



# **Lenguaje de Presentación**

## **CSS - Cascading Style Sheets**

**Dra. B. Cristina Pelayo García-Bustelo**  
**Departamento de Informática**  
**Universidad de Oviedo**  
**[crispelayo@uniovi.es](mailto:crispelayo@uniovi.es)**

## INTRODUCCIÓN

# Software y estándares para la Web

## Introducción

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

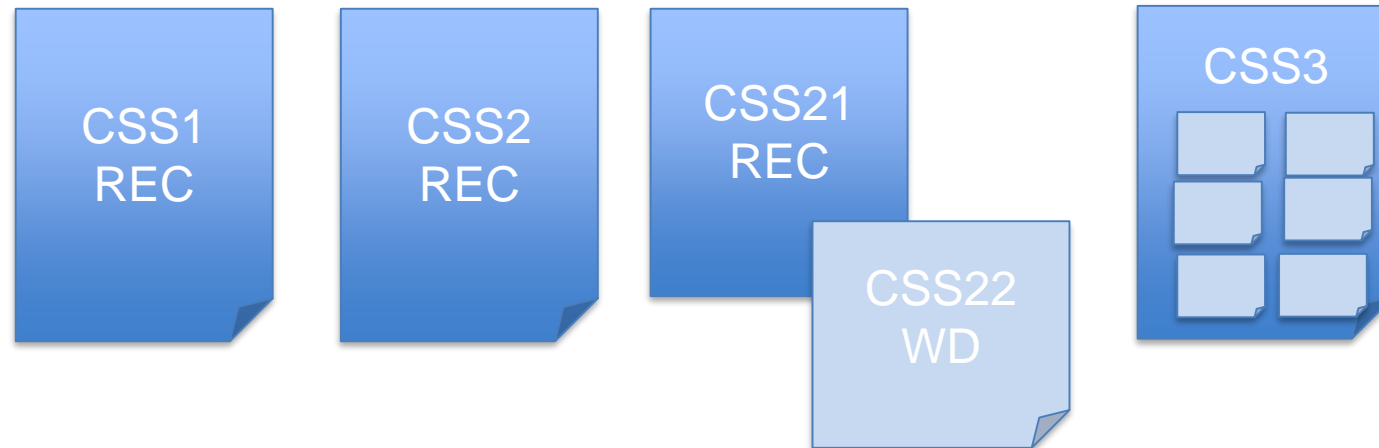
- CSS (Cascading Style Sheets) - Hojas de estilo en cascada: lenguaje para describir la representación de documentos estructurados (como HTML y XML) en pantalla, en papel, en voz, etc.
- La primera definición fue en 1994 por Håkon Wium Lie
- Un poco de historia  
<https://www.w3.org/Style/CSS20/history.html>

# Software y estándares para la Web

## Introducción

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- En CSS se habla de *Levels* (niveles) y no versiones
- Cada nivel se construye sobre el anterior refinando las definiciones y añadiendo características
  - Por tanto las características de un nivel superior son un superconjunto de un nivel inferior



# Software y estándares para la Web

## Introducción

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- CSS Level 1: obsoleta se utiliza la sintaxis y definiciones de CSS2.1
- 17/12/1996 CSS Level 1 REC  
<https://www.w3.org/TR/REC-CSS1-961217.html>

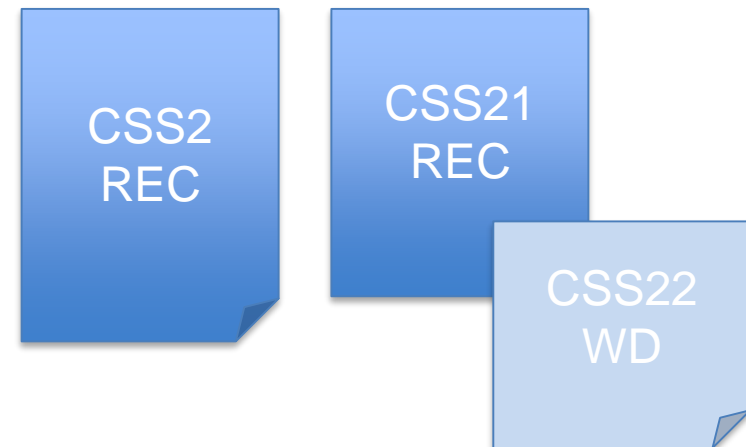


# Software y estándares para la Web

## Introducción

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- CSS Level 2: fue publicada como Recomendación.
  - Se detectaron muchos problemas que llevo a definir *revisiones* en lugar de erratas, dado que la lista era muy extensa
  - 12/05/1998 CSS Level 2 REC  
<https://www.w3.org/TR/REC-CSS2/>
- CSS Level 2 revisión 1, Recomendación.
  - 07/06/2011 CSS 2.1 REC  
<https://www.w3.org/TR/CSS21/>
- CSS Level 2 revisión 2, WD
  - 12/04/2016 CSS 2.2 WD  
<https://www.w3.org/TR/CSS22/>



# Software y estándares para la Web

## Introducción

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- CSS Level 3: utiliza como *core* la especificación CSS2.1 y se construye módulo a módulo.
  - Muchos documentos diferentes
  - No debe contradecir CSS2.1
  - Agregan funcionalidad y refinan definiciones
- Los módulos que no existían en CSS2.1 comienzan en el nivel 1
- Los módulos que se actualizan desde CSS2.1 comienzan en el nivel 3
  - Pueden llegar al nivel 4 o superior
- El nomenclatura CSS3 se utiliza para diferenciarlo de las versiones monolíticas anteriores (CSS2 y CSS1)



# Software y estándares para la Web

## Introducción

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- CSS Level 4 y siguientes, no existen como tales.
  - Los módulos independientes pueden alcanzar el nivel 4 o superior
  - Por ejemplo [CSS-COLOR-4] [SELECTORS-4]
- Página de referencia en el W3C para hojas de estilo  
<https://www.w3.org/Style/CSS/>
- Lista de todos los módulos y su estado actual  
<https://www.w3.org/Style/CSS/current-work>



# Software y estándares para la Web

## Introducción

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- Principios de diseño CSS
  - Compatibilidad hacia adelante y hacia atrás
  - Complementario a los documentos estructurados (HTML-XML)
  - Independiente de dispositivo, plataforma o agente
  - Mantenibilidad
  - Sencillez
  - Rendimiento de la red
  - Flexibilidad
  - Riqueza
  - Enlace de idiomas alternativos
  - Accesibilidad

## ANATOMÍA DE ESTILOS

# Software y estándares para la Web

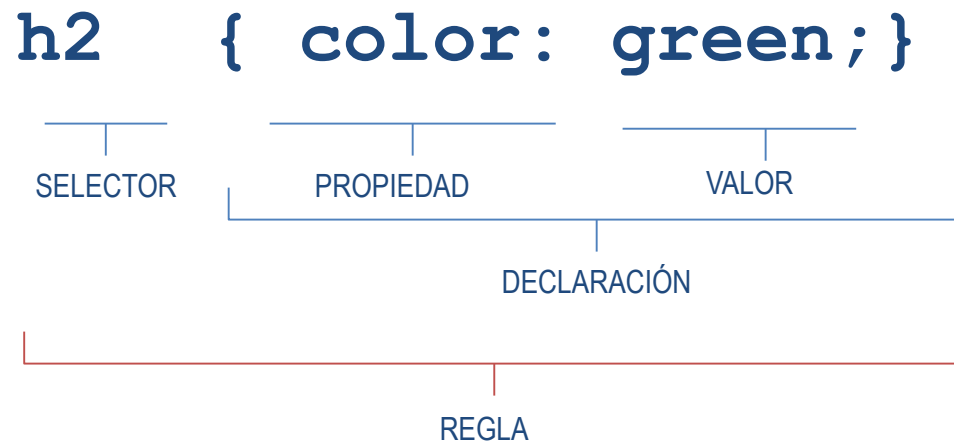
## Anatomía de estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Una *regla* define algún aspecto del estilo de uno o varios elementos

```
h2 { color: green; }
```

- Una *hoja de estilo* es un conjunto de reglas que se aplican a un documento HTML



# Software y estándares para la Web

## Anatomía de estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Una regla consta de dos partes:
  - **Selector** – la parte antes de la llave izquierda
  - **Declaración** – lo que va entre llaves

**h2**      { **color: green;**  }

SELECTOR                      DECLARACIÓN

# Software y estándares para la Web

## Anatomía de estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- El **selector** es el enlace entre el documento HTML y el estilo
- La **declaración** es la parte de la regla que especifica qué efecto tendrá ésta (es decir, el estilo)  

```
h2 { color: green; }
```

  - Todos los elementos <h2> se verán afectados por la declaración (aparecerán en verde)
- El anterior es un tipo de selector llamado **selector de tipo**
  - Selecciona todos los elementos de tipo <h2>
  - Se puede usar cualquier elemento de HTML como selector de tipo

# Software y estándares para la Web

## Anatomía de estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Una declaración tiene dos partes separadas por dos puntos:
  - **Propiedad** – la parte que está antes de los dos puntos
  - **Valor** – lo que va después de los dos puntos

```
h2    {  color:  green;  }
```

                    PROPIEDAD                    VALOR

- La **propiedad** es una determinada cualidad o característica de un elemento
- El **valor** es una especificación de la propiedad

# Software y estándares para la Web

## Anatomía de estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Agrupando reglas y selectores, una de las metas de CSS era la brevedad
  - Facilita escribir la hoja de estilo “a mano”
  - Reduce el tiempo de carga
- Por ejemplo, las siguientes reglas:

```
h1 { font-weight: bold; }  
h2 { font-weight: bold; }  
h3 { font-weight: bold; }
```
- Se pueden agrupar:

```
h1, h2, h3 { font-weight: bold; }
```
- Si uno de los selectores es invalido toda la regla es invalidada (no se aplica)

# Software y estándares para la Web

## Anatomía de estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Un selector puede tener más de una declaración:

```
h1 { font-weight: bold; }
```

```
h1 { color: green; }
```

- Podemos agrupar las declaraciones en una lista separada por puntos y comas:

```
h1 { font-weight: bold;  
      color: green; }
```

- Comentarios

```
/* esto es un comentario */
```



# Software y estándares para la Web

## Anatomía de estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Hay propiedades abreviadas

```
h1 { font: bold italic 5em serif }
```

- Que es lo mismo que definir los valores para las propiedades individuales:

```
h1 {  
  font-weight: bold;  
  font-style: italic;  
  font-size: 5em;  
  font-family: serif;  
}
```

- IMPORTANTE cuidado con las redefiniciones de propiedades, aparecen como advertencias en el validador que deben ser tratadas

# Software y estándares para la Web

## Anatomía de estilos

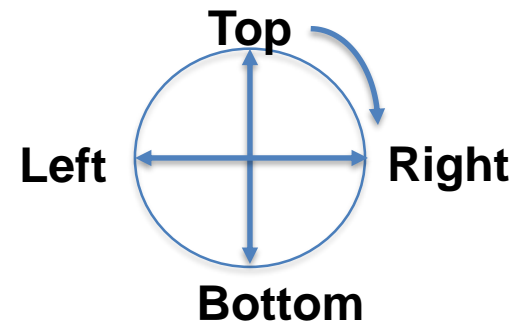
Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Hay propiedades abreviadas aplicando la regla del reloj

```
h1{padding: 2em; }
```

- Que es lo mismo que definir los valores para las propiedades individuales:

```
h1{  
  padding-top: 2em;  
  padding-left: 2em;  
  padding-bottom: 2em;  
  padding-right: 2em;  
}
```



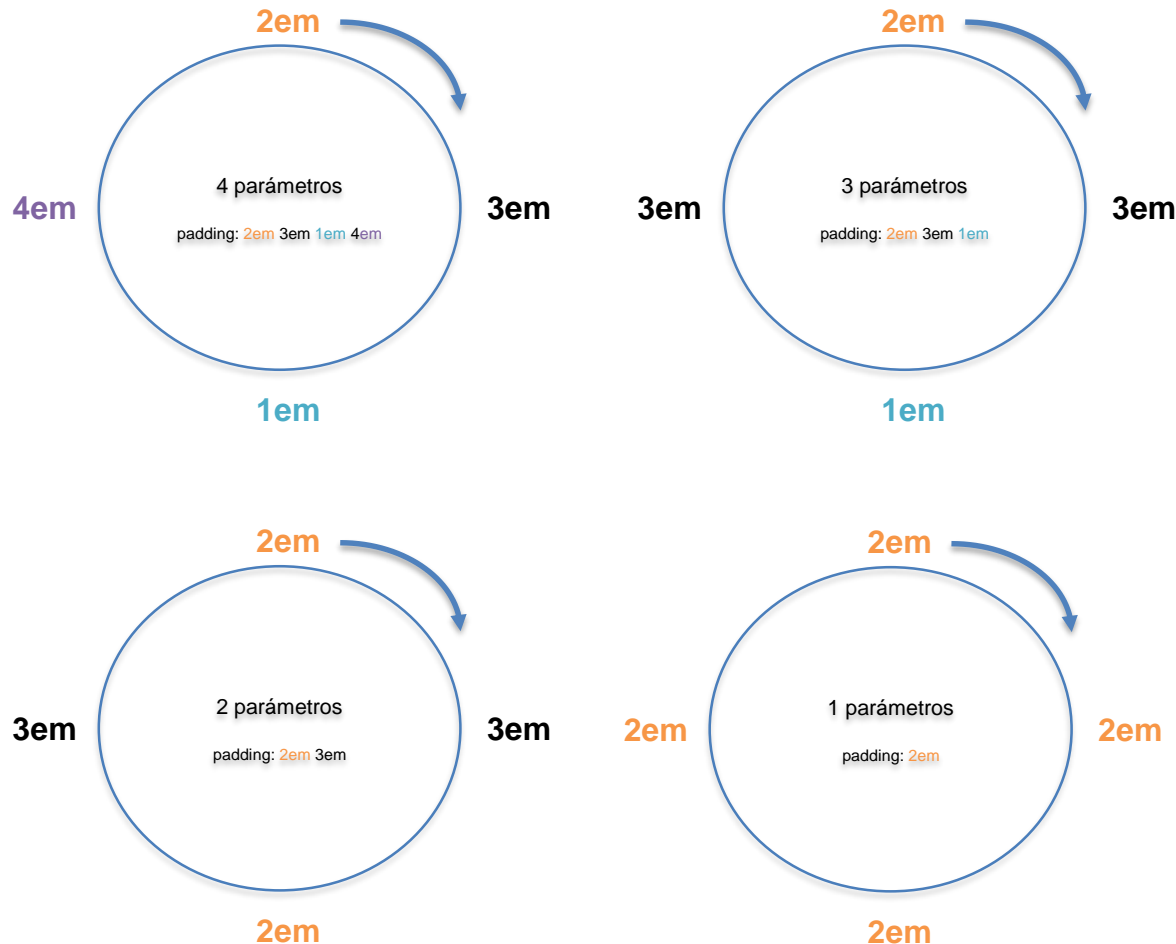
- **IMPORTANTE** cuidado con las redefiniciones de propiedades, aparecen como advertencias en el validador que deben ser tratadas

# Software y estándares para la Web

## Anatomía de estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- La regla del reloj



## ENLAZAR ESTILOS

# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Para que la hoja de estilo afecte al documento HTML, hay que enlazar éste de alguna manera a la hoja de estilo
- Varias formas:
  - Incrustar la hoja de estilo en el documento, con el elemento `<style>` (PROHIBIDO)
  - Aplicar estilo a un elemento individual usando el atributo `style` (PROHIBIDO)
  - RECOMENDADO/OBLIGATORIO: Enlazar una hoja de estilo externa al documento, a través del elemento `<link>`

# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Hojas de estilo incrustadas

```
<html>
  <head>
    <title>...</title>

    <style type="text/css">
      h2 { color: green; }
    </style>
  </head>
  <body>
    ...
```

Prohibido

- Problema: sólo afecta a un documento HTML

# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Todos los elementos de HTML tienen un atributo **style** que permite añadir estilo para un elemento en particular. El estilo afecta sólo a ese elemento

```
<h2 style="color: green;">Titulo</h2>
```

- Un estilo local asignado con este atributo redefinirá cualquier otro estilo aplicado al documento
- Problemas:
  - No se puede reutilizar el estilo aplicado a un elemento (habría que repetirlo en todos los sitios)
  - Si se quiere cambiar el estilo, hay que buscar todos los atributos **style** y cambiar su valor

