

Aplicaciones Telemáticas  
Grado en Ingeniería Telemática  
Programa del curso 2016/2017

Jesús M. González Barahona, Gregorio Robles Martínez  
GSyC, Universidad Rey Juan Carlos

18 de abril de 2017

# Índice general

<b>1. Características de la asignatura</b>	<b>6</b>
1.1. Datos generales . . . . .	6
1.2. Objetivos . . . . .	6
1.3. Metodología . . . . .	7
1.4. Evaluación . . . . .	7
<b>2. Programa</b>	<b>9</b>
2.1. Presentación . . . . .	9
2.1.1. Sesión del 18 de enero (2 horas) . . . . .	9
2.1.2. Sesión del 25 de enero (0.5 horas) . . . . .	9
2.2. Introducción a HTML . . . . .	9
2.2.1. Sesión del 19 de enero (2 horas) . . . . .	9
2.3. Introducción a CSS . . . . .	10
2.3.1. Sesión del 25 de enero (1.5 horas) . . . . .	10
2.3.2. Sesión del 1 de febrero (2 horas) . . . . .	10
2.4. Introducción a Bootstrap . . . . .	11
2.4.1. Sesión del 8 de febrero (2 horas) . . . . .	11
2.4.2. Sesión del 15 de febrero (2 horas) . . . . .	11
2.5. Introducción a JavaScript . . . . .	12
2.5.1. Sesión del 26 de enero (2 horas) . . . . .	12
2.5.2. Sesión del 8 de febrero (2 horas) . . . . .	12
2.5.3. Sesión del 9 de febrero (2 horas) . . . . .	12
2.5.4. Sesión del 22 de febrero (2 horas) . . . . .	13
2.5.5. Sesión del 23 de febrero (2 horas) . . . . .	13
2.6. Introducción a jQuery . . . . .	13
2.6.1. Sesión del 2 de marzo (2 horas) . . . . .	13
2.6.2. Sesión del 9 de marzo (2 horas) . . . . .	14
2.6.3. Sesión del 16 de marzo (2 horas) . . . . .	14
2.6.4. Sesión del 23 de marzo (2 horas) . . . . .	14
2.7. Introducción a HTML5 . . . . .	15
2.7.1. Sesión del 16 de febrero (2 horas) . . . . .	15

2.7.2.	Sesión del 1 de marzo (2 horas)	15
2.7.3.	Sesión del 8 de marzo (2 horas)	16
2.7.4.	Sesión del 15 de marzo (2 horas)	16
2.7.5.	Sesión del 22 de marzo (2 horas)	16
2.8.	Otras bibliotecas JavaScript	16
2.8.1.	Sesión del 30 de marzo (2 horas)	16
2.9.	APIs JavaScript	17
2.9.1.	Sesión del 6 de abril (2 horas)	17
2.9.2.	Sesión del 20 de abril (2 horas)	17
2.9.3.	Sesión del 27 de abril (2 horas)	18
2.10.	OAuth	18
2.10.1.	Sesión del XX de abril (2 horas)	18
2.11.	APIs de Google	18
2.11.1.	Sesión del 29 de marzo (2 horas)	18
2.12.	Firefox OS	18
2.12.1.	Sesión del 12 de abril (2 horas)	18
<b>3.</b>	<b>Enunciados de miniprácticas preparatorias</b>	<b>20</b>
3.1.	Calculadora SPA	20
3.2.	Socios	21
<b>4.</b>	<b>Enunciados de prácticas: proyectos finales</b>	<b>23</b>
4.1.	Aparcamientos para residentes en Madrid (mayo 2017, borrador)	23
4.1.1.	Enunciado	23
4.1.2.	Funcionalidad optativa	26
4.1.3.	Entrega de la práctica	26
4.2.	Práctica final (2017, junio)	28
4.3.	Alojamientos en Madrid (mayo 2016)	29
4.3.1.	Enunciado	29
4.3.2.	Funcionalidad optativa	31
4.3.3.	Entrega de la práctica	31
4.4.	Práctica final (2016, junio)	33
4.5.	Adivina dónde está (junio 2015)	34
4.5.1.	Enunciado	34
4.5.2.	Funcionalidad optativa	35
4.5.3.	Entrega	36
4.6.	Adivina dónde está (mayo 2015)	38
4.6.1.	Enunciado	38
4.6.2.	Funcionalidad optativa	39
4.6.3.	Entrega (convocatoria de junio entre paréntesis)	40
4.7.	Mashup de servicios (mayo 2014)	42

4.7.1.	Funcionalidad optativa . . . . .	43
4.8.	Mashup de servicios (mayo 2013) . . . . .	45
4.8.1.	Funcionalidad optativa . . . . .	46
<b>5.</b>	<b>Ejercicios (microprácticas diarias)</b>	<b>49</b>
5.1.	Entrega de prácticas incrementales . . . . .	49
5.1.1.	Uso de la rama gh-pages . . . . .	50
5.1.2.	Uso de la rama gh-pages con dos clones . . . . .	52
5.1.3.	Más información sobre GitHub Pages . . . . .	53
5.2.	HTML . . . . .	53
5.2.1.	Espía a tu navegador (Firefox Developer Tools) . . . . .	53
5.2.2.	Espía a tu navegador (Firebug) . . . . .	53
5.2.3.	HTML simple . . . . .	54
5.2.4.	HTML de un sitio web . . . . .	55
5.2.5.	HTML con JavaScript . . . . .	55
5.2.6.	Manipulación de HTML desde Firebug . . . . .	55
5.3.	CSS . . . . .	56
5.3.1.	Añadir selectores . . . . .	56
5.3.2.	Añadir reglas CSS . . . . .	56
5.3.3.	Márgenes y rellenos . . . . .	56
5.3.4.	Bordes . . . . .	57
5.3.5.	Colores e imágenes de fondo . . . . .	58
5.3.6.	Tipografía . . . . .	58
5.3.7.	Creación de una cabecera de página . . . . .	59
5.3.8.	Creación de un pie de página . . . . .	60
5.3.9.	Menú de navegación . . . . .	60
5.3.10.	Diseño a 2 columnas con cabecera y pie de página . . . . .	61
5.3.11.	Una caja CSS2 . . . . .	62
5.3.12.	Bordes redondeados . . . . .	63
5.3.13.	Sombra de texto . . . . .	63
5.3.14.	Sombra de borde . . . . .	63
5.3.15.	Fondo semitransparente . . . . .	63
5.3.16.	Fondo en gradiente . . . . .	63
5.3.17.	Alpha en los bordes . . . . .	64
5.3.18.	Rotación . . . . .	64
5.3.19.	Escalado . . . . .	64
5.3.20.	Rotación en el eje de las Y . . . . .	64
5.3.21.	Animación . . . . .	64
5.3.22.	Transiciones . . . . .	65
5.3.23.	Tu hoja de estilo CSS3 . . . . .	65
5.4.	Bootstrap . . . . .	65

5.4.1.	Inspeccionando Bootstrap . . . . .	65
5.4.2.	Una sencilla página con Bootstrap . . . . .	65
5.4.3.	Utilizando el Jumbotron de Bootstrap . . . . .	65
5.4.4.	Utilizando el Carousel de Bootstrap . . . . .	66
5.4.5.	El grid de Bootstrap . . . . .	66
5.4.6.	Bootstrap responsivo . . . . .	66
5.4.7.	Concurso: Tu diseño Bootstrap . . . . .	67
5.5.	JavaScript . . . . .	67
5.5.1.	Iteración sobre un objeto . . . . .	67
5.5.2.	Vacía página . . . . .	67
5.5.3.	De lista a lista ordenada . . . . .	68
5.5.4.	Función que cambia un elemento HTML . . . . .	68
5.5.5.	Sumador JavaScript muy simple . . . . .	69
5.5.6.	Sumador JavaScript muy simple con sumas aleatorias . . . . .	70
5.5.7.	Mostrador aleatorio de imágenes . . . . .	70
5.5.8.	JSFiddle . . . . .	70
5.5.9.	Greasemonkey . . . . .	70
5.5.10.	Calculadora binaria simple . . . . .	71
5.5.11.	Prueba de addEventListener para leer contenidos de formularios . . . . .	72
5.5.12.	Colores con addEventListener . . . . .	73
5.6.	jQuery . . . . .	74
5.6.1.	Uso de jQuery . . . . .	74
5.6.2.	Cambio de colores con jQuery . . . . .	74
5.6.3.	Texto con jQuery . . . . .	75
5.6.4.	Difuminado (fading) con jQuery . . . . .	75
5.6.5.	Ejemplos simples con Ajax . . . . .	76
5.6.6.	Ejemplo simple con Ajax y JSON . . . . .	76
5.6.7.	Generador de frases aleatorias . . . . .	76
5.6.8.	Utilización de JSONP . . . . .	77
5.7.	HTML5 . . . . .	78
5.7.1.	La misma página, pero en HTML5 . . . . .	78
5.7.2.	Diagrama de coordenadas con canvas . . . . .	78
5.7.3.	Un Paint sencillo . . . . .	78
5.7.4.	Un Paint con brocha . . . . .	78
5.7.5.	Un sencillo juego con canvas . . . . .	78
5.7.6.	Mejora el juego con canvas . . . . .	79
5.7.7.	Juego con estado . . . . .	79
5.7.8.	Juego sin conexión . . . . .	79
5.7.9.	Modernizr: Comprobación de funcionalidad HTML5 . . . . .	79

5.7.10.	Audio y vídeo con HTML5 . . . . .	80
5.7.11.	Geolocalización con HTML5 . . . . .	80
5.7.12.	Las antípodas . . . . .	80
5.7.13.	Cálculo de números primos con Web Workers . . . . .	81
5.7.14.	Cliente de eco con WebSocket . . . . .	81
5.7.15.	Cliente y servidor de eco con WebSocket . . . . .	81
5.7.16.	Cliente y servidor de chat con WebSocket . . . . .	81
5.7.17.	Canal con información horaria . . . . .	82
5.7.18.	History API - Cambiando la historia con HTML5 . . . . .	82
5.8.	Otras bibliotecas JavaScript . . . . .	82
5.8.1.	JQueryUI: Instalación y prueba . . . . .	82
5.8.2.	JQueryUI: Uso básico . . . . .	83
5.8.3.	JQueryUI: Juega con JQueryUI . . . . .	83
5.8.4.	JQueryUI: Clon de 2048 . . . . .	84
5.8.5.	Elige un plugin de jQuery . . . . .	84
5.9.	APIs JavaScript . . . . .	84
5.9.1.	Leaflet: Instalación y prueba . . . . .	84
5.9.2.	Leaflet: Coordenadas . . . . .	85
5.9.3.	Leaflet: Aplicación móvil . . . . .	85
5.9.4.	Leaflet: GeoJSON . . . . .	86
5.9.5.	Leaflet: Coordenadas y búsqueda de direcciones . . . . .	86
5.9.6.	Leaflet: Fotos de Flickr . . . . .	86
5.9.7.	GitHub.js: Datos de un repositorio . . . . .	87
5.9.8.	GitHub.js: Crea un fichero . . . . .	88
5.9.9.	OpenLayers: Instalación y prueba . . . . .	88
5.9.10.	OpenLayers: Capas y marcadores . . . . .	89
5.9.11.	OpenLayers: Coordenadas y búsqueda de direcciones . . . . .	89
5.9.12.	OpenLayers: Fotos de Flickr . . . . .	90
5.10.	APIs de Google . . . . .	90
5.10.1.	Conociendo la Google API Console . . . . .	90
5.10.2.	Tu Perfil vía la API de Google+ . . . . .	91
5.10.3.	Tomando datos de la API de Google+ . . . . .	91
5.11.	Firefox OS . . . . .	92
5.11.1.	Primera aplicación con FirefoxOS . . . . .	92
5.11.2.	Open Web Apps: Aplicación para Firefox OS . . . . .	92
5.12.	OAuth . . . . .	94
5.12.1.	OAuth con GitHub . . . . .	94
5.12.2.	Listado de ficheros en GitHub . . . . .	95
5.13.	Ejercicios finales . . . . .	96
5.13.1.	Juego de las parejas . . . . .	96

# Capítulo 1

## Características de la asignatura

### 1.1. Datos generales

<b>Título:</b>	Aplicaciones Telemáticas
<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Telemática
<b>Cuatrimestre:</b>	Cuarto curso, segundo cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	6 (3 teóricos, 3 prácticos)
<b>Horas lectivas:</b>	4 horas semanales
<b>Horario:</b>	miércoles, 13:00–15:00 jueves, 13:00–15:00
<b>Profesores:</b>	Jesús M. González Barahona jgb @ gsync.es Despacho 101, Departamental III Gregorio Robles Martínez grex @ gsync.es Despacho 110, Departamental III
<b>Sedes telemáticas:</b>	<a href="http://aulavirtual.urjc.es/">http://aulavirtual.urjc.es/</a> <a href="http://cursosweb.github.io">http://cursosweb.github.io</a>
<b>Aulas:</b>	Laboratorio 209, Edif. Laboratorios III Aula 044, Edif. Departamental I (sólo presentación)

### 1.2. Objetivos

En esta asignatura se pretende que el alumno obtenga conocimientos detallados sobre los servicios y aplicaciones comunes en las redes de ordenadores, y en particular en Internet. Se pretende especialmente que conozcan las tecnologías básicas que los hacen posibles.

## 1.3. Metodología

La asignatura tiene un enfoque eminentemente práctico. Por ello se realizará en la medida de lo posible en el laboratorio, y las prácticas realizadas (incluyendo especialmente la práctica final) tendrán gran importancia en la evaluación de la asignatura. Los conocimientos teóricos necesarios se intercalarán con los prácticos, en gran medida mediante metodologías apoyadas en la resolución de problemas. En las clases teóricas se utilizan, en algunos casos, transparencias que sirven de guión. En todos los casos se recomendarán referencias (usualmente documentos disponibles en Internet) para profundizar conocimientos, y complementarias de los detalles necesarios para la resolución de los problemas prácticos. En el desarrollo diario, las sesiones docentes incluirán habitualmente tanto aspectos teóricos como prácticos.

Se usa un sistema de apoyo telemático a la docencia (aula virtual de la URJC) para realizar actividades complementarias a las presenciales, y para organizar parte de la documentación ofrecida a los alumnos. La mayoría de los contenidos utilizados en la asignatura están disponibles o enlazados desde el sitio web CursosWeb. Asimismo, se utiliza el servicio GitHub como repositorio, tanto de los materiales de la asignatura, como para entregar las prácticas por parte de los alumnos.

## 1.4. Evaluación

### Parámetros generales:

- Microprácticas diarias: 0 a 1
  - Entrega en GitHub o en foro del aula virtual
  - Evaluación continua
- Miniprácticas preparatorias: 0 a 2
  - Evaluación: funcionamiento
  - Consideración especial de las extensiones
- Práctica final (obligatorio): 0 a 5.
  - Práctica básica: 0 a 2
  - Opciones y mejoras: 0 a 3
  - Evaluación: funcionamiento e implementación
  - Entrega telemática de materiales solicitados
  - Puede haber presentación presencial



- Teoría (obligatorio): 0 a 4.
  - Evaluación: prueba escrita
- Nota final: Suma de notas, moderada por la interpretación del profesor
- Mínimo para aprobar:
  - aprobado en teoría (2.5) y práctica final (1), y
  - 5 puntos de nota final

**Consideraciones sobre la práctica final:**

- posibilidad de examen presencial para práctica final
- tiene que funcionar en el laboratorio
- enunciado mínimo obligatorio supone 1, se llega a 2 sólo con calidad y cuidado en los detalles
- realización individual de la práctica
- las opciones y mejoras práctica final permiten subir la nota mucho

**Evaluación extraordinaria:**

- prueba escrita (si no se aprobó la ordinaria)
- nueva práctica final (si no se aprobó la ordinaria)

# Capítulo 2

## Programa

Programa de las prácticas de la asignatura (tentativo, irá evolucionando según avanza la asignatura).

### 2.1. Presentación

#### 2.1.1. Sesión del 18 de enero (2 horas)

- **Presentación:** Presentación de la asignatura. Breve introducción y motivación de las aplicaciones web.
- **Material:** Transparencias, tema “Presentación”.

#### 2.1.2. Sesión del 25 de enero (0.5 horas)

- **Presentación:** Introducción a la entrega de prácticas en GitHub (sección 5.1).

### 2.2. Introducción a HTML

Introducción a algunos conceptos de HTML y tecnologías relacionadas.

#### 2.2.1. Sesión del 19 de enero (2 horas)

- **Ejercicio (discusión en clase):** “Página HTML simple” (ejercicio 5.2.3).
- **Presentación:** Introducción a HTML
- **Material:** Transparencias, tema “HTML”.

- **Ejercicio libre:** Practica con HTML. Elige una página web y modifícala (trata de hacerlo para todos los elementos que puedas entre los vistos en la presentación).
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Manipulación de HTML desde Firefox Developer Tools” (ejercicio 5.2.1)

## 2.3. Introducción a CSS

Introducción a algunos conceptos de CSS.

### 2.3.1. Sesión del 25 de enero (1.5 horas)

- **Presentación:** Introducción a CSS
- **Material:** Transparencias, tema “CSS”.
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Añadir selectores” (ejercicio 5.3.1)
- **Ejercicio (en clase):** “Tipografía” (ejercicio 5.3.6)
- **Ejercicio (entrega en el foro):** “Una caja CSS2” (ejercicio 5.3.11)

### 2.3.2. Sesión del 1 de febrero (2 horas)

- **Presentación:** CSS3
- **Material:** Transparencias, tema “CSS3”.
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Una caja CSS2” (ejercicio 5.3.11)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Bordes redondeados” (ejercicio 5.3.12)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Sombra de texto” (ejercicio 5.3.13)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Sombra de borde” (ejercicio 5.3.14)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Fondo semitransparente” (ejercicio 5.3.15)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Fondo en gradiente” (ejercicio 5.3.16)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Alpha en los bordes” (ejercicio 5.3.17)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Alpha en los bordes” (ejercicio 5.3.17)

- **Ejercicio (discusión en clase):** “Rotación” (ejercicio 5.3.18)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Escalado” (ejercicio 5.3.19)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Rotación en el eje Y” (ejercicio 5.3.20)
- **Ejercicio (discusión en GitHub):** “Animación” (ejercicio 5.3.21)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Transiciones” (ejercicio 5.3.22)

## 2.4. Introducción a Bootstrap

### 2.4.1. Sesión del 8 de febrero (2 horas)

- **Presentación:** Bootstrap
- **Material:** Transparencias, tema “Bootstrap”.
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Inspeccionando Bootstrap” (ejercicio 5.4.1)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Una sencilla página con Bootstrap” (ejercicio 5.4.2)
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “Utilizando el Carousel de Bootstrap” (ejercicio 5.4.4)

### 2.4.2. Sesión del 15 de febrero (2 horas)

- **Presentación:** Bootstrap
- **Material:** Transparencias, tema “Bootstrap”.
- **Ejercicio:** “El *grid* de Bootstrap” (ejercicio 5.4.5)
- **Ejercicio:** “Bootstrap responsivo” (ejercicio 5.4.6)
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** Concurso: “Tu diseño Bootstrap” (ejercicio 5.4.7)

## 2.5. Introducción a JavaScript

### 2.5.1. Sesión del 26 de enero (2 horas)

- **Presentación:** JavaScript: objetos, tipos, strings, números, booleanos, vectores (arrays), variables.
- **Material:** Transparencias, tema “JavaScript”
- **Ejercicios:** Ejercicios varios ejecutados en la consola de JavaScript de Firefox. Exploración de las opciones de depuración de Firebug para JavaScript.

### 2.5.2. Sesión del 8 de febrero (2 horas)

- **Presentación:** JavaScript: funciones.
- **Material:** Transparencias, tema “JavaScript”
- **Ejercicio (discusión en clase y entrega en el foro):** “Página HTML con JavaScript” (ejercicio 5.2.5).
- **Ejercicio (discusión en clase y entrega en el foro):** “Iteración sobre un objeto” (ejercicio 5.5.1)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Función que cambia un elemento HTML” (ejercicio 5.5.4)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Vacía página” (ejercicio 5.5.2)

### 2.5.3. Sesión del 9 de febrero (2 horas)

- **Presentación:** JavaScript: closures.
- **Material:** Transparencias, tema “JavaScript”
- **Ejercicio (discusión en clase):** “De lista a lista ordenada” (ejercicio 5.5.3)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Sumador JavaScript muy simple” (ejercicio 5.5.5)
- **Ejercicio (discusión en clase, entrega en GitHub):** “Sumador JavaScript muy simple con sumas aleatorias” (ejercicio 5.5.6)  
Entrega recomendada: antes del 16 de febrero.  
Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-JS-Sumador>
- **Ejercicio (discusión en clase):** “JSFIDDLE” (ejercicio 5.5.8)

#### 2.5.4. Sesión del 22 de febrero (2 horas)

- **Ejercicio (discusión de la solución):** “Sumador JavaScript muy simple con sumas aleatorias” (ejercicio 5.5.6)
- **Ejercicio (discusión en clase, entrega en GitHub):** “Mostrador aleatorio de imágenes” (ejercicio 5.5.7)  
Entrega recomendada: antes del 25 de febrero  
Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-JS-Fotos>
- **Ejercicio (discusión en clase, entrega en GitHub):** “Calculadora binaria simple” (ejercicio 5.5.10)  
Entrega recomendada: antes del 1 de marzo  
Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-JS-Calculadora>
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Greasemonkey” (ejercicio 5.5.9)

#### 2.5.5. Sesión del 23 de febrero (2 horas)

- **Ejercicio (discusión en clase):** “Prueba de addEventListener para leer contenidos de formularios” (ejercicio 5.5.11)
- **Ejercicio (discusión en clase, entrega en GitHub):** “Colores con addEventListener” (ejercicio 5.5.12)  
Entrega recomendada: antes del 2 de marzo  
Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-JS-Event>

### 2.6. Introducción a jQuery

#### 2.6.1. Sesión del 2 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** JQuery: introducción
- **Material:** Transparencias, tema “jQuery”
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Uso de jQuery” (ejercicio 5.6.1)
- **Ejercicio (discusión en clase, entrega en Git Hub):** “Cambio de colores con jQuery” (ejercicio 5.6.2)  
Entrega recomendada: antes del 9 de marzo.

Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-JQ-Colores>

### 2.6.2. Sesión del 9 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** jQuery: continuamos
- **Material:** Transparencias, tema “jQuery”
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Texto con jQuery” (ejercicio 5.6.3).
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Difuminado (fading) con jQuery” (ejercicio 5.6.4).
- **Presentación de minipráctica preparatoria:** “Calculadora SPA” (3.1)  
Entrega recomendada: antes del 22 de marzo.  
Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-Practica-Calculadora>

### 2.6.3. Sesión del 16 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** jQuery: AJAX. Historia, motivación, el objeto XMLHttpRequest. Uso de AJAX desde jQuery.
- **Material:** Transparencias, tema “jQuery”
- **Ejercicio (discusión en clase, entrega en el foro):** “Ejemplos simples con Ajax” (ejercicio 5.6.5)  
Entrega recomendada: antes del 23 de marzo.  
Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-JQ-Ajax>

### 2.6.4. Sesión del 23 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** JSON, AJAX con JSON y uso de AJAX con JSON desde jQuery.
- **Material:** Transparencias, tema “jQuery”
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Ejemplos simples con Ajax y JSON” (ejercicio 5.6.6).
- **Ejercicio (entrega en el foro):** “Generador de frases aleatorias” (ejercicio 5.6.7)  
Entrega recomendada: antes del 19 de marzo.

- **Ejercicio (entrega en el foro):** “Utilización de JSONP” (ejercicio 5.6.8)  
Entrega recomendada: antes del 30 de marzo.  
Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-JQ-Flickr>

## 2.7. Introducción a HTML5

Introducción a algunos conceptos de HTML5.

### 2.7.1. Sesión del 16 de febrero (2 horas)

- **Presentación:** HTML5: introducción
- **Material:** Transparencias, tema “HTML5”
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Un sencillo Paint” (ejercicio 5.7.3)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Un sencillo Paint con brocha” (ejercicio 5.7.4)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Un sencillo juego con canvas” (ejercicio 5.7.5)
- **Ejercicio (entrega en el foro):** “Mejora el juego con canvas” (ejercicio 5.7.6)  
Entrega recomendada: antes del 23 de febrero.

### 2.7.2. Sesión del 1 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** HTML5: Guardar en local; aplicaciones sin conexión
- **Material:** Transparencias, tema “HTML5”
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Juego con estado” (ejercicio 5.7.7)
- **Ejercicio:** “Modernizr: Comprobación de funcionalidad HTML5” (ejercicio 5.7.9)
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “Geolocalización con HTML5” (ejercicio 5.7.11)
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “Antípodas” (ejercicio 5.7.12)  
Entrega recomendada: antes del 8 de marzo



### 2.7.3. Sesión del 8 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** HTML5: Web Workers
- **Material:** Transparencias, tema “HTML5”
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “Cálculo de números primos con Web Workers” (ejercicio 5.7.13)  
Entrega recomendada: antes del 15 de marzo.

### 2.7.4. Sesión del 15 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** HTML5: History API
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “History API - Cambiando la historia con HTML5” (ejercicio 5.7.18)  
Entrega recomendada: antes del 22 de marzo.

### 2.7.5. Sesión del 22 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** HTML5: WebSocket
- **Material:** Transparencias, tema “HTML5”
- **Ejercicio:** “Cliente de eco con WebSocket” (ejercicio 5.7.14)
- **Ejercicio:** “Cliente y servidor de eco con WebSocket” (ejercicio 5.7.15)
- **Ejercicio:** “Cliente y servidor de chat con WebSocket” (ejercicio 5.7.16)
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “Canal con información horaria” (ejercicio 5.7.17)  
Entrega recomendada: antes del 29 de marzo.

## 2.8. Otras bibliotecas JavaScript

### 2.8.1. Sesión del 30 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** JQueryUI: introducción
- **Ejercicio (discusión en clase):** “JQueryUI: Instalación y prueba” (ejercicio 5.8.1)

- **Ejercicio (discusión en clase):** “jQueryUI: Uso básico” (ejercicio 5.8.2)
- **Ejercicio (opcional, sin entrega):** “Elige un plugin de jQuery” (ejercicio 5.8.5)
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “jQueryUI: Juega con JQueryUI” (ejercicio 5.8.3)  
Entrega recomendada: antes del 6 de abril.
- **Ejercicio (opcional):** “jQueryUI: Clon de 2048” (ejercicio 5.8.4)  
Entrega recomendada: antes del 6 de abril.
- **Presentación de minipráctica preparatoria:** “Socios” (3.2)  
Entrega recomendada: antes del 18 de abril.  
Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-Practica-Socios>

## 2.9. APIs JavaScript

### 2.9.1. Sesión del 6 de abril (2 horas)

- **Presentación:** Leaflet: introducción
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Leaflet: Instalación y prueba” (ejercicio 5.9.1)
- **Ejercicio (discusión en clase):** “Leaflet: Coordenadas” (ejercicio 5.9.2)
- **Ejercicio (entrega en el foro):** “Leaflet: Aplicación móvil” (ejercicio 5.9.3)  
Entrega recomendada: antes del 13 de abril. Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-APIs-Leaflet>

### 2.9.2. Sesión del 20 de abril (2 horas)

- **Ejercicio (discusión en clase):** “Leaflet: Coordenadas y búsqueda de direcciones” (ejercicio 5.9.5).
- **Ejercicio (entrega en el foro):** “Leaflet: Fotos de Flickr” (ejercicio 5.9.6)  
Entrega recomendada: antes del 27 de abril.  
. Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-APIs-Map-Flickr>

### 2.9.3. Sesión del 27 de abril (2 horas)

- **Ejercicio (discusión en clase):** “GitHub.js: Datos de un repositorio” (ejercicio 5.9.7).

- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “GitHub.js: Crea un fichero” (ejercicio 5.9.8)

Entrega recomendada: antes del 4 de mayo.

. Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-APIs-GitHub-Fichero>

## 2.10. OAuth

### 2.10.1. Sesión del XX de abril (2 horas)

- **Ejercicio (discusión en clase):** “OAuth con GitHub” (ejercicio 5.12.1).

- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “Listado de ficheros en GitHub” (ejercicio 5.12.2)

Entrega recomendada: antes del XX de abril.

Repo GitHub: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-OAuth-GitHub-Fichero>

## 2.11. APIs de Google

### 2.11.1. Sesión del 29 de marzo (2 horas)

- **Presentación:** La API de los servicios de Google
- **Material:** Transparencias, tema “APIs de Google”
- **Ejercicio:** “Conociendo la Google API Console” (ejercicio 5.10.1)
- **Ejercicio:** “Tu Perfil vía la API de Google+” (ejercicio 5.10.2)
- **Ejercicio (entrega en GitHub):** “Tomando datos de la API de Google+” (ejercicio 5.10.3)

Entrega recomendada: antes del 5 de abril.

## 2.12. Firefox OS

### 2.12.1. Sesión del 12 de abril (2 horas)

- **Presentación:** Firefox OS

- **Material:** Transparencias, tema “Firefox OS”
- **Ejercicio:** “Primera aplicación con Firefox OS” (ejercicio 5.11.1)
- **Ejercicio:** “Open Web Apps: Aplicación para Firefox OS” (ejercicio 5.11.2)  
Entrega recomendada: antes del 19 de abril.

# Capítulo 3

## Enunciados de miniprácticas preparatorias

### 3.1. Calculadora SPA

#### **Enunciado:**

Esta práctica consistirá en la creación de una calculadora que funcione como una SPA (single page application), compuesta por un documento HTML, una hoja de estilo CSS y un fichero JavaScript.

La calculadora deberá realizar al menos las cuatro operaciones aritméticas básicas. Tendrá teclas (o similar) para poder escribir al menos: números (del 0 al 9), la operación a realizar, “=” (para obtener el resultado), “C” (para borrar). Tendrá también una pantalla donde se mostrará lo que se va escribiendo con las teclas de la propia calculadora, pero que permitirá también usar el teclado del ordenador. En esta pantalla se verán también los resultados de las operaciones. Bastará con que la calculadora funcione con enteros positivos, aunque se valorará que lo haga con enteros de cualquier signo, y aún mejor, con números reales.

El documento HTML incluirá elementos con marcadores (y si es caso contenidos) para los distintos elementos de la calculadora. No incluirá ninguna referencia al estilo de los elementos, y tendrá una sola inclusión de la hoja de estilo CSS mencionada. Esta hoja de estilo tendrá toda la información de estilo necesaria, incluyendo, en su caso, la que pueda requerir el programa JavaScript. El documento HTML incluirá, en su cabecera, elementos con referencias a las bibliotecas JavaScript que se usen (en principio, jQuery) y al fichero JavaScript que se realice para implementar la funcionalidad de la calculadora. No habrá más código JavaScript en otros elementos del documento HTML. En caso de querer usar alguna otra biblioteca además de jQuery, consultar con los profesores.

La aplicación, como se ha dicho, tendrá que funcionar como una SPA. Esto

es, una vez descargados los tres elementos (documento HTML, hoja CSS y fichero JavaScript) no hará falta nada más para que funcione dentro de un navegador.

Se valorará que la aplicación tenga un aspecto de calculadora lo más logrado posible, y que la funcionalidad, cumpliendo este enunciado, sea también lo más lograda y completa posible.

**Entrega:**

La práctica se entregará según se describe en el apartado 5.1. El repositorio contendrá los tres ficheros mencionados (HTML, CSS, JavaScript) más cualquier biblioteca JavaScript que pueda hacer falta (normalmente, sólo jQuery) para que la aplicación funcione. El fichero HTML se llamará “calculadora.html”, y el fichero que se entregue estará construido de tal forma que una vez se haya descomprimido, bastará con cargar este fichero HTML en el navegador para que la calculadora funcione.

## 3.2. Socios

**Enunciado:**

Vamos a construir parte del interfaz de usuario de la aplicación Socios, una nueva red social. En particular, vamos a representar en el navegador la información que nos va a llegar en varios documentos JSON. Para simular lo suficiente para poder realizar la interfaz de usuario, estos documentos JSON serán ficheros estáticos que se servirán al navegador con el resto de la aplicación, que estará compuesta por un fichero HTML, otro JavaScript y otro CSS.

Los documentos JSON mencionados son los siguientes:

- timeline.json: Mensajes de los socios del usuario, en modo resumen (ver detalle más abajo).
- update.json: Mensajes de los socios que aún no se ha mostrado en el timeline.
- myline.json: Mensajes del usuario, puestos en el pasado.

Para cada mensaje, los documentos JSON tendrán al menos la siguiente información:

- Autor: nombre del autor del mensaje.
- Avatar: url del avatar (imagen) del autor del mensaje.
- Título: título del mensaje.
- Contenido: contenido del mensaje.

- Fecha: fecha en que fue escrito el mensaje.

Opcionalmente, para cada mensaje se podrá ofrecer otra información adicional, como coordenadas de geolocalización, urls de anexos (attachements), etc.

Además de estos documentos JSON con la información de mensajes, se servirán vía HTTP las imágenes (avatares) que se citen en ellos, y los tres documentos básicos de la aplicación: uno HTML, otro CSS y otro JavaScript.

La aplicación mostrará en pestañas (tabs) diferentes la siguiente información:

- Timeline del usuario: mensajes de sus socios, según listado en `timeline.json`. Además, una vez mostrados estos mensajes, se buscará `update.json`. Si tiene alguna noticia, se mostrará una nota al principio del timeline indicando el número de mensajes pendientes. Cuando se pulse en esa nota, se desplegarán los mensajes pendientes que estaban en `update.json`.
- Mensajes enviados por el usuario, según listado en `myline.json`

En principio, de cada mensaje se mostrará sólo el nombre del autor, su avatar, y el título del mensaje. Se ofrecerá un botón para desplegar todo el mensaje: si se pulsa, se desplegará el resto de la información.

Se podrán realizar otras mejoras a este comportamiento básico.

### **Entrega:**

La práctica se entregará según se describe en el apartado 5.1, utilizando la rama `gh-pages` para que sea visible directamente como sitio web (ver detalles en dicho apartado).

En ambas ramas (`master` y `gh-pages`) del repositorio de entrega habrá al menos:

- Un fichero `README.md` que resuma las mejoras, si las hay, y explique cualquier peculiaridad de la entrega.
- Los tres ficheros mencionados (HTML, CSS, JavaScript).
- Los ficheros JSON especificados.
- Los ficheros de avatar (imágenes) necesarios.
- Cualquier biblioteca JavaScript que pueda hacer falta (normalmente, sólo jQuery y jQueryUI) para que la aplicación funcione.

El fichero HTML se llamará “`index.html`”, y todo el directorio (repositorio) estará construido de tal forma que bastará con servirlo mediante un servidor HTTP, y cargar en un navegador este fichero HTML, para que la vista de nuestros socios (y todo el interfaz de usuario) funcione. Igualmente, deberá funcionar si se carga el repositorio desde GitHub (que mostrará lo que haya en la rama `gh-pages`).

# Capítulo 4

## Enunciados de prácticas: proyectos finales

### 4.1. Aparcamientos para residentes en Madrid (mayo 2017, borrador)

La práctica consiste en la creación de una aplicación HTML5 que permita explorar los lugares en el municipio de Madrid que cuentan con aparcamientos para residentes, a partir de ahora *instalaciones*, construida a partir de los datos proporcionados por el propio ayuntamiento. Se trata de mostrar los datos de la forma más atractiva posible, incluyendo el nombre del aparcamiento (campo title), la dirección (calle, código postal), la descripción (campo organization-desc), fotos de la zona, localización en un mapa, etc. También se permitirá construir colecciones personales de aparcamientos, y almacenarlas de forma persistente.

#### 4.1.1. Enunciado

Concretamente, la aplicación mostrará al arrancar un panel con varias pestañas. En la pestaña principal estarán:

- Un *banner* (imagen) con el nombre y/o logotipo del sitio.
- Una zona con un mapa, donde se mostrará la localización de las instalaciones seleccionadas. Cuando se seleccione una instalación, se mostrará un marcador sobre el mapa con su nombre. Cada marcador tendrá una opción para quitarlo.
- Una zona donde se mostrará una lista con todas las instalaciones. Cuando arranque la aplicación, no habrá ninguna sino que en su lugar habrá un botón



para cargar el fichero JSON con todas las instalaciones (ver más adelante). Como sin instalaciones la aplicación no puede hacer gran cosa, hasta que la lista no haya sido cargada, las demás zonas de información de las instalaciones estarán desactivadas. Una vez cargado el fichero JSON, como son muchas instalaciones, se mostrarán en una tabla con scroll (barra de desplazamiento) o similar.

- Una zona donde se mostrarán, de forma similar, las instalaciones de la colección seleccionada, si hay alguna (ver pestaña de colecciones).
- Una zona donde se mostrará la información sobre la instalación seleccionada (al menos su nombre, su dirección, y un carrusel con sus fotos, si las hay).
- Las instalaciones podrán seleccionarse bien picando sobre ellos en la lista, o sobre su marcador en el mapa.

En la pestaña de gestión de colecciones se mostrará:

- Un listado de todas las instalaciones, una vez han sido cargadas (ver pestaña principal), de forma similar a como se ven en la pestaña principal.
- Un listado de las colecciones que se hayan creado, y un formulario para crear una nueva colección indicando su nombre. Sobre el listado se podrá seleccionar una colección picando sobre ella.
- Un listado de las instalaciones en la colección seleccionada.

Para añadir instalaciones a una colección, se podrá “arrastrar” una instalación desde el listado de instalaciones al listado de la colección seleccionada.

En la pestaña de gestión de instalaciones, se mostrará:

- El nombre, la dirección, la descripción de la instalación seleccionada (en la pestaña principal).
- La lista de los usuarios de Google+ asignados a esa instalación.
- Un botón para incluir el id de un usuario de Google+, que será la forma de asignar nuevos usuarios de Google+ a una instalación. el id del usuario Google+ se obtendrá mediante una petición WebSocket al servidor FIXME.

En todas las pestañas se verán dos botones:

- Un botón para guardar las colecciones y las asignaciones de usuarios de Google+ a instalaciones. Cuando se pulse, aparecerá un formulario para rellenar un token de GitHub y el nombre de un repositorio y un fichero, y se almacenará en él toda la información, como un documento JSON.

- Un botón para cargar la información desde un fichero en GitHub, que cargará el contenido de un fichero JSON con colecciones y asignaciones de usuarios de Google+ a hoteles, y las mostrará en esta pestaña.

Para la maquetación de la aplicación se utilizará Bootstrap, haciendo lo posible para que la aplicación sea usable tanto en un navegador de escritorio (con una ventana utilizable grande) como en un móvil (con una pantalla utilizable pequeña, en la que no se podrán ver todos los elementos de la aplicación a la vez). Se utilizará, en la medida de lo razonable, CSS3 para todo lo relacionado con el aspecto de la aplicación. Se usará Leaflet para mostrar los mapas. Se podrán utilizar otras bibliotecas JavaScript en lo que pueda ser conveniente.

El fichero JSON con la lista de instalaciones que se usará será el que proporciona el Ayuntamiento de Madrid. Puede verse este fichero y una aplicación de prueba de concepto muy simple de algunos aspectos de la práctica en:

- Fichero con los datos abiertos de aparcamientos para residentes proporcionado por el Ayuntamiento de Madrid:  
<http://datos.madrid.es/egob/catalogo/202584-0-aparcamientos-residentes.json>
- Descripción del fichero:  
<http://datos.madrid.es/portal/site/egob/menuitem.c05c1f754a33a9fbe4b2e4b284f1a?vgnextoid=e84276ac109d3410VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnextchannel=374512b9ace9f310VgnVCM100000171f5a0aRCRD&vgnextfmt=default>
- Copia del fichero anterior en el repositorio CursosWeb/Code de GitHub:

Para obtener las fotos cercanas a una localización (latitud y longitud), se podrán utilizar las que proporciona Wikimedia Commons, utilizando urls como la siguiente:

- Formato JSON:  
<https://commons.wikimedia.org/w/api.php?format=json&action=query&generator=geosearch&ggsprimary=all&ggsnamespace=6&ggsradius=500&ggscoord=40.426687899755734|-3.6996173701222492&ggslimit=10&prop=imageinfo&iilimit=1&iiprop=url&iurlwidth=200&iurlheight=200>
- Formato JSONP:  
<https://commons.wikimedia.org/w/api.php?format=json&action=query&generator=geosearch&ggsprimary=all&ggsnamespace=6&ggsradius=500&ggscoord=40.426687899755734|-3.6996173701222492&ggslimit=10&prop=imageinfo&iilimit=1&iiprop=url&iurlwidth=200&iurlheight=200&callback=?>

- Explicación en StackOverflow:  
<http://stackoverflow.com/questions/23990161/wikimedia-commons-api-search-image>

#### 4.1.2. Funcionalidad optativa

En general, se podrá añadir cualquier funcionalidad a la aplicación, mientras no perjudique o impida la funcionalidad básica descrita en el apartado anterior. A modo de ejemplos, se proponen las siguientes ideas:

- Utilización de otras APIs
- Uso de LocalStorage
- Funcionalidad para que funcione off-line
- Realizar la autenticación en GitHub dinámicamente, usando OAuth2 de forma que el usuario se autentique con su cuenta de GitHub, y obtenga el token de esa forma.
- Optimizar la aplicación para que cargue más rápido.
- Utilización de Flickr y otros servicios como fuente de fotos.

Todas las opciones que necesitan escribir en repositorios GitHub, requerirían autenticación previa por parte del usuario.

#### 4.1.3. Entrega de la práctica

- **Fecha límite de entrega de la práctica:** miércoles, 24 de mayo de 2017 a las 03:00 (hora española peninsular)<sup>1</sup>
- **Fecha de publicación de notas:** sábado, 27 de mayo de 2017, en la plataforma Moodle.
- **Fecha de revisión:** lunes, 29 de mayo de 2017 a las 13:30.

La entrega de la práctica consiste en rellenar un formulario (enlazado en el Moodle de la asignatura) y en seguir las instrucciones que se describen a continuación.

---

<sup>1</sup>Entiéndase la hora como miércoles por la noche, ya entrado el jueves.

1. El repositorio contendrá todos los ficheros necesarios para que funcione la aplicación (ver detalle más abajo), con la rama *master* configurada de tal manera que la aplicación se pueda probar accediendo al servidor web que monta GitHub. Es muy importante que el alumno haya realizado un fork del repositorio que se indica a continuación, porque si no, la práctica no podrá ser identificada:

#### FIXME

Los alumnos que no entreguen las práctica de esta forma serán considerados como no presentados en lo que a la entrega de prácticas se refiere. Los que la entreguen podrán ser llamados a realizar también una entrega presencial, que tendrá lugar en la fecha y hora de la revisión. Esta entrega presencial podrá incluir una conversación con el profesor sobre cualquier aspecto de la realización de la práctica.

2. Un vídeo de demostración de la parte obligatoria, y otro vídeo de demostración de la parte opcional, si se han realizado opciones avanzadas. Los vídeos serán de una duración máxima de 3 minutos (cada uno), y consistirán en una captura de pantalla de un navegador web utilizando la aplicación, y mostrando lo mejor posible la funcionalidad correspondiente (básica u opcional). Siempre que sea posible, el alumno comentará en el audio del vídeo lo que vaya ocurriendo en la captura. Los vídeos se colocarán en algún servicio de subida de vídeos en Internet (por ejemplo, Vimeo o YouTube).

Hay muchas herramientas que permiten realizar la captura de pantalla. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse *Gtk-RecordMyDesktop* o *Istanbul* (ambas disponibles en Ubuntu). Es importante que la captura sea realizada de forma que se distinga razonablemente lo que se grabe en el vídeo.

En caso de que convenga editar el vídeo resultante (por ejemplo, para eliminar tiempos de espera) puede usarse un editor de vídeo, pero siempre deberá ser indicado que se ha hecho tal cosa con un comentario en el audio, o un texto en el vídeo. Hay muchas herramientas que permiten realizar esta edición. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse *OpenShot* o *PiTiVi*.

3. Se han de entregar los siguientes ficheros:
  - Un fichero *README.md* que resuma las mejoras, si las hay, y explique cualquier peculiaridad de la entrega (ver siguiente punto).
  - Los ficheros de la práctica (HTML, CSS, JavaScript). El fichero HTML principal se llamará “*index.html*”, y estará construido de forma que bastará con cargarlo en el navegador para que funcione el programa.

- Cualquier biblioteca JavaScript que pueda hacer falta para que la aplicación funcione, junto con los ficheros auxiliares que utilice, si es que los utiliza.
4. Se incluirán en el fichero README.md los siguientes datos (la mayoría de estos datos se piden también en el formulario que se ha de rellenar para entregar la práctica - se recomienda hacer un corta y pega de estos datos en el formulario):
- Nombre y titulación.
  - Nombre de su cuenta en el laboratorio del alumno.
  - Nombre de usuario en GitHub.
  - Resumen de las peculiaridades que se quieran mencionar sobre lo implementado en la parte obligatoria.
  - Lista de funcionalidades opcionales que se hayan implementado, y breve descripción de cada una.
  - URL del vídeo demostración de la funcionalidad básica
  - URL del vídeo demostración de la funcionalidad optativa, si se ha realizado funcionalidad optativa

Asegúrate de que las URLs incluidas en este fichero están adecuadamente escritas en Markdown, de forma que la versión HTML que genera GitHub los incluya como enlaces “pinchables”.

## 4.2. Práctica final (2017, junio)

La práctica final para la convocatoria de junio de 2017 será la misma que la descrita para la convocatoria de mayo de 2017, con las siguientes consideraciones:

- Las consideraciones serán publicadas el 31 de mayo de 2017.

Las fechas de entrega, publicación y revisión de esta convocatoria quedan como siguen:

- **Fecha límite de entrega de la práctica:** jueves, 30 de junio de 2017 a las 03:00 (hora española peninsular)<sup>2</sup>.
- **Fecha de publicación de notas:** sábado, 1 de julio de 2017, en la plataforma Moodle.
- **Fecha de revisión:** lunes, 3 de julio de 2017 a las 13:00.

---

<sup>2</sup>Entiéndase la hora como jueves por la noche, ya entrado el viernes.

## 4.3. Alojamientos en Madrid (mayo 2016)

La práctica consiste en la creación de una aplicación HTML5 que permita explorar los alojamientos en Madrid, construida a partir de los datos proporcionados por el propio ayuntamiento. Se trata de mostrar los datos de la forma más atractiva posible, incluyendo una descripción, fotos, su categoría, su localización en un mapa, etc. También se permitirá construir colecciones personales de alojamientos, y almacenarlas de forma persistente.

### 4.3.1. Enunciado

Concretamente, la aplicación mostrará al arrancar un panel con varias pestañas. En la pestaña principal estarán:

- Un *banner* (imagen) con el nombre y/o logotipo del sitio.
- Una zona con un mapa, donde se mostrará la localización de los hoteles seleccionados. Cuando se seleccione un hotel, se mostrará un marcador sobre el mapa con su nombre. Cada marcador tendrá una opción para quitarlo.
- Una zona donde se mostrará una lista con todos los hoteles. Cuando arranque la aplicación, no habrá ninguno sino que en su lugar habrá un botón para cargar el fichero JSON con todos los hoteles (ver más adelante). Como sin hoteles la aplicación no puede hacer gran cosa, hasta que la lista haya sido cargada, las demás zonas de información de los hoteles estarán desactivadas. Una vez cargado el fichero JSON, como son muchos hoteles, se mostrarán en una tabla con scroll (barra de desplazamiento) o similar.
- Una zona donde se mostrarán, de forma similar, los hoteles de la colección seleccionada, si hay alguna (ver pestaña de colecciones).
- Una zona donde se mostrará la información sobre el hotel seleccionado (al menos su nombre, su dirección, y su descripción, y un carrusel con sus fotos, si las hay).
- Los hoteles podrán seleccionarse bien picando sobre ellos en la lista, o sobre su marcador en el mapa.

En la pestaña de gestión de colecciones se mostrará:

- Un listado de todos los hoteles, una vez han sido cargados (ver pestaña principal), de forma similar a como se ven en la pestaña principal.

- Un listado de las colecciones que se hayan creado, y un formulario para crear una nueva colección indicando su nombre. Sobre el listado se podrá seleccionar una colección picando sobre ella.
- Un listado de los hoteles en la colección seleccionada.

Para añadir hoteles a una colección, se podrá “arrastrar” un hotel desde el listado de hoteles al listado de la colección seleccionada.

En la pestaña de gestión de alojados, se mostrará:

- La descripción del hotel seleccionado (en la pestaña principal).
- La lista de los usuarios de Google+ asignados a ese hotel.
- Un formulario para incluir el id de un usuario de Google+, que será la forma de asignar nuevos usuarios de Google+ a un hotel.

En todas las pestañas se verán dos botones:

- Un botón para guardar las colecciones y las asignaciones de usuarios de Google+ a hoteles. Cuando se pulse, aparecerá un formulario para rellenar un token de GitHub y el nombre de un repositorio y un fichero, y se almacenará en él toda la información, como un documento JSON.
- Un botón para cargar la información desde un fichero en GitHub, que cargará el contenido de un fichero JSON con colecciones y asignaciones de usuarios de Google+ a hoteles, y las mostrará en esta pestaña.

Para la maquetación de la aplicación se utilizará Bootstrap, haciendo lo posible para que la aplicación sea usable tanto en un navegador de escritorio (con una ventana utilizable grande) como en un móvil (con una pantalla utilizable pequeña, en la que no se podrán ver todos los elementos de la aplicación a la vez). Se utilizará, en la medida de lo razonable, CSS3 para todo lo relacionado con el aspecto de la aplicación. Se usará Leaflet para mostrar los mapas. Se podrán utilizar otras bibliotecas JavaScript en lo que pueda ser conveniente.

El fichero JSON con la lista de hoteles que se usará será el que proporciona el Ayuntamiento de Madrid (adaptado a partir del fichero XML original). Puede verse este fichero y una aplicación de prueba de concepto muy simple de algunos aspectos de la práctica en:

- Fichero `alojamientos.json` del repositorio `CursosWeb/Code` de GitHub:  
<https://github.com/CursosWeb/Code/blob/master/JS-APIs/misc/alojamientos/alojamientos.json>
- Prueba de concepto muy sencilla:  
<http://cursosweb.github.io/Code/JS-APIs/misc/alojamientos/alojamientos.html>

### 4.3.2. Funcionalidad optativa

En general, se podrá añadir cualquier funcionalidad a la aplicación, mientras no perjudique o impida la funcionalidad básica descrita en el apartado anterior. A modo de ejemplos, se proponen las siguientes ideas:

- Utilización de terceras APIs
- Uso de LocalStorage
- Funcionalidad para que funcione off-line
- Realizar la autenticación en GitHub dinámicamente, usando OAuth2 de forma que el usuario se autentique con su cuenta de GitHub, y obtenga el token de esa forma.
- Realizar lo necesario para que la aplicación sea una Open WebApp, que funcione en Firefox OS o en el navegador Firefox instalándola como app.
- Optimizar la aplicación para que cargue más rápido.

Todas las opciones que necesitan escribir en repositorios GitHub, requerirían autenticación previa por parte del usuario.

### 4.3.3. Entrega de la práctica

- **Fecha límite de entrega de la práctica:** lunes, 23 de mayo de 2016 a las 02:00 (hora española peninsular)<sup>3</sup>
- **Fecha de publicación de notas:** martes, 24 de mayo de 2016, en la plataforma Moodle.
- **Fecha de revisión:** miércoles, 25 de mayo de 2016 a las 13:30.

La entrega de la práctica consiste en rellenar un formulario (enlazado en el Moodle de la asignatura) y en seguir las instrucciones que se describen a continuación.

1. El repositorio contendrá todos los ficheros necesarios para que funcione la aplicación (ver detalle más abajo), tanto en la rama *master* como en la *gh-pages*, para que la aplicación se pueda probar accediendo al servidor web que monta GitHub para los contenidos de esta rama. Es muy importante que el

---

<sup>3</sup>Entiéndase la hora como domingo por la noche, ya entrado el lunes.



alumno haya realizado un fork del repositorio que se indica a continuación, porque si no, la práctica no podrá ser identificada:

<https://github.com/CursosWeb/X-Nav-Practica-Hoteles/>

Los alumnos que no entreguen la práctica de esta forma serán considerados como no presentados en lo que a la entrega de prácticas se refiere. Los que la entreguen podrán ser llamados a realizar también una entrega presencial, que tendrá lugar en la fecha y hora de la revisión. Esta entrega presencial podrá incluir una conversación con el profesor sobre cualquier aspecto de la realización de la práctica.

2. Un vídeo de demostración de la parte obligatoria, y otro vídeo de demostración de la parte opcional, si se han realizado opciones avanzadas. Los vídeos serán de una duración máxima de 3 minutos (cada uno), y consistirán en una captura de pantalla de un navegador web utilizando la aplicación, y mostrando lo mejor posible la funcionalidad correspondiente (básica u opcional). Siempre que sea posible, el alumno comentará en el audio del vídeo lo que vaya ocurriendo en la captura. Los vídeos se colocarán en algún servicio de subida de vídeos en Internet (por ejemplo, Vimeo o YouTube).

Hay muchas herramientas que permiten realizar la captura de pantalla. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse Gtk-RecordMyDesktop o Istanbul (ambas disponibles en Ubuntu). Es importante que la captura sea realizada de forma que se distinga razonablemente lo que se grabe en el vídeo.

En caso de que convenga editar el vídeo resultante (por ejemplo, para eliminar tiempos de espera) puede usarse un editor de vídeo, pero siempre deberá ser indicado que se ha hecho tal cosa con un comentario en el audio, o un texto en el vídeo. Hay muchas herramientas que permiten realizar esta edición. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse OpenShot o PiTiVi.

3. Se han de entregar los siguientes ficheros:
  - Un fichero README.md que resuma las mejoras, si las hay, y explique cualquier peculiaridad de la entrega (ver siguiente punto).
  - Los ficheros de la práctica (HTML, CSS, JavaScript). El fichero HTML principal se llamará “index.html”, y estará construido de forma que bastará con cargarlo en el navegador para que funcione el programa.
  - Cualquier biblioteca JavaScript que pueda hacer falta para que la aplicación funcione, junto con los ficheros auxiliares que utilice, si es que los utiliza.

4. Se incluirán en el fichero README.md los siguientes datos (la mayoría de estos datos se piden también en el formulario que se ha de rellenar para entregar la práctica - se recomienda hacer un corta y pega de estos datos en el formulario):

- Nombre y titulación.
- Nombre de su cuenta en el laboratorio del alumno.
- Nombre de usuario en GitHub.
- Resumen de las peculiaridades que se quieran mencionar sobre lo implementado en la parte obligatoria.
- Lista de funcionalidades opcionales que se hayan implementado, y breve descripción de cada una.
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad básica
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad optativa, si se ha realizado funcionalidad optativa

Asegúrate de que las URLs incluidas en este fichero están adecuadamente escritas en Markdown, de forma que la versión HTML que genera GitHub los incluya como enlaces “pinchables”.

## 4.4. Práctica final (2016, junio)

La práctica final para la convocatoria de junio de 2016 será la misma que la descrita para la convocatoria de mayo de 2016.

Las fechas de entrega, publicación y revisión de esta convocatoria quedan como siguen:

- **Fecha límite de entrega de la práctica:** lunes, 27 de junio de 2016 a las 02:00 (hora española peninsular)<sup>4</sup>.
- **Fecha de publicación de notas:** martes, 28 de junio de 2016, en la plataforma Moodle.
- **Fecha de revisión:** jueves, 30 de junio de 2016 a las 13:00.

---

<sup>4</sup>Entiéndase la hora como domingo por la noche, ya entrado el lunes.

## 4.5. Adivina dónde está (junio 2015)

**Nota: Enunciado en elaboración. Aún puede cambiar**

La práctica consiste en la creación de una aplicación HTML5 que permita jugar a una variante del juego de las adivinanzas. Se tratará de mostrar al usuario pistas, en forma de fotografías, y que éste tenga que adivinar, marcándolo en un mapa, a qué parte del mundo se refieren.

### 4.5.1. Enunciado

Concretamente, la aplicación mostrará, al arrancar, un panel con:

- Una banda horizontal donde se irán mostrando las fotos una a continuación de otra (ver más abajo).
- Una zona (bajo la banda anterior) donde se mostrará un mapa, para que el jugador pueda marcar un punto, indicando que ese es el sitio a adivinar.
- Una zona con los controles del juego, la puntuación, etc. Los controles incluirán opciones al menos para iniciar un juego, para abortar un juego en curso, para “rebobinar” un juego (volver a mostrar sus fotos desde el principio), y para empezar uno nuevo (cada una, visible sólo en el momento adecuado). Además, habrá forma de elegir un juego entre los disponibles, para ver los juegos que se han jugado, el momento en que se jugaron y su puntuación, y a partir de esa lista volver a jugar cualquiera de ellos.

Cuando empiece el juego, el jugador verá una foto durante un cierto tiempo. Cuando termine ese tiempo, aparecerá a su derecha otra, y así sucesivamente. Cuando el espacio en la banda horizontal para fotos se termine, irá desapareciendo la foto de más a la izquierda para ir añadiendo una nueva foto por la derecha. Cuando el jugador crea que sabe a qué parte del mundo se refiere la foto, pulsará con el ratón sobre esa parte del mundo. En ese momento, la aplicación calculará la distancia entre el punto en que ha pulsado el jugador y el punto al que se refería la adivinanza, y mostrará la distancia entre ambos, y la puntuación obtenida. La puntuación obtenida se calculará multiplicando esta distancia por el tiempo transcurrido desde que comenzó el juego.

Cada juego mantendrá, como base para plantear las adivinanzas, un fichero JSON, compuesto una lista de objetos, cada uno con dos propiedades: “name” y “collection”. “name” tendrá como valor el nombre de un juego, y “collection” tendrá como valor una “FeatureCollection” (según se especifica por GeoJSON). En cada “FeatureCollection”, cada elemento de la colección corresponderá con un sitio a adivinar. El campo “coordinates” marcará la localización del punto a adivinar,

y el campo “Name” de “properties”, el nombre del sitio a adivinar (que sólo se mostrará al usuario al terminar cada juego). El nombre del sitio se utilizará como etiqueta (tag) en una búsqueda en Flickr, para obtener fotos relacionadas con ese nombre. Esas fotos son las que se mostrarán al jugador. Cada vez que se juegue uno de estos juegos, la aplicación elegirá aleatoriamente uno de los puntos, que será el punto a adivinar.

El fichero JSON se mantendrá en un repositorio en GitHub (que será el de entrega de la práctica), con el nombre “games.json”. Por ejemplo, este fichero podrá tener un listado con dos objetos, uno con la propiedad “name” igual a “Capitales” y otro con esa propiedad igual a “Islas”. Cada uno tendría en su propiedad “collection” la colección de puntos de su juego (“Capitales” con capitales del mundo o “Islas” con islas).

La historia de juegos pasados se mantendrá en un objeto en almacenamiento persistente local. Este objeto se actualizará cada vez que se termine un juego, y esta información se reflejará en la parte correspondiente de la página mostrada por el navegador. Al ser un objeto en almacenamiento persistente, se conservará si la página se regarga (y por lo tanto la aplicación, cuando se ejecute, tendrá que comenzar por cargar ese objeto si está disponible).

Para la maquetación de la aplicación se utilizará Bootstrap, haciendo lo posible para que la aplicación sea jugable tanto en un navegador de escritorio (con una ventana utilizable grande) como en un móvil (con una pantalla utilizable pequeña, en la que no se podrán ver todos los elementos del juego a la vez). Se utilizará, en la medida de lo razonable, CSS3 para todo lo relacionado con el aspecto de la aplicación. Se usará Leaflet para mostrar los mapas. Se podrán utilizar otras bibliotecas JavaScript en lo que pueda ser conveniente.

#### **4.5.2. Funcionalidad optativa**

En general, se podrá añadir cualquier funcionalidad a la aplicación, mientras no perjudique o impida la funcionalidad básica descrita en el apartado anterior. A modo de ejemplos, se proponen las siguientes ideas:

- Permitir seleccionar un repositorio GitHub, del que se leerán los juegos disponibles en él (leyendo el fichero “games.json” correspondiente).
- Poder poner la aplicación “en modo edición de juego”, para añadir puntos a un juego cualquiera. Para ello, se mostrarían todos los puntos de un juego. Cada punto se podría eliminar, o modificar el nombre asociado con él. También se podrían añadir nuevos puntos, pulsando sobre el mapa. Cuando la edición esté lista, se producirá un nuevo fichero GeoJSON con los nuevos datos, y se almacenará con el mismo nombre que tenía.

- Poder poner la aplicación “en modo edición de juegos”, para poder crear nuevos juegos, eliminar juegos, editar juegos (siguiendo el procedimiento anterior), etc.
- Dar la opción de que cada usuario designe un repositorio GitHub en el que se almacene la puntuación de cada partida en la que juega, y poder elegir también los repositorios de otros jugadores, para poder ver sus partidas jugadas y su puntuación como parte de la aplicación.
- Realiza lo necesario para que la aplicación sea una Open Web App, que funcione en Firefox OS o en el navegador Firefox instalándola como app.

Todas las opciones que necesitan escribir en repositorios GitHub, requerirían autenticación previa por parte del usuario.

### 4.5.3. Entrega

**Fecha límite de entrega de la práctica:** 24 de junio de 2015.

**Fecha de publicación de notas:** viernes, 26 de junio de 2015, en la plataforma Moodle.

**Fecha de revisión:** martes, 29 de junio de 2014 a las 13:00. Se requerirá a algunos alumnos que asistan a la revisión **en persona**; se informará de ello en el mensaje de publicación de notas.

La entrega de la práctica consiste en rellenar un formulario y en seguir las instrucciones que se describen en el apartado 5.1. El repositorio contendrá todos los ficheros necesarios para que funcione la aplicación (ver detalle más abajo), tanto en la rama master como en la rama gh-pages. Es muy importante que el alumno haya registrado su cuenta GitHub en el sitio de la asignatura en el campus virtual, porque si no, la práctica no podrá ser identificada.

Para la entrega se utilizará un fork del repositorio siguiente:

<https://github.com/CursosWeb/X-Nav-Practica-Adivina2/>

Los alumnos que no entreguen la práctica de esta forma serán considerados como no presentados en lo que a la entrega de prácticas se refiere. Los que la entreguen podrán ser llamados a realizar también una entrega presencial, que tendrá lugar en la fecha y hora exacta se les comunicará oportunamente. Esta entrega presencial podrá incluir una conversación con el profesor sobre cualquier aspecto de la realización de la práctica.

Se han de entregar los siguientes ficheros:

- Un fichero README.md que resuma las mejoras, si las hay, y explique cualquier peculiaridad de la entrega.

- Los ficheros de la práctica (HTML, CSS, JavaScript). El fichero HTML principal se llamará “index.html”, y estará construido de forma que bastará con cargarlo en el navegador para que funcione el programa.
- Cualquier biblioteca JavaScript que pueda hacer falta para que la aplicación funcione, junto con los ficheros auxiliares que utilice, si es que los utiliza.

La aplicación se probará accediendo al servidor web que monta GitHub para los contenidos de la rama gh-pages.

Se incluirán en el fichero README.md los siguientes datos (la mayoría de estos datos se piden también en el formulario que se ha de rellenar para entregar la práctica - se recomienda hacer un corta y pega de estos datos en el formulario):

- Nombre de su cuenta en el laboratorio del alumno.
- Resumen de las peculiaridades que se quieran mencionar sobre lo implementado en la parte obligatoria.
- Lista de funcionalidades opcionales que se hayan implementado, y breve descripción de cada una.
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad básica
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad optativa, si se ha realizado funcionalidad optativa

Asegúrate de que las URLs incluidas en este fichero están adecuadamente escritas en Markdown, de forma que la versión HTML que genera GitHub los incluya como enlaces “pinchables”.

Los vídeos de demostración serán de una duración máxima de 3 minutos (cada uno), y consistirán en una captura de pantalla de un navegador web utilizando la aplicación, y mostrando lo mejor posible la funcionalidad correspondiente (básica u opcional). Siempre que sea posible, el alumno comentará en el audio del vídeo lo que vaya ocurriendo en la captura. Los vídeos se colocarán en algún servicio de subida de vídeos en Internet (por ejemplo, Vimeo o YouTube).

Hay muchas herramientas que permiten realizar la captura de pantalla. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse Gtk-RecordMyDesktop o Istanbul (ambas disponibles en Ubuntu). Es importante que la captura sea realizada de forma que se distinga razonablemente lo que se grabe en el vídeo.

En caso de que convenga editar el vídeo resultante (por ejemplo, para eliminar tiempos de espera) puede usarse un editor de vídeo, pero siempre deberá ser indicado que se ha hecho tal cosa con un comentario en el audio, o un texto en el vídeo. Hay muchas herramientas que permiten realizar esta edición. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse OpenShot o PiTiVi.

## 4.6. Adivina dónde está (mayo 2015)

La práctica consiste en la creación de una aplicación HTML5 que permita jugar a una variante del juego de las adivinanzas. Se tratará de mostrar al usuario pistas, en forma de fotografías, y que éste tenga que adivinar, marcándolo en un mapa, a qué parte del mundo se refieren.

### 4.6.1. Enunciado

Concretamente, la aplicación mostrará, al arrancar, un panel con:

- Una zona donde se mostrarán las fotos (de una en una).
- Una zona donde se mostrará un mapa, para que el jugador pueda marcar un punto, indicando que ese es el sitio a adivinar.
- Una zona con los controles del juego, la puntuación, etc. Los controles incluirán opciones al menos para iniciar un juego, para abortar un juego en curso, para empezar uno nuevo, para seleccionar la dificultad (cada una, visible sólo en el momento adecuado). Además, habrá forma de elegir un juego entre los disponibles, para ver los juegos que se han jugado, el momento en que se jugaron y su puntuación, y a partir de esa lista volver a jugar cualquiera de ellos.

Cuando empiece el juego, el jugador verá una foto durante un cierto tiempo. Cuando termine ese tiempo, será sustituida por otra. Cuando el jugador crea que sabe a qué parte del mundo se refiere la foto, pulsará con el ratón sobre esa parte del mundo. En ese momento, la aplicación calculará la distancia entre el punto en que ha pulsado el jugador y el punto al que se refería la adivinanza, y mostrará la distancia entre ambos, y la puntuación obtenida. La puntuación obtenida se calculará multiplicando esta distancia por el número de fotos que se han mostrado. Así, una puntuación más pequeña es una puntuación mejor.

La dificultad será un número entero, que controlará el tiempo que estará visible una fotografía antes de ser sustituida por la siguiente: a más dificultad, menos tiempo estará visible cada foto.

Cada juego mantendrá, como base para plantear las adivinanzas, un fichero GeoJSON, compuesto por una “FeatureCollection”, en la que cada elemento de la colección corresponderá con un sitio a adivinar. El campo “coordinates” marcará la localización del punto a adivinar, y el campo “Name” de “properties”, el nombre del sitio a adivinar (que sólo se mostrará al usuario al terminar cada juego). El nombre del sitio se utilizará como etiqueta (tag) en una búsqueda en Flickr, para obtener fotos relacionadas con ese nombre. Esas fotos son las que se

mostrarán al jugador. Cada vez que se juegue uno de estos juegos, la aplicación elegirá aleatoriamente uno de los puntos, que será el punto a adivinar.

Los ficheros GeoJSON se mantendrán en un repositorio en GitHub (que será el de entrega de la práctica), en un directorio con el nombre “juegos”, cada uno con un nombre de fichero que será el “nombre del juego”, cuando la aplicación haya de mostrarlo. Por ejemplo, el fichero “Capitales.json” tendrá los puntos del juego “Capitales” (que podría tener como puntos ciudades que sean capitales de países).

Para mantener el estado de juegos pasados se utilizará el historial del navegador. Cada vez que se termine un juego, se anotará en el historial el nombre del juego, el momento en que se ha terminado, y la puntuación. Para localizar fácilmente las entradas en el historial que correspondan con el juego, se anotarán empezando por una cierta cadena de texto, por ejemplo “Adivinanzas:”. Estos datos se utilizarán para mostrar los juegos jugados. Igualmente, si se selecciona directamente uno de esos juegos desde el historial del navegador, se comenzará a jugar ese juego.

Para la maquetación de la aplicación se utilizará Bootstrap, haciendo lo posible para que la aplicación sea jugable tanto en un navegador de escritorio (con una ventana utilizable grande) como en un móvil (con una pantalla utilizable pequeña, en la que no se podrán ver todos los elementos del juego a la vez). Se utilizará, en la medida de lo razonable, CSS3 para todo lo relacionado con el aspecto de la aplicación. Se usará Leaflet para mostrar los mapas. Se podrán utilizar otras bibliotecas JavaScript en lo que pueda ser conveniente.

#### 4.6.2. Funcionalidad optativa

En general, se podrá añadir cualquier funcionalidad a la aplicación, mientras no perjudique o impida la funcionalidad básica descrita en el apartado anterior. A modo de ejemplos, se proponen las siguientes ideas:

- Permitir seleccionar un repositorio GitHub, del que se leerán los juegos disponibles en él.
- Poder poner la aplicación “en modo edición de juego”, para añadir puntos a un juego cualquiera. Para ello, se mostrarían todos los puntos de un juego. Cada punto se podría eliminar, o modificar el nombre asociado con él. También se podrían añadir nuevos puntos, pulsando sobre el mapa. Cuando la edición esté lista, se producirá un nuevo fichero GeoJSON con los nuevos datos, y se almacenará con el mismo nombre que tenía.
- Poder poner la aplicación “en modo edición de juegos”, para poder crear nuevos juegos, eliminar juegos, editar juegos (siguiendo el procedimiento anterior), etc.



- Dar la opción de que cada usuario designe un repositorio GitHub en el que se almacene la puntuación de cada partida en la que juega, y poder elegir también los repositorios de otros jugadores, para poder ver sus partidas jugadas y su puntuación como parte de la aplicación.
- Realiza lo necesario para que la aplicación sea una Open Web App, que funcione en Firefox OS o en el navegador Firefox instalándola como app.

Todas las opciones que necesitan escribir en repositorios GitHub, requerirían autenticación previa por parte del usuario.

### 4.6.3. Entrega (convocatoria de junio entre paréntesis)

**Fecha límite de entrega de la práctica:** 24 de mayo de 2015 (24 de junio de 2015).

**Fecha de publicación de notas:** martes, 26 de mayo de 2015 (26 de junio), en la plataforma Moodle.

**Fecha de revisión:** viernes, 29 de mayo de 2014 a las 13:00 (30 de junio a las 14:00). Se requerirá a algunos alumnos que asistan a la revisión **en persona**; se informará de ello en el mensaje de publicación de notas.

La entrega de la práctica consiste en rellenar un formulario y en seguir las instrucciones que se describen en el apartado 5.1. El repositorio contendrá todos los ficheros necesarios para que funcione la aplicación (ver detalle más abajo), tanto en la rama master como en la rama gh-pages. Es muy importante que el alumno haya registrado su cuenta GitHub en el sitio de la asignatura en el campus virtual, porque si no, la práctica no podrá ser identificada.

Para la entrega se utilizará un fork del repositorio siguiente:

<https://github.com/CursosWeb/X-Nav-Practica-Adivina/>

Los alumnos que no entreguen la práctica de esta forma serán considerados como no presentados en lo que a la entrega de prácticas se refiere. Los que la entreguen podrán ser llamados a realizar también una entrega presencial, que tendrá lugar en la fecha y hora exacta se les comunicará oportunamente. Esta entrega presencial podrá incluir una conversación con el profesor sobre cualquier aspecto de la realización de la práctica.

Se han de entregar los siguientes ficheros:

- Un fichero README.md que resuma las mejoras, si las hay, y explique cualquier peculiaridad de la entrega.
- Los ficheros de la práctica (HTML, CSS, JavaScript). El fichero HTML principal se llamará “index.html”, y estará construido de forma que bastará con cargarlo en el navegador para que funcione el programa.

- Cualquier biblioteca JavaScript que pueda hacer falta para que la aplicación funcione, junto con los ficheros auxiliares que utilice, si es que los utiliza.

La aplicación se probará accediendo al servidor web que monta GitHub para los contenidos de la rama gh-pages.

Se incluirán en el fichero README.md los siguientes datos (la mayoría de estos datos se piden también en el formulario que se ha de rellenar para entregar la práctica - se recomienda hacer un corta y pega de estos datos en el formulario):

- Nombre de su cuenta en el laboratorio del alumno.
- Resumen de las peculiaridades que se quieran mencionar sobre lo implementado en la parte obligatoria.
- Lista de funcionalidades opcionales que se hayan implementado, y breve descripción de cada una.
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad básica
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad optativa, si se ha realizado funcionalidad optativa

Asegúrate de que las URLs incluidas en este fichero están adecuadamente escritas en Markdown, de forma que la versión HTML que genera GitHub los incluya como enlaces “pinchables”.

Los vídeos de demostración serán de una duración máxima de 3 minutos (cada uno), y consistirán en una captura de pantalla de un navegador web utilizando la aplicación, y mostrando lo mejor posible la funcionalidad correspondiente (básica u opcional). Siempre que sea posible, el alumno comentará en el audio del vídeo lo que vaya ocurriendo en la captura. Los vídeos se colocarán en algún servicio de subida de vídeos en Internet (por ejemplo, Vimeo o YouTube).

Hay muchas herramientas que permiten realizar la captura de pantalla. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse Gtk-RecordMyDesktop o Istanbul (ambas disponibles en Ubuntu). Es importante que la captura sea realizada de forma que se distinga razonablemente lo que se grabe en el vídeo.

En caso de que convenga editar el vídeo resultante (por ejemplo, para eliminar tiempos de espera) puede usarse un editor de vídeo, pero siempre deberá ser indicado que se ha hecho tal cosa con un comentario en el audio, o un texto en el vídeo. Hay muchas herramientas que permiten realizar esta edición. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse OpenShot o PiTiVi.

## 4.7. Mashup de servicios (mayo 2014)

### Enunciado:

La práctica va a consistir en la construcción de una aplicación HTML5 que permita al usuario acceder a varios servicios desde su navegador (construyendo, de facto, un mashup de servicios), relacionando la información que éstos proporcionan.

La aplicación ha de utilizar al menos información de Google+, Flickr, OpenStreetMap y Nominatim (estos dos últimos mediante la biblioteca Leaflet). La aplicación ha de funcionar en el navegador, y estará compuesta por documentos HTML, CSS y JavaScript. Como herramienta básica para la maquetación se usará Bootstrap, y la interacción con el usuario y la manipulación genérica del árbol DOM se gestionará usando fundamentalmente jQuery y jQueryUI.

Más en particular, la aplicación proporcionará la siguiente funcionalidad:

- La aplicación permitirá introducir en un formulario identificadores de usuario de Google+ (identificadores numéricos). Este formulario estará normalmente “escondido”, representado por un icono, y se desplegará al seleccionar ese icono.
- Para cada identificador de usuario introducido, la aplicación recogerá de Google+ información sobre estos usuarios (al menos su nombre y su foto), los añadirá a la matriz de fotos que compondrá la parte principal de la página principal de la aplicación, y los almacenará en almacenamiento estable en el navegador. También se proporcionará la posibilidad de eliminar usuarios, seleccionando un icono al efecto asociado a cada foto (este icono se hará visible sólo al colocar el ratón sobre la foto en cuestión).
- Se permitirá seleccionar uno cualquiera de los usuarios de Google+ introducidos, seleccionando su foto de alguna forma. Al hacerlo, se mostrarán en una nueva zona (pestaña o desplegable, por ejemplo) los mensajes que hayan puesto en su línea temporal. Para cada uno de estos mensajes se mostrará al menos su contenido y las coordenadas (latitud y longitud) en que fue puesto, si esta información está disponible.
- Además, en esta nueva zona, se mostrará la localización de cada uno de los mensajes que aparezcan se mostrará (con una marca o similar) en un mapa servido por OpenStreetMap. Al cambiar el usuario seleccionado de Google+, cambiarán también las marcas de localización.
- Si se selecciona una marca en particular, se resaltarán de alguna forma la marca y el mensaje en cuestión, y se mostrarán sus coordenadas y la dirección más cercana (usando Nominatim). Esto se podrá realizar repetidamente, mostrando resaltados todos los mensajes correspondientes. Habrá alguna

forma (un botón, por ejemplo) para dejar de resaltar todos los mensajes. Igualmente, se podrá resaltar un mensaje (por ejemplo, arrastrándolo sobre un icono de resalte), en cuyo caso se resaltarán también la marca correspondiente, y mostrándose también las coordenadas y la dirección, como se indicó anteriormente.

- Cuando se resalte un mensaje, