

4 Modelo de cajas

El modelo de cajas o "box model" es seguramente la característica más importante del lenguaje de hojas de estilos CSS, ya que condiciona el diseño de todas las páginas web. El modelo de cajas es el comportamiento de CSS que hace que todos los elementos de las páginas se representen mediante cajas rectangulares.

Las cajas de una página se crean automáticamente. Cada vez que se inserta una etiqueta HTML, se crea una nueva caja rectangular que encierra los contenidos de ese elemento. La siguiente imagen muestra las tres cajas rectangulares que crean las tres etiquetas HTML que incluye la página:

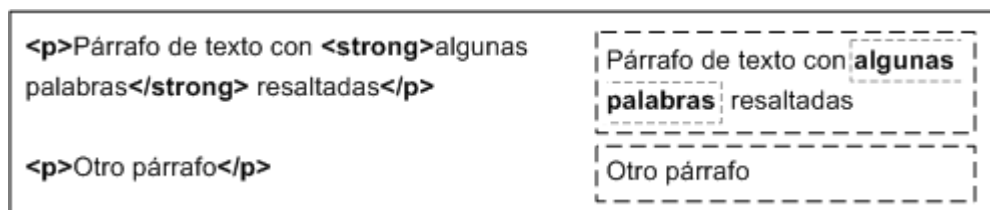


Figura 4.1 Las cajas se crean automáticamente al definir cada elemento HTML

Las cajas de las páginas no son visibles a simple vista porque inicialmente no muestran ningún color de fondo ni ningún borde. La siguiente imagen muestra las cajas que forman la página web de <http://www.alistapart.com/> después de forzar a que todas las cajas muestren su borde:

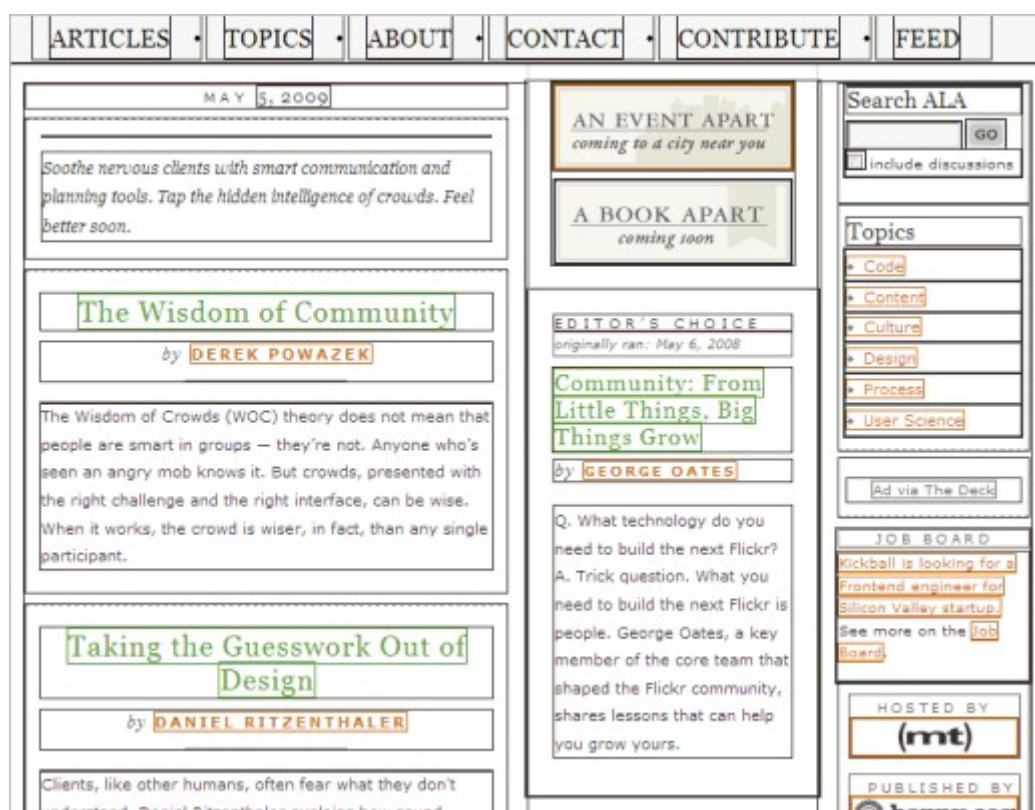


Figura 4.2 Cajas que forman la página alistapart.com

Los navegadores crean y colocan las cajas de forma automática, pero CSS permite modificar todas sus características. Cada una de las cajas está formada por seis partes, tal y como muestra la siguiente imagen:

THE CSS BOX MODEL HIERARCHY

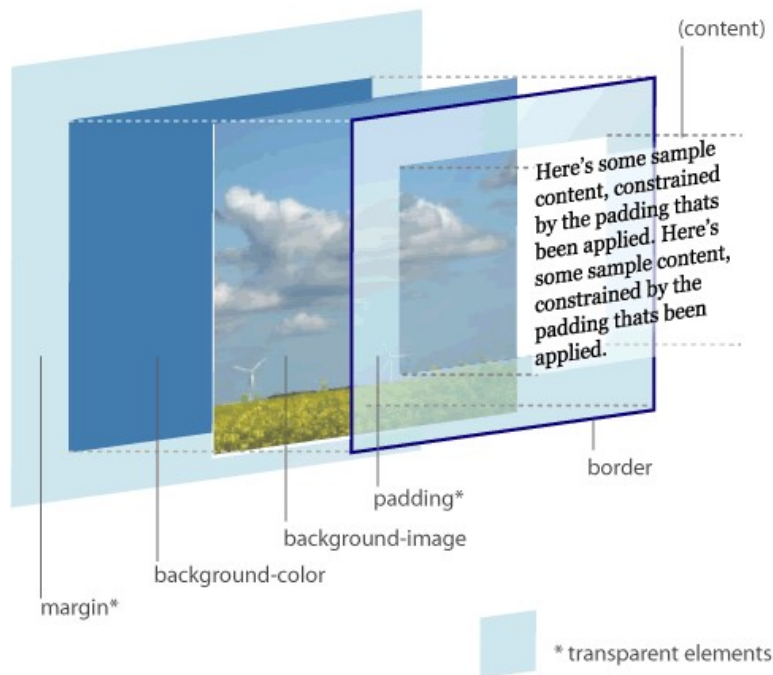


Figura 4.3 Representación tridimensional del box model de CSS

Las partes que componen cada caja y su orden de visualización desde el punto de vista del usuario son las siguientes:

- **Contenido (content):** se trata del contenido HTML del elemento (las palabras de un párrafo, una imagen, el texto de una lista de elementos, etc.)
- **Relleno (padding):** espacio libre opcional existente entre el contenido y el borde.
- **Borde (border):** línea que encierra completamente el contenido y su relleno.
- **Imagen de fondo (background image):** imagen que se muestra por detrás del contenido y el espacio de relleno.
- **Color de fondo (background color):** color que se muestra por detrás del contenido y el espacio de relleno.
- **Margen (margin):** separación opcional existente entre la caja y el resto de cajas adyacentes.

El relleno y el margen son transparentes, por lo que en el espacio ocupado por el relleno se muestra el color o imagen de fondo (si están definidos) y en el espacio ocupado por el margen se muestra el color o imagen de fondo de su elemento padre (si están definidos). Si ningún elemento padre tiene definido un color o imagen de fondo, se muestra el color o imagen de fondo de la propia página (si están definidos).

Si una caja define tanto un color como una imagen de fondo, la imagen tiene más prioridad y es la que se visualiza. No obstante, si la imagen de fondo no cubre totalmente la caja del elemento o si la imagen tiene zonas transparentes, también se visualiza el color de fondo. Combinando imágenes transparentes y colores de fondo se pueden lograr efectos gráficos muy interesantes.

4.1 Anchura y altura

4.1.1 Anchura

La propiedad CSS que controla la anchura de la caja de los elementos se denomina `width`.

Propiedad	width
Valores	unidad de medida porcentaje auto inherit
Se aplica a	Todos los elementos, salvo los elementos en línea que no sean imágenes, las filas de tabla y los grupos de filas de tabla
Valor inicial	auto
Descripción	Establece la anchura de un elemento

La propiedad `width` no admite valores negativos y los valores en porcentaje se calculan a partir de la anchura de su elemento padre. El valor `inherit` indica que la anchura del elemento se hereda de su elemento padre. El valor `auto`, que es el que se utiliza si no se establece de forma explícita un valor a esta propiedad, indica que el navegador debe calcular automáticamente la anchura del elemento, teniendo en cuenta sus contenidos y el sitio disponible en la página.