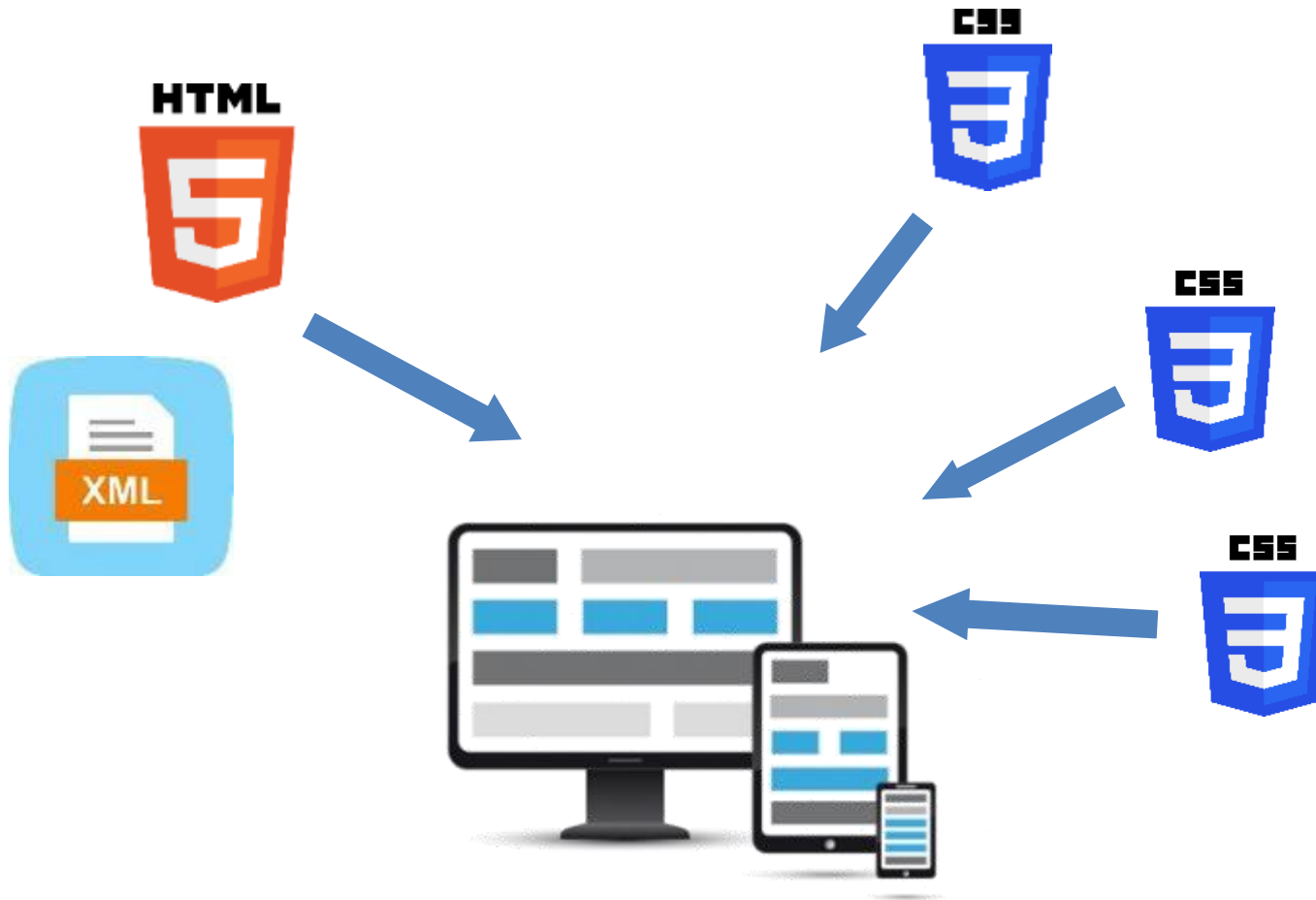
Prohibido

# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Hojas de estilo externas





# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Una hoja de estilo externa es un archivo de texto que contiene una serie de reglas
- Extensión **.css**
- Se enlaza como recurso en el documento HTML mediante el elemento **<link>**

```
<html>
<head>
  <title>...</title>
  ...
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="estilo.css" />
  ...
</head>
<body>
  ...
</body>
</html>
```

# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- En XML

```
<?xml-stylesheet type="text/css" href="estiloXML.css"?>
```

- Se aplica de sobre el archivo XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet type="text/css" href="estiloXML.css"?>
<poema>
  <titulo>Alba</titulo>
  <autor>Federico García Lorca</autor>
  <lugar>Granada</lugar>
  <fecha>Abril de 1915</fecha>
  <verso>Mi corazón oprimido</verso>
  <verso>siente junto a la alborada</verso>
  <verso>el dolor de sus amores</verso>
</poema>
```

# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

```
<!DOCTYPE HTML>
<html lang="es">
<head>
  <!-- Datos que describen el documento -->
  <meta charset="UTF-8" />
  <!--Definición de la ventana gráfica - ADAPTABILIDAD-->
  <meta name="viewport" content="width=device-width,
  initial-scale=1.0" />
  <title>CSS - Teoría</title>
  <!-- Estilos básicos -->
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="estilo.css" />
  <!-- Estilos de posicionamiento -->
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="layout.css" />
  <!-- Estilos de especificos -->
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="tabla.css" />
</head>
<body>
```

# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- Reutilización
  - Poner toda la información de estilo en un sitio permite que sea referenciada por muchos documentos
  - Facilita mantener un sitio Web grande consistentemente
- Rendimiento
  - Una vez que se descarga la hoja de estilo la primera vez, el navegador la guarda en la caché.
- Selección por parte del usuario
  - Un documento puede enlazar a varias hojas de estilo; idealmente, el usuario podría seleccionar una de ellas

# Software y estándares para la Web

## Enlazar estilos

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

```
<!DOCTYPE HTML>
<html lang="es">
<head>
  <!-- Datos que describen el documento -->
  <meta charset="UTF-8" />

  <!-- Dos hojas de estilo posibles -->
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="warm.css" title=
    "Colores calidos (Default)" />
  <link rel="alternate stylesheet" type="text/css" href="cool.css"
    title="colores frios" />

  <title>Hojas de estilo alternativas</title>
</head>
<body>
  <h1>Estilo cálido y frío </h1>
  <h2>Intercambiar entre hojas de estilo</h2>
  <p>Para cambiar, seleccione Ver> Estilo de página [o Style] en el
    menú de su navegador y seleccione el estilo que desee. Utilice el
    navegador Opera o Firefox para empezar (probar en el resto de los
    navegadores HTML5) .</p>
</body>
</html>
```

## MODELO DE CAJA

# Software y estándares para la Web

## Modelo de caja

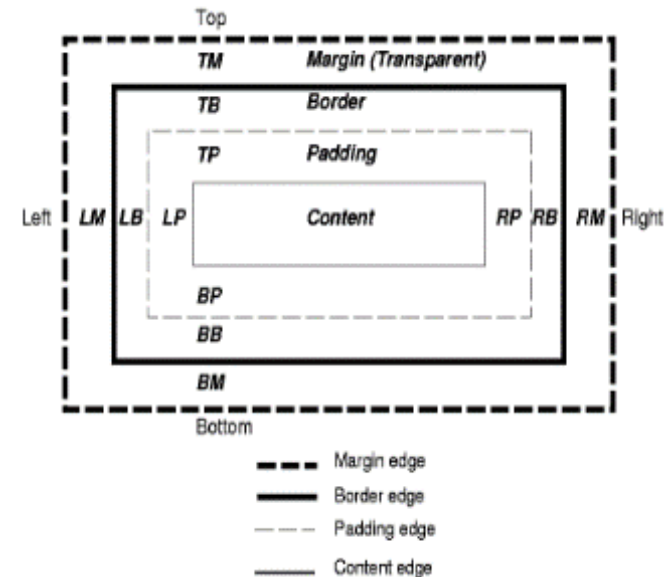
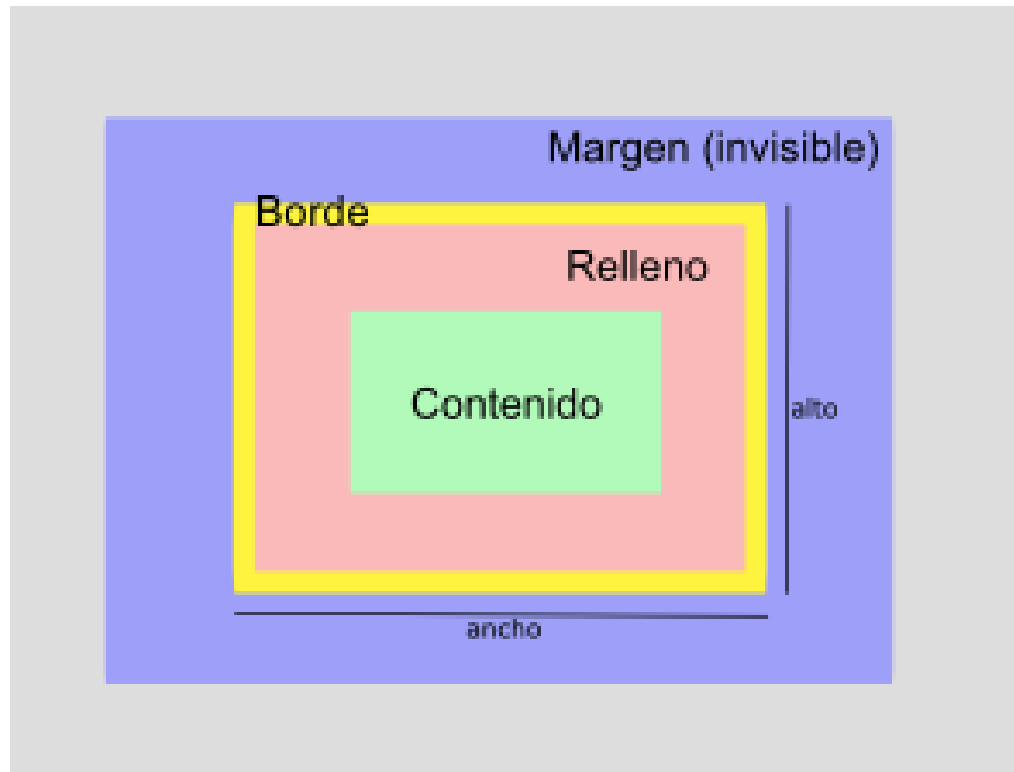
Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- CSS Box Model Module Level 3  
<https://www.w3.org/TR/css-box-3/>
- CSS describe mediante cajas rectangulares los elementos en la estructura del árbol del documento
- Un elemento de bloque se dibuja dentro de una caja imaginaria que lo circunda
- Fuera de la caja, se pueden modificar tres magnitudes:
  - margen
  - relleno (*padding*)
  - borde

# Software y estándares para la Web

## Modelo de caja

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software





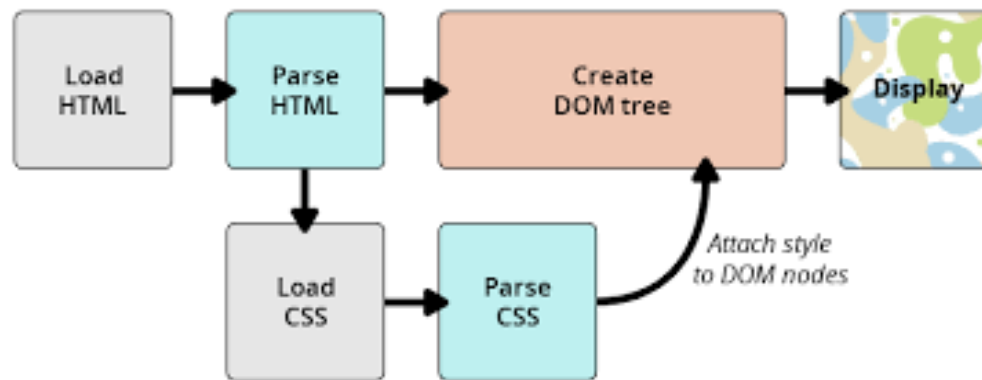
## MODELO DE PROCESAMIENTO

- Modelo conceptual del procesamiento de CSS por los agentes de usuario:
  1. Analizar el documento y crear el árbol DOM
  2. Identificar el medio destino (pantalla, print,..)
  3. Recuperar las hojas de estilo asociadas al documento
  4. Anotar para cada elemento del árbol el valor único de la propiedad de estilo
  5. Generar la estructura de formato para el medio destino
  6. Transferir la estructura de formato al medio destino

# Software y estándares para la Web

## Modelo de Procesamiento

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software



Fuente: MDN Web Docs - Mozilla

# Software y estándares para la Web

## Modelo de Procesamiento

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- El espacio donde se representan los contenidos es infinito pero los agentes de usuario establecen restricciones generalmente:
  - De alto y ancho para los agentes de usuario visuales
  - Del espacio de audio, no de tiempo, en los agentes de usuario de voz

## CASCADA Y HERENCIA

# Software y estándares para la Web

## Cascada y Herencia

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- [CSS Cascading and Inheritance Level 3](#)
  - [CSS-CASCADE-3] W3C CR 11/02/2021 (Sustituye al apartado 6 de CSS2.1)
    - [CSS-CASCADE-4] WD (testing) [CSS-CASCADE-5] (Refining)
  - Describe las reglas para encontrar el valor específico para todas las propiedades sobre todos los elementos de un documento
- [CSS Paged Media Module Level 3](#)
  - [CSS3PAGE] W3C WD 14/09/2023
  - Describe las reglas para encontrar el valor específico en el contexto de un medio paginado (papel, transparencias, páginas de álbumes de fotos, páginas en pantallas simulando salidas impresas...)

## HERENCIA

# Software y estándares para la Web

## Herencia

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Los elementos descendientes en la estructura del documento (árbol DOM) heredan las propiedades y valores de los elementos padres.
  - Algunas propiedades no se heredan (p.e. los márgenes)
  - La herencia puede anularse
- El valor heredado es el valor computado para la propiedad en su elemento padre.

```
body{  
  color: #818181; /*valor computado rgb(129, 129, 129)*/  
  background-color: #fff;  
}  
p{text-align: justify;}
```

El color del elemento p es rgb(129, 129, 129) heredado del elemento body



## CASCADA

# Software y estándares para la Web

## Cascada

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- La cascada es uno de los principios fundamentales de CSS
- La cascada es el mecanismo que controla el resultado final cuando se aplican varias declaraciones CSS contrapuestas al mismo elemento
- Problemas que pueden surgir
  - Varias declaraciones sobre un mismo elemento/propiedad
  - No existe declaración para un elemento/propiedad

- El valor final de una propiedad CSS que se aplica a un elemento es el resultado de los siguientes pasos:
  1. Valores declarados: se recopilan todos los valores declarados para cada propiedad aplicados a cada elemento. (0 o muchos valores)
  2. Valor de la cascada: se obtiene el valor de la cascada (1 valor por propiedad y elemento)
  3. Valor por defecto: todos los elementos tienen exactamente 1 valor por propiedad
  4. Valor calculado, se obtiene al resolver las dependencias (1 valor por propiedad)
  5. Valor utilizado, es el valor para la propiedad que se aplica al elemento
  6. Valor real: es el valor utilizado aplicando las restricciones del entorno de visualización

- Ejemplos:

Propiedad: font-size

Declaración: `h1{font-size:3em;}`

- Valor de la cascada para la propiedad font-size del elemento h1 es 3em
- Valor especificado: 3em
- Valor calculado: 48px ( $3 \times 16\text{px} = 48\text{px}$ )
- Valor utilizado: 48px
- Nota: si el calculo resultase 48,2 el Valor real utilizado sería 48px

# Software y estándares para la Web

## Cascada

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- La Cascada recopila una lista desordenada de valores declarados dados para una propiedad sobre un elemento, los ordena y produce un único valor
- Criterios de ordenación
  1. Origen e importancia
  2. Especificidad
  3. Orden de aparición

# Software y estándares para la Web

## Cascada: Criterios de ordenación

### Criterios de ordenación

1. Origen e importancia
2. Especificidad
3. Orden de aparición

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

### 1. Origen e importancia

- Las hojas de estilo pueden tener tres orígenes diferentes: el autor, el usuario y la aplicación del usuario.
  - Autor: El autor especifica las hojas de estilo para un documento fuente de acuerdo a las convenciones del lenguaje del documento.
  - Usuario: El usuario puede especificar información de estilo para un documento particular.
    - Por ejemplo, el usuario puede especificar un archivo que contenga una hoja de estilo o la aplicación del usuario puede proporcionar una interfaz que genere una hoja de estilo del usuario.
  - Aplicaciones del usuario: Las aplicaciones del usuario deben aplicar una hoja de estilo predeterminada previa a todas las hojas de estilo para un documento.

# Software y estándares para la Web

## Cascada: Criterios de ordenación

### Criterios de ordenación

1. Origen e importancia
2. Especificidad
3. Orden de aparición

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

### 1. Origen e importancia

- En CSS 3 se añaden orígenes adicionales:
  - Animation [[CSS3-ANIMATIONS](#)] se generan reglas virtuales que representan los efectos cuando se ejecutan
  - Transition [[CSS3-TRANSITIONS](#)] se generan reglas virtuales que representan los efectos cuando se ejecutan

# Software y estándares para la Web

## Cascada: Criterios de ordenación

### Criterios de ordenación

1. Origen e importancia
2. Especificidad
3. Orden de aparición

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

### 1. Origen e importancia

- Declaraciones importantes: `!important`
  - Con la anotación `!important` se cambia el orden de la cascada e invierte el orden de precedencia

```
p { font-style: italic !important ;}
```

Debe evitarse su uso, se debe priorizar aplicar correctamente la cascada



# Software y estándares para la Web

## Cascada: Criterios de ordenación

### Criterios de ordenación

1. Origen e importancia
2. Especificidad
3. Orden de aparición

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

### 1. Origen e importancia

- Precedencia en cuanto al origen e importancia
  1. Declaraciones de transiciones [CSS3-TRANSITIONS]
  2. Declaraciones de agente de usuario importantes
  3. Declaraciones de usuario importantes
  4. Declaraciones del autor importantes
  5. Declaraciones de Animación [CSS3-ANIMATIONS]
  6. Declaraciones de autor normales
  7. Declaraciones de usuario normales
  8. Declaraciones del agente de usuario normales

# Software y estándares para la Web

## Cascada: Criterios de ordenación

### Criterios de ordenación

1. Origen e importancia
2. Especificidad
3. Orden de aparición

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

## 2. Especificidad

- Cada selector tiene asociada una especificidad
- La declaración con mayor especificidad es la que se aplica
- Ejemplos

- Selector li

```
li /* Especificidad = 001 */
```

- Selector ul li

```
ul li /* Especificidad = 002 */
```

## 2. Especificidad

- Un selector más específico prevalece sobre uno más general.
- Cálculo de la especificidad **abc**
  - **a** = número de atributos ID en el selector
  - **b** = número de atributos CLASS, de selector de Atributos y pseudoclases en el selector.
  - **c** = número de selectores de tipos y pseudoelementos en el selector.
  - Se ignora el selector universal
- Se obtiene una lista de la especificidad de los selectores
- Los números más altos priman sobre los más bajos.
  - El uso de selectores de atributos ID y CLASS incrementa la especificidad de un modo artificial, se debe primar el uso de selectores específicos, de tipos, de atributos y de pseudoclase en su lugar.

# Software y estándares para la Web

## Cascada: Criterios de ordenación

### Criterios de ordenación

1. Origen e importancia
2. Especificidad
3. Orden de aparición

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

## 2. Especificidad

### Ejemplos

```
*          /* a=0 b=0 c=0 -> Especificidad = 000 */
li         /* a=0 b=0 c=1 -> Especificidad = 001 */
ul li      /* a=0 b=0 c=2 -> Especificidad = 002 */
h1 + *[rel=up] /* a=0 b=1 c=1 -> Especificidad = 011 */
ul ol li.avisos /* a=0 b=1 c=3 -> Especificidad = 013 */
li.avisos.nivel /* a=0 b=2 c=1 -> Especificidad = 021 */
#contenedor /* a=1 b=0 c=0 -> Especificidad = 100 */
```

# Software y estándares para la Web

## Cascada: Criterios de ordenación

### Criterios de ordenación

1. Origen e importancia
2. Especificidad
3. Orden de aparición

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

### 3. Orden de aparición

- La última declaración en el documento es la que se aplica
  - Hay que crear las reglas de las hojas de estilo teniendo en cuenta la herencia para evitar problemas con el orden de aparición de las reglas

# Software y estándares para la Web

## Cascada

### Criterios de ordenación

1. Origen e importancia
2. Especificidad
3. Orden de aparición

## Grado en Ingeniería Informática del Software

- Si después de este proceso, la cascada no produce un único valor debe encontrarse el valor especificado mediante:
  - Valores iniciales
  - Herencia
  - Valores predeterminados explícitos

<i>Name:</i>	'font-family'
<i>Value:</i>	[ <family-name>   <generic-family> ]#
<i>Initial:</i>	depends on user agent
<i>Applies to:</i>	all elements and text
<i>Inherited:</i>	yes
<i>Percentages:</i>	n/a
<i>Computed value:</i>	list, each item a string and/or <generic-family> keywords
<i>Canonical order:</i>	per grammar
<i>Animation type:</i>	discrete

# Software y estándares para la Web

## Cascada

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- **Valores iniciales:** todas las propiedades tienen un valor inicial que se aplica (en la especificación de CSS)

### 2.5. Font size: the `'font-size'` property

<i>Name:</i>	<code>'font-size'</code>
<i>Value:</i>	<code>&lt;absolute-size&gt;</code>   <code>&lt;relative-size&gt;</code>   <code>&lt;length-percentage&gt;</code>   <code>math</code>
<i>Initial:</i>	medium
<i>Applies to:</i>	all elements and text
<i>Inherited:</i>	yes
<i>Percentages:</i>	refer to parent element's font size
<i>Computed value:</i>	an absolute length
<i>Canonical order:</i>	per grammar
<i>Animation type:</i>	by computed value type

- <https://www.w3.org/TR/css-fonts-4/#font-size-prop>

## MODELO DE DIRECCIONAMIENTO



# Software y estándares para la Web

## Modelo de Direccionamiento

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Los selectores y propiedades permiten que las hojas de estilo hagan referencia a diferentes partes del documento o agente de usuario:
  - Elemento del árbol DOM y relaciones entre ellos (selectores)
  - Atributos de los elementos en el árbol DOM y sus valores (selectores de atributos)
  - Algunas partes del contenido del elemento (pseudoelementos)
  - Elementos del árbol de documentos cuando están en cierto estado (pseudoclases).
  - Algunos aspectos del canvas
  - Alguna información del sistema

Ver módulo [[SELECTORS](#)]

## SELECTORES

# Software y estándares para la Web

## Selectores

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- [Selectors Level 3](#)
  - [SELECT] W3C REC 06/11/2018 (Sustituye al apartado 5 y al 6.4.3 de CSS2.1)
- Los selectores son patrones coincidentes con los elementos del árbol DOM, de forma que permiten seleccionar nodos en un documento
- Se pueden utilizar para seleccionar un solo elemento o un conjunto de elementos
- Cada selector tiene asociada una especificidad que se utiliza para calcular el valor de la cascada

- Clasificación de los Selectores
  - Selectores simples
    - Selector de tipo
    - Selector universal
    - Selector de atributos
    - Selector de clase
    - Selector ID
    - PseudoClases
  - Pseudo elementos: abstracciones de los elementos que no están en el árbol DOM (primera letra, primer párrafo...) se indican con ::
  - Combinados

Módulo [[SELECTORS](#)]

## UNIDADES

# Software y estándares para la Web

## Unidades

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- [CSS Values and Units Level 3](#)
  - [CSS-VALUES-3] W3C CR 01/12/2022 (Sustituye al apartado 1.4.2.1, 4.3 y A.2 de CSS2.1)
- Sintaxis de definición de tipos
- Tipos de texto
- Tipos numéricos
- Tipos de longitud – unidades de longitud
  - Unidades relativas
  - Unidades absolutas
- Otras cantidades
- Tipos de datos de color, imagen y posicionamiento 2D
- Notaciones de funciones

# Software y estándares para la Web

## Unidades

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- Tipos de longitud – unidades de longitud
  - Unidades relativas: identifican una longitud en función de otra. Permiten escalar más fácilmente de un entorno de salida a otro
    - em tamaño de la fuente del elemento
    - ex tamaño de la letra x de la fuente del elemento
    - ch tamaño de la glifo 0 de la fuente del elemento
    - rem tamaño de la Fuente del elemento root
    - vw 1% del ancho de la vista
    - vh 1% del alto de la vista
    - vmin 1% de la dimension más pequeña de la vista
    - vmax 1% de la dimension más grande de la vista

Utilizar unidades relativas para garantizar la adaptabilidad

# Software y estándares para la Web

## Unidades

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- Tipos de longitud – unidades de longitud
  - Unidades absolutas: identifican una longitud en función de alguna medida física
    - cm centímetros  $1\text{cm} = 96\text{px}/2.54$
    - mm milímetros  $1\text{mm} = 1/10$  de  $1\text{cm}$
    - Q cuarto-milímetros  $1\text{q} = 1/40$  de  $1\text{cm}$
    - in pulgadas  $1\text{in} = 2.54\text{cm} = 96\text{px}$
    - pc picas  $1\text{pc} = 1/6$  de  $1\text{in}$
    - pt puntos  $1\text{pt} = 1/72$  de  $1\text{in}$
    - px pixel  $1\text{px} = 1/96$  de  $1\text{in}$



# Software y estándares para la Web

## Unidades

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

- Otras cantidades de ángulo:
  - Deg: grados 360 grados en un círculo completo
  - Grad: gradiente 400 grados en un círculo completo
  - Rad: radio  $2\pi$  radianes en un círculo completo
  - Turn: vuelta 1 vuelta en un círculo completo
- Otras cantidades de duración
  - S: segundos
  - Ms: milisegundos
- Otras cantidades de frecuencia
  - Hz: herzios
  - kHz: kiloherzios
- Otras cantidades de resolución
  - Dpi: puntos por pulgada
  - Dpcm: puntos por centímetro
  - Dppx: puntos por px

# Software y estándares para la Web

## Unidades

### Grado en Ingeniería Informática del Software

- Funciones

- Una notación funcional es un tipo de valor que puede representar tipos más complejos o invocar un procesamiento especial.

```
color: rgb(100, 200, 50 );
```

- Expresiones matemáticas: calc()

- Permite escribir un valor numérico para CSS como una expresión matemática utilizando la suma ( + ), la resta ( - ), la multiplicación ( \* ) y división ( / )
- La expresión calc() representa el resultado del cálculo matemático que contiene, que se evalúa utilizando reglas de precedencia de operadores estándar
- Se puede utilizar en cualquier lugar donde se permitan valores de <longitud>, <frecuencia>, <ángulo>, <tiempo>, <porcentaje>, <número> o <entero>.
- Los componentes de una expresión calc() pueden ser valores literales o expresiones calc().

```
P {  
  font-size: calc(100vw / 40);  
}
```

# Software y estándares para la Web

## Unidades

### Grado en Ingeniería Informática del Software

- Funciones
  - Una notación funcional es un tipo de valor que puede representar tipos más complejos o invocar un procesamiento especial.  
`color: rgb(100, 200, 50 );`
- Expresiones matemáticas: calc()
  - Permite escribir un valor numérico para CSS como una expresión matemática utilizando la suma ( + ), la resta ( - ), la multiplicación ( \* ) y división ( / )
  - La expresión calc() representa el resultado del cálculo matemático que contiene, que se evalúa utilizando reglas de precedencia de operadores estándar
  - Se puede utilizar en cualquier lugar donde se permitan valores de <length>, <frequency>, <angle>, <time>, <percentage>, <number>, or <integer>.
  - Los componentes de una expresión calc() pueden ser valores literales o expresiones calc().

# Software y estándares para la Web

## Unidades

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**

```
p {  
  font-size: calc(100vw / 40);  
}
```

```
section {  
  margin: calc(1rem - 2px) ;  
}
```

## BUENAS PRÁCTICAS

# Software y estándares para la Web

## Buenas prácticas

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

- En CSS promueven unas buenas prácticas relativas a la implementación responsable de CSS por parte de los agentes de usuario y sus motores de renderizado CSS
- Referidas fundamentalmente a:
  - Implementación parciales
  - Implementaciones de características inestables o características del propietario

### Implementaciones parciales

- Deben considerar invalidas cualquier regla, propiedad, valores de propiedad, palabras clave y otras construcciones sintácticas que no puedan utilizarse a nivel de soporte
- Los agentes de usuario no deben ser selectivos, si un valor se considera no válido, CSS requiere que se ignore toda la declaración

# Software y estándares para la Web

## Buenas prácticas

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

### Características inestables:

- no deben publicarse para el uso general, solo para un uso limitado y experimental en entorno controlados. Las características inestables CSS son las que no han alcanzado la etapa de CR (*Candidate Recommendation*).
- Según el CSSWG: “*Los agentes de usuario deben ignorarlas*”



# Software y estándares para la Web

## Buenas prácticas

Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software

Características propietarias y no estandarizadas (extensiones del proveedor)

- Son aquellas está destinada a ser utilizada en un entorno cerrado accesible solo para el agente de usuario de un único proveedor.
  - Solo accesible desde ese agente de usuario
  - No en entornos abiertos
- Se reserva una sintaxis específica para las extensiones [Vendor-specific extensions](#)
  - Ejemplos
    - moz-box-sizing
    - moz-border-radius
    - wap-accesskey

# Software y estándares para la Web

## Referencias

- Página de referencia en el W3C para hojas de estilo  
<https://www.w3.org/Style/CSS/>

**Grado en  
Ingeniería  
Informática  
del Software**