

Diseño, Evaluación y Desarrollo de Interfaces



Responsive design

Luis Rodríguez Baena (luis.rodriguez@upsam.es)

Universidad Pontificia de Salamanca
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura

Introducción

- ❑ El diseño web ha partido del diseño de páginas impresas.
 - Pero las páginas impresas son un soporte de tamaño fijo.
- ❑ Al traspasar el diseño editorial a la web nos encontramos con un medio flexible.
 - Cada vez hay más dispositivos con capacidades distintas que se conectan a Internet.
- ❑ Problemas:
 - Ancho de ventanas inconsistente
 - Distintas resoluciones de pantalla
 - Distintas preferencias de usuario
 - Distintas fuentes instaladas
 - ...

Introducción (II)

□ La solución ha sido crear múltiples sitios web para distintos dispositivos.

- www.facebook.com vs. m.facebook.com
- twitter.com vs. mobile.twitter.com
- ...un sitio para iPhone, otro para Samsung, otro para iPad, etc.



Introducción (III)

- ❑ Para evitar esto, el W3C, dentro de su recomendación Mobile Web Best Practices (www.w3.org/TR/mobile-bp/) propuso la web única (One web).
 - Se trata de diseñar el contenido y la semántica de forma independiente del dispositivo.
 - Se accederá mediante un único URI.
 - La presentación será la que se adapte al dispositivo.
 - De esta forma el contenido estará actualizado para todos los dispositivos y se reducen los costes de mantenimiento.

Introducción

Responsive Design

- ❑ El concepto de Responsive Design (diseño adaptable, diseño adaptativo, diseño sensible) lo acuñó Ethan Marcotte en 2011.
 - Artículo Responsive Web Design en A List Apart (alistapart.com/article/responsive-web-design) de Ethan Marcotte y el libro Responsive Design del mismo autor.
- ❑ Toma el término de la arquitectura.
 - La Responsive Architecture consiste en crear edificios que se adapten al entorno.
 - ✓ Por la interacción de las personas.
 - ✓ Por cambios ambientales (luz, temperatura, humedad).

Introducción

Responsive Design (II)

- ❑ El Responsive Web Design (RWD) consiste en adaptar el contenido, la semántica y la estructura de una página web al dispositivo.
- ❑ No es la única forma de adaptar el contenido al dispositivo:
 - RESS (Responsive Web Design with Server Side Components), mezcla el RWD con técnicas de optimización en el servidor.
 - Device Experience, realiza la detección del dispositivo en el servidor y envía al cliente una página totalmente adaptada a la experiencia de un dispositivo concreto.

Introducción

Responsive Design (III)

- El responsive design está basado en tres técnicas:
 - Un diseño flexible basado en retículas.
 - Imágenes y medios flexibles.
 - Media queries.

Diseño flexible

- ❑ El diseño flexible consiste en indicar las medidas de los contenedores en porcentajes.
- ❑ Adapta el contenido al ancho de la pantalla.
 - Normalmente no puede ir más allá del entorno para el que ha sido desarrollado.
 - Cuando el ancho difiere mucho del ancho original aparecen inconsistencias.

```
#contenedor {  
    width: 100%;  
}  
header {  
    width: 100%  
}  
article {  
    width:35%;  
    float: left;  
}
```

```
aside {  
    width: 23%;  
    float:right;  
}  
  
footer {  
    clear: both;  
    width: 100%;  
}
```


Diseño flexible

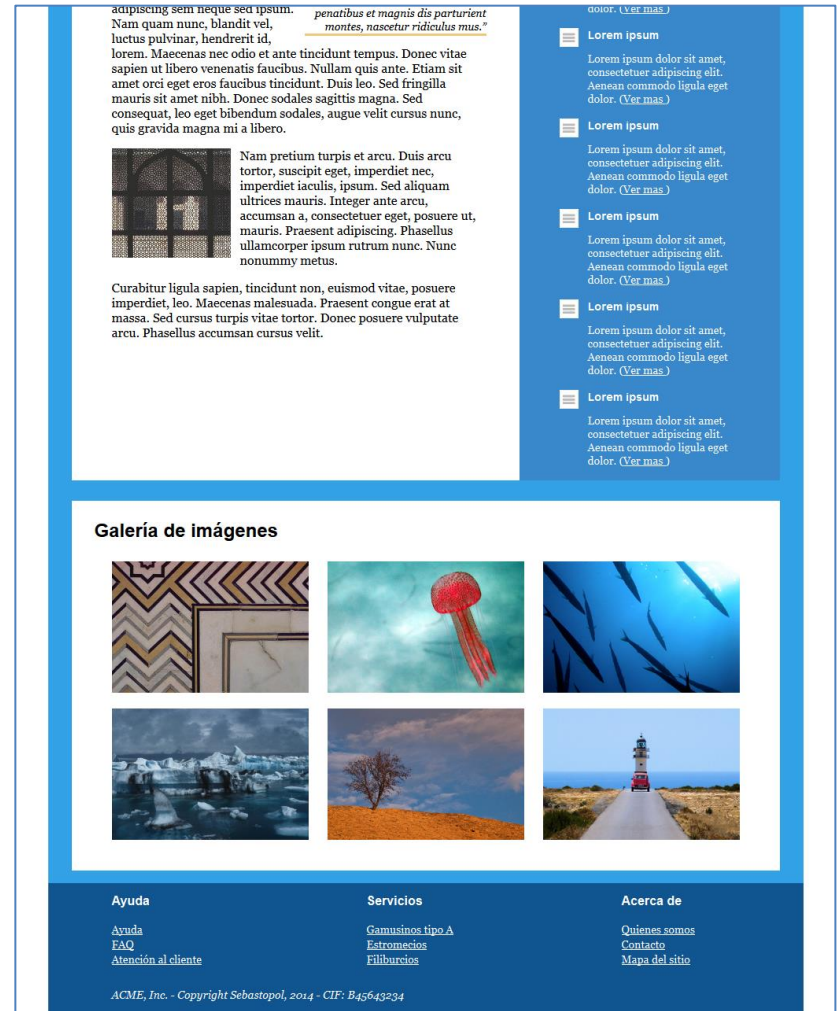
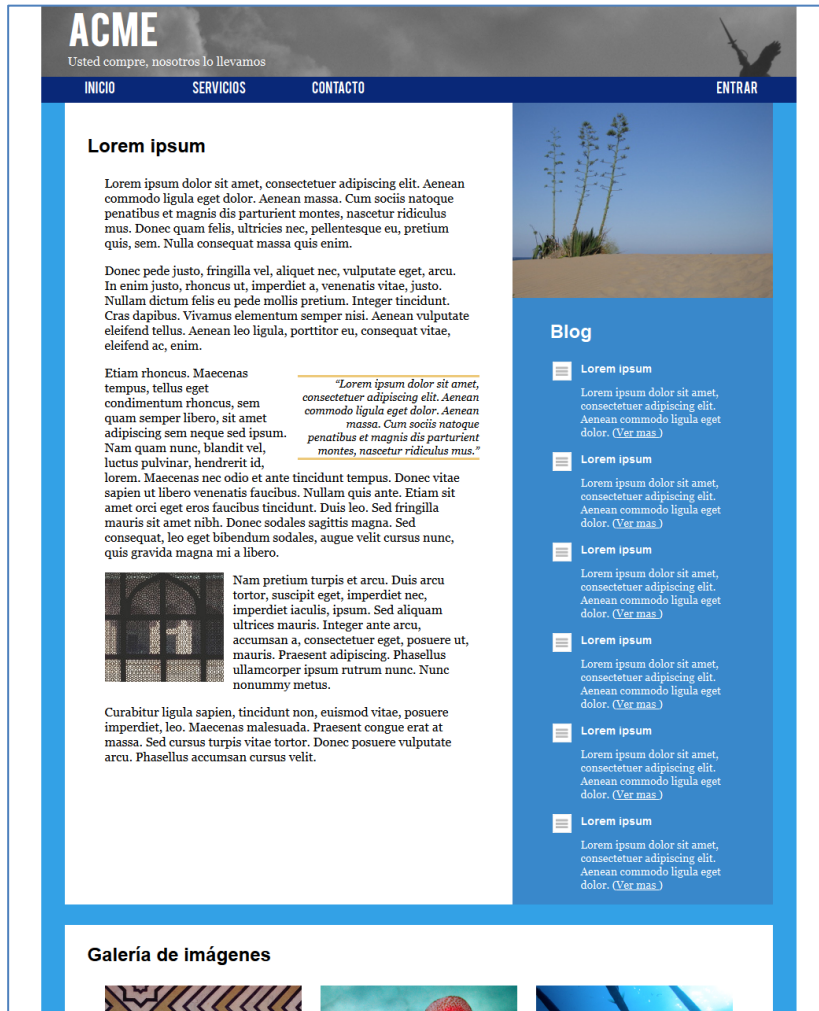
Retícula

- ❑ La retícula es una herramienta utilizada en el diseño editorial.
- ❑ Se trata en dividir la hoja en bloques iguales que se repiten a lo largo de la publicación.
- ❑ De esta forma se logra:
 - Facilitar la colocación de los elementos en la publicación.
 - Dar consistencia y un estilo uniforme a la publicación.
 - Jerarquizar los elementos de la publicación.
 - Armonizar todos los elementos.



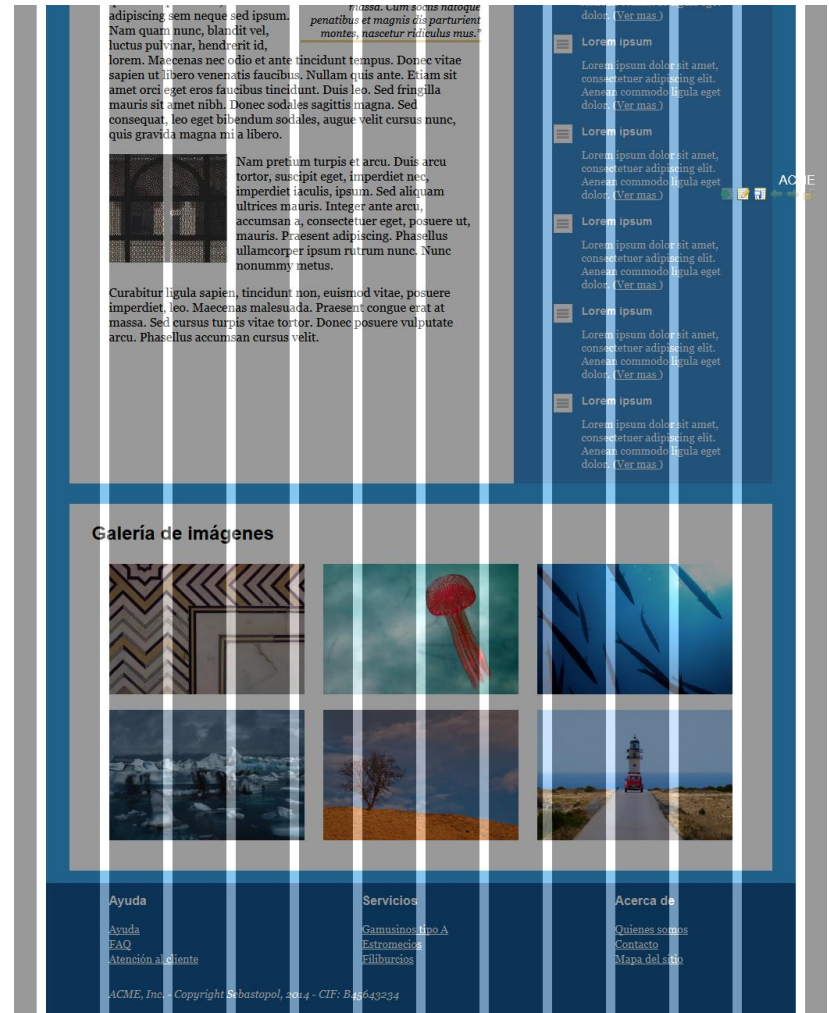
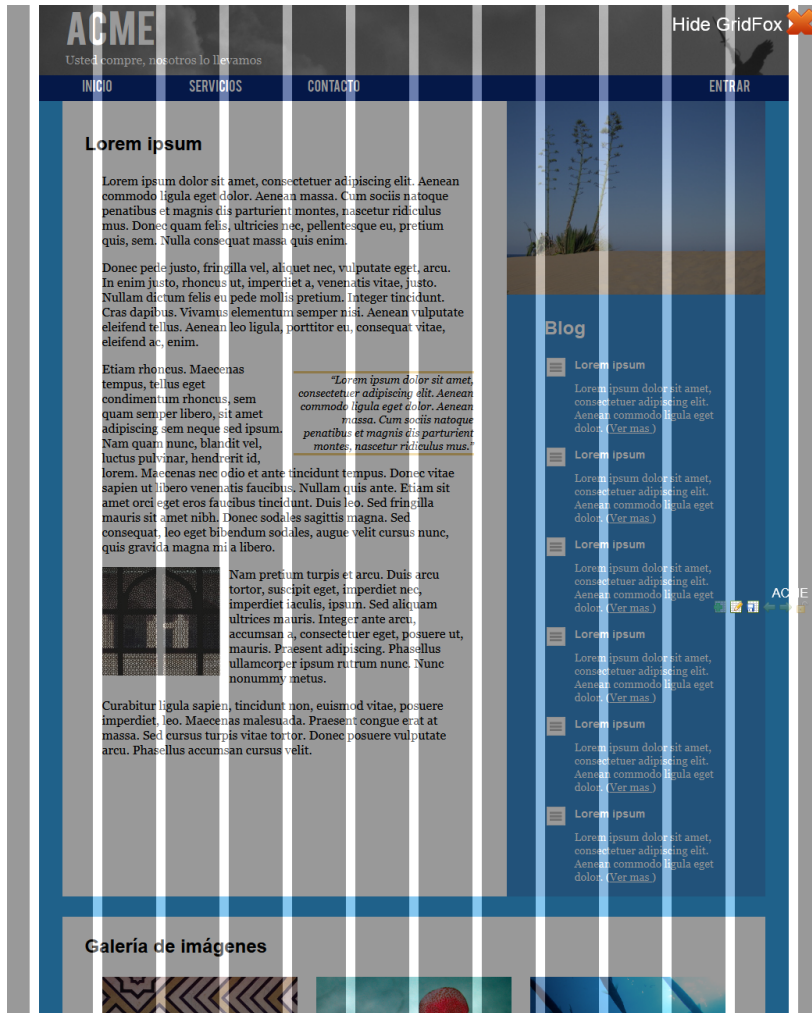
Diseño flexible

Un diseño con retícula fija



Diseño flexible

Un diseño con retícula fija (II)

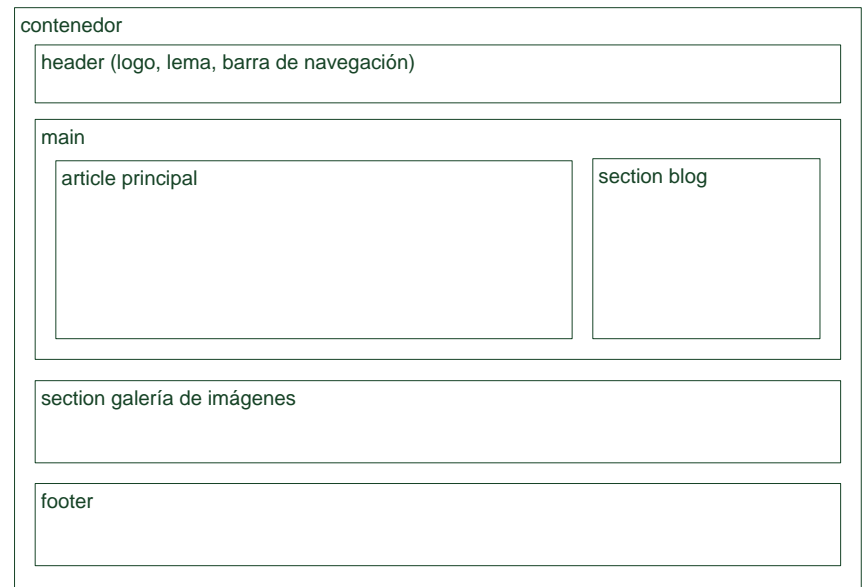


Diseño flexible

Un diseño con retícula fija (III)

- ❑ Esta sería la estructura de la página

```
<div id="contenedor">
  <header>
  ...
</header>
<main>
  <article id="principal">
    ...
  </article>
  <section id="blog">
  </section>
</main>
<section id="galleria">
  ...
</section>
<footer>
  ...
</footer>
</div>
```

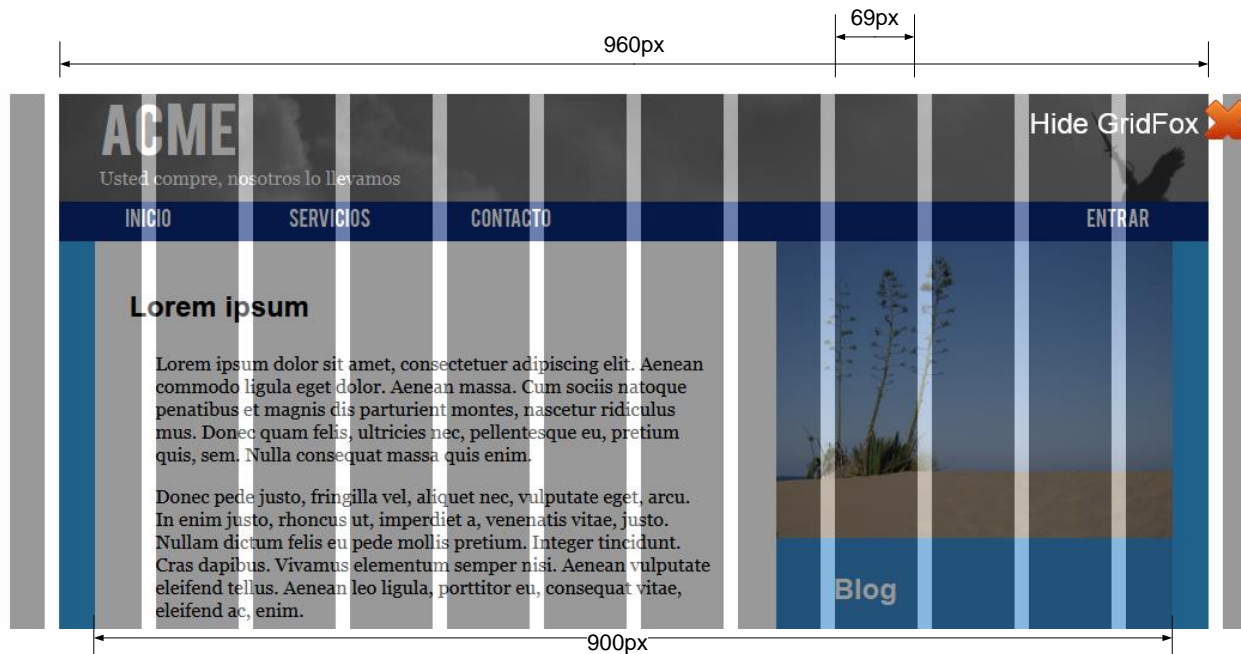


Diseño flexible

Un diseño con retícula fija (IV)

□ El diseño de la retícula es...

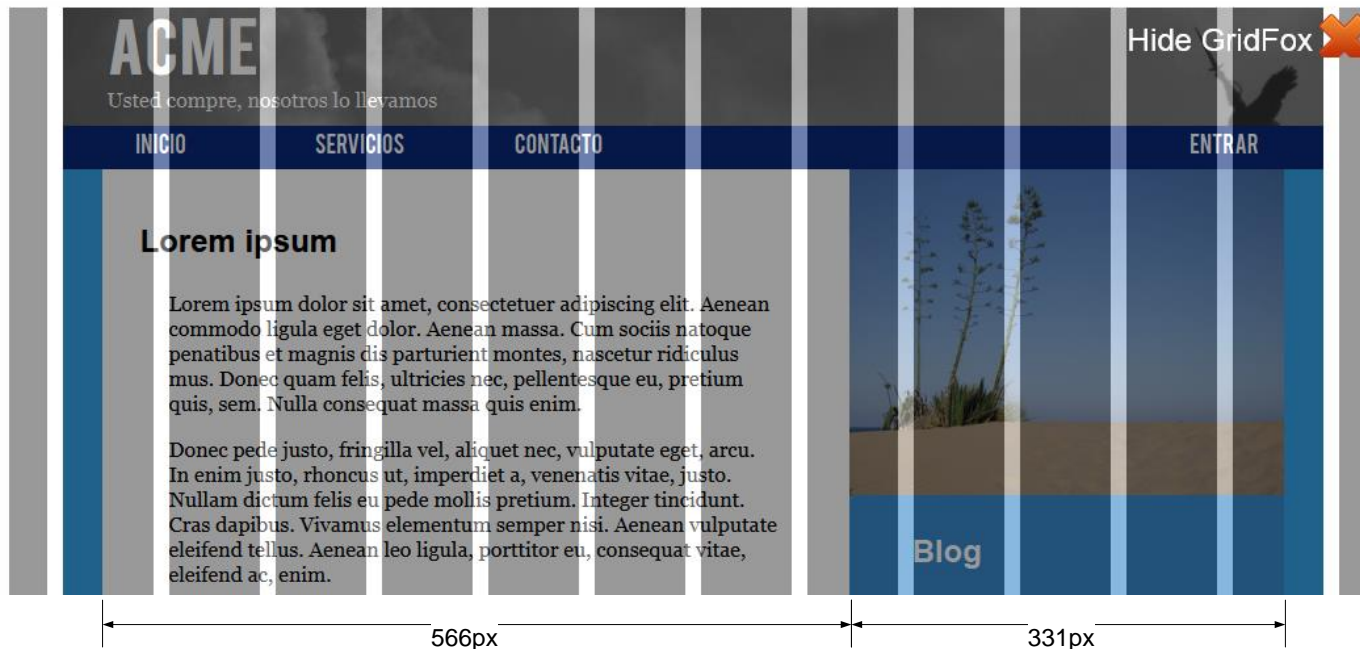
- Ancho de 960 píxeles.
- 12 columnas de 69 píxeles.
- Un espacio entre columnas de 12 píxeles.



Diseño flexible

Un diseño con retícula fija (V)

- ❑ El área central tiene 900 píxeles.
 - El área de contenido principal 566 píxeles.
 - El área del blog 331 píxeles.
- ❑ La galería tiene 900 píxeles de ancho.
- ❑ La cabecera y el pie de página tienen 960 píxeles de ancho



Diseño flexible

Un diseño con retícula fija (VI)

❑ Los estilos del layout de la página serían estos.

- El ejemplo completo se puede ver en www.colimbo.net/Pruebas/responsive/responsive-fijo.html.

```
#contenedor {
  width: 960px;
  margin:0 auto;
  padding: 0;
  background: #33A1E6;
}
```

```
main {
  width:900px;
  background: white;
  margin: 0 30px;
}
```

```
main #principal{
  margin: 16px auto;
  float:left;
  width:566px;
}
```

```
#blog {
  width:331px;
  float:right;
  background:#3988CB;
}
```

```
#galeria {
  clear:both;
  background: white;
  width: 900px;
  margin: 16px 30px;
}
```

```
footer {
  clear:both;
  background: #105590;
  color:white;
}
```

Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible

- ❑ Para pasar de una retícula fija a una retícula flexible, hay que pasar los píxeles a porcentajes.
- ❑ Para convertir las medidas fijas (en píxeles) a relativas (en porcentajes) hay que aplicar ésta fórmula:

$$\text{ancho en \%} = \frac{\text{medida objetivo en px}}{\text{medida contexto en px}}$$

- ❑ Si tenemos un bloque de 600px en un contendor de 900px el resultado será:

$$600 / 900 = 0,6666666666666667 = 66.66666666666667\%$$

- El agente de usuario se encargará de redondear el resultado

Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible (II)

- ❑ Partimos de un ancho de `#contenedor` del 90%.
 - Podría ser cualquier otro porcentaje, pero así queda más o menos bien en una pantalla de sobremesa de 1280 píxeles de ancho.
- ❑ Para el elemento `main`:
 $900/960 = 0,9375 = 93,75\%$
- ❑ Para el elemento `main #principal`:
 $566 / 900 = 0,6288888888888889 = 62.88888888888889\%$
- ❑ Para el elemento `#blog`:
 $331 / 900 = 0,3677777777777778 = 36.77777777777778\%$
- ❑ Para el elemento `#galería`:
 $900/960 = 0,9375 = 93,75\%$
- ❑ Habría que repetir este proceso para todos los atributos `widht` de la hoja de estilos.
 - `header nav li, #principal aside, .noticia, etc.`

Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible (III)

- ❑ En los márgenes hay que tener en cuenta que el contexto es el contenedor del elemento.
 - En el elemento `main`, tiene la propiedad `margin: 0 30px`.
 - ✓ El elemento tiene 900px, pero el contenedor 960:
 $30/960 = 0,03125$, es decir, 3.125%
 - Los márgenes y padding superior e inferior es mejor dejarlos en unidades `em` (aproximadamente 1em, por defecto, son 16px):
 - ✓ Por ejemplo, en `#galeria`, `margin: 16px 30px`, se convierte en `margin: 1em 3.125%`.



Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible (IV)

□ En el padding, el contexto es el ancho del propio bloque.

- En el selector `#principal img`, `padding-right` está establecido a 12px.

✓ Hay que tener en cuenta que la imagen es un elemento en línea del elemento `p`.

- El contenedor de `p` es `#principal`, pero `p` tiene un ancho de 566px menos los márgenes (51px), es decir $566\text{px} - 51\text{px} - 51\text{px} = 464\text{px}$.

- El margen derecho será:

$$12 / 464 = 0,0258620689655172 = 2.58620689655172\%$$



Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible (V)

- ❑ Las fuentes se tienen que expresar en unidades em.
 - En la mayoría de los navegadores, un em es 16px.
 - ✓ Esto es cierto si no se ha modificado el tamaño de la fuente por defecto.
- ❑ El tamaño de la fuente de `.logo h1` es de 48px.
 - Si 1em son 16px
$$48/16 = 3em$$
- ❑ El tamaño de la fuente de `footer a` es de 14px.
$$14px/16px = 0.875em$$

Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible (VI)

- ❑ La propiedad `font-size` se hereda, es decir, el tamaño de la fuente de un elemento hijo, es el tamaño del padre.
 - `em` siempre hace referencia al tamaño de la fuente actual.

- ❑ Por ejemplo, en:

```
<h1 style="font-size: 32px">Cabecera
```

```
<span style="font-size:20px"> pequeña</h1>
```

- El tamaño de la fuente de `h1` sería:

$$32\text{px}/16\text{px} = 2\text{em}$$

- Pero el estilo del elemento `span` habría que calcularlo a partir del cuerpo de letra del contenedor `h1`.

$$20\text{px}/32\text{px} = 0.625\text{em}$$

Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible (VII)

□ Los estilos del layout de la página serían estos.

```
#contenedor {
    width: 90%; /* 960/1247 */
    margin:0 auto;
    padding: 0;
    background: #33A1E6;
}

main {
    width:93.75%; /* 900 / 960 */
    background: white;
    margin: 0 3.125%; /* 30 / 960 */
}

main #principal{
    margin: 1em auto;
    float:left;
    width:62.88888888888889%;/* 566/900 */
}

#blog {
    width:36.77777777777778%;/* 331/900 */
    float:right;
    background:#3988CB;
}

#galeria {
    clear:both;
    background: white;
    width: 93.75%; /* 900 / 960 */
    margin: 1em 3.125%; /* 30 / 960 */
}

footer {
    clear:both;
    background: #105590;
    color:white;
}
```

Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible (VIII)

- ❑ Con esto se ha conseguido que la página se adapte a distintos anchos.

Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna. Sed consequat, leo eget bibendum sodales, augue velit cursus nunc, quis gravida magna mi a libero.

“Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient pulvinar, nascetur ridiculus mus.”

Blog

- ☰ Lorem ipsum
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. [\(Ver mas\)](#)
- ☰ Lorem ipsum
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean

Ancho a 1280 píxeles

Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim.

Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna.

“Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient pulvinar, nascetur ridiculus mus.”

Blog

- ☰ Lorem ipsum
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. [\(Ver mas\)](#)
- ☰ Lorem ipsum
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. [\(Ver mas\)](#)

Ancho a 1024 píxeles

Diseño flexible

Un diseño con retícula flexible (IX)


uctum reus eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim.

Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam

“Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget

Ancho a 800 píxeles

Blog

 Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. [\(Ver mas\)](#)

eleifend ac, enim.

Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet

“Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum

Ancho a 640 píxeles

adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. [\(Ver mas\)](#)

 Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur

Imágenes y medios flexibles

- ❑ Hacer imágenes flexibles es el otro punto del responsive design.
 - Además de a las imágenes, habría que hacer flexibles a otros medios de html:
 - ✓ `embed`, `object`, `video`, `audio`.
- ❑ Aplicando porcentajes y `em` al ancho, los márgenes y el relleno se consigue que los bloques de información se adapten.
- ❑ Pero con las imágenes no ocurre esto.

Imágenes y medios flexibles (II)

- ❑ Con un ancho de 1280 la imagen queda correcta.



- ❑ Con un ancho de 1024 la imagen sobresale de los límites.



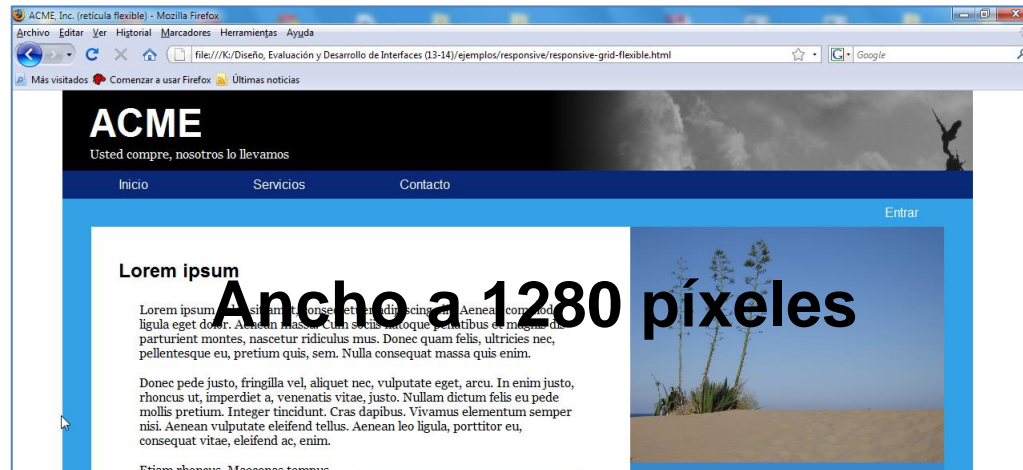
Imágenes y medios flexibles (III)

- ❑ En los objetos incrustados, cuando el contenedor es más pequeño que el ancho fijo del elemento, éste sobresale.
- ❑ Esto se soluciona haciendo que el tamaño de la imagen sea flexible.
 - Mediante la propiedad `max-width` podemos establecer el ancho máximo de un elemento.
 - ✓ Si es del 100% no sobresale del contenedor.
 - En navegadores más o menos modernos, al ajustar el ancho también se ajusta el alto para mantener la proporción de aspecto (también se podría ajustar `height:auto`).

```
#blog img {  
    max-width:100%;  
}
```

Imágenes y medios flexibles (IV)

❑ Con Firefox 3.0



Imágenes y medios flexibles (V)

❑ Problema:

- Con versiones antiguas de IE la propiedad `max-width` no funciona.



- La solución pasa por utilizar la propiedad `width` para que sea compatible.
 - ✓ Mientras que la propiedad `max-width:100%` hace que la imagen no ocupe más que su contenedor, `width:100%` hace que la imagen ocupe lo mismo que su contenedor.

```
#blog img {  
    width: 100%;  
    max-width:100%;  
}
```

Imágenes y medios flexibles (VI)

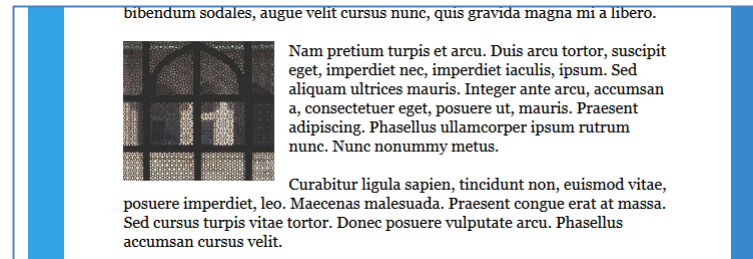


- ❑ Habría que aplicar el mismo tratamiento a las imágenes de la galería de imágenes:

```
#galeria img {  
  width: 100%;  
  max-width:100%;  
}
```

Imágenes y medios flexibles (VII)

- ❑ Esta solución no funciona con las imágenes flotantes.



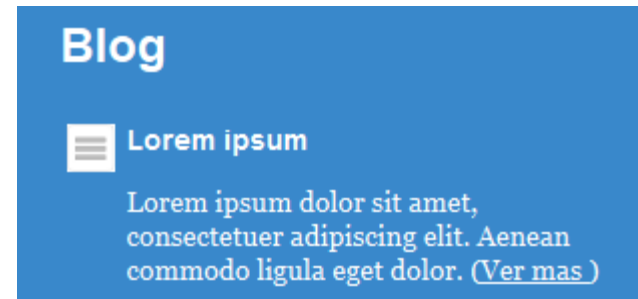
- ❑ Si se le aplica `width: 100%`... La imagen flotante ocupa todo el ancho del contenedor.



```
#principal img{
    padding-right: 2.58064516129032%; /* 12/465 */
    max-width:100%;
}
```

Imágenes y medios flexibles (VIII)

- ❑ Imágenes de fondo.
 - CSS3 tiene la propiedad `background-size` que se puede utilizar aplicando la regla del porcentaje.
 - ✓ La imagen de fondo tiene 24x24px y el contenedor 231px.
`background-size: 10.38961038%`
 - Si no está disponible CSS3:
 - ✓ Utilizar Javascript
 - ✓ Utilizar imágenes de distinto tamaño y aplicarlas con media queries.
- ❑ El ejemplo con retícula e imágenes flexibles se puede ver en www.colimbo.net/Pruebas/responsive/responsive-grid-flexible.html.



Ancho a 1280 píxeles



Ancho a 800 píxeles

Media queries

- ❑ Las media queries son un mecanismo de CSS que permite aplicar distintos estilos según las características del dispositivo.
- ❑ Se pueden utilizar para aplicar distintas reglas o distintas hojas de estilo para optimizar la salida...
 - Por impresora
 - Por un lector de pantalla
 - ...
- ❑ En el responsive design se utilizan para adaptar el contenido a dispositivos con distintos anchos de pantalla, fundamentalmente a dispositivos móviles.

Media queries

El viewport

- ❑ El viewport es el espacio que dejan los navegadores para renderizar el contenido.
 - Sería el área útil dónde se muestra la página web.
- ❑ En un navegador de escritorio el viewport es el área interna de la ventana del navegador.
 - ✓ La ventana del navegador quitando las barras de desplazamiento, las barras de estado y menú, el título de la ventana, los bordes, etc.
- ❑ Cuando la página se muestra en la pantalla reducida de un smartphone hay que tener en cuenta:
 - Que el ancho de la pantalla no se puede modificar, más allá de la orientación.
 - Los contenidos de la página se escalan para que quepa en ese ancho.

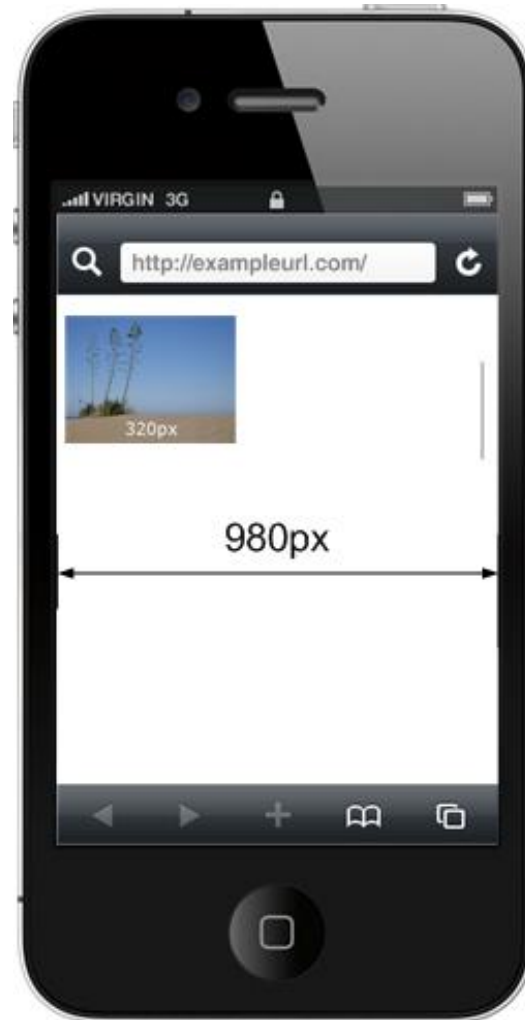
Media queries

El viewport (II)

- ❑ En los dispositivos móviles el viewport no se corresponde con el ancho de la ventana en píxeles.
 - Si se muestra una página web de escritorio con un ancho de 320px en dispositivo móvil en modo retrato, el dispositivo móvil adapta la página al viewport del dispositivo móvil.
 - ✓ Por ejemplo, en un iPhone el viewport tiene 980px.
 - ✓ Aunque el ancho de un iPhone en modo retrato es de 320px, emula tener 980px.
 - La resolución del viewport no es la real, sino la que emula tener.

Media queries

El viewport (III)



Media queries

El viewport (IV)

- ❑ Un pixel definido en CSS no tiene porqué ser del mismo tamaño que el pixel del dispositivo.
 - Al pixel definido en CSS se le llama *pixel de referencia*.
- ❑ Dependiendo del dispositivo, la relación entre el pixel del dispositivo y el pixel de referencia varía.
 - En una pantalla típica de un dispositivo de escritorio o un portatil el pixel de referencia es igual al pixel del dispositivo.
 - En pantallas móviles de gama baja y media, dónde la densidad de píxeles es baja, ocurre lo mismo.
 - En pantallas móviles con una densidad de píxeles mayor (en los smartphone actuales) el tamaño del pixel de referencia depende del nivel de zoom.

Media queries

El viewport (V)

- ❑ Para controlar el tamaño y otras características del viewport Apple introdujo una etiqueta meta que han adoptado casi todos los fabricantes.

```
<meta name="viewport" content="contenido" />
```

- ❑ En el atributo `content` podemos incluir uno o varios argumentos separados por comas:

- `width`: anchura virtual (emulada) de la pantalla o anchura del viewport.
- `height`: altura virtual de la pantalla o anchura del viewport.
- `initial-scale`: la escala inicial del documento.
- `minimum-scale`: la escala mínima que se puede poner en el documento.
- `maximum-scale`: la escala máxima configurable en el documento.
- `user-scalable`: si se permite o no al usuario hacer zoom.

- ❑ `width` indica el ancho del viewport.

- Se puede utilizar cualquier ancho.
- Lo habitual es utilizar el valor `device-width`.
 - ✓ El viewport se adapta al tamaño estándar del dispositivo.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width" />
```

Media queries

El viewport (VI)

- ❑ El ancho sigue siendo mayor de 320px.
 - Algunos agentes de usuario realizan una función de zoom para adaptar el contenido al ancho máximo de la página (768px).



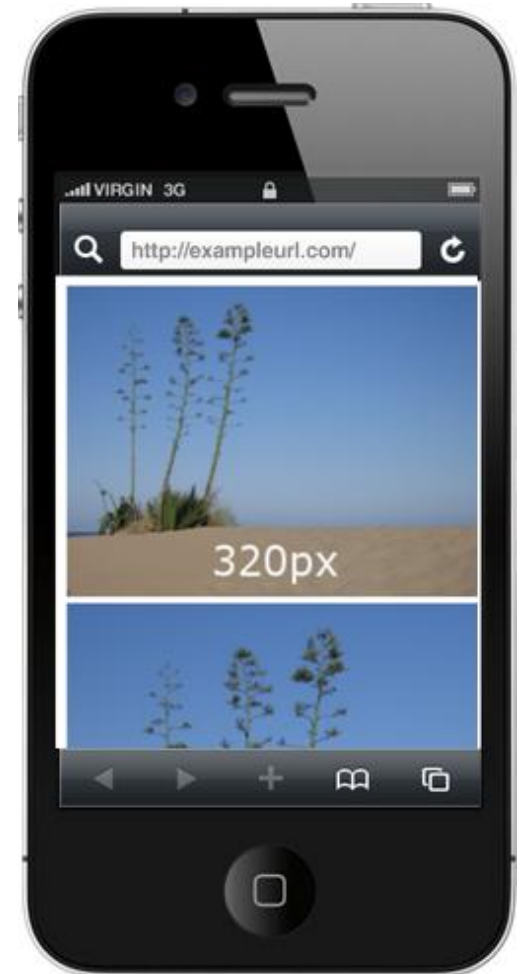
Media queries

El viewport (VII)

- ❑ El atributo `initial-scale` permite establecer la escala de zoom inicial.
 - Toma valores de 0.1 en adelante.
 - Un valor de 1 indica que el documento no se escala.
- ❑ La etiqueta meta típica para una página con responsive design sería:

```
<meta name="viewport"
      content="width=device-width,
             initial-scale=1" />
```

- En philarcher.org/cgi-bin/doctype.pl (kwz.me/ug), hay una aplicación interactiva para ver el funcionamiento de los distintos parámetros del viewport.



Media queries

Atributo media y reglas @media

- ❑ CSS 2.1 permite cierto reconocimiento de dispositivos mediante los media types.
- ❑ En principio, se reconocen los siguientes medios:
 - `all`. Para todos los dispositivos
 - `braille`. Para dispositivos braille táctiles
 - `embossed`. Para impresoras braille
 - `handheld`. Para dispositivos de mano (pantallas pequeñas y poco ancho de banda).
 - `print`. Para documentos vistos en pantalla en el modo de vista preliminar de impresora.
 - `projection`. Para presentaciones destinadas a ser proyectadas
 - `screen`. Para pantallas estándar de ordenador
 - `speech`. Para salida audible, como lectores de pantalla
 - `tty`. Para salida en modo carácter como teletipos, terminales tontos, etc.
 - `tv`. Para dispositivos tipo televisión.

Media queries

Atributo media y reglas @media (II)

❑ El atributo media permite aplicar una u otra hoja de estilo o aplicar determinadas reglas de estilo.

- Con el atributo media del elemento link:

```
<link rel="stylesheet"
      href="pantalla.css" media="screen" />
```

✓ Aplica la hoja de estilo pantalla.css para dispositivos con pantalla.

- Con las reglas @media:

```
@media print{
  /* Reglas para documentos impresos */
  ...
}
```

✓ Aplica el conjunto de reglas a documentos impresos.

❑ No tuvieron demasiado éxito y muchos se implementaron parcialmente.

Media queries

- ❑ La especificación CSS3 incluye las media queries que permiten detectar un dispositivo a partir de sus características específicas
 - Se trata de una recomendación (www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/).
- ❑ Una media query está formada por un dispositivo y 0 o más expresiones para detectar las características del dispositivo.
- ❑ La media query devuelve un valor lógico: si el valor es cierto realiza la acción.
- ❑ Se pueden establecer de varias formas:

```
<link rel="stylesheet" src="color.css" media="screen and (color)" />
```

- ✓ Aplica color.css si es un dispositivo de este tipo de media type y que tiene como característica que es en color.

```
@import url(color.css) screen and (color)
```

- ✓ Importa la hoja de estilos en dispositivos con salida por pantalla y color.

```
@media screen and(color) {...}
```

- ✓ Aplica las reglas de estilo presentes entre las llaves, para dispositivos de pantalla que soporten color.

Media queries

Características que se pueden establecer

Característica	Descripción	Tiene prefijos max- y min-
<code>width</code>	El ancho de la pantalla	Si
<code>height</code>	La altura de la pantalla	Si
<code>device-width</code>	La anchura de la superficie de renderización	Si
<code>device-height</code>	La altura de la superficie de renderización	Si
<code>orientation</code>	Acepta los valores <code>portrait</code> o <code>landscape</code> .	No
<code>aspect-ratio</code>	Relación de aspecto de la pantalla, por ejemplo 16:9	Si
<code>device-aspect-ratio</code>	Relación de aspecto de la superficie de renderización, por ejemplo 16:9	Si
<code>color</code>	Número de bits por color del dispositivo, por ejemplo, <code>color: 8</code> especifica un dispositivo de 8 bits por color. <code>color: 0</code> para dispositivos monocromos	Si
<code>color-index</code>	Número de colores del dispositivo. Por ejemplo, <code>color-index: 256</code> para un dispositivo de 256 colores	Si

Media queries

Características que se pueden establecer (III)

Característica	Descripción	Tiene prefijos max- y min-
<code>monochrome</code>	Similar a color. Número de bits por pixel para dispositivos monocromos.	Si
<code>resolution</code>	Número de pixel por pulgada. Por ejemplo, <code>resolution: 300dpi</code> .	Si
<code>scan</code>	Para dispositivos tipo televisión indica si es progresivo (<code>progressive</code>) o no (<code>scan</code>)	No
<code>grid</code>	Comprueba si es un dispositivo con una pantalla basada en rejillas fijas, como los teléfonos antiguos con un cuerpo de letra fijo. Es un valor lógico, por ejemplo sólo (<code>grid</code>)	No

□ Por ejemplo,

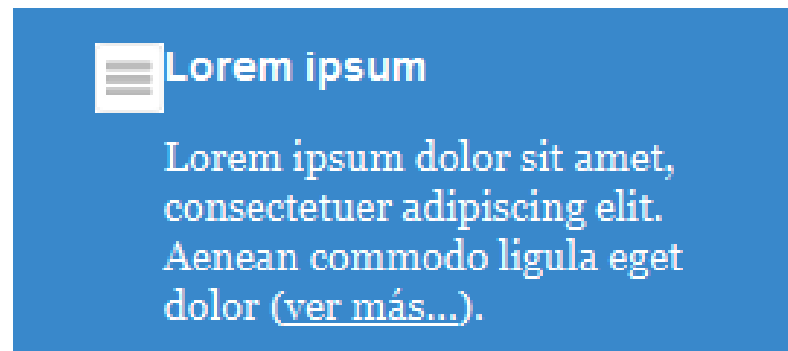
```
@media (screen) and (min-device-width:480px) and (orientation:landscape) {...}
```

- Aplicaría las reglas en dispositivos de pantalla, con una anchura mínima de 480px en modo paisaje.

Media queries

Cómo aplicarlas

- ❑ En la página del ejemplo, cuando la anchura se acerca a los 1024 puntos el texto de las entradas del blog tiende a montarse sobre la imagen de fondo.



- ❑ Se pueden crear media queries con puntos de ruptura para que coja imágenes de fondo de distinto tamaño cuando el ancho se corta.

Media queries

Cómo aplicarlas (II)

```
@media (max-width:1024px) {  
  .noticia{  
    background-image: url(img/icon-menu-white20x20.png);  
  }  
}  
  
@media (max-width:800px) {  
  .noticia{  
    background-image: url(img/icon-menu-white16x16.png);  
  }  
}  
  
@media (max-width:640px) {  
  .noticia{  
    background-image: url(img/icon-menu-white12x12.png);  
  }  
}
```

- ❑ A medida que el ancho del dispositivo es más pequeño, se cargan imágenes más pequeñas.
 - De 20x20 píxeles, de 16x16 píxeles, de 12x12 píxeles.

Media queries

Cómo aplicarlas (III)



Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor ([ver más...](#)).

Mayor que 1024 píxeles



Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor ([ver más...](#)).

1024 píxeles



Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor ([ver más...](#)).

800 píxeles



Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor ([ver más...](#)).

640 píxeles

Media queries

Puntos de ruptura

- ❑ Los puntos de ruptura se pueden establecer cuando se observe alguna tensión en la presentación.
- ❑ Para el responsive design, se suelen establecer a partir de la anchura estándar (aproximadamente) de los dispositivo.

Ancho	Dispositivo	Ancho	Dispositivo
320 píxeles	Para dispositivos con pantallas pequeñas como teléfonos en posición vertical.	768 píxeles	Tabletas de 10 pulgadas como el iPad (768x1024) en modo vertical
480 píxeles	Para dispositivos con pantallas pequeñas, como teléfonos en posición horizontal	1024 píxeles	Tabletas tipo iPad en modo paisaje (1024x768) y algunos portátiles, netbook u ordenadores de escritorio
600 píxeles	Para tabletas pequeñas como el Kindle (600x800) en modo vertical	1200 píxeles	Para dispositivos con pantalla ancha como portátiles u ordenadores de escritorio

Media queries

Ejemplo: galería de imágenes

- ❑ Las imágenes están en contenedores de tamaño variable en dos filas de tres imágenes cada una.
 - El tamaño de las imágenes en una pantalla de 1280 puntos es de 299px.
 - Cuando el ancho pasa a 800px el tamaño de las imágenes se reduce hasta 185px.
- ❑ Se puede establecer una regla @media para que cambie el layout de las imágenes.
 - A menos de 800px se distribuyen en tres filas de dos imágenes cada una.

Media queries

Ejemplo: galería de imágenes (II)

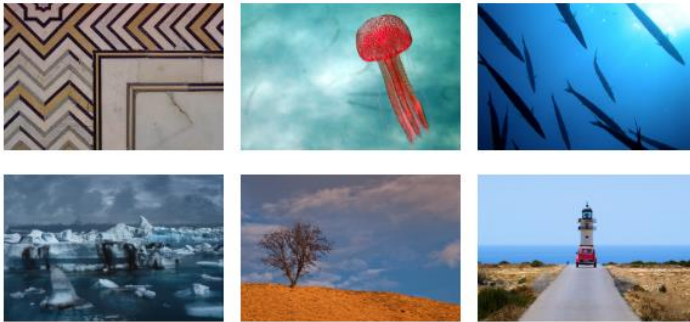
```
@media (max-width:800px) {  
  .imagen, li#barracuda {  
    margin-right: 3.00751879699248%; /* 24/798 */  
    width:48.49624060150376%; /* 387/798 */  
  }  
  li#medusa, li#islandia {  
    margin-right:0;  
  }  
}
```

- ❑ Se ha añadido un margen derecho a #barracuda (la última imagen de la antigua primera fila)
 - El margen derecho es 24/798 (24px de antes / 798 que es el tamaño del contenedor o1)
 - La imagen será ahora más grande.
 - ✓ En el contenedor de 798px para que cupieran tres imágenes el ancho era de 31.64556962025316% (250/798).
 - ✓ Ahora en ese espacio tendría que haber dos imágenes: $(798-24)/2 = 387$. Por lo que el ancho es 387/798
- ❑ A las últimas imágenes de las nuevas filas de dos elementos (#medusa y #islandia), se les da el margen derecho 0.

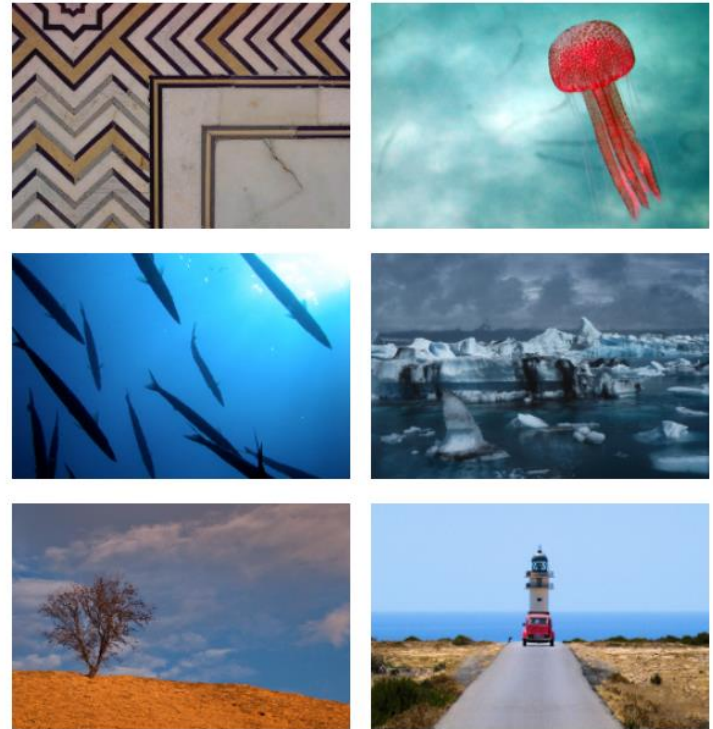
Media queries

Ejemplo: galería de imágenes (II)

Galería de imágenes



Galería de imágenes



Media queries

Ejemplo: Cita en la noticia principal

- ❑ La cita en la noticia principal queda bien cuando el ancho del párrafo es suficiente.

Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna. Sed consequat, leo eget bibendum sodales, augue velit cursus nunc, quis gravida magna mi a libero.

“Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.”

- ❑ Al estrecharse aparecen tensiones.

Etiam rhoncus.
Maecenas tempus,
tellus eget
condimentum
rhoncus, sem quam
semper libero, sit amet
adipiscing sem neque
sed ipsum. Nam quam
nunc, blandit vel,
luctus pulvinar,
hendrerit id, lorem.

“Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.”

- ❑ Al bajar de un ancho de 800px, en lugar de ser un elemento flotante, se podría centrar en el párrafo.

Media queries

Ejemplo: Cita en la noticia principal (II)

```
@media (max-width:800px) {  
  #principal aside{  
    float:none;  
    width:81.97879858657244%;    /* 566-(51x2) / 566 */  
    text-align: center;  
    margin: 0.8571428571428571em 9.01060070671378%  
           0.8571428571428571em 2.12014134275618%;  
           /* 12/14em 51/566 12/14em 12/566px */  
  }  
}
```

- Se quita el elemento como flotante.
- La alineación del texto centrada.
- El ancho se debe igualar al ancho de los párrafos.
 - El ancho del párrafo original es de 566px del contenedor, menos 51px por dos (márgenes izquierdo y derecho)
 - Aplicando la fórmula:
 - ✓ $566 - 102 = 464/566 = 0,8197879858657244 = 81.97879858657244\%$.

Media queries

Ejemplo: Cita en la noticia principal (III)

- ❑ El margen en la retícula fija era

```
margin: 12px 51px 12px 12px;
```

- ❑ Al pasarlo a porcentajes y medidas em.

```
margin: 0.8571428571428571em 9.01060070671378%  
0.8571428571428571em 2.12014134275618%;  
/* 12/14 51/566 12/14 12/566 */
```

eleifend ac, enim.

“Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.”

Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget

Media queries

Ejemplo: Imagen de la noticia principal

- ❑ La imagen de la celosía de la noticia principal también crea tensiones cuando se reduce el ancho del contenedor.



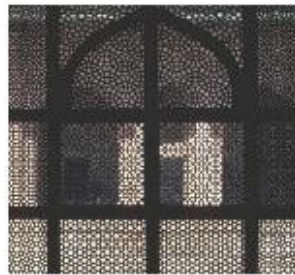
- ❑ Se puede mejorar el aspecto haciendo que la imagen se centre y aparezca de forma bloque independiente.

Media queries

Ejemplo: Imagen de la noticia principal (II)

```
@media (max-width:800px) {  
  #principal img{  
    float: none;  
    display: block;  
    margin: 0 auto 1em;  
    padding:0;  
  }  
}
```

cursus nunc, quis gravida magna mi a
libero.



Nam pretium turpis et arcu. Duis arcu

Media queries

Adaptar a la pantalla de un móvil

- ❑ Se puede comprobar que con estas modificaciones la el layout de la página es aceptable con los puntos de ruptura mayores.
 - Ancho de 1024 píxeles (tableta en modo paisaje).
 - Ancho de 798 píxeles (tableta en modo retrato).
- ❑ Sin embargo algunos bloques pueden quedar pequeños con los puntos de ruptura más pequeños.
 - Ancho de 480 píxeles (smartphone en modo paisaje).
 - Ancho de 320 píxeles (smartphone en modo retrato).
- ❑ Para conseguir un diseño sensible es conveniente crear una estructura distinta para estos dispositivos.

Media queries

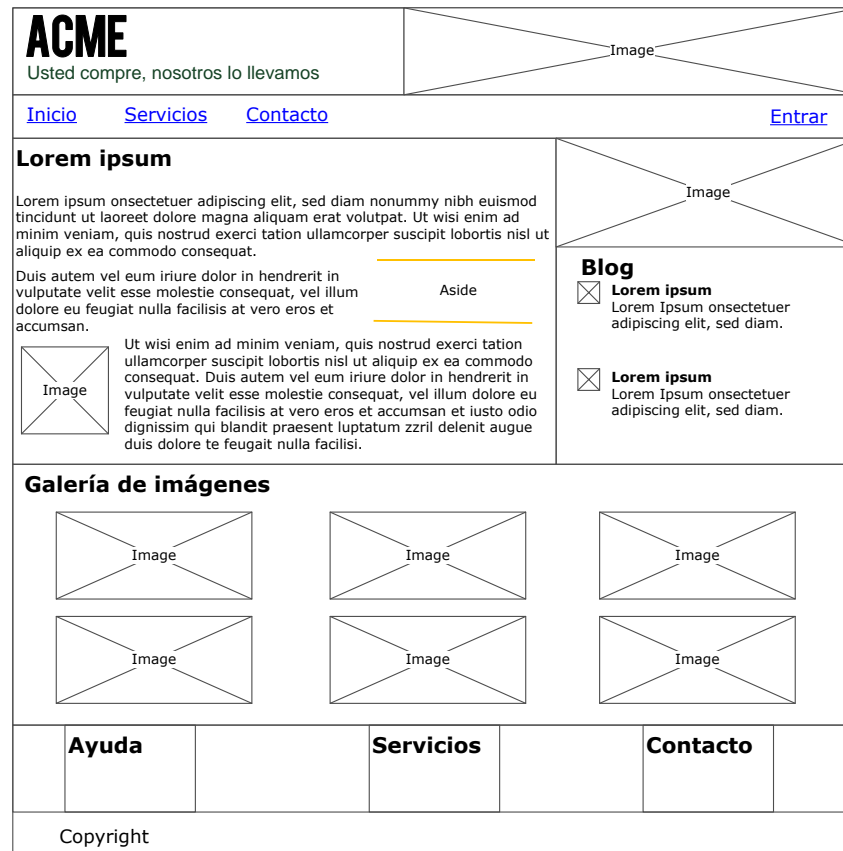
Adaptar a la pantalla de un móvil (II)

- En la mayoría de los móviles el layout más apropiado es de una columna.
- Habría que distribuir los distintos bloques para que quepan en una columna.

Media queries

Adaptar a la pantalla de un móvil (II)

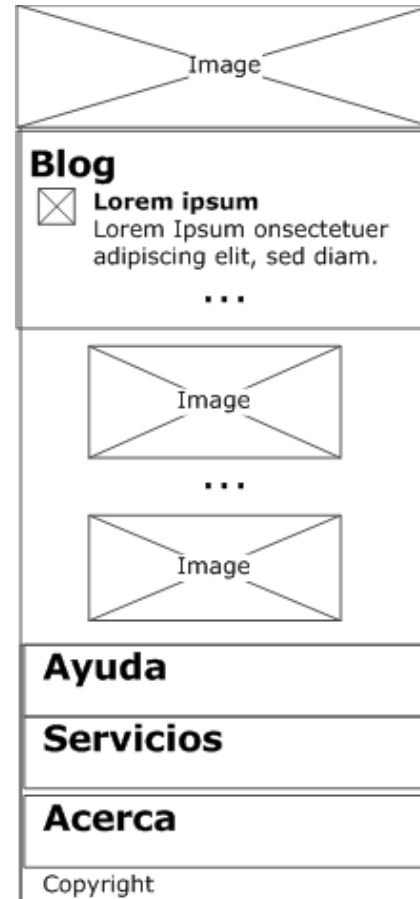
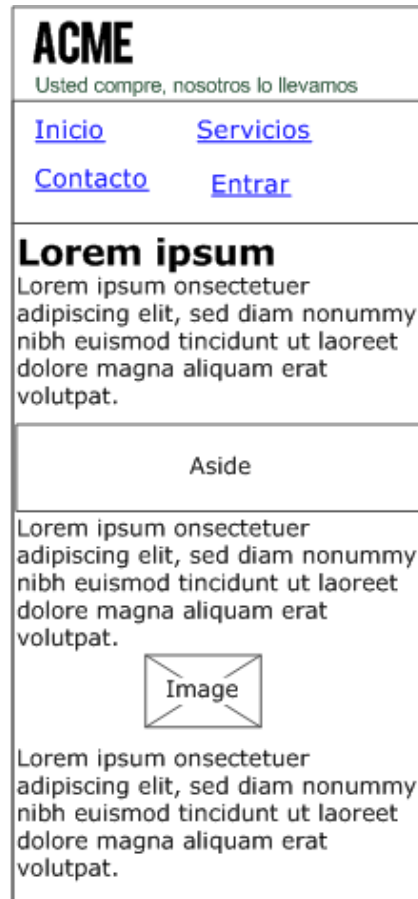
- ❑ Diseño original.



Media queries

Adaptar a la pantalla de un móvil (III)

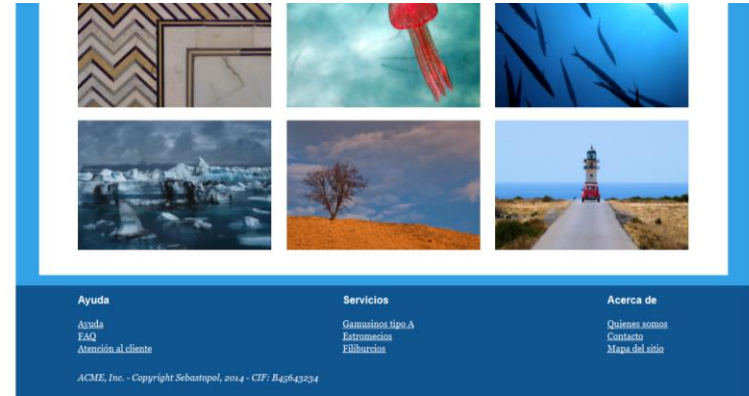
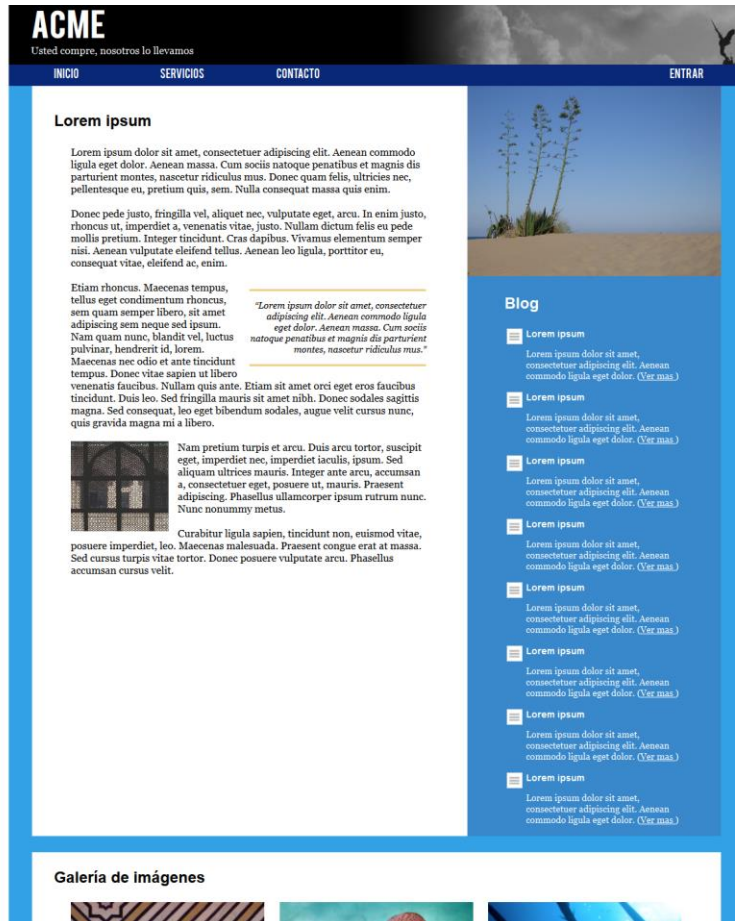
❑ Diseño en una columna



Media queries

Adaptar a la pantalla de un móvil (IV)

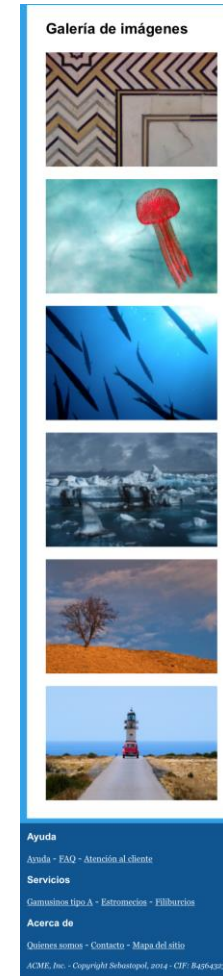
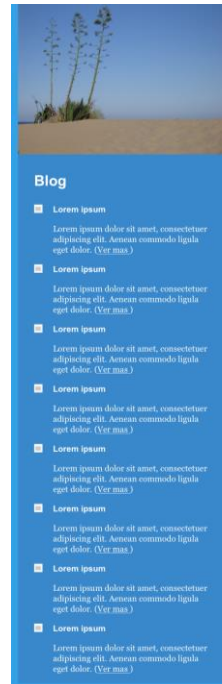
- ❑ De esto (≥ 1024 píxeles)



Media queries

Adaptar a la pantalla de un móvil (V)

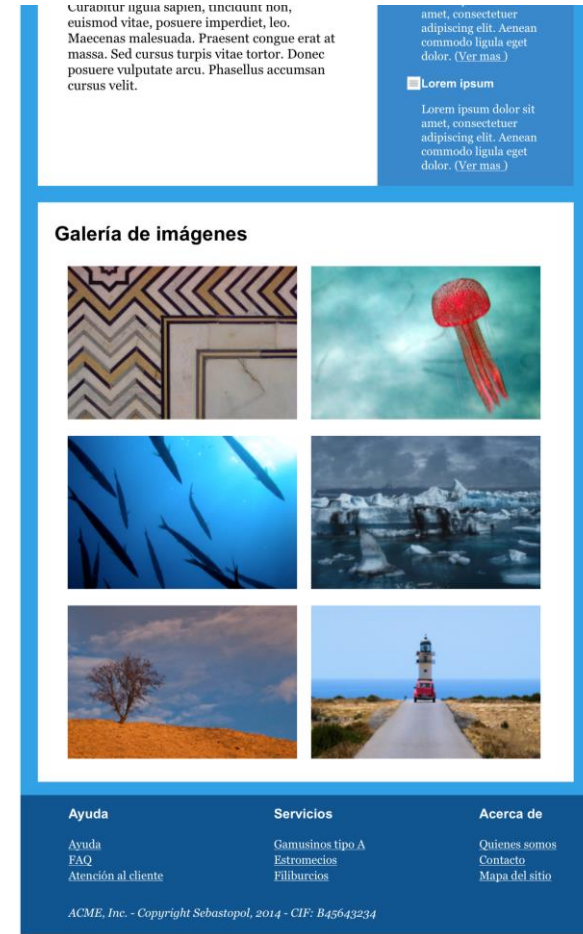
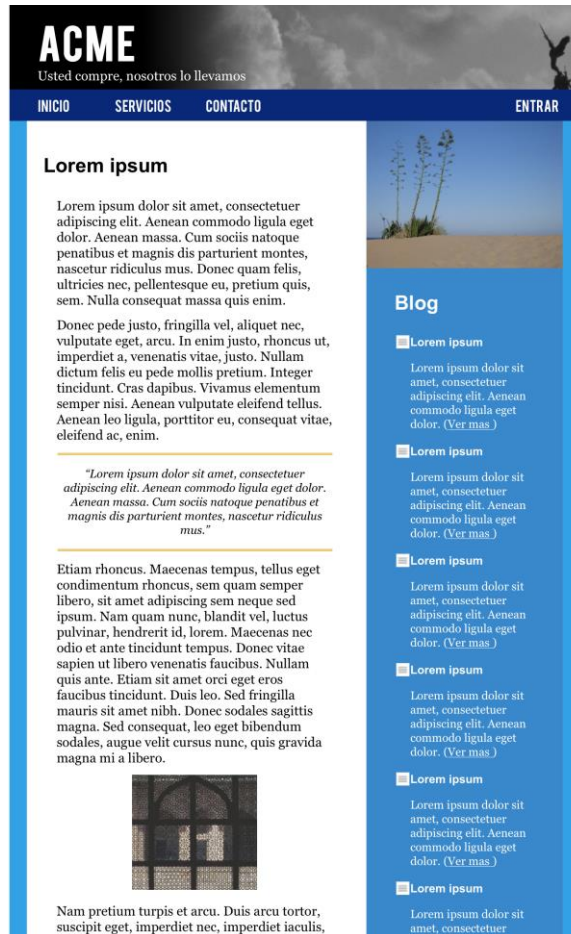
□ A esto (≤ 480 píxeles)



Media queries

Adaptar a la pantalla de un móvil (V)

- ❑ Pasando por esto (<800 píxeles y mayor de 480 píxeles).



Media queries

Adaptar la hoja de estilos

- ❑ De forma general, en la hoja de estilos hay que quitar los elementos flotantes y la anchura para que se adapten al ancho del dispositivo.

```
/* Estilos del layout */
#contenedor,main, main #principal,#blog, #galeria{
    float:none;
    width:auto;
}

#galeria {
    width:auto;
    margin: 0.5em 3.125%; /* 30 / 960 */
}

main, #galeria, footer{
    font-size: 0.875em; /* 14/16 */
}
```

Media queries

Adaptar la hoja de estilos (II)

- ❑ Hay que pensar como si se estuviera en el diseño original de retícula fija de 960px pero con el nuevo formato:
- ❑ Por ejemplo, la barra de navegación original disponía los enlaces en una única fila de cuatro elementos.



- ❑ Ahora se va a adaptar a dos filas de dos elementos.



Media queries

Adaptar la hoja de estilos (III)

- ❑ En el original la barra de navegación tenía 960px de ancho.
 - Cada elemento 150px de ancho y un páding de 8px.
 - ✓ Ancho = $150/960 = 0,15625 = 15.625\%$.
 - ✓ Padding = $8/16 = 0,5 = 0.5em$
- ❑ Ahora se considera que la barra también tiene 960px de ancho.
 - Cada elemento un padding de 14px.
 - ✓ Si hay dos elementos por fila cada elemento tendrá:
 - $(960 - 14 \times 4)/2 = 452$; $452/960 = 0,470833333333 = 47.0833333333\%$

```
header nav li {  
    width: 47.0833333333%;  
}
```

Media queries

Adaptar la hoja de estilos (IV)

- ❑ La galería de imágenes tiene ahora una sola columna.
 - El elemento `ol` tiene que tener el mismo ancho y márgenes que el bloque de la noticia principal.
 - ✓ El ancho será `auto`.
 - ✓ El margen superior e inferior será 0.
 - ✓ Los márgenes izquierdo y derecho serán 51 entre el ancho de referencia (566), es decir, $51/566 = 0,0901060070671378 = 9.01060070671378\%$.
 - Las imágenes tendrán un ancho del 100%.
 - ✓ Antes tenían un margen derecho de 46px, ahora todas tienen que tener un margen derecho 0.
 - Este margen también se establece para el elemento con `id=barracuda`, que de forma más específica se le asignó un margen derecho de 3.00751879699248% en el punto de ruptura de 800px.

```
#galeria ol{
  width:auto;
  margin: 0 9.01060070671378%; /* 51/566 */
}
.imagen, li#barracuda{
  width:100%;
  margin-left:0;
}
```

Media queries

Adaptar la hoja de estilos (V)

❑ La página con los media queries se puede ver en:

- www.colimbo.net/Pruebas/responsive/responsive-mediaqueries.html (<http://goo.gl/xvK7Eq>).



Compatibilidad

- ❑ Las versiones actuales de todos los navegadores reconocen las media queries.
- ❑ Sin embargo, los navegadores antiguos no:
 - IE la reconoce a partir de la versión 9.
 - Firefox a partir de la versión 3.5
 - Safari a partir de la versión 4.
 - Opera a partir de la versión 4.6.
 - Chrome y los navegadores para dispositivos móviles las reconocen en todas sus versiones.
- ❑ Lo más importante para el responsive design es que las reconozcan los navegadores para dispositivos móviles.

Compatibilidad (II)

- ❑ Para navegadores antiguos se pueden utilizar polyfill.
 - Uno de ellos es respond.js.
 - ✓ Se pueden encontrar en github.com/scottjehl/Respond.
- ❑ Después de descargar respond.min.js, habría que llamar al script después de adjuntar la hoja de estilos.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />  
<link rel="stylesheet" href="estilos-mediaqueries.css" media="all" />  
<script src="modernizr.js"></script>  
<script src="respond.min.js"></script>
```

Compatibilidad (III)

ACME
Usted compre, nosotros lo llevamos

INICIO SERVICIOS
CONTACTO ENTRAR

Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim.

«Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.»

Con IE8

ACME
Usted compre, nosotros lo llevamos

Inicio Servicios
Contacto Entrar

Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim.

«Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget

Con Firefox 3.0

Mobile first design

- ❑ Aquí hemos partido de un diseño fijo de escritorio para adaptarlo a las pantallas de móviles.
- ❑ El mobile first design sigue el enfoque contrario:
 - Partir de un diseño que sea atractivo y funcional para móviles con pantallas pequeñas y de gama baja.
 - ✓ Normalmente tendrán menos capacidades que un ordenador de escritorio.
 - Añadir media queries para distribuir los bloques y modificar el diseño para pantallas más grandes.

Mobile first design (II)

□ Sobre esta página de ejemplo:

```
<body>
  <div id="contenedor">
    <header>
      <h1>Mobile first</h1>
    </header>
    <nav>
      ...
    </nav>
    <main>
      ...
    </main>
    <aside>
      ...
    </aside>
    <footer>
      <p>Mobile First</p>
    </footer>
  </div>
</body>
```

Mobile first design (III)

❑ Se aplican estos estilos para todos los dispositivos:

```
<style>
  /* Sólo se sacan los estilos del formato de la página */
  #contenedor{
    width:100%;
    margin:0;}

  main, aside{
    width:100%;
    margin:0;}

  nav {
    width:100%;}

  nav ol{
    padding-left:0;
    list-style:none;
    text-align:center;}

  ...
</style>
```

Mobile first design (III)

- ❑ Se aplican media queries para dispositivos que tengan más de 800px y más de 1024 px.

```
@media (min-width:800px){
  #contenedor{
    width:90%;
    margin: 0 auto;
  }

  nav {
    width:20%;
    float:left;
  }

  nav ol{
    text-align: left;
  }
}
```

```
main{
  width: 80%;
  float:left;
}
aside{
  width: 80%;
  float:right;
}
}
@media (min-width:1024px){
  main{
    width:60%;
  }

  aside{
    width: 20%;
  }
}
```

Mobile first design (IV)

- ❑ Para todos los dispositivos, se consigue una disposición en una sola columna.



Mobile first

[Enlace 1](#)
[Enlace 2](#)
[Enlace 3](#)
[Enlace 4](#)

Contenidos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim.

Otras cosas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Mobile First

Mobile first design (V)

- ❑ Para dispositivos que tengan un ancho de más de 800px el diseño es en dos columnas.

Mobile first

[Enlace 1](#)
[Enlace 2](#)
[Enlace 3](#)
[Enlace 4](#)

Contenidos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim.

Otras cosas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Mobile First

Mobile first design (VI)

- ❑ Para dispositivos que tengan un ancho de más de 1024px el diseño es en tres columnas.
 - El ejemplo se puede probar en <http://goo.gl/GqzoZD>.

Mobile first

[Enlace 1](#)
[Enlace 2](#)
[Enlace 3](#)
[Enlace 4](#)

Contenidos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim.

Otras cosas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Mobile First