El siguiente ejemplo establece el valor de la anchura del elemento `<div>` lateral:

```
#lateral { width: 200px; }  
  
<div id="lateral">  
...  
</div>
```

CSS define otras dos propiedades relacionadas con la anchura de los elementos: `min-width` y `max-width`, que se verán más adelante.

4.1.2 Altura

La propiedad CSS que controla la altura de los elementos se denomina `height`.

Propiedad	height
Valores	unidad de medida porcentaje auto inherit
Se aplica a	Todos los elementos, salvo los elementos en línea que no sean imágenes, las columnas de tabla y los grupos de columnas de tabla
Valor inicial	auto
Descripción	Establece la altura de un elemento

Al igual que sucede con `width`, la propiedad `height` no admite valores negativos. Si se indica un porcentaje, se toma como referencia la altura del elemento padre. Si el elemento padre no tiene una altura definida explícitamente, se asigna el valor `auto` a la altura.

El valor `inherit` indica que la altura del elemento se hereda de su elemento padre. El valor `auto`, que es el que se utiliza si no se establece de forma explícita un valor a esta propiedad, indica que el navegador debe calcular automáticamente la altura del elemento, teniendo en cuenta sus contenidos y el sitio disponible en la página.

El siguiente ejemplo establece el valor de la altura del elemento <div> de cabecera:

```
#cabecera { height: 60px; }
```

```
<div id="cabecera">
```

```
...
```

```
</div>
```

CSS define otras dos propiedades relacionadas con la altura de los elementos: min-height y max-height, que se verán más adelante.

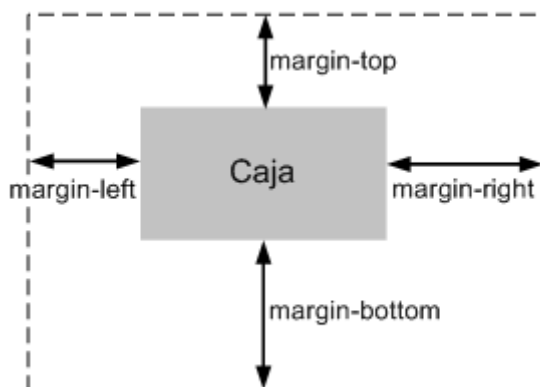
4.2 Margen y relleno

4.2.1 Margen

CSS define cuatro propiedades para controlar cada uno de los márgenes horizontales y verticales de un elemento.

Propiedades	margin-top, margin-right, margin-bottom, margin-left
Valores	unidad de medida porcentaje auto inherit
Se aplica a	Todos los elementos, salvo margin-top y margin-bottom que sólo se aplican a los elementos de bloque y a las imágenes
Valor inicial	0
Descripción	Establece cada uno de los márgenes horizontales y verticales de un elemento

Cada una de las propiedades establece la separación entre el borde lateral de la caja y el resto de las cajas adyacentes:



Las unidades más utilizadas para indicar los márgenes de un elemento son los píxeles (cuando se requiere una precisión total), los em (para hacer diseños que mantengan las proporciones) y los porcentajes (para hacer diseños líquidos o fluidos).

El siguiente ejemplo añade un margen izquierdo al segundo párrafo:

```
.destacado {
```

```
margin-left: 2em;
}
```

```
<p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam et elit. Vivamus placerat lorem. Maecenas sapien. Integer ut massa. Cras diam ipsum, laoreet non, tincidunt a, viverra sed, tortor.</p>
```

```
<p class="destacado">Vestibulum lectus diam, luctus vel, venenatis ultrices, cursus vel, tellus. Etiam placerat erat non sem. Nulla molestie odio non nisl tincidunt faucibus.</p>
```

```
<p>Aliquam euismod sapien eu libero. Ut tempor orci at nulla. Nam in eros egestas massa vehicula nonummy. Morbi posuere, nibh ultricies consectetur tincidunt, risus turpis laoreet elit, ut tincidunt risus sem et nunc.</p>
```

A continuación se muestra el aspecto del ejemplo anterior en cualquier navegador:

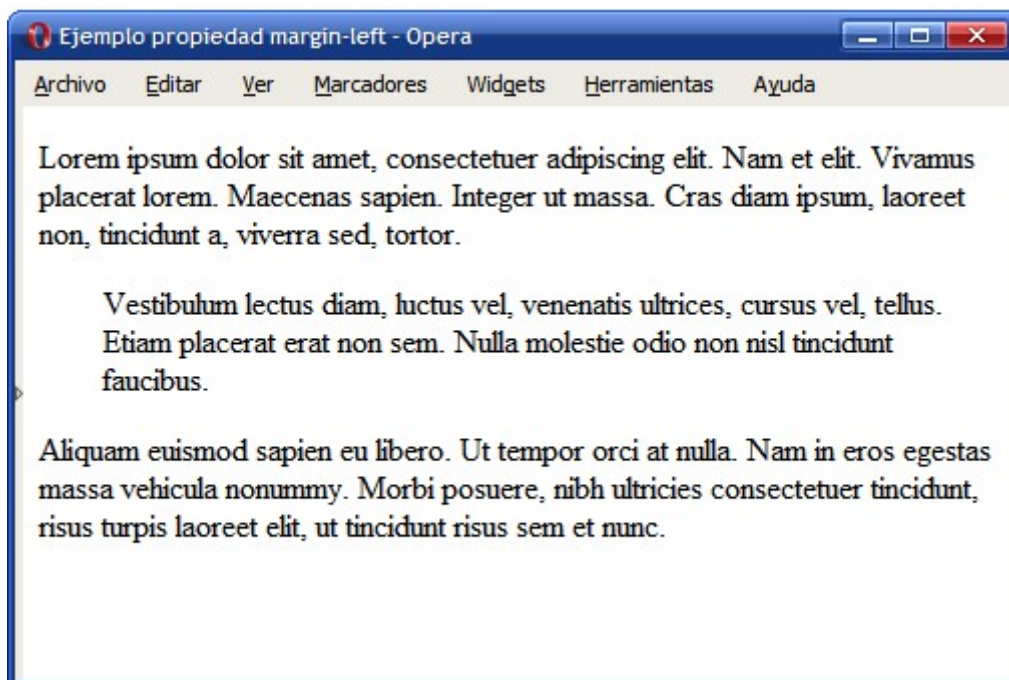


Figura 4.5 Ejemplo de propiedad margin-left

Algunos diseñadores web utilizan la etiqueta `<blockquote>` para tabular los contenidos de los párrafos. Se trata de un error grave porque HTML no debe utilizarse para controlar el aspecto de los elementos. CSS es el único responsable de establecer el estilo de los elementos, por lo que en vez de utilizar la etiqueta `<blockquote>` de HTML, debería utilizarse la propiedad `margin-left` de CSS.

Los márgenes verticales (`margin-top` y `margin-bottom`) sólo se pueden aplicar a los elementos de bloque y las imágenes, mientras que los márgenes laterales (`margin-left` y `margin-right`) se pueden aplicar a cualquier elemento, tal y como muestra la siguiente imagen:

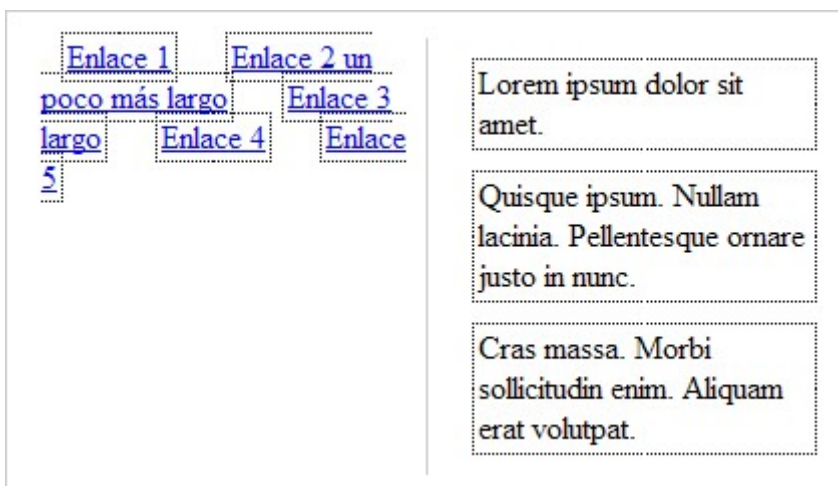


Figura 4.6 Los márgenes verticales sólo se aplican a los elementos de bloque e imágenes

La imagen anterior muestra el resultado de aplicar los mismos márgenes a varios enlaces (elementos en línea) y varios párrafos (elementos de bloque). En los elementos en línea los márgenes verticales no tienen ningún efecto, por lo que los enlaces no muestran ninguna separación vertical, al contrario de lo que sucede con los párrafos. Sin embargo, los márgenes laterales funcionan sobre cualquier tipo de elemento, por lo que los enlaces se muestran separados entre sí y los párrafos aumentan su separación con los bordes laterales de su elemento contenedor.

Además de las cuatro propiedades que controlan cada uno de los márgenes del elemento, CSS define una propiedad especial que permite establecer los cuatro márgenes de forma simultánea. Estas propiedades especiales se denominan "propiedades shorthand" y CSS define varias propiedades de este tipo, como se verá más adelante.

La propiedad que permite definir de forma simultánea los cuatro márgenes se denomina `margin`.

Propiedad	margin
Valores	(unidad de medida porcentaje auto) {1, 4} inherit
Se aplica a	Todos los elementos salvo algunos casos especiales de elementos mostrados como tablas
Valor inicial	-
Descripción	Establece de forma directa todos los márgenes de un elemento

La notación {1, 4} de la definición anterior significa que la propiedad `margin` admite entre uno y cuatro valores, con el siguiente significado:

- Si solo se indica un valor, todos los márgenes tienen ese valor.
- Si se indican dos valores, el primero se asigna al margen superior e inferior y el segundo se asigna a los márgenes izquierdo y derecho.
- Si se indican tres valores, el primero se asigna al margen superior, el tercero se asigna al margen inferior y el segundo valor se asigna los márgenes izquierdo y derecho.
- Si se indican los cuatro valores, el orden de asignación es: margen superior, margen derecho, margen inferior y margen izquierdo.

El ejemplo anterior de márgenes se puede reescribir utilizando la propiedad `margin`:

Código CSS original:

```
div img {  
  margin-top: .5em;  
  margin-bottom: .5em;  
  margin-left: 1em;  
  margin-right: .5em;  
}
```

Alternativa directa:

```
div img {  
  margin: .5em .5em .5em 1em;  
}
```

Otra alternativa:

```
div img {  
  margin: .5em;  
  margin-left: 1em;  
}
```

El comportamiento de los márgenes verticales es más complejo de lo que se puede imaginar. Cuando se juntan dos o más márgenes verticales, se fusionan de forma automática y la altura del nuevo margen será igual a la altura del margen más alto de los que se han fusionado.

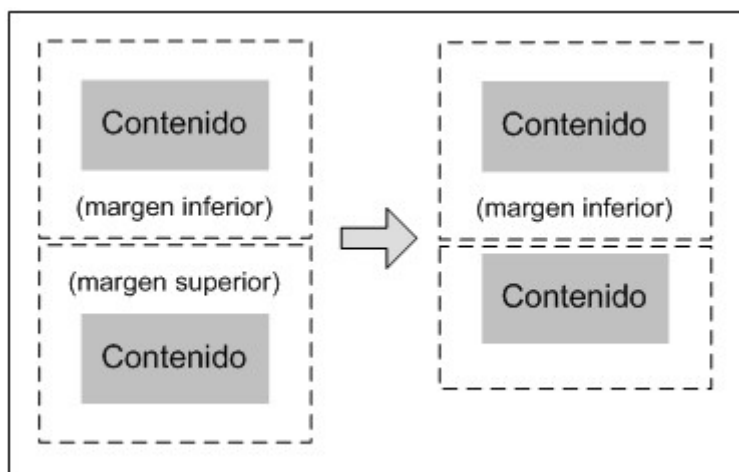


Figura 4.7 Fusión automática de los márgenes verticales

De la misma forma, si un elemento está contenido dentro de otro elemento, sus márgenes verticales se fusionan y resultan en un nuevo margen de la misma altura que el mayor margen de los que se han fusionado:

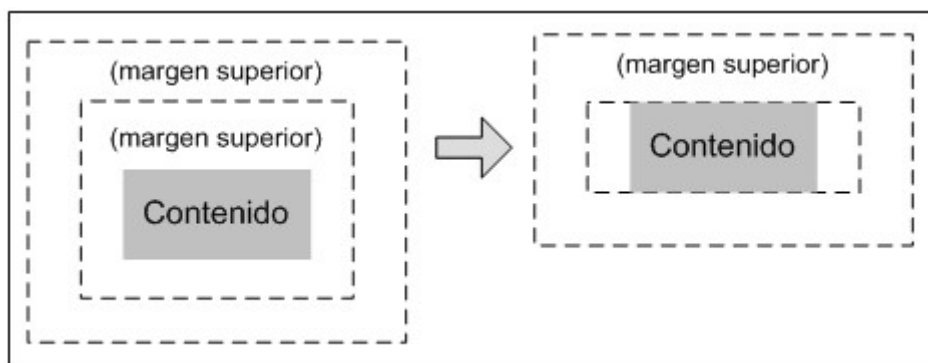


Figura 4.8 Fusión de los márgenes de los elementos interiores

Aunque en principio puede parecer un comportamiento extraño, la razón por la que se propuso este mecanismo de fusión automática de márgenes verticales es el de dar uniformidad a las páginas web habituales. En una página con varios párrafos, si no se diera este comportamiento y se estableciera un determinado margen a todos los párrafos, el primer párrafo no mostraría un aspecto homogéneo respecto de los demás.

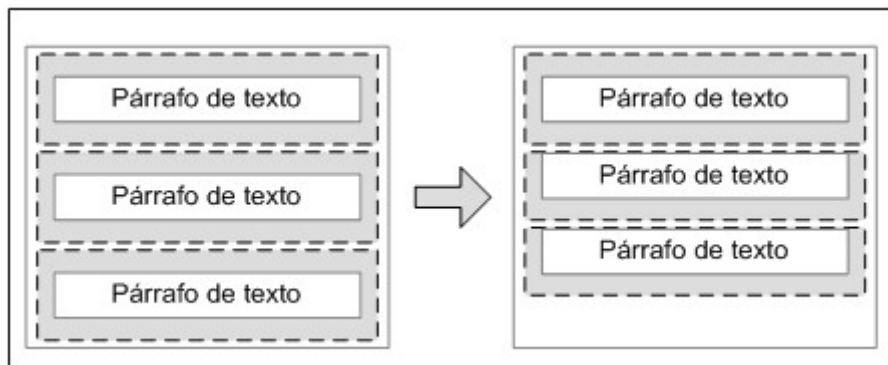


Figura 4.9 Motivo por el que se fusionan automáticamente los márgenes verticales

En el caso de un elemento que se encuentra en el interior de otro y sus márgenes se fusionan de forma automática, se puede evitar este comportamiento añadiendo un pequeño relleno (`padding: 1px`) o un borde (`border: 1px solid transparent`) al elemento contenedor.

4.2.2 Relleno

CSS define cuatro propiedades para controlar cada uno de los espacios de relleno horizontales y verticales de un elemento.

Propiedades	padding-top, padding-right, padding-bottom, padding-left
Valores	unidad de medida porcentaje inherit
Se aplica a	Todos los elementos excepto algunos elementos de tablas como grupos de cabeceras y grupos de pies de tabla
Valor inicial	0
Descripción	Establece cada uno de los rellenos horizontales y verticales de un elemento

Cada una de estas propiedades establece la separación entre el contenido y los bordes laterales de la caja del elemento:

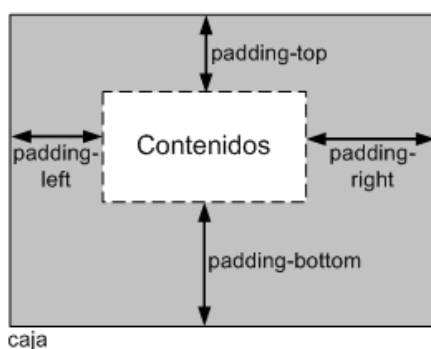


Figura 4.10 Las cuatro propiedades relacionadas con los rellenos

Como sucede con los márgenes, CSS también define una propiedad de tipo "shorthand" llamada padding para establecer los cuatro rellenos de un elemento de forma simultánea.

Propiedad	padding
Valores	(unidad de medida porcentaje) {1, 4} inherit
Se aplica a	Todos los elementos excepto algunos elementos de tablas como grupos de cabeceras y grupos de pies de tabla
Valor inicial	-
Descripción	Establece de forma directa todos los rellenos de los elementos

La notación {1, 4} de la definición anterior significa que la propiedad padding admite entre uno y cuatro valores, con el mismo significado que el de la propiedad margin. Ejemplo:

```
body {padding: 2em} /* Todos los rellenos valen 2em */
body {padding: 1em 2em} /* Superior e inferior = 1em, Izquierdo y
derecho = 2em */
body {padding: 1em 2em 3em} /* Superior = 1em, derecho = 2em,
inferior = 3em, izquierdo = 2em */
body {padding: 1em 2em 3em 4em} /* Superior = 1em, derecho = 2em,
inferior = 3em, izquierdo = 4em */
```

4.3 Bordes

CSS permite modificar el aspecto de cada uno de los cuatro bordes de la caja de un elemento. Para cada borde se puede establecer su anchura o grosor, su color y su estilo, por lo que en total CSS define 20 propiedades relacionadas con los bordes.

4.3.1 Anchura

La anchura de los bordes se controla con las cuatro propiedades siguientes:

Propiedades	border-top-width, border-right-width, border-bottom-width, border-left-width
Valores	(unidad de medida thin medium thick) inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	Medium
Descripción	Establece la anchura de cada uno de los cuatro bordes de los elementos

La anchura de los bordes se indica mediante una medida (en cualquier unidad de medida absoluta o relativa) o mediante las palabras clave `thin` (borde delgado), `medium` (borde normal) y `thick` (borde ancho).

La unidad de medida más habitual para establecer el grosor de los bordes es el píxel, ya que es la que permite un control más preciso sobre el grosor. Las palabras clave apenas se utilizan, ya que el estándar CSS no indica explícitamente el grosor al que equivale cada palabra clave, por lo que pueden producirse diferencias visuales entre navegadores. Así por ejemplo, el grosor `medium` equivale a 4px en algunas versiones de Internet Explorer y a 3px en el resto de navegadores.

El siguiente ejemplo muestra un elemento con cuatro anchuras diferentes de borde:

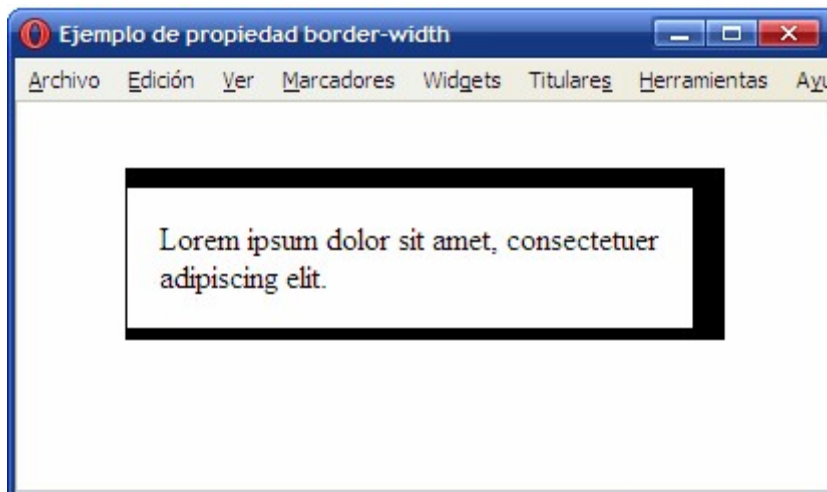


Figura 4.11 Ejemplo de propiedad `border-width`

Las reglas CSS utilizadas se muestran a continuación:

```
div {  
    border-top-width: 10px;  
    border-right-width: 1em;  
    border-bottom-width: thick;  
    border-left-width: thin;  
}
```

Si se quiere establecer de forma simultánea la anchura de todos los bordes de una caja, es necesario utilizar una propiedad "*shorthand*" llamada `border-width`:

Propiedad	<code>border-width</code>
Valores	(unidad de medida thin medium thick) {1, 4} inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	Medium

Propiedad	border-width
Descripción	Establece la anchura de todos los bordes del elemento

La propiedad border-width permite indicar entre uno y cuatro valores. El significado de cada caso es el habitual de las propiedades *"shorthand"*:

```
p { border-width: thin } /* thin thin thin thin */
```

```
p { border-width: thin thick } /* thin thick thin thick */
```

```
p { border-width: thin thick medium } /* thin thick medium thick */
```

```
p { border-width: thin thick medium thin } /* thin thick medium thin */
```

Si se indica un solo valor, se aplica a los cuatro bordes. Si se indican dos valores, el primero se aplica al borde superior e inferior y el segundo valor se aplica al borde izquierdo y derecho.

Si se indican tres valores, el primero se aplica al borde superior, el segundo se aplica al borde izquierdo y derecho y el tercer valor se aplica al borde inferior. Si se indican los cuatro valores, el orden de aplicación es superior, derecho, inferior e izquierdo.

4.3.2 Color

El color de los bordes se controla con las cuatro propiedades siguientes:

Propiedades	border-top-color, border-right-color, border-bottom-color, border-left-color
Valores	color transparent inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	-
Descripción	Establece el color de cada uno de los cuatro bordes de los elementos

El ejemplo anterior se puede modificar para mostrar cada uno de los bordes de un color diferente:

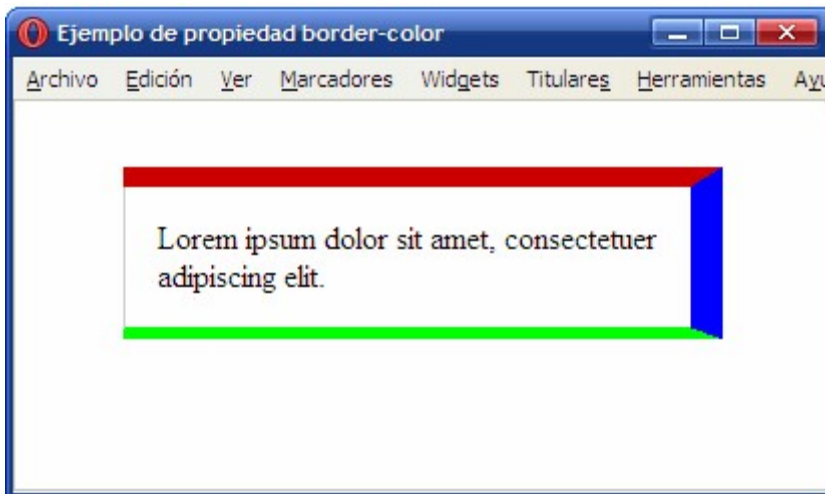


Figura 4.12 Ejemplo de propiedad border-color

Las reglas CSS necesarias para mostrar los colores anteriores son las siguientes:

```
div {
    border-top-color: #CC0000;
    border-right-color: blue;
    border-bottom-color: #00FF00;
    border-left-color: #CCC;
}
```

CSS incluye una propiedad "shorthand" llamada border-color para establecer de forma simultánea el color de todos los bordes de una caja:

Propiedad	border-color
Valores	(color transparent) {1, 4} inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	-
Descripción	Establece el color de todos los bordes del elemento

En este caso, al igual que sucede con la propiedad border-width, es posible indicar de uno a cuatro valores y las reglas de aplicación son idénticas a las de la propiedad border-width.

4.3.3. Estilo

Por último, CSS permite establecer el estilo de cada uno de los bordes mediante las siguientes propiedades:

Propiedades	border-top-style, border-right-style, border-bottom-style, border-left-style
Valores	none hidden dotted dashed solid double groove ridge inset

Propiedades	border-top-style, border-right-style, border-bottom-style, border-left-style
	outset inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	none
Descripción	Establece el estilo de cada uno de los cuatro bordes de los elementos

El estilo de los bordes sólo se puede indicar mediante alguna de las palabras reservadas definidas por CSS. Como el valor por defecto de esta propiedad es **none**, los elementos no muestran ningún borde visible a menos que se establezca explícitamente un estilo de borde.

Siguiendo el ejemplo anterior, se puede modificar el estilo de cada uno de los bordes:

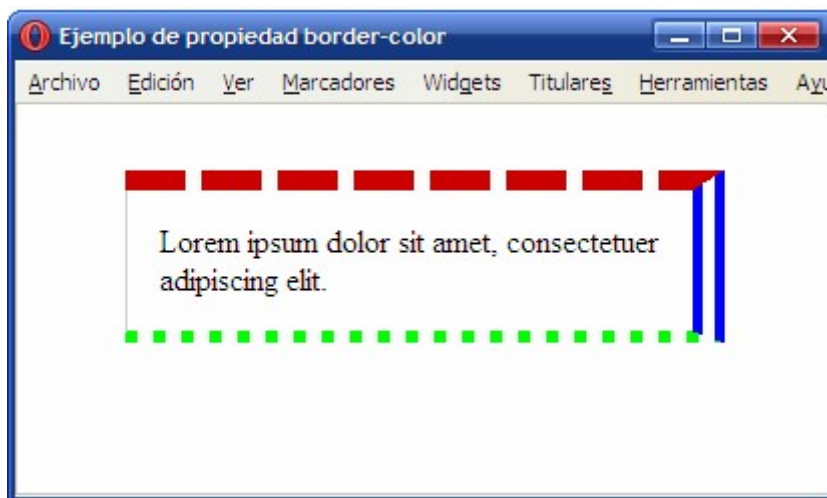


Figura 4.13 Ejemplo de propiedad border-style

Las reglas CSS necesarias para mostrar los estilos anteriores son las siguientes:

```
div {
    border-top-style: dashed;
    border-right-style: double;
    border-bottom-style: dotted;
    border-left-style: solid;
}
```

El aspecto con el que los navegadores muestran los diferentes tipos de borde se muestra a continuación:

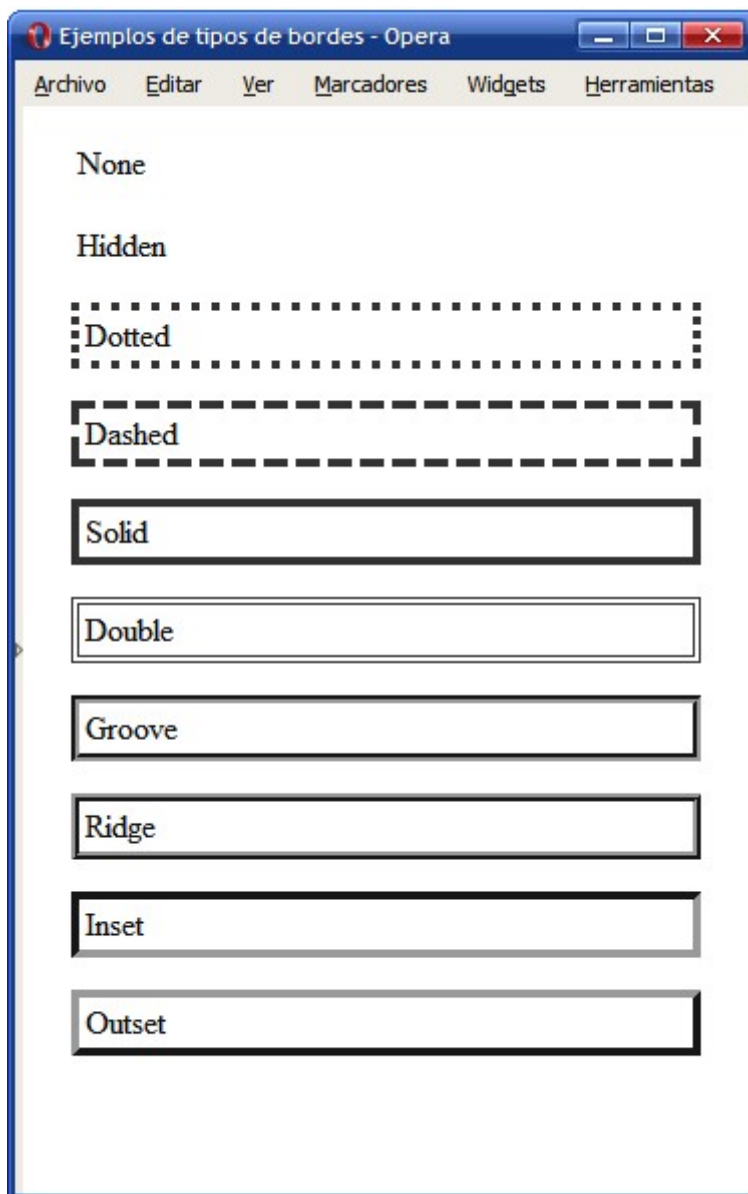


Figura 4.14 Tipos de bordes definidos por CSS

Los bordes más utilizados son solid y dashed, seguidos de double y dotted. Los estilos none y hidden son idénticos visualmente, pero se diferencian en la forma que los navegadores resuelven los conflictos entre los bordes de las celdas adyacentes en las tablas.

Para establecer de forma simultánea los estilos de todos los bordes de una caja, es necesario utilizar la propiedad "shorthand" llamada border-style:

Propiedad	border-style
Valores	(none hidden dotted dashed solid double groove ridge inset outset) {1, 4} inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	-

Propiedad	border-style
Descripción	Establece el estilo de todos los bordes del elemento

Como es habitual, la propiedad permite indicar de uno a cuatro valores diferentes y las reglas de aplicación son las habituales de las propiedades "shorthand".

4.3.3 Propiedades shorthand

Como sucede con los márgenes y los rellenos, CSS define una serie de propiedades de tipo "shorthand" que permiten establecer todos los atributos de los bordes de forma simultánea. CSS incluye una propiedad "shorthand" para cada uno de los cuatro bordes y una propiedad "shorthand" global.

Propiedades	border-top, border-right, border-bottom, border-left
Valores	(unidad de medida _borde color _borde estilo_borde) inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	-
Descripción	Establece el estilo completo de cada uno de los cuatro bordes de los elementos

El significado de cada uno de los valores especiales es el siguiente:

- <medida_borde>: una medida CSS o alguna de las siguientes palabras clave: thin, medium, thick.
- <color_borde>: un color de CSS o la palabra clave transparent
- <estilo_borde>: una de las siguientes palabras clave: none, hidden, dotted, dashed, solid, double, groove, ridge, inset, outset.

Las propiedades "shorthand" permiten establecer alguno o todos los atributos de cada borde. El siguiente ejemplo establece el color y el tipo del borde inferior, pero no su anchura:

```
h1 {
    border-bottom: solid red;
}
```

En el ejemplo anterior, la anchura del borde será la correspondiente al valor por defecto (medium). Este otro ejemplo muestra la forma habitual utilizada para establecer el estilo de cada borde:

```
div {
    border-top: 1px solid #369;
    border-bottom: 3px double #369;
}
```


Por último, CSS define una propiedad de tipo "shorthand" global para establecer el valor de todos los atributos de todos los bordes de forma directa:

Propiedad	border
Valores	(unidad de medida_borde color_borde estilo_borde) inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	-
Descripción	Establece el estilo completo de todos los bordes de los elementos

Las siguientes reglas CSS son equivalentes:

```
div {  
    border-top: 1px solid red;  
    border-right: 1px solid red;  
    border-bottom: 1px solid red;  
    border-left: 1px solid red;  
}
```

```
div { border: 1px solid red; }
```

Como el valor por defecto de la propiedad border-style es none, si una propiedad shorthand no establece explícitamente el estilo de un borde, el elemento no muestra ese borde:

```
/* Sólo se establece el color, por lo que el estilo es
```

```
    "none" y el borde no se muestra */
```

```
div { border: red; }
```

```
/* Se establece el grosor y el color del borde, pero no
```

```
    su estilo, por lo que es "none" y el borde no se muestra */
```

```
div { border-bottom: 5px blue; }
```

Cuando los cuatro bordes no son idénticos, pero sí muy parecidos, se puede utilizar la propiedad **border** para establecer de forma directa los atributos comunes de todos los bordes y posteriormente especificar para cada uno de los cuatro bordes sus propiedades particulares:

```
h1 {  
    border: solid #000;  
    border-top-width: 6px;  
    border-left-width: 8px;
```

```
}
```

4.3.4 Bordes redondeados

La border-radius propiedad define el radio de las esquinas del elemento.

```
#example1 {  
    border: 2px solid red;  
    padding: 10px;  
    border-radius: 25px;  
}  
  
#example2 {  
    border: 2px solid red;  
    padding: 10px;  
    border-radius: 50px 20px;  
}
```

border-radius: 25px:

The border-radius property defines the radius of the element's corners.

border-radius: 50px 20px:

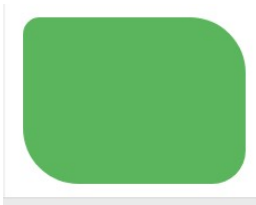
If two values are set; the first one is for the top-left and bottom-right corner, the second one for the top-right and bottom-left corner.

Esta propiedad puede tener de uno a cuatro valores. Estas son las reglas:

- **Cuatro valores:** radio de borde: 15px 50px 30px 5px; (el primer valor se aplica a la esquina superior izquierda, el segundo valor se aplica a la esquina superior derecha, el tercer valor se aplica a la esquina inferior derecha, y el cuarto valor se aplica a la esquina inferior izquierda):



- **Tres valores:** radio de borde: 15px 50px 30px; (el primer valor se aplica a la esquina superior izquierda, el segundo valor se aplica a las esquinas superior derecha e inferior izquierda, y el tercer valor se aplica a la esquina inferior derecha):



- **Dos valores:** radio de borde: 15px 50px;(el primer valor se aplica a las esquinas superior izquierda e inferior derecha, y el segundo valor se aplica a las esquinas superior derecha e inferior izquierda):



- **Un valor - radio de borde:** 15px;(el valor se aplica a las cuatro esquinas, que se redondean por igual):



4.4 Tamaño de caja en el modelo de cajas

La anchura y altura de un elemento no solamente se calculan teniendo en cuenta sus propiedades width y height. El margen, el relleno y los bordes establecidos a un elemento determinan la anchura y altura final del elemento. En el siguiente ejemplo se muestran los estilos CSS de un elemento:

```
div {  
    width: 300px;  
    padding-left: 50px;  
    padding-right: 50px;  
    margin-left: 30px;  
    margin-right: 30px;  
    border: 10px solid black;  
}
```

La anchura total con la que se muestra el elemento no son los 300 píxel indicados en la propiedad width, sino que también se añaden todos sus márgenes, rellenos y bordes:

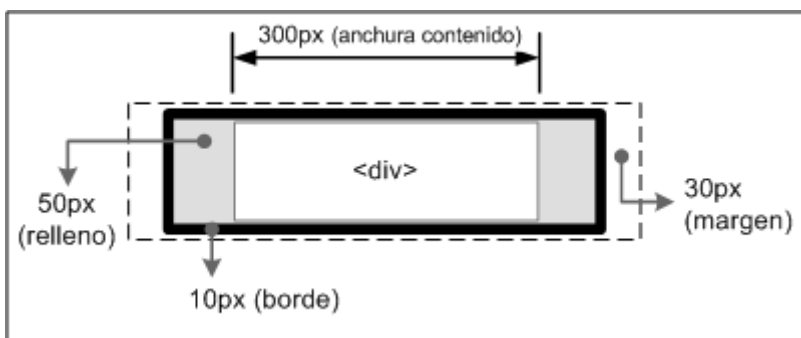


Figura 4.15 La anchura total de un elemento tiene en cuenta los márgenes, rellenos y bordes

De esta forma, la anchura del elemento en pantalla sería igual a la suma de la anchura original, los márgenes, los bordes y los rellenos:

$$30\text{px} + 10\text{px} + 50\text{px} + 300\text{px} + 50\text{px} + 10\text{px} + 30\text{px} = 480 \text{ píxel}$$

Así, la anchura/altura establecida con CSS siempre hace referencia a la anchura/altura del contenido. La anchura/altura total del elemento debe tener en cuenta además los valores del resto de partes que componen la caja del box model.

La propiedad **box-sizing** puede ser usada para ajustar este comportamiento:

- **content-box** es el comportamiento CSS por defecto para el tamaño de la caja (box-sizing). Si se define el ancho de un elemento en 100 píxeles, la caja del contenido del elemento tendrá 100 píxeles de ancho, y el ancho de cualquier borde o relleno se añadirá al ancho final desplegado.
- **border-box** le dice al navegador que tome en cuenta cualquier valor que se especifique de borde o de relleno para el ancho o alto de un elemento. Es decir, si se define un elemento con un ancho de 100 píxeles. Esos 100 píxeles incluirán cualquier borde o relleno que se añadan, y la caja de contenido se encogerá para absorber ese ancho extra. Esto típicamente hace mucho más fácil dimensionar elementos.

4.5 Fondos

El último elemento que forma el box model es el fondo de la caja del elemento. El fondo puede ser un color simple o una imagen. El fondo solamente se visualiza en el área ocupada por el contenido y su relleno, ya que el color de los bordes se controla directamente desde los bordes y las zonas de los márgenes siempre son transparentes.

Para establecer un color o imagen de fondo en la página entera, se debe establecer un fondo al elemento `<body>`. Si se establece un fondo a la página, como el valor inicial del fondo de los elementos es transparente, todos los elementos de la página se visualizan con el mismo fondo a menos que algún elemento especifique su propio fondo.

CSS define cinco propiedades para establecer el fondo de cada elemento (`background-color`, `background-image`, `background-repeat`, `background-attachment`, `background-position`) y otra propiedad de tipo "shorthand" (`background`).

La propiedad `background-color` permite mostrar un color de fondo sólido en la caja de un elemento. Esta propiedad no permite crear degradados ni ningún otro efecto avanzado.

Propiedad	background-color
-----------	-------------------------

Propiedad	background-color
Valores	color transparent inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	transparent
Descripción	Establece un color de fondo para los elementos

El siguiente ejemplo muestra una página web con un color gris claro de fondo:

```
body {
    background-color: #F5F5F5;
}
```

Para crear efectos gráficos avanzados, es necesario utilizar la propiedad background-image, que permite mostrar una imagen como fondo de la caja de cualquier elemento:

Propiedad	background-image
Valores	url none inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	none
Descripción	Establece una imagen como fondo para los elementos

CSS permite establecer de forma simultánea un color y una imagen de fondo. En este caso, la imagen se muestra delante del color, por lo que solamente si la imagen contiene zonas transparentes es posible ver el color de fondo.

El siguiente ejemplo muestra una imagen como fondo de toda la página:

```
body { background-image: url("imagenes/fondo.png") }
```

Las imágenes de fondo se indican a través de su URL, que puede ser absoluta o relativa. Suele ser recomendable crear una carpeta de imágenes que se encuentre en el mismo directorio que los archivos CSS y que almacene todas las imágenes utilizadas en el diseño de las páginas.

Así, las imágenes correspondientes al diseño de la página se mantienen separadas del resto de imágenes del sitio y el código CSS es más sencillo (por utilizar URL relativas) y más fácil de mantener (por no tener que actualizar URL absolutas en caso de que se cambie la estructura del sitio web).

Por otra parte, suele ser habitual indicar un color de fondo siempre que se muestra una imagen de fondo. En caso de que la imagen no se pueda mostrar o contenga errores, el navegador mostrará el color indicado (que debería ser, en lo posible, similar a la imagen) y la página no parecerá que contiene errores.

Si la imagen que se quiere mostrar es demasiado grande para el fondo del elemento, solamente se muestra la parte de imagen comprendida en el tamaño del elemento. Si la

imagen es más pequeña que el elemento, CSS la repite horizontal y verticalmente hasta llenar el fondo del elemento.

Este comportamiento es útil para establecer un fondo complejo a una página web entera. El siguiente ejemplo utiliza una imagen muy pequeña para establecer un fondo complejo a toda una página:

Imagen original



Figura 4.18 Imagen original utilizada para el fondo de la página

Reglas CSS

```
body {  
    background-image:url(imagenes/fondo.gif);  
}
```

Resultado

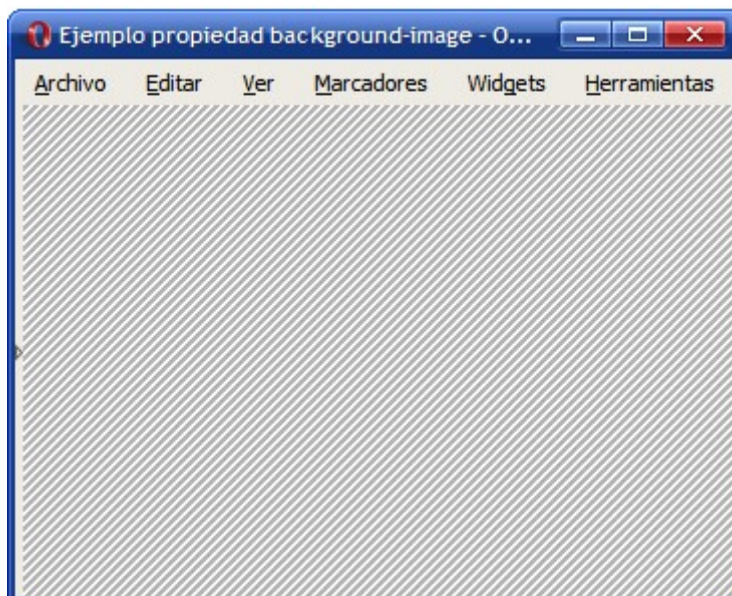


Figura 4.19 Página con una imagen de fondo

Con una imagen muy pequeña (y que por tanto, se puede descargar en muy poco tiempo) se consigue cubrir completamente el fondo de la página, con lo que se consigue un gran ahorro de ancho de banda.

En ocasiones, no es conveniente que la imagen de fondo se repita horizontal y verticalmente. Para ello, CSS introduce la propiedad background-repeat que permite controlar la forma de repetición de las imágenes de fondo.

Propiedad	background-repeat
Valores	repeat repeat-x repeat-y no-repeat inherit
Se aplica a	Todos los elementos

Propiedad	background-repeat
Valor inicial	repeat
Descripción	Controla la forma en la que se repiten las imágenes de fondo

El valor repeat indica que la imagen se debe repetir en todas direcciones y por tanto, es el comportamiento por defecto. El valor no-repeat muestra una sola vez la imagen y no se repite en ninguna dirección. El valor repeat-x repite la imagen sólo horizontalmente y el valor repeat-y repite la imagen solamente de forma vertical.

La siguiente web se utiliza el valor repeat-x para mostrar una imagen de fondo en la cabecera de la página:

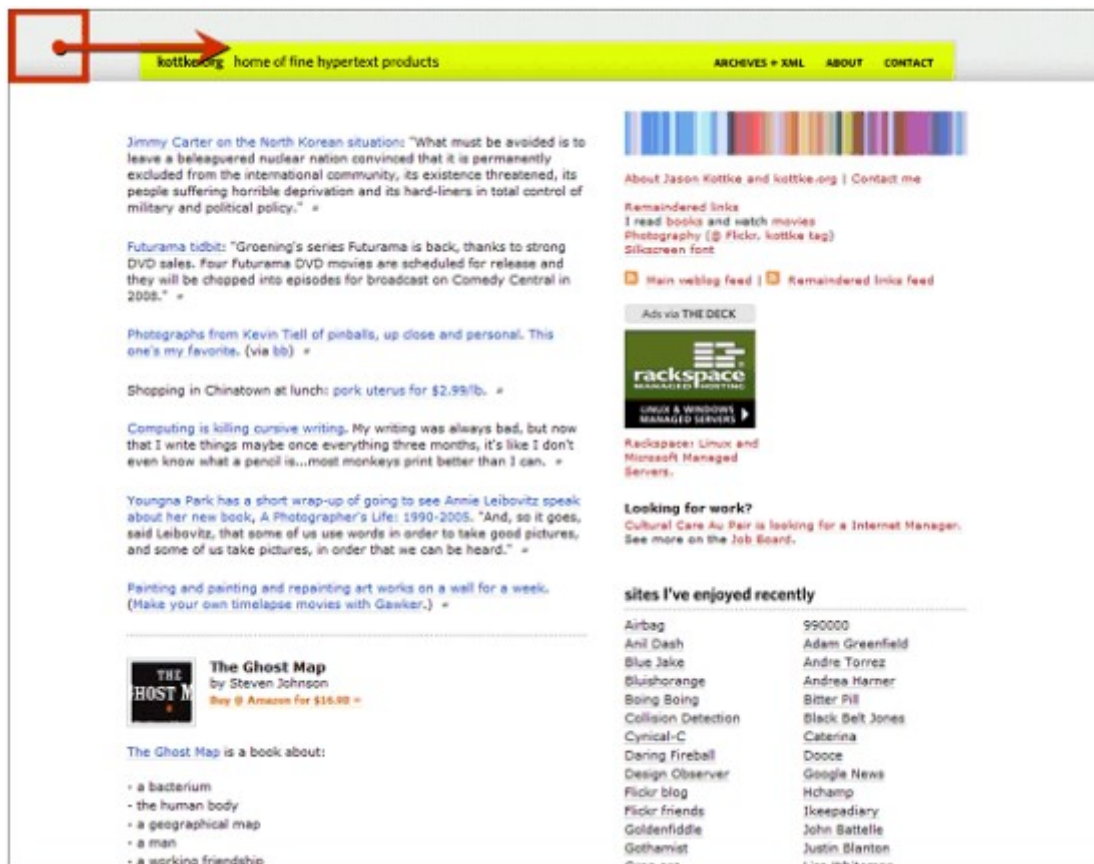


Figura 4.20 Uso de repeat-x en la página de Kottke.org

Las reglas CSS definidas para la cabecera son:

```
#hdr {
    background: url("/images/ds.gif") repeat-x;
    width: 100%;
    text-align: center;
}
```

Por otra parte, el siguiente sitio web utiliza el valor repeat-y para mostrar el fondo de una columna de contenidos:

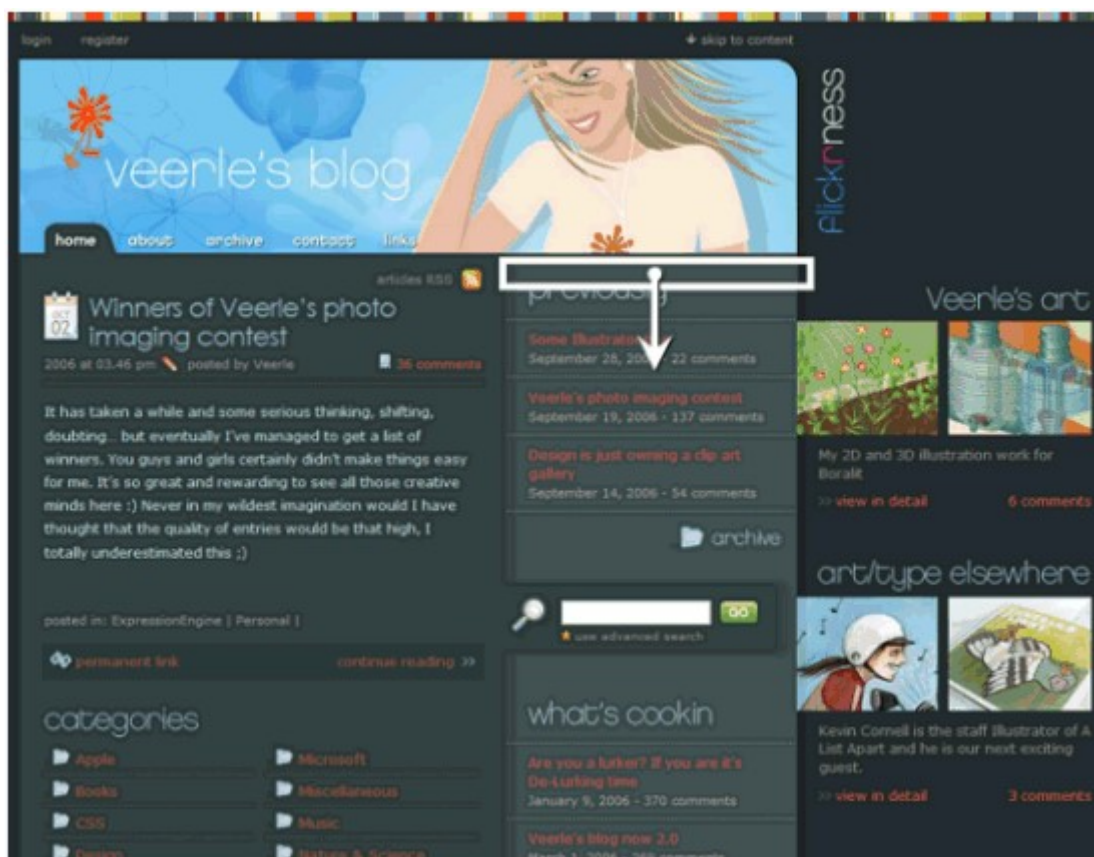


Figura 4.21 Uso de repeat-y en la página de Veerle.duoh.com

Las reglas CSS definidas para esa columna de contenidos son:

```
.wide #content-secondary {
    width: 272px;
    margin: 13px 0 0 0;
    position: relative;
    margin-left: -8px;
    background: url("../graphics/wide/bg-content-secondary.gif")
    repeat-y;
}
```

Además de seleccionar el tipo de repetición de las imágenes de fondo, CSS permite controlar la posición de la imagen dentro del fondo del elemento mediante la propiedad background-position.

Propiedad	background-position
Valores	((porcentaje unidad de medida left center right) (porcentaje unidad de medida top center bottom)?) ((left center right) (top center bottom)) inherit
Se aplica a	Todos los elementos

Propiedad	background-position
Valor inicial	0% 0%
Descripción	Controla la posición en la que se muestra la imagen en el fondo del elemento

La propiedad background-position permite indicar la distancia que se desplaza la imagen de fondo respecto de su posición original situada en la esquina superior izquierda.

Si se indican dos porcentajes o dos medidas, el primero indica el desplazamiento horizontal y el segundo el desplazamiento vertical respecto del origen (situado en la esquina superior izquierda). Si solamente se indica un porcentaje o una medida, se considera que es el desplazamiento horizontal y al desplazamiento vertical se le asigna automáticamente el valor de 50%.

Cuando se utilizan porcentajes, su interpretación no es intuitiva. Si el valor de la propiedad background-position se indica mediante dos porcentajes x% y%, el navegador coloca el punto (x%, y%) de la imagen de fondo en el punto (x%, y%) del elemento.

Las palabras clave permitidas son equivalentes a algunos porcentajes significativos: top = 0%, left = 0%, center = 50%, bottom = 100%, right = 100%.

CSS permite mezclar porcentajes y palabras clave, como por ejemplo 50% 2cm, center 2cm, center 10%.

Si se utilizan solamente palabras clave, el orden es indiferente y por tanto, es equivalente indicar top left y left top.

El siguiente ejemplo muestra una misma imagen de fondo posicionada de tres formas diferentes:

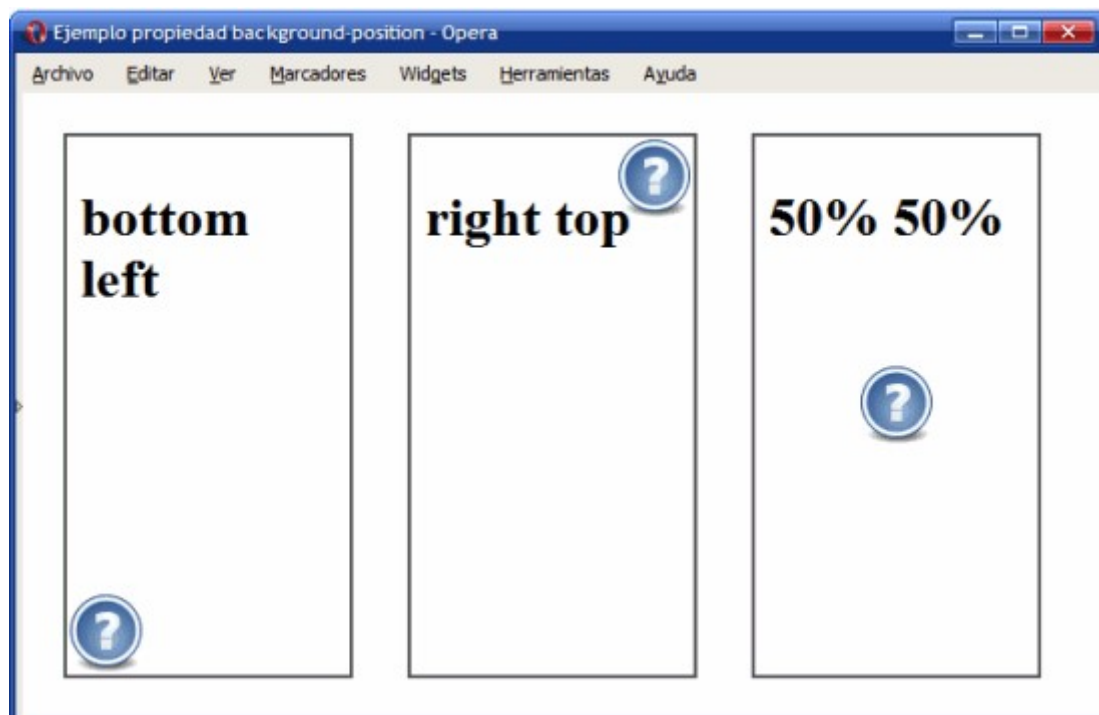


Figura 4.22 Ejemplo de propiedad background-position

Las reglas CSS del ejemplo anterior se muestran a continuación:

```

#caja1 {
    background-image: url("images/help.png");
    background-repeat: no-repeat;
    background-position: bottom left;
}

#caja2 {
    background-image: url("images/help.png");
    background-repeat: no-repeat;
    background-position: right top;
}

#caja3 {
    background-image: url("images/help.png");
    background-repeat: no-repeat;
    background-position: 50% 50%;
}

```

```

<div id="caja1"><h1>bottom left</h1></div>
<div id="caja2"><h1>right top</h1></div>
<div id="caja3"><h1>50% 50%</h1></div>

```

Opcionalmente, se puede indicar que el fondo permanezca fijo cuando la ventana del navegador se desplaza mediante las barras de scroll. Se trata de un comportamiento que en general no es deseable y que algunos navegadores no soportan correctamente. La propiedad que controla este comportamiento es `background-attachment`.

Propiedad	background-attachment
Valores	scroll fixed inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	scroll
Descripción	Controla la forma en la que se visualiza la imagen de fondo: permanece fija cuando se hace scroll en la ventana del navegador o se desplaza junto con la ventana

Para hacer que una imagen de fondo se muestre fija al desplazar la ventana del navegador, se debe añadir la propiedad `background-attachment: fixed`.

Por último, CSS define una propiedad de tipo *"shorthand"* para indicar todas las propiedades de los colores e imágenes de fondo de forma directa. La propiedad se denomina `background` y es la que generalmente se utiliza para establecer las propiedades del fondo de los elementos.

Propiedad	background
Valores	(background- color background-image background-repeat background-attachment background-position) inherit
Se aplica a	Todos los elementos
Valor inicial	-
Descripción	Establece todas las propiedades del fondo de un elemento

El orden en el que se indican las propiedades es indiferente, aunque en general se sigue el formato indicado de color, url de imagen, repetición y posición.

El siguiente ejemplo muestra la ventaja de utilizar la propiedad `background`:

```
/* Color e imagen de fondo de la página mediante una propiedad shorthand */
```

```
body { background: #222d2d url(./graphics/colorstrip.gif) repeat-x 0 0; }
```

```
/* La propiedad shorthand anterior es equivalente a las siguientes propiedades */
```

```
body {  
    background-color: #222d2d;  
    background-image: url("./graphics/colorstrip.gif");  
    background-repeat: repeat-x;  
    background-position: 0 0;  
}
```

La propiedad `background` permite asignar todos o sólo algunos de todos los valores que se pueden definir para los fondos de los elementos:

```
background: url("./graphics/wide/bg-content-secondary.gif") repeat-y;
```

```
background: url("./graphics/wide/footer-content-secondary.gif") no-repeat bottom left;
```

```
background: transparent url("./graphics/navigation.gif") no-repeat 0 -27px;
```

```
background: none;
```

```
background:    #293838    url("../graphics/icons/icon-permalink-  
big.gif") no-repeat center left;
```