

# Software y estándares para la Web

## Seminario 3: Adaptabilidad en la Web

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software



# Software y estándares para la Web

## Esquema

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- ¿Qué es la adaptabilidad Web?
- Técnicas de diseño adaptable
- Herramientas de comprobación
- Usabilidad en dispositivos móviles
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

- **¿Qué es la adaptabilidad Web?**
- Técnicas de diseño adaptable
- Herramientas de comprobación
- Usabilidad en dispositivos móviles
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

# Software y estándares para la Web

## ¿Qué es la adaptabilidad Web?

- El objetivo del **diseño web adaptable** (“*responsive design*”) es crear sitios web que **se ajusten automáticamente a cualquier resolución** para obtener así una visualización óptima, independientemente del tipo de pantalla, ya sea de ordenador, tableta o teléfono
- Es un caso particular de la **usabilidad**
- El concepto de diseño web adaptable ha ido **evolucionando** históricamente hasta la actualidad

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software



# Software y estándares para la Web

## Ventajas de la adaptabilidad Web

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- **Mejora la experiencia del usuario (UX)**, especialmente en sitios web de ancho fijo cuando se acceden desde dispositivos móviles.
- **Reduce los costes de creación y mantenimiento** cuando el diseño de las pantallas es similar entre dispositivos de distintos tamaños.
- **Evita tener que desarrollar aplicaciones específicas para cada sistema operativo.**

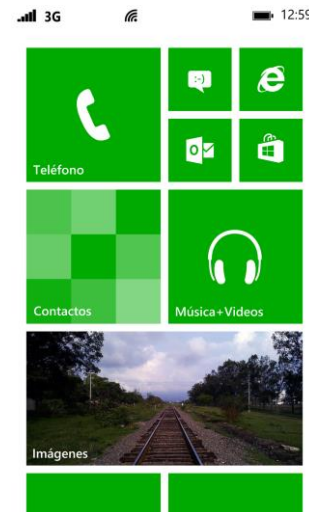
En resumen, el diseño web adaptable es esencial en la era actual donde los usuarios acceden a la web desde una variedad de dispositivos con diferentes tamaños de pantalla y resoluciones

# Software y estándares para la Web

## Hitos en la adaptabilidad Web

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Los conceptos actuales de **diseño web adaptable** (“*responsive design*”) están marcados por un hito en la historia de la computación:
  - La aparición de los **SmartPhone**
    - El primer **iPhone** fue puesto en el mercado en el año **2007**
      - <https://es.wikipedia.org/wiki/IPhone>
    - Los teléfonos y tabletas **Android** estuvieron disponibles a partir de **2008**
      - <https://es.wikipedia.org/wiki/Android>
    - El primer **iPad** se puso a la venta en **2010**
      - <https://es.wikipedia.org/wiki/IPad>
    - Microsoft crea el S. O. **Windows Phone** en **2010** (descontinuado en 2014)



# Software y estándares para la Web

## Esquema

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- ¿Qué es la adaptabilidad Web?
- **Técnicas de diseño adaptable**
- Herramientas de comprobación
- Pruebas de usabilidad en dispositivos móviles
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Un sitio Web que usa **diseño web adaptable** ajusta la visualización de su estructura (layout) al dispositivo
- Para lograrlo se utilizan distintas técnicas
  - **Viewport**: es el área visible de un sitio Web. Cambia de un dispositivo a otro. Es un elemento <meta> de HTML5.
  - **CSS Flexbox y CSS Grid (layout fluida)**: Se basa en utilizar para cada elemento de la página unidades relativas, como porcentajes, en lugar de unidades absolutas como píxeles o puntos y trabajar con columnas
  - **CSS3 media queries**: Permiten al sitio Web utilizar diferentes hojas de estilo CSS en base a las características del dispositivo, por lo general en función del ancho que permite el navegador
  - **Imágenes y videos flexibles**: Deben estar dimensionadas en unidades relativas, a fin de evitar que se representen fuera del elemento que las contiene
  - **Usando Frameworks**: Hay muchos frameworks o bibliotecas que permiten el diseño adaptable tanto en JavaScript como en CSS.



# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Viewport (I)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Un **viewport** es el área visible por el usuario de un sitio Web en un determinado dispositivo
- El viewport cambia de un dispositivo a otro
  - Es más pequeño en un dispositivo móvil que en una pantalla de un ordenador
- Los navegadores ajustan el sitio Web al tamaño de la pantalla del dispositivo
- HTML5 introduce el viewport como un elemento **<meta>**

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
```

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Viewport (II)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
```

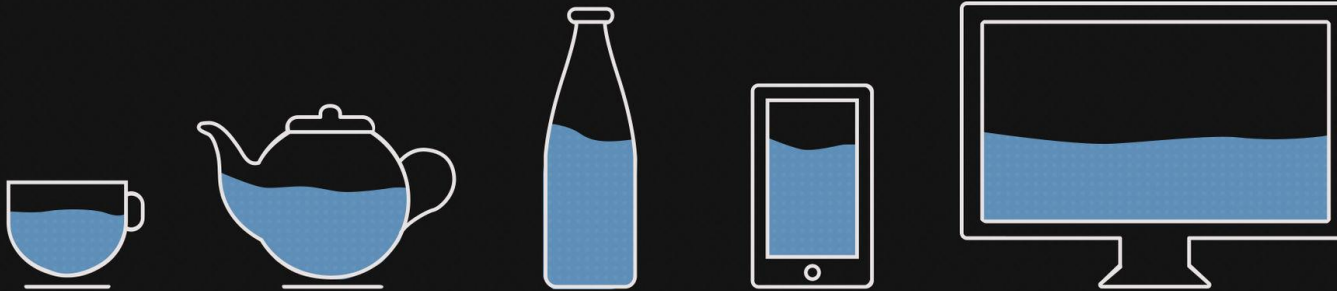
- Un elemento **<meta>** con viewport indica al navegador las instrucciones sobre como controlar las dimensiones de la página y su escalado
- El ancho de la página en el navegador se establece con `width=device-width`
- El zoom inicial de la pantalla en el navegador se establece con `initial-scale=1.0`

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Grid fluida (I)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

### CONTENT IS LIKE WATER



“ You put water into a cup it becomes the cup.  
You put water into a bottle it becomes the bottle.  
You put it in a teapot, it becomes the teapot. ”

Josh Clark (originally Bruce Lee) - Seven deadly mobile myths

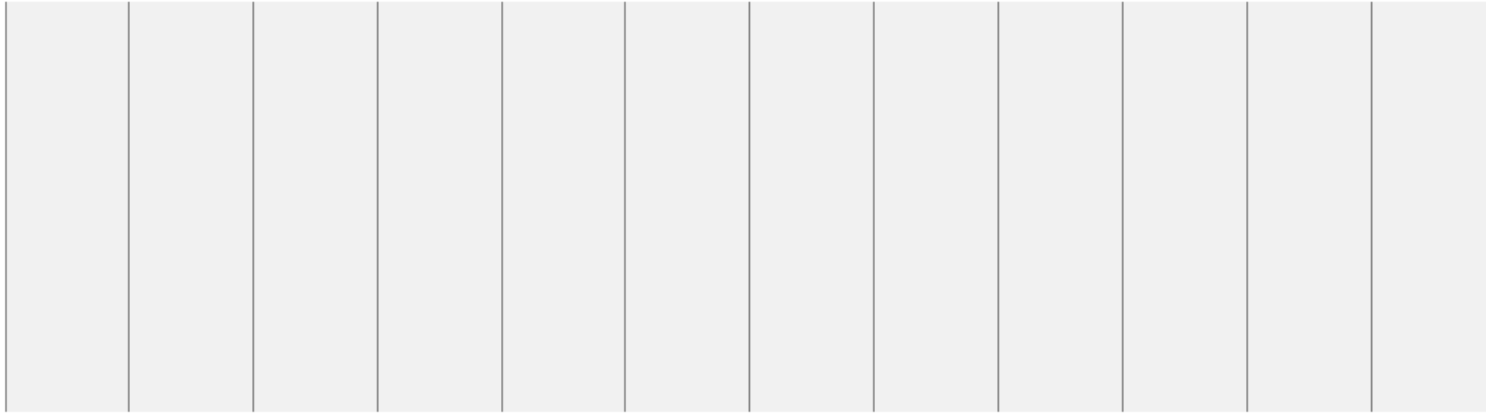
Illustration by Stéphanie Walter

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Grid fluida (II)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Muchos sitios Web están organizados en columnas (**grid-view**)



- Una vista en columnas adaptables puede tener 12 columnas, y un ancho total del 100%, y se reducirá y expandirá a medida que se redimensione la ventana del navegador

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: CSS3 media queries (I)



# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: CSS3 media queries (II)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Media queries es una técnica CSS que se ha introducido en CSS3
- Utiliza la regla **@media** para incluir un bloque de propiedades CSS solamente si una condición es cierta
- Ejemplo:
  - Si la ventana del navegador es 600px o menor, el color de fondo será azul

```
@media only screen and (max-width: 600px) {  
  body {  
    background-color: lightblue;  
  }  
}
```

- Algunas opiniones contra el uso de media queries:
  - <https://goiblas.com/evitar-utilizar-css-media-queries/>
  - <https://webdesign.tutsplus.com/es/tutorials/css-grid-layout-going-responsive--cms-27270>
  - Principalmente dicen que con el uso de **grid-layout** y las **nuevas funciones de CSS** no es necesario usar media queries
  - No todas las personas están de acuerdo con estas afirmaciones

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Imágenes y videos flexibles (I)





# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Imágenes flexibles (II)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Usando la propiedad **width**
  - Si la propiedad *width* se establece en un porcentaje y el *height* se establece en "auto", la imagen responderá y se escalará automáticamente.

```
img {  
  width: 100%;  
  height: auto;  
}
```

- Usando la propiedad **max-width**
  - Si la propiedad *max-width* se establece al 100% y el *height* se establece en "auto", la imagen responderá y se escalará automáticamente.

```
img {  
    max-width: 100%;  
    height: auto;  
}
```

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Videos flexibles (IV)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Usando la propiedad **width**
  - Si la propiedad **width** se establece en un porcentaje y el **height** se establece en "auto", el video responderá y se escalará automáticamente.

```
video {  
    width: 100%;  
    height: auto;  
}
```

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Videos flexibles (V)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Usando la propiedad **max-width**
  - Si la propiedad *max-width* se establece al 100% y el *height* se establece en "auto", el video responderá y se escalará automáticamente.

```
video {  
    max-width: 100%;  
    height: auto;  
}
```

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: *Frameworks* CSS

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

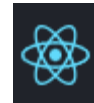
- Se puede usar distintos frameworks o bibliotecas CSS
- La mayoría son libres
- Algunos Frameworks CSS:
  - Pure.css
    - <https://purecss.io/>
  - Milligram
    - <https://milligram.io/>
  - Skeleton
    - <http://getskeleton.com/>
  - Blueprint
    - <http://www.blueprintcss.org/>
  - GroundworkCSS 2
    - <http://groundworkcss.github.io/>
  - W3.CSS
    - <https://www.w3schools.com/w3css/default.asp>

# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: *Frameworks* JavaScript

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Frameworks JavaScript para hacer **diseño web adaptable**
- Algunos *frameworks* JavaScript más utilizados
  - React
    - <https://es.reactjs.org/>
  - Modernizr
    - <https://modernizr.com/>
  - jQuery
    - <http://jquery.com/>
  - jQuery Mobile
    - <http://jquerymobile.com/>
  - AngularJS
    - <https://angularjs.org/>
  - Bootstrap
    - <http://getbootstrap.com/>



# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Recomendaciones del W3C

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- El W3C tiene unas recomendaciones sobre la adaptabilidad de sitios Web aprobadas el 29-Julio-2008
  - **Mobile Web Best Practices 1.0**
  - <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>
- Estándares para aplicaciones Web en móviles (Septiembre 2020)
  - <http://www.w3.org/Mobile/mobile-web-app-state/>
- Son parte de la iniciativa sobre Web móvil del W3C
  - <http://www.w3.org/Mobile/>

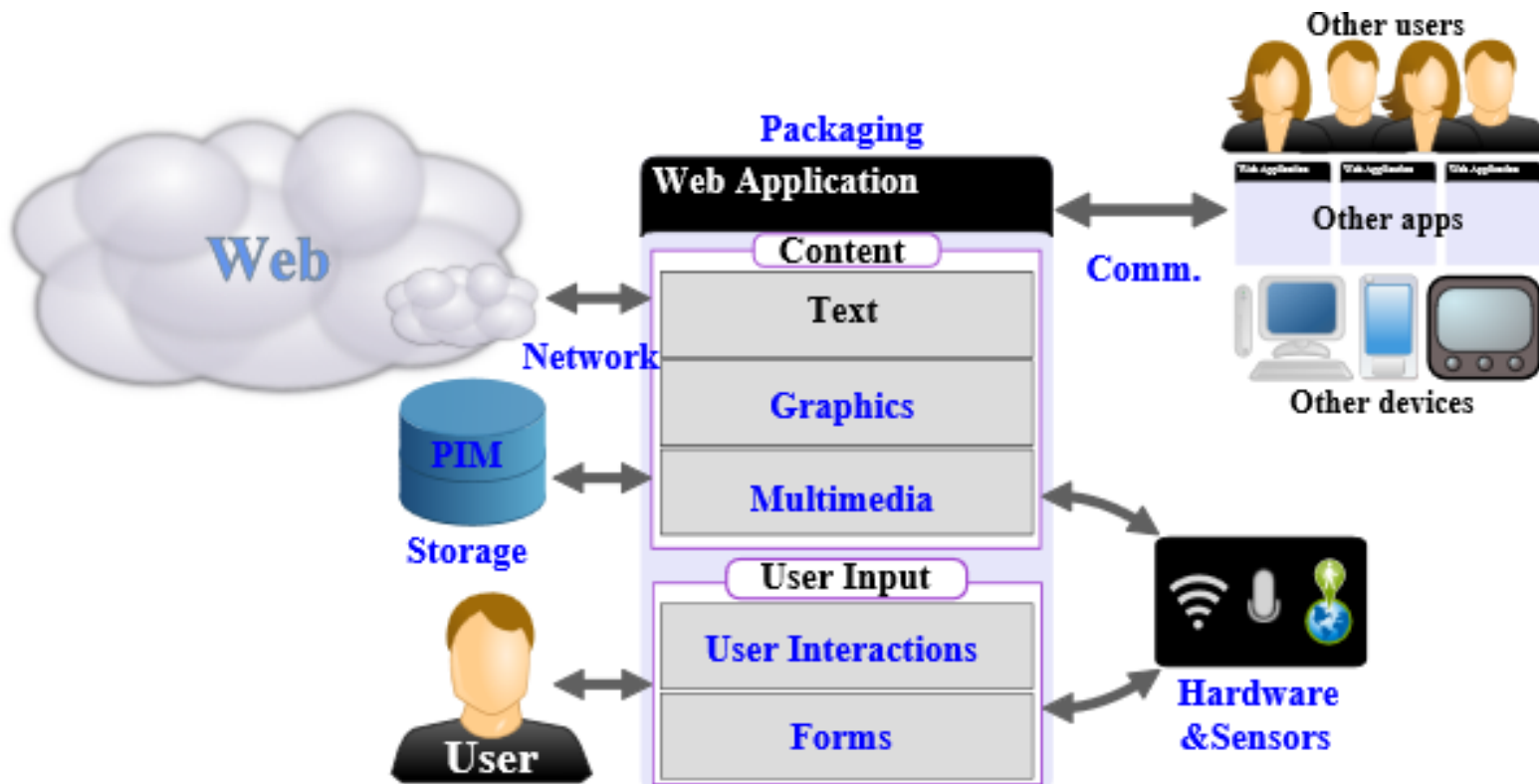


# Software y estándares para la Web

## Técnicas de diseño adaptable: Tecnologías recomendadas

- El W3C mantiene un sitio Web con las tecnologías recomendadas para la adaptabilidad de sitios Web
  - <http://www.w3.org/Mobile/mobile-web-app-state/>

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software





# Software y estándares para la Web

## Esquema

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- ¿Qué es la adaptabilidad Web?
- Técnicas de diseño adaptable
- **Herramientas de comprobación**
- Usabilidad en dispositivos móviles
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

# Software y estándares para la Web

## Herramientas de comprobación: Google Lighthouse

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

Generate a Lighthouse report

Analyze page load

Mode [Learn more](#)

- ☒ Navigation (Default)
- ☐ Timespan
- ☐ Snapshot

Device

- ☒ Mobile
- ☐ Desktop

Categories

- ☒ Performance
- ☒ Accessibility
- ☒ Best practices
- ☐ SEO
- ☐ Progressive Web App

What's new

Highlights from the Chrome 125 update

**Error causes in the Console**

The Console now shows you chains of error causes in the stack trace.

**CSS selector statistics in Performance**

The Performance panel can now show you CSS selector statistics for long-running Recalculate Style events.

**Early Hints headers in Network**

The Network panel now lets you inspect and debug Early Hints headers.

[Learn more](#) [Close](#)

# Software y estándares para la Web

Herramienta de apoyo: I Love Adaptive - <http://iloveadaptive.com/>



BROWSER RATING ▾ IPHONE DISPLAYS COMPARE WITH DESIGN COMPARE URLS

RU | EN

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

See how the site **is displayed**  
on different devices

Enter site address



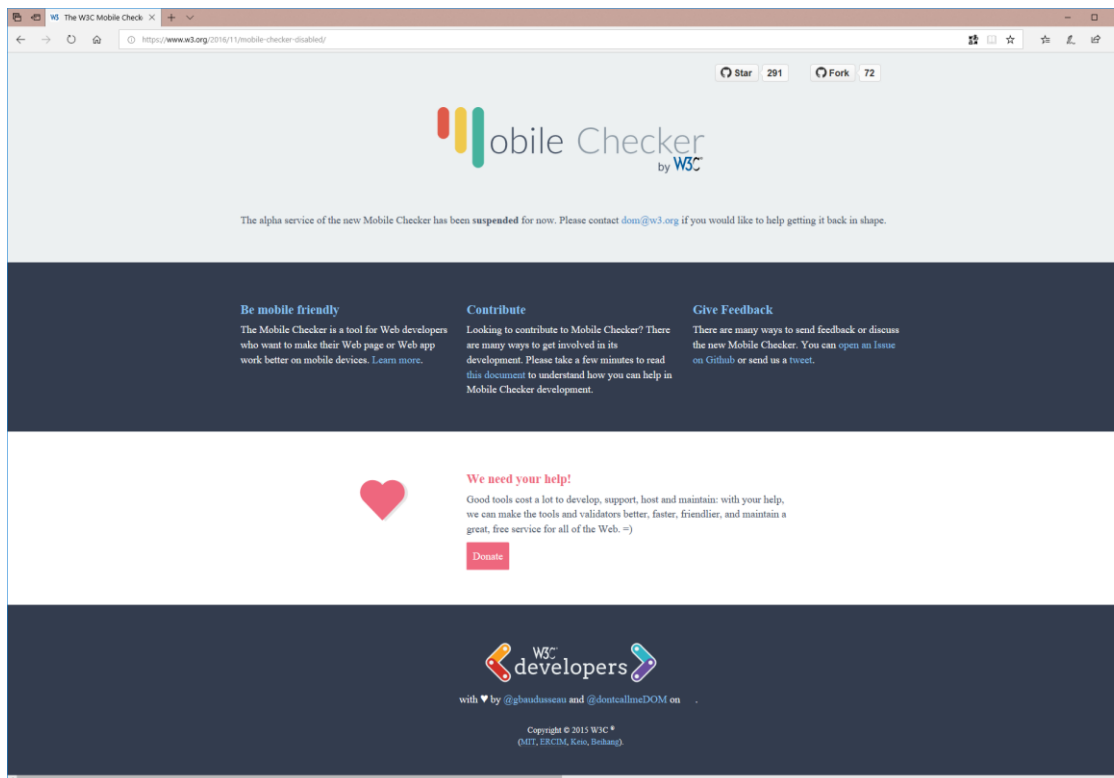
History

# Software y estándares para la Web

## Herramientas de comprobación: W3C (II-a)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Comprobación del diseño adaptable por W3C
  - <http://validator.w3.org/mobile/>
  - **Suspendido su servicio por ahora**



# Software y estándares para la Web

## Esquema

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- ¿Qué es la adaptabilidad Web?
- Técnicas de diseño adaptable
- Herramientas de comprobación
- **Usabilidad en dispositivos móviles**
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

# Software y estándares para la Web

## Usabilidad en dispositivos móviles (I)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Los principios de usabilidad en dispositivos móviles tienen los **mismos principios** que los estudiados en Usabilidad.
- La **diferencia** está en:
  - Hay **menos espacio** en las pantallas
  - Los usuarios se mueven **más rápido**
  - Los usuarios **leen menos** todavía
  - Hay **más limitaciones** en las interfaces de usuario
  - Se debe **compensar** a los usuarios con buenas experiencias
  - La tendencia actual es que la web en los móviles y tabletas presenten **lo mismo** que la web de escritorio adaptado a cada dispositivo.
    - No siempre fue así
    - Hubo un tiempo que se presentó una versión reducida en la que había que fijar prioridades
  - Los elementos que se usan con **más prisa o frecuencia** deben estar muy a mano
    - El resto necesitarán unos pocos clics para llegar a ellos, por medio de un camino obvio
  - La falta de espacio en pantalla hace que los sitios web para dispositivos móviles son **más largos y profundos** que los sitios web de escritorio

# Software y estándares para la Web

## Usabilidad en dispositivos móviles (II)

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- El usuario tiene que **hacer clic y desplazarse muchas más veces** que en una web de escritorio
- Habitualmente la **velocidad** de carga de los sitios Web es **más lenta** en los dispositivos móviles debido a las limitaciones que puede haber con el ancho de banda
  - Hay que tenerlo en cuenta para hacer pruebas de carga de códigos e imágenes
- Los **navegadores** en dispositivos móviles no son los mismos que los dispositivos de escritorio
  - Suelen ser versiones adaptadas de navegadores de escritorio
  - Es necesario comprobar como se adaptan los elementos HTML, CSS y el código JavaScript
- Para asegurar la usabilidad en dispositivos móviles lo mejor es hacer **pruebas**
  - Pruebas de la **usabilidad y adaptabilidad** del sitio web
  - Pruebas sobre distintos dispositivos móviles (**distinto hardware**)
  - Pruebas sobre distintos **sistemas operativos** para dispositivos móviles
  - Pruebas sobre distintos **navegadores**

# Software y estándares para la Web

## Esquema

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- ¿Qué es la adaptabilidad Web?
- Técnicas de diseño adaptable
- Herramientas de comprobación
- Usabilidad en dispositivos móviles
- **Resumen**
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos



# Software y estándares para la Web

## Resumen

### Grado en Ingeniería Informática del Software

- El objetivo del **diseño web adaptable** (“*responsive design*”) es crear sitios web que **se ajusten automáticamente a cualquier resolución** para obtener así una visualización óptima, independientemente del tipo de pantalla, ya sea de ordenador, tableta o teléfono
- Un sitio Web que usa **diseño web adaptable** ajusta la visualización de su estructura (layout) al dispositivo
- Para lograrlo se utilizan distintas técnicas
  - **Grid o layout fluida**: Se basa en utilizar para cada elemento de la página unidades relativas, como porcentajes, en lugar de unidades absolutas como píxeles o puntos
  - **Imágenes flexibles**: Deben estar dimensionadas en unidades relativas, a fin de evitar que se representen fuera del elemento que las contiene
  - **CSS3 media queries**: Permiten al sitio Web utilizar diferentes hojas de estilo CSS en base a las características del dispositivo, por lo general el ancho que permite el navegador
- Existen distintas **herramientas** para comprobar la adaptabilidad de un sitio Web
- Los principios de usabilidad en dispositivos móviles tienen **los mismos principios que los estudiados en Usabilidad**
- Las principales diferencias están en:
  - Hay **menos espacio** en las pantallas
  - Los usuarios se mueven **más rápido**
  - Los usuarios **leen menos todavía**
  - Hay **más limitaciones en las interfaces de usuario**
  - La falta de espacio en pantalla hace que los sitios web para dispositivos móviles son **más largos y profundos** que los sitios web de escritorio

# Software y estándares para la Web

## Esquema

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- ¿Qué es la adaptabilidad Web?
- Técnicas de diseño adaptable
- Herramientas de comprobación
- Usabilidad en dispositivos móviles
- Resumen
- **Bibliografía**
- Referencias
- Trabajos



### **Don't Make Me Think**

Steve Krug.  
Pearson-Prentice Hall,  
3rd Edition, 2014

Versión en español:

**"No me hagas pensar.**

**Actualización. Una aproximación a la usabilidad en la Web y los móviles",**

3ª edición, Anaya, 2014



Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

# Software y estándares para la Web

## Bibliografía: Libro de consulta recomendado sobre adaptabilidad



# HTML5 y CSS3 para sitios con Diseño Web Responsive.

Cristophe Aubry  
Ediciones ENI, 2014



# Grado en Ingeniería Informática del Software

# Software y estándares para la Web

Bibliografía: Libro de consulta recomendado sobre adaptabilidad



## Responsive Web Design with AngularJS

Sandeep Kumar Patel  
Packt Publishing  
Diciembre, 2014



Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

# Software y estándares para la Web

## Esquema

- ¿Qué es la adaptabilidad Web?
- Técnicas de diseño adaptable
- Herramientas de comprobación
- Usabilidad en dispositivos móviles
- Resumen
- Bibliografía
- **Referencias**
- Trabajos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software



# Software y estándares para la Web

## Referencias (I)

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- Sitio web de Steve Krug
  - <http://www.sensible.com/>
- Sitio web de Nielsen Norman Group
  - <http://www.nngroup.com/>
- No solo usabilidad: revista sobre personas, diseño y tecnología
  - <http://www.nosolousabilidad.com/>

# Software y estándares para la Web

## Referencias (II)

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- Comprobación de la adaptabilidad a dispositivos móviles de sitios Web
  - <https://www.google.com/webmasters/tools/mobile-friendly/>
- Mobile Web Initiative
  - <http://www.w3.org/Mobile/>
- Designning for emotion
  - <http://abookapart.com/products/designing-for-emotion>



# Software y estándares para la Web

## Referencias (III)

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- Tutorial “Responsive Web Design”
  - [https://www.w3schools.com/css/css\\_rwd\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/css/css_rwd_intro.asp)
- Tutorial de Mozilla sobre “Responsive Design”
  - [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/CSS/CSS\\_layout/Responsive\\_Design](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/CSS/CSS_layout/Responsive_Design)
  - [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/CSS\\_layout/Responsive\\_Design](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/CSS_layout/Responsive_Design)
- Diseño y medidas web responsive para mejorar la Experiencia de Usuario
  - <https://www.jluislopez.es/disenio-web-responsive/>
- The Guide To Responsive Design In 2023 and Beyond
  - <https://ishadeed.com/article/responsive-design/#introduction>

# Software y estándares para la Web

## Esquema

- ¿Qué es la adaptabilidad Web?
- Técnicas de diseño adaptable
- Herramientas de comprobación
- Usabilidad en dispositivos móviles
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- **Trabajos**

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

# Software y estándares para la Web

## Trabajos (I): Evaluación por medio de test en el Campus Virtual

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- En el Campus Virtual **se activará un test** sobre adaptabilidad después de finalizar el seminario de Adaptabilidad
- Se dejará hasta el día del siguiente seminario para responder a los test
- En los test se realizarán preguntas sobre lo explicado en el seminario y sobre los contenidos del libro de Steve Krug titulado “*No me hagas pensar*” en su última edición.

# Software y estándares para la Web

## Trabajos (II): Evaluación en el primer parcial y exámenes finales

- En los **exámenes parciales y en los exámenes finales** habrá preguntas sobre lo explicado en los seminarios y sobre los contenidos del libro de Steve Krug titulado “*No me hagas pensar*” en su última edición.

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

# Software y estándares para la Web

## Seminario 3: Adaptabilidad en la Web

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

