección para copiar y pegar.

El **Seleccionable**, al contrario que el anterior, permite realizar una operación de selección de texto.

El **Editable**, al igual que el de introducción de texto, permite introducir datos al usuario.

Al ser un objeto, el texto puede ser tratado como tal, realizando cualquier tipo de animación que queramos. Ahora bien, si lo que quieres es animar cada letra por separado, es más fácil si cada letra está en una capa diferente. Si ya has escrito el texto y has cambiado sus propiedades, y decides después animar las letras por separado puedes hacerlo:

1. Seleccionando la caja que contiene el texto con la herramienta de selección.
2. Utilizando la opción del menú contextual Separar.
3. Utilizando la opción del menú contextual Distribuir en capas.

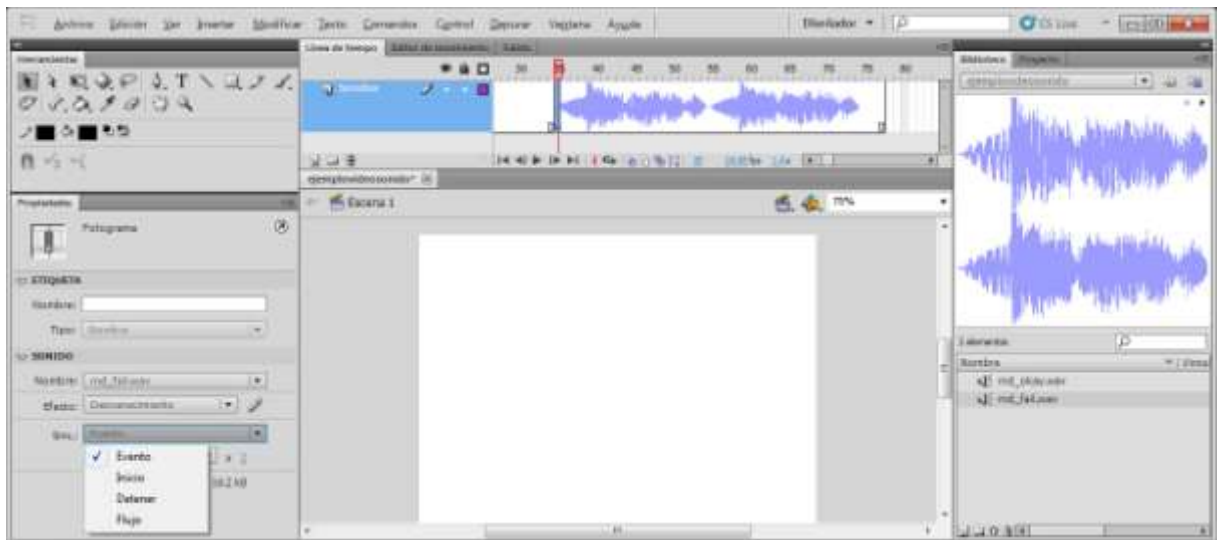
Si lo haces debes saber que:

- ✓ El motor de texto TLF convierte en objetos de dibujo cada una de las letras cuando realiza la separación por lo que dejan de ser letras y ya no se pueden cambiar por otras. Por otro lado, podemos realizar cualquier operación que podríamos hacer con cualquier otro dibujo, como por ejemplo, seleccionarla con la herramienta de Subselección y modificar sus curvas mediante los puntos de control. Para ello basta con hacer un primer clic en el dibujo para seleccionarlo y un segundo clic en el contorno del dibujo. Esto es así si el icono del ratón está acompañado de un cuadrado hueco en el momento de aproximarnos al contorno del dibujo (ya que en ese caso veremos ya los puntos de control de cada curva). En el caso de que en el momento de hacer el segundo clic el icono mostrara un cuadrado de color negro sólo se mostrarían unos círculos en el objeto, con lo que necesitaríamos de un tercer clic sobre uno de estos círculo para ver sus puntos de control de la curva.
- ✓ El motor de texto clásico separa las letras, pero siguen siendo letras modificables aunque también puedes convertir cada letra en un símbolo para añadir a la biblioteca y editarlo deformándolo a tu antojo con la opción Envoltura del menú contextual. Cuando se realiza la distribución en capas, cada capa tiene como nombre automáticamente, el nombre de la letra, y quedan apiladas por orden (la letra de más a la izquierda queda más abajo en la pila de capas).

1.7.- Integración de audio en una animación. Sincronización.

Ya tienes gran parte del camino recorrido, sabes hacer una animación que incluye gráficos y texto. Has realizado, no sin mucho esfuerzo, una animación de un personaje visto de espaldas que va caminando por un sendero cubierto de hojas secas hasta llegar a una casa vieja y destartalada con un aspecto terrorífico. Cuando llega a la puerta el escenario cambia y muestra un primer plano de la mano del personaje girando el pomo de la puerta, que se ve oxidado y medio desencajado, y a continuación empuja esa puerta. ¿No crees que falta algo en toda la animación?

Sí, por supuesto. Es el sonido. Una buena animación no dice nada si no está acompañada de una buena banda sonora. En este ejemplo, el sonido de las pisadas sobre las hojas secas, el sonido del pomo al girar y el chirrido de la puerta al abrirse, e incluso una música ambiente que transmita la sensación de miedo que pueda estar sintiendo el personaje. Todo es importante.



De todos los formatos de sonido que vimos anteriormente en otra unidad, los que más se suelen utilizar con Flash son: WAV y MP3. Recuerda los parámetros que afectaban a la calidad del sonido y los que influían sobre el peso del archivo ya que la animación tendrá un mayor peso cuanto mayor sea el peso de los archivos que utilice.

Podemos reproducir un sonido en la escena en cualquier momento. Para ello bastará con seguir los siguientes pasos:

- ✓ Incorporar el archivo de sonido a la biblioteca. Podemos importarlo con la opción "Importar a la biblioteca" de la opción "Importar" del menú "Archivo", o arrastrarlo desde la carpeta donde esté almacenado, y dejarlo caer en el panel de la biblioteca. Una vez en la biblioteca, podremos distinguir el archivo porque estará acompañado del símbolo de un altavoz.
- ✓ Crear una capa donde se pondrá el sonido. Si se simultanean varios sonidos a la vez habrá que crear una capa para cada uno de ellos. En este último caso es conveniente nombrar adecuadamente la capa para distinguir el sonido que reproducimos en ella. También puedes crear una carpeta que contenga todas las capas de sonido.
- ✓ Crear un fotograma clave en blanco en el momento de la escena donde queremos que comience a sonar.
- ✓ Arrastrar el archivo de sonido desde la biblioteca al escenario en ese fotograma.

Los archivos de sonido se reproducen de principio a fin. Por ello, si pones sonidos en la misma capa y sus fotogramas clave no están separados lo suficiente, puede que el segundo sonido comience a reproducirse antes de que termine el primero. Es por ello, también, que la animación no termina hasta que termina el sonido.

Por la misma razón, si reproduces de forma cíclica una animación y llega al fotograma que contiene el sonido antes de que haya terminado su reproducción, el nuevo se solapará con el anterior. Esto se debe a que por defecto, el Flash tiene el "modo Evento" como forma de sincronismo.

La sincronización del sonido es un aspecto muy importante a tener en cuenta para evitar reproducciones repetidas de forma accidental o para evitar que la animación se interrumpa durante la descarga del archivo de sonido.

Flash dispone en el panel de propiedades del sonido de distintas formas de sincronización:

- ✓ **Sincronismo de tipo Evento:** El sonido se reproduce de forma automática cada vez que la animación llega al fotograma clave que lo contiene, y se reproduce hasta el final (según lo que dure) aunque la animación se reproduzca de forma cíclica, pudiendo producir solapamientos de sonido, tal y como ya se ha dicho.

- ✓ **Sincronismo de tipo Inicio:** Funciona parecido al anterior pero evita la duplicidad del sonido, lo que significa que hasta que termine el primero no volverá a reproducir el mismo sonido, pudiendo saltarse alguna reproducción.
- ✓ **Sincronismo de tipo Detener:** Impide que un determinado sonido continúe más allá del fotograma en el cual indiquemos este tipo de sincronismo.
- ✓ **Sincronismo de tipo Flujo:** Es el modo que se debe emplear cuando queremos reproducir una animación desde Internet que contenga un archivo de sonido de larga duración para evitar que la descarga de este archivo afecte a la visualización de la animación de forma correcta. Con este modo, el archivo de sonido se fragmenta en pequeños trozos sincronizados con los fotogramas y se descargan a la misma velocidad que la animación.

Una vez separadas las letras de un texto TLF ¿Es cierto que se pueden modificar igualmente?



Verdadero.



Falso.

Una vez separadas se convierten en objetos de dibujo

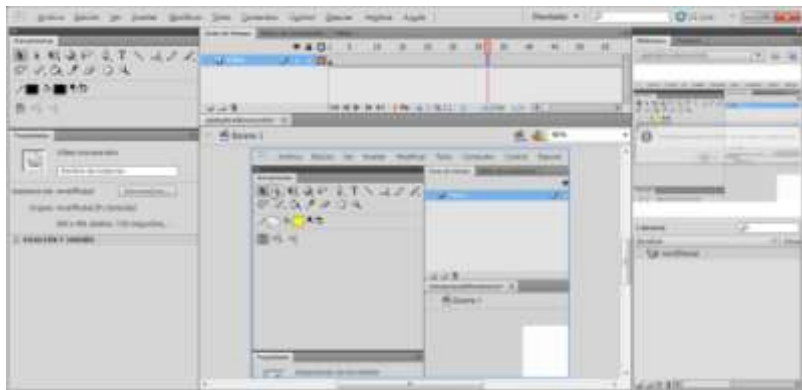
1.8.- Integración de vídeo en una animación.

Flash también permite importar vídeos a nuestra animación pero deberán estar en un formato apropiado para él. Estos formatos son FLV, F4V (*Formato de Adobe, basado en el formato ISO MP4*).

En el siguiente enlace puedes consultar una información detallada sobre los formatos de vídeo y audio que son compatibles con las diferentes versiones de Flash Player desde la página de Adobe. Es especialmente interesante la información suministrada en el enlace "Vídeo externo frente a incorporado" y en el que habla sobre los aspectos básicos de los formatos FLV y F4V. También hay un enlace en la esquina superior izquierda para descargar un archivo PDF en castellano sobre Programación con Adobe Action Script 3.0 muy completo.

http://help.adobe.com/es_ES/ActionScript/3.0_ProgrammingAS3/WS5b3ccc516d4fbf351e63e3d118a9b90204-7d46.html

Cuando deseamos incorporar un archivo de vídeo a nuestra animación podemos hacerlo, al igual que hacíamos con el sonido, arrastrándolo directamente desde la carpeta que lo contiene al panel "Biblioteca" o importarlo utilizando la opción "Importar vídeo" de la opción "Importar" del menú "Archivo".



El resultado final en ambos casos es el mismo: se abre el cuadro de diálogo del asistente para importación de vídeo. La única diferencia es que en el primer caso, mientras no se termine el proceso de importación, el vídeo arrastrado al panel "Biblioteca" figura con un nombre correlativo de "Símbolo" que luego se transforma en el nombre del archivo y pasa a estar acompañado del icono de una cámara de vídeo.

El asistente nos permite indicar si el vídeo está en la máquina local o en una ubicación remota en cuyo caso habrá que indicar la URL correspondiente.

Un vídeo que se encuentre en el equipo local podemos importarlo de dos formas distintas: como **un componente de reproducción y directamente en la línea de tiempo**. Realmente existe una tercera

opción que es importarlo como vídeo de dispositivo móvil. Esta última opción no la veremos puesto que Adobe ha anunciado su abandono del desarrollo de esta tecnología para dispositivos móviles en beneficio del HTML5.

El asistente para la importación como componente de reproducción nos solicita primero que escojamos entre una amplia lista de formatos de reproductores, aunque también nos permite escoger un aspecto personalizado siempre que lo tengamos ya creado y exportado como archivo SWF.

Una vez resuelto este paso el programa nos informa de que creará un componente Flash Vídeo en el escenario y que lo configurará para reproducirlo localmente, y nos avisa de que el archivo debe ser implementado en el servidor y de la necesidad de actualizar la URL de la ubicación del vídeo en la Web en el panel de Propiedades antes de exportar e implementar el .swf.

Cuando se termina el proceso el nombre del aspecto del componente elegido figurará en el panel "Biblioteca" acompañado del icono que representa un reproductor multimedia.

Si por el contrario, elegimos la opción de importar directamente en la línea de tiempo, el programa nos dará a elegir su incorporación como tres tipos distintos de símbolos: "Vídeo incorporado", "Clip de película" y "Gráfico", además de permitirnos escoger si queremos colocar, o no, la instancia del símbolo en el escenario y, en caso afirmativo, si queremos prolongar la línea de tiempo el número de fotogramas necesarios que necesite la reproducción total del vídeo y si queremos incluir el audio del vídeo. En cualquier caso y, después de un resumen informativo de nuestra elección, el nombre del archivo es añadido a la lista de nombres del panel "Biblioteca" acompañado de un icono de una cámara de vídeo.

El empleo de vídeo incorporado sólo se recomienda para archivos de vídeo muy pequeños debido a que aumentan mucho el peso del archivo SWF y puede producir fallos de sincronización con el audio en vídeos largos.

1.9.- Efectos y filtros de efectos.

Todas las animaciones se pueden mejorar y darles un aspecto más profesional cuando se aplican ciertos efectos sobre los objetos que la componen. En este apartado veremos los efectos de color que se pueden aplicar al texto o a cualquier símbolo ya sea éste algo tan simple como un cuadrado o algo más complejo como un vídeo importado, los efectos sonoros que se pueden aplicar a una secuencia de sonido y los filtros de efectos que se pueden aplicar a los elementos gráficos.

Efectos de color.

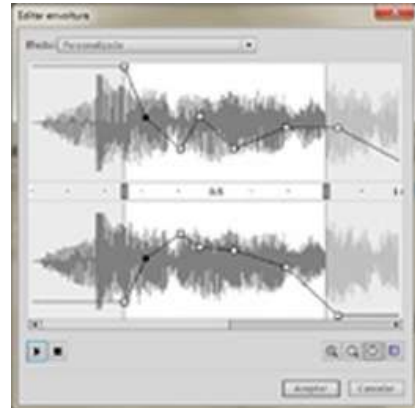
Los efectos de color que podemos aplicar son:

- ✓ **Ninguno:** Quita cualquier efecto que pudiera tener el objeto.
- ✓ **Brillo:** Establece el porcentaje de luminosidad del objeto, con valores que van desde -100% o negro (sin luz) a 100% o blanco (brillo total).
- ✓ **Tinta:** Establece el porcentaje de color del objeto, con valores que van desde 0% o negro (nada de color) al 100% del color elegido (la combinación de rojo, verde y azul elegida).
- ✓ **Alfa:** Establece el porcentaje de transparencia del objeto, con valores que van desde 0% o totalmente transparente al 100% o totalmente opaco.
- ✓ **Avanzadas:** Permite establecer los porcentajes de transparencia y color de un objeto con valores desde 0% hasta 100% y variar la cantidad de un determinado color (rojo, verde y/o azul) con valores que van desde -255 hasta 255.

Efectos sonoros.

El Flash aún sin ser un programa de edición de sonido, permite realizar algunas modificaciones en los sonidos aplicándoles los siguientes efectos en el panel Propiedades:

- ✓ **Ninguno:** Quita cualquier efecto sonoro que tuviera el sonido.
- ✓ **Canal izquierdo:** Elimina el sonido del canal derecho.
- ✓ **Canal derecho:** Elimina el sonido del canal izquierdo.
- ✓ **Reducción progresiva a la derecha:** El sonido va cambiando de forma progresiva partiendo del canal izquierdo al canal derecho.
- ✓ **Reducción progresiva a la izquierda:** El sonido va cambiando de forma progresiva partiendo del canal izquierdo al canal derecho.
- ✓ **Aumento progresivo:** El sonido va en aumento de forma progresiva en ambos canales.
- ✓ **Desvanecimiento:** El sonido va en descenso de forma progresiva en ambos canales.
- ✓ **Personalizado:** Permite modificar a voluntad los efectos de sonido mediante la edición del mismo en un cuadro de diálogo. En este cuadro se muestran ambos canales de sonido y sobre cada uno de ellos se pueden realizar los siguientes cambios:
 - ➔ Modificar el volumen inicial y final desplazando el punto de control.
 - ➔ Añadir puntos de control intermedios con un solo clic.
 - ➔ Modificar la posición de los puntos de control intermedios.
 - ➔ Cambiar la duración del archivo modificando sus puntos de inicio y/o fin.



Filtros de efectos.

Los filtros de efectos se pueden aplicar tanto a los textos clásicos, como a los TLF, a los botones y a los clips de película. Se puede acceder a ellos en la parte inferior del panel "Propiedades" cuando el elemento está seleccionado. Estos filtros son:



- ✓ **Sombra:** Permite configurar la sombra de un objeto cambiando, entre otras, sus propiedades de color, desplazamiento y ángulo respecto al objeto original.
- ✓ **Desenfoque:** Permite configurar la nitidez de los bordes y detalles del objeto con valores comprendidos entre 0 y 255.
- ✓ **Iluminado:** Tiene dos versiones, normal y degradado. Permiten aplicar color al borde del objeto, desenfocarlo y extenderlo como si fuese una radiación luminosa degradada en tres tonos del mismo color o, en el caso de la opción "Iluminado degradado", en múltiples colores.
- ✓ **Bisel:** Tiene dos versiones, normal y degradado. Permite simular el efecto de relieve de los objetos aplicando colores a la parte iluminada y a la parte que está en sombra.
- ✓ **Ajustar color:** Permite establecer valores para el Brillo, el Contraste, la Saturación y el Color, todos con valores comprendidos entre -100 y 100 a excepción del color cuyos valores pueden estar comprendidos entre -180 y 180.

¿Es el vídeo incorporado la opción recomendable para importar vídeos de larga duración?



Verdadero.



Falso.

TEMA 8

ÍNDICE

1.- Elementos interactivos.....	2 -
1.1.- Elementos básicos y avanzados.	2 -
1.2.- Comportamientos interactivos.	3 -
1.3.- Propiedades de los elementos.....	5 -
1.4.- Ejecución de secuencias de comandos.	6 -
1.5.- Reproducción de sonido, vídeo y animación.	8 -

Contenidos web interactivos.

Caso práctico

Como todas las semanas, se reúnen los miembros del equipo de trabajo de la empresa **BK programación** para comentar las incidencias de la semana anterior.

Esta semana tienen algo que celebrar ya que el proyecto de la panadería "Migas Amigas" está prácticamente listo y si lo entregan antes de la fecha límite, que es dentro de dos semanas, tendrán una bonificación ya que el gerente de la panadería quería que estuviera lista para la campaña navideña.

—¿Habéis verificado bien el código fuente con las herramientas de la W3C?—pregunta Ada a todos los presentes.

—Sí—contesta Antonio que continúa diciendo: —lo hemos validado para el XHTML 1.0 y las CSS3, y ya hemos añadido los iconos en el pie de página.

—Y ¿habéis verificado la accesibilidad?—vuelve a preguntar Ada.

—¡Pues claro! —le responde María, que continúa diciendo: —Hemos empleado las herramientas de verificación automática y —es Juan el que termina la frase— hemos revisado manualmente todos los criterios de éxito para que estuviera conforme con el nivel A. Estoy seguro de que conseguirá la subvención de su ayuntamiento.

Ada interviene preguntando: —¿Se la habéis dejado utilizar a alguna persona para ver si le resultaba fácil de usar?

—La verdad es que todos se la hemos enseñado a alguien para que nos diera su opinión. Yo en concreto se la enseñé a mi abuela que aunque todavía es joven no suele utilizar Internet muy a menudo y no tuvo ningún problema. Hasta me ha dicho que la avise cuando esté funcionando para poder escribirles con el formulario de contacto y encargar el roscón de Reyes —responde Ana.

—Habéis hecho un trabajo estupendo —les dice Ada y añade —y aún nos quedan dos semanas de plazo. ¿Creéis que se podría mejorar en estas dos semanas algo?

—Yo creo que sí —contesta Juan, que continúa diciendo: —Podríamos hacer la página más interactiva de modo que la experiencia del usuario sea más agradable. Aunque el formulario es accesible con el ratón y con el teclado y está preparado para las ayudas técnicas de las personas con discapacidad, podríamos controlar los eventos del usuario para que cuando éste pase por encima de algún enlace o algún elemento del formulario, o cuando un elemento se active, haya un cambio más evidente del que hay ahora. Y lo podemos hacer complementando la hoja de estilos y añadiendo algo de código con Javascript para controlar los eventos de los elementos. Sí, ya sé, no me mires de esa manera — Juan observa que Ada lo está mirando — ya se que hay que separar el contenido del aspecto y del comportamiento. No te preocupes, el script se puede vincular al documento igual que las hojas de estilo y después validaremos todo de nuevo.

—¿Qué pasa si un usuario no tiene activado el Javascript? —pregunta Carlos.

—Si se hace todo como dice Juan el único problema que tendrá ese usuario es que se perderá esa experiencia, porque el resto de la funcionalidad de la página permanecerá intacta ¿No es así Juan? — responde Ada, y como todas las semanas da por terminada la reunión diciendo: —Pues a trabajar todos.

1.- Elementos interactivos.

Caso práctico

Juan es un experto en desarrollo de aplicaciones informáticas y aplicaciones web. Conoce, al igual que Ada, muchos lenguajes de programación, tanto los que se utilizan del lado del cliente como los del lado del servidor.

Hasta ahora ha utilizado el lenguaje Javascript sin preocuparse demasiado de la accesibilidad y no tenía en cuenta si el usuario podía tener deshabilitado de funcionamiento de Javascript y podía perder parte de la funcionalidad de la página.

Ahora tiene mucha más experiencia y su labor en el equipo consiste en lograr que todos los compañeros y compañeras del equipo de BK programación realicen sus tareas teniendo en cuenta que deben hacer la vida más fácil y agradable al usuario.

Hemos visto en unidades anteriores algunos recursos gráficos: imágenes, sonido, vídeo y animaciones como complementos importantes del contenido de una página web y que toda persona que se dedica al diseño de interfaces web debe conocer.

En esta unidad trataremos el empleo de los elementos interactivos en una web. El empleo de los elementos interactivos no es llenar la página web con recursos gráficos en movimiento, sino que, es una forma de acercarse al usuario y hacerlo participar, intentando lograr una web más dinámica mediante el establecimiento de un canal de comunicación con el usuario. Si los usuarios perciben la sensación de que hay alguien ahí detrás que está pendiente de ellos, que le contesta a sus dudas, que le permite opinar, sin duda volverá.

Es importante tener en cuenta que, al utilizar los elementos interactivos, no debemos olvidar el compromiso que tenemos con la **accesibilidad** de todos usuarios a la web y con la **usabilidad** del sitio. Recuerda siempre que no podemos sacrificar aspectos tan importantes como la accesibilidad y la usabilidad en aras de una mayor interactividad.

El diseño de un sistema interactivo debe estar centrado en el usuario y debe permitir a cualquier persona percibir el proceso interactivo como una experiencia agradable y con el que pueda obtener los resultados esperados.

Dotar de interactividad a una página siempre debe pensarse como algo adicional a conseguir después de que ya se ha conseguido todo lo imprescindible: estandarización, accesibilidad y usabilidad.

1.1.- Elementos básicos y avanzados.

Visitas una web que habla de un tema de tu interés. Es una web agradable, con contenidos interesantes, fácil de usar y, además, está actualizándose constantemente con nuevos artículos. Te gusta, pero hay veces que te surge alguna duda sobre alguno de sus comentarios y te gustaría preguntar. ¿Está la página preparada para interactuar contigo?

El empleo de elementos interactivos en la web, nos van a servir para tratar de fidelizar a nuestros usuarios. Hay muchos elementos que permiten interactuar con el usuario: una zona de "Deja tu comentario", "Mándanos tu opinión", etcétera.

Un elemento interactivo es aquel que cambia cuando el usuario interactúa con él.

Los foros, blogs, encuestas, comentarios, etcétera son elementos interactivos que puede o no tener un sitio web porque permiten la comunicación con el usuario y también entre los usuarios pero, por la definición de elemento interactivo dada en el párrafo ante-



rior podríamos considerar también como elementos interactivos los siguientes:

- ✓ Los enlaces. Todos los elementos ancla del HTML, son elementos interactivos, puesto que, aunque no se definan estilos para ellos, el color que muestran al principio, cuando se hace clic sobre ellos y después de ser visitados, es diferente. Además una vez que se pulsa un enlace, debería haber algún cambio en la página.
- ✓ Todos los objetos propios de los formularios son elementos interactivos:
 - ➔ Las cajas de texto son los elementos donde el usuario puede escribir alguna información compuesta por un número de caracteres no muy extenso. Al principio pueden contener un texto por defecto o estar vacías y, mediante la interacción del usuario que escribe, borra, inserta o pega texto en ellas, cambian su contenido.
 - ➔ Los botones de opción son elementos donde el usuario puede elegir una opción entre varias. Con los botones de opción, también se puede dejar uno de ellos preseleccionado por defecto o bien ninguno y, es el usuario el que decide cuál seleccionar. El aspecto de los botones de opción cuando están seleccionados es diferente de cuando no lo están.
 - ➔ Las casillas de verificación son elementos que el usuario puede elegir seleccionar o no. Las casillas de verificación no se suelen presentar preseleccionadas por defecto pero cuando se seleccionan cambian su aspecto.
 - ➔ Las áreas de texto son parecidas a las cajas de texto pero permiten escribir varias líneas de texto. Se suelen emplear para el envío de comentarios. Pueden, al igual que las cajas, mostrar un texto por defecto que guíe al usuario sobre lo que tiene que hacer. En la imagen que ilustra este apartado se ve un área de texto que contiene el texto "Escriba aquí sus temas de interés".
 - ➔ Las listas de opciones es un elemento interactivo en el que el usuario puede elegir uno o varios elementos de la lista, según cómo sea su configuración, con la misma funcionalidad que los botones de opción, si sólo permite elegir una opción, o con la misma funcionalidad que las casillas de verificación, si permite seleccionar varias opciones de la lista, aunque éste uso no es el más común. La diferencia está en que ocupa menos espacio en el formulario. Se suele emplear para que el usuario elija su nacionalidad, el día, el mes o el año de su nacimiento.
 - ➔ Los botones son los elementos que permiten al usuario confirmar una determinada acción. Su aspecto suele cambiar cuando se pulsa de forma que el usuario identifica dicha pulsación. Aunque en la imagen no se ve ningún botón, todos los formularios suelen disponer de dos botones: uno que es el encargado de ejecutar la acción cuyo nombre dependerá de la acción a ejecutar y otro, que es el encargado de limpiar los datos y dejar el formulario vacío de nuevo.

Los enlaces y objetos propios de formularios son los elementos interactivos básicos necesarios para crear los foros, blogs, etcétera.

1.2.- Comportamientos interactivos.

Para añadir un comportamiento interactivo a los elementos ya mencionados y que el usuario tenga la sensación de tener el control de la página podemos hacer uso, tal y como dijimos en la unidad anterior de:

- ✓ Las reglas de estilo.
- ✓ Los lenguajes de programación dinámicos.

Podemos utilizar las reglas de estilo para simular la interacción con los botones, enlaces, elementos de formulario, etcétera. Para ello nos servimos de las pseudoclases link, visited, hover, active, focus que ya vimos la unidad de hojas de estilo.

En la siguiente tabla podrás ver algunos de los muchos usos que se le pueden dar a las hojas de estilo para dotar a una interfaz de mayor interactividad.

Interactividad usando CSS. USOS

Mapas interactivos

Creando cualquier mapa de imagen que al pasar el puntero del mouse por encima, despliegue una información adicional, haga una sustitución de una imagen, haga un cambio de color, etc.

En el siguiente enlace puedes ver un ejemplo de despliegue de información adicional cuando el usuario hace clic en una zona de la imagen:

http://green-beat.com/experiments/css_map_pop.php

Enlace a la página de Mike Cherim donde hace un pop-up con un mapa de imagen.

Menús de navegación

El empleo de reglas de estilo para diseñar los menús de navegación es algo muy habitual para evitar la apariencia tan poco atractiva de los enlaces.

Estos menús se pueden crear:

Utilizando las propiedades de los colores de la fuente y del fondo y variar propiedades usando las pseudoclases hover para definir los colores cuando el usuario pasa por encima o active para el momento en que el usuario hace clic sobre la opción del menú.

Utilizando imágenes de fondo que se pueden cambiar empleando las mismas pseudoclases

Alternancia de imágenes

Podemos usar las pseudoclases hover sobre un elemento de imagen para cambiar el archivo de imagen a mostrar cuando el usuario pasa el ratón por encima de la imagen

Galería de imágenes

CSS permite realizar algunos efectos muy interesantes sin necesidad de emplear ni una sola línea de código Javascript.

En el siguiente enlace puedes ver una página donde hay una galería de foros realizada sólo con CSS. Al tratarse de una página contenedora de un ejemplo, es posible que te lées un poco con el código fuente. Puedes aislar el ejemplo creando un nuevo archivo .html con el código mínimamente imprescindible:

Las reglas de estilo que se encuentran incrustadas en la última etiqueta `<style ...>...</style>` justo antes de la etiqueta `</head>`. La parte del `<body>` que se encuentra encerrada entre `<div id="info"> ... </div>`

<http://www.cssplay.co.uk/menu/gallery.html>

Enlace al ejemplo de una galería de imágenes realizada con CSS del autor Stu Nicholls

Formularios más interactivos

Podemos alterar el color de fondo y de la fuente de cualquier elemento del formulario empleando las pseudoclases:

hover cuando el usuario pasa el ratón por encima del elemento del formulario.

focus cuando el usuario accede a un elemento ya sea con un clic de ratón o empleando la tecla de tabulación que se desplaza entre los diferentes elementos.

También podemos usar el HTML Dinámico (DHTML), del que la Wikipedia dice que "*designa el conjunto de técnicas que permiten crear sitios web interactivos utilizando una combinación de lenguaje HTML estático, un lenguaje interpretado en el lado del cliente (como JavaScript), el lenguaje de hojas de estilo en cascada (CSS) y la jerarquía de objetos de un DOM*".

Que el **HTML** sea **estático** significa que no está generado por ningún programa ejecutado en el lado del servidor escrito en un lenguaje de programación como podría ser PHP, ASP.NET o Perl, sino que se sirve el documento HTML tal cual está escrito. Todos los usuarios reciben el mismo documento.

JavaScript es un lenguaje de guiones que sirve para extender las capacidades del lenguaje HTML. Su sintaxis es muy simple. Es un lenguaje interpretado que



se ejecuta en la máquina del usuario pudiendo éste ver su código cuando consulta el código fuente de la página. El código debe ser descargado antes de poder ser ejecutado por lo que suele ir escrito en la cabecera del documento, aunque también se pueden poner scripts en el cuerpo del documento.

El **modelo de objetos de documento** define la forma en la que se relacionan entre sí los objetos y elementos que forman parte de un documento, y su relación con el navegador. Los objetos del modelo tienen en el navegador una relación descendente entre sí. Esta relación es la que emplea Javascript para reconocer a cada objeto de una página de forma individual.

El objeto de nivel superior en el DOM es el Navegador en sí (Browser). El objeto del siguiente nivel en el DOM es la ventana del navegador (Window) y el siguiente son los propios documentos visualizados en el navegador (Document). La imagen que ilustra este apartado muestra mediante cajas los objetos del modelo y la relación jerárquica que existe entre ellos. Las cajas más externas representan un nivel superior y las más internas un nivel inferior.

El título incluido dentro de una etiqueta del HTML <h1> ¿es un elemento interactivo?



Verdadero.



Falso.

La etiqueta <h1> se suele utilizar para destacar un título mediante una letra de gran tamaño.

1.3.- Propiedades de los elementos.

El modelo DOM que vimos en el apartado anterior establece una relación jerárquica entre los elementos (objetos) que forman parte de un documento HTML y la relación de éstos con el navegador. Cada uno de estos elementos tiene una serie de propiedades que se podrán modificar en función de las acciones del usuario pero para hacerlo es necesario que cada elemento esté identificado de forma unívoca.

¿Recuerdas cómo se podía identificar un elemento del HTML de forma unívoca?

Había que nombrar el elemento mediante el atributo id. Por ejemplo: <p id="primer_parrafo">.

Cuando un elemento está identificado mediante un nombre único en todo el documento, el lenguaje utilizado para implementar la interactividad puede localizar el elemento fácilmente y acceder a sus propiedades, o atributos, y cambiarlas. Esto se debe a que, en el modelo DOM, los atributos de una etiqueta HTML son traducidos por el navegador en propiedades de un objeto.

En el siguiente enlace puedes ver todos los objetos (elementos) que forman parte de un documento con sus propiedades y con los métodos o acciones que se pueden realizar sobre el mismo.

Modelo de objetos de documento (HTML), Nivel 1.

<http://html.conclase.net/w3c/dom1-es/level-one-html.html>

Desde el siguiente enlace puedes acceder a las especificaciones del W3C de los tres niveles del modelo DOM.

Modelo objetos de documento (HTML), Nivel 1, 2 y 3. <http://www.w3.org/DOM/DOMTR>

Pero en un documento HTML puede haber un número muy elevado de elementos **div** o de elementos **input**, o cualquier otro elemento repetido cada uno con su identificador exclusivo. En ese caso ¿cómo identifica este modelo a cada uno de esos elementos? La respuesta es muy simple, utiliza un **vector** (tipo abstracto de datos por el cual a cada nombre por el que se identifica un elemento del vector se le asocia un valor. Ejemplo: Edad["Pedro"]=35, Edad["Ana"]=28. En este tipo de vectores los nombres "Pedro" y "Ana" son únicos, no puede haber dos iguales). En

la siguiente tabla puedes ver un ejemplo comentado de las formas que tenemos de acceder a un elemento del modelo de objetos de documento.

Acceso a un elemento del DOM	
Supongamos el siguiente código	<pre> <!-- Este es un comentario de HTML para indicar que aquí iría la cabecera y parte del cuerpo --> <div id="cabecera"> <!-- Este comentario indica que aquí iría todo el texto HTML correspondiente a la cabecera del cuerpo de la pagina --> </div> <div id="contenido"> <!-- Este comentario indica que aquí iría todo el texto HTML correspondiente al contenido del cuerpo de la pagina --> </div> <!-- Este es otro comentario de HTML para indicar que aquí iría el resto del cuerpo --> </pre>
Podemos acceder al elemento div con identificador "contenido"	
Forma 1	<pre>document.getElementById("contenido")</pre> Esta forma utiliza el método <code>getElementById</code> al que se le pasa como argumento el valor "contenido" del atributo <code>id</code> del elemento al que queremos hacer referencia.
Forma 2	<pre>document.getElementsByTagName("div")[1]</pre> Esta forma utiliza el método <code>getElementsByTagName</code> al que se le pasa como argumento el nombre de la etiqueta <code>div</code> a la que queremos hacer referencia. Este método crea siempre un vector de elementos <code>div</code>. Como los vectores comienzan a numerar sus elementos en 0 el número 1 que está entre corchetes hace referencia al segundo <code>div</code> del documento. El índice <code>[1]</code> hace referencia a la posición relativa que ocupa el elemento <code>div</code> en el documento.
Forma 3	<pre>document.getElementsByTagName("div")["contenido"]</pre> Esta forma utiliza el método <code>getElementsByTagName</code> para crear un vector asociativo de elementos <code>div</code> donde, en lugar de emplear la posición relativa del elemento <code>div</code> en el documento para hacer referencia a un elemento del vector, emplea el nombre del identificador "contenido" por el cual es conocido.

Los siguientes son enlaces a las páginas de sus autores que explican, con ejemplos, el modelo de objetos de documento.

[Introducción al Modelo de Objetos de Documento \(DOM\).](http://kusor.net/traducciones/brainjar.es/introdom1.es.html)

<http://kusor.net/traducciones/brainjar.es/introdom1.es.html>

[¿Qué es el DOM?](http://codexexempla.org/curso/curso_4_3.php)

http://codexexempla.org/curso/curso_4_3.php

1.4.- Ejecución de secuencias de comandos.

Desde el siguiente enlace accederás a la página de Saúl González Fernández donde se dan las nociones de la sintaxis básica de Javascript.

[Sintaxis básica de Javascript.](http://codexexempla.org/curso/curso_4_2.php)

http://codexexempla.org/curso/curso_4_2.php

Ahora que ya has visto cuáles son los elementos de un documento, sus propiedades y los métodos de que dispone cada uno, cómo hay que acceder a cada uno de ellos y conoces la sintaxis básica del Javascript, puedes modificar el comportamiento de estos elementos cambiando sus propiedades, empleando como herramienta este lenguaje.



Pero es muy importante que tengas en cuenta que, al igual que ocurría con las hojas de estilo, que podíamos utilizarlas en línea (mezcladas con el contenido), incrustadas (escribiendo los estilos en la cabecera del documento) y enlazadas (escritas en uno o varios ficheros externos que se vinculaban en la cabecera mediante un código parecido a:

```
<link href="miHohaDeEstilo.css" type="text/css" rel="stylesheet" media="screen" />
```

Con los scripts vuelve a pasar lo mismo, ya que podríamos usar código script para capturar un evento en un elemento de un formulario escribiendo el script en el propio elemento. Puedes ver cómo, en el ejemplo sacado de la wikipedia:

```
<input type="text" name="fecha" onchange="validateDate(this);" />
```

Pero se recomienda no hacer esto ya que aquellos usuarios que no tengan activado el Javascript no podrían validar la fecha. Así que, en aras de mejorar la accesibilidad, e independizar el comportamiento de la apariencia y del contenido, se recomienda tener el código separado en un archivo y enlazarlo en la cabecera del documento mediante un código parecido a:

```
<script type="text/javascript" src="miJavascript.js"></script>.
```

La validación de datos de formularios es uno de los usos más habituales de Javascript. Se suele realizar la validación de los campos que son obligatorios para garantizar que estén cubiertos y de aquellos que tienen que ajustarse a un patrón, como puede ser una fecha o un correo electrónico para garantizar que son válidos antes de enviarlos al servidor. Así, se mejora el tiempo de respuesta del usuario que recibe antes la notificación de un dato incorrecto. Pero ten en cuenta siempre que, por el hecho de realizar la validación antes del envío, no estás libre de tener que realizarla también del lado del servidor ya que aquellos usuarios que no tengan activado Javascript te pueden enviar un formulario lleno de datos incorrectos o incompletos.

Desde el siguiente enlace accederás al artículo "Los Principios del Javascript No Obstrusivo" escrito por Peter-Paul Koch de la página DEV.OPERA. En este artículo se argumentan las razones por las cuáles se debe separar el contenido del comportamiento. Son especialmente interesantes los ejemplos que aporta.

Artículo "Los Principios del Javascript No Obstrusivo".

<http://dev.opera.com/articles/view/unobtrusive-javascript-es/>

Desde el siguiente enlace accederás al artículo "Técnicas de accesibilidad: el JavaScript no obstrusivo. La teoría de la mejora progresiva" escrito por Saúl González Fernández. En él se desarrolla el tema relacionando el Javascript con las pautas de la accesibilidad.

Artículo "Técnicas de accesibilidad: el JavaScript no obstrusivo. La teoría de la mejora progresiva".

http://codexexempla.org/curso/curso_4_5.php

El uso de Javascript es la única manera de proporcionar interactividad a una página



Verdadero.



Falso.

1.5.- Reproducción de sonido, vídeo y animación.

Anteriormente, en otra unidad, vimos la forma de incluir en el código XHTML el código necesario para incrustar el reproductor en la página de modo que se pudieran reproducir los archivos de sonido y/o vídeo.

En el enlace que debiste visitar en aquel momento, y que ponemos a tu disposición de nuevo, también se mostraba el código fuente necesario para incluir una animación realizada con **Flash**.



Uso de los elementos object y embed.

https://developer.mozilla.org/es/Usando_el_marcado_correcto_para_llamar_a_los_plugins#El_elemento_.3cobject.3e3a_Est.c3.a1ndares_W3C_y_los_navegadores

Sea cual sea el modo que empleemos para incluir sonido, vídeo y/o animaciones en una página web, los archivos deben estar en un formato apropiado para la web, teniendo el menor tamaño posible sin que afecte a la calidad necesaria para que el usuario pueda oír y/o ver su contenido correctamente. Ten en cuenta, además, que si quieres hacer una página accesible y el enlace es a un archivo de vídeo o una animación sin sonido, se debe proporcionar una alternativa textual donde se realice una descripción de la acción que se está desarrollando.

El usuario es el que tiene la última palabra.

Muchas veces, las personas que desarrollan interfaces están tan ensimismadas en su labor creativa que se olvidan de que el usuario es el que decide sobre qué es lo que quiere ver u oír y qué es lo que no.

En la imagen que ilustra este apartado se muestra la forma en la que el sistema Windows permite al usuario tomar la decisión de ver o no las imágenes, o reproducir o no los sonidos y/o las animaciones. Basta con que el usuario vaya al Panel de control, a la opción Redes e Internet y entrar en Opciones de Internet en la pestaña de Opciones avanzadas para que con un simple clic de ratón se pierda todo aquello a lo que hemos dedicado horas y horas de esfuerzo.

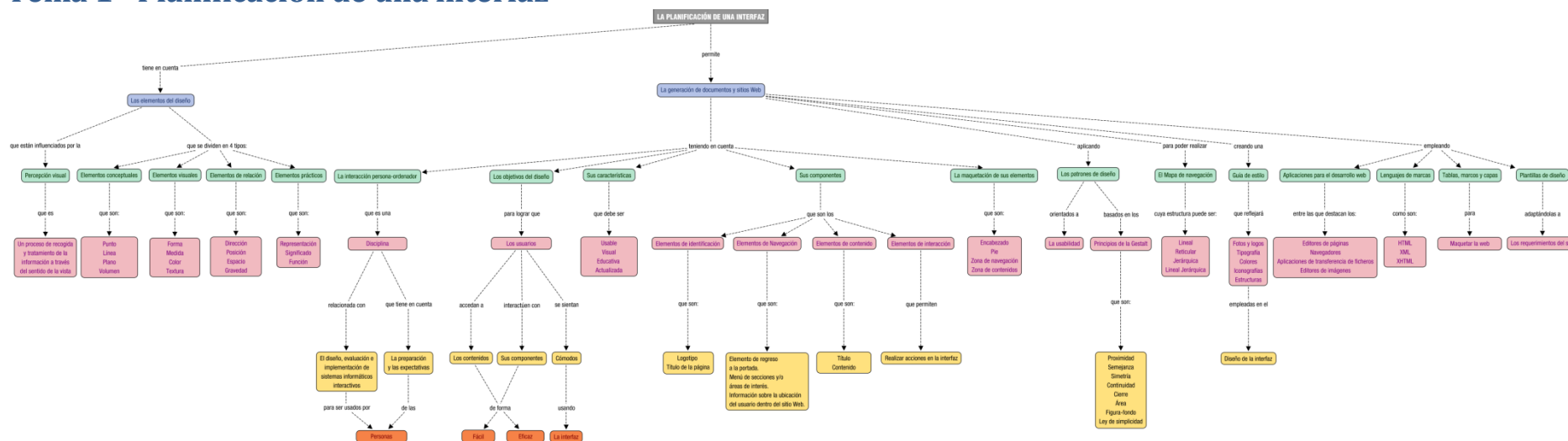
Al fin y al cabo, es el usuario el que sabe lo que le interesa de un determinado sitio web.

El hecho de desactivar estas opciones mejora la experiencia visual de las personas con problemas de visión o de aquellas a las que las imágenes demasiado llamativas les producen molestias. Y la velocidad de descarga de la página mejora sustancialmente.

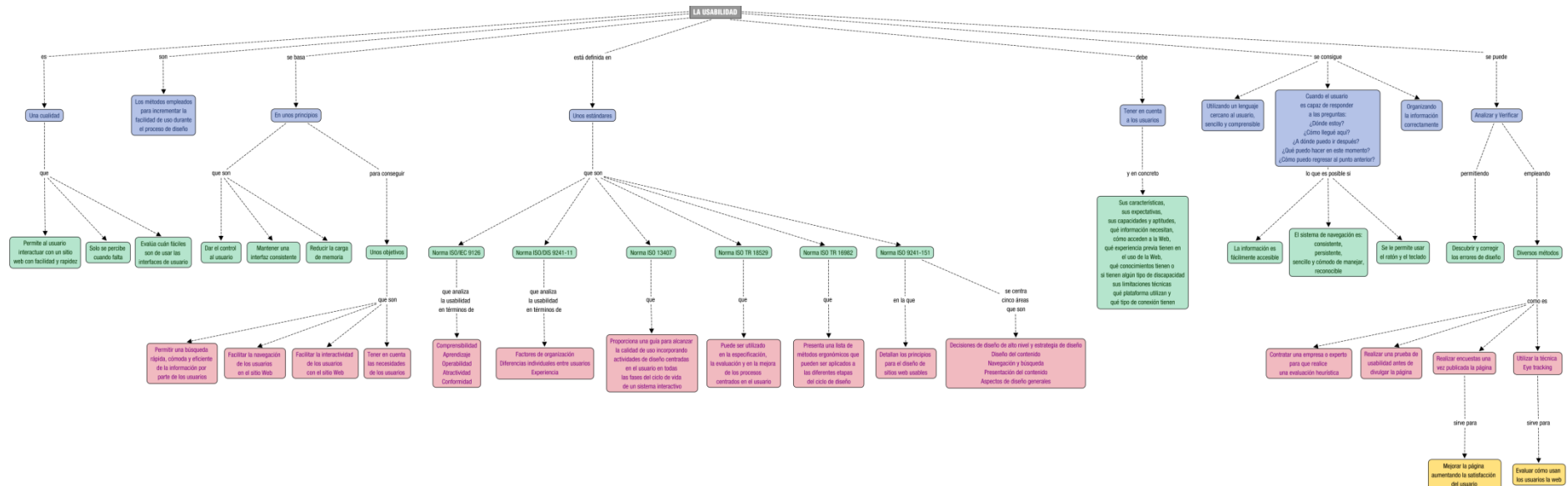
Aún así, si decides incorporar este tipo de recursos gráficos recuerda siempre que:

- ✓ Es mejor utilizarlos como complemento del contenido y no como elemento decorativo.
- ✓ Debes comprobar que funcionan correctamente con distintos navegadores.
- ✓ El marcado del código debe estar conforme a los estándares.

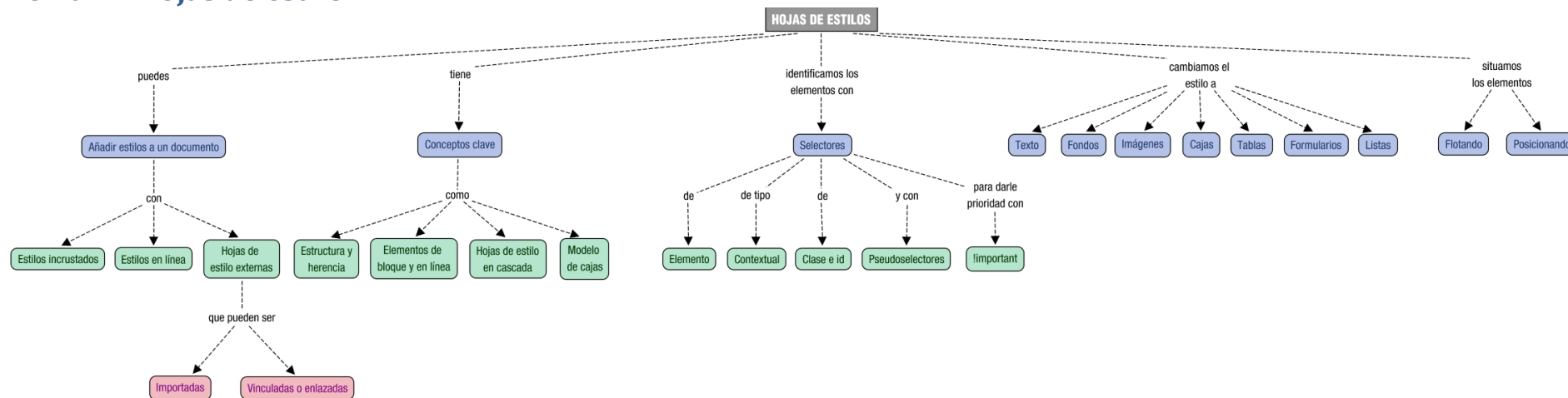
Tema 1 - Planificación de una interfaz



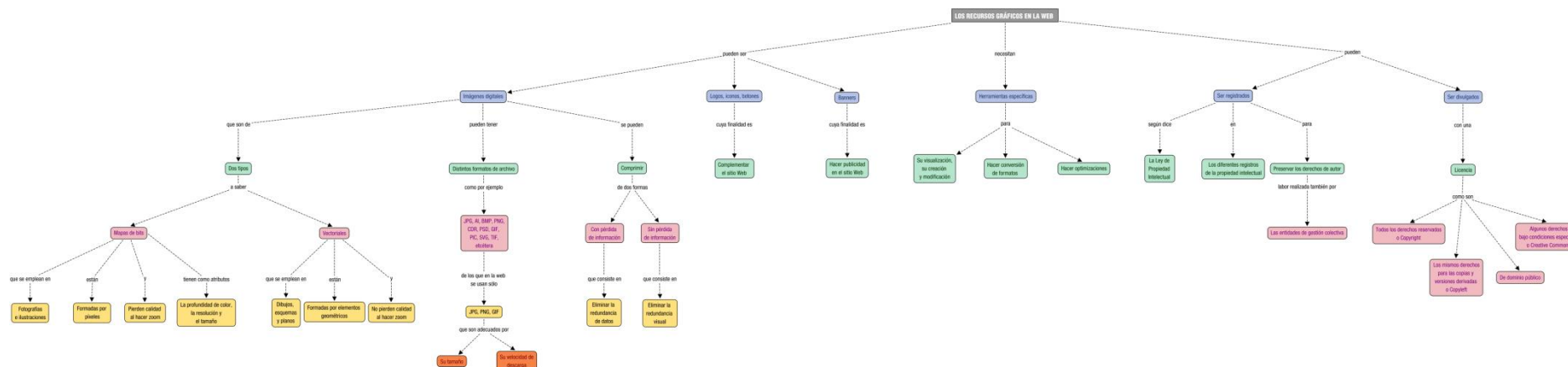
Tema 3 - La usabilidad



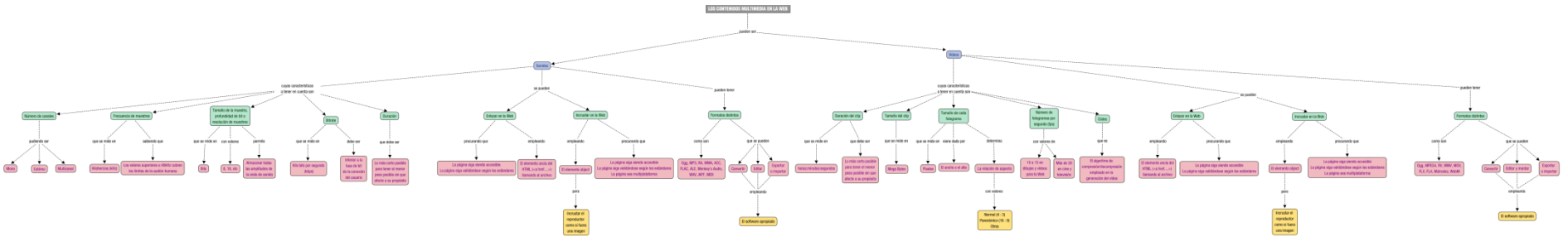
Tema 4 - Hojas de estilo



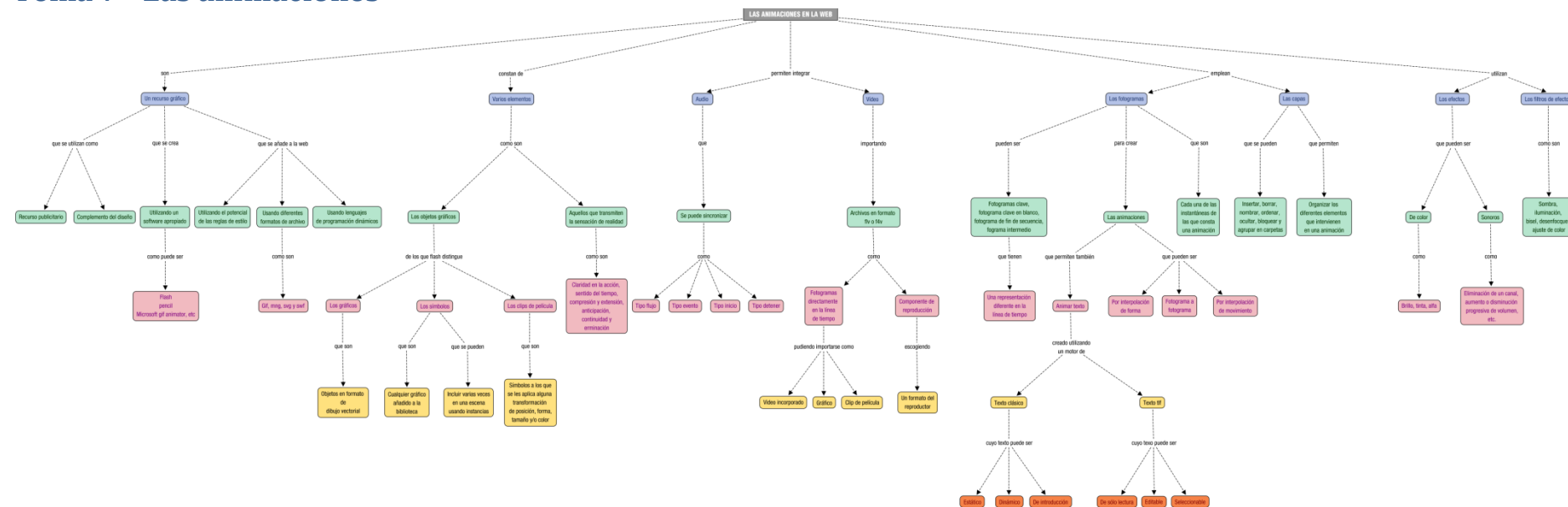
Tema 5 - Los recursos gráficos en la web



Tema 6 - Los contenidos multimedia



Tema 7 - Las animaciones



Tema 8 - Los elementos interactivos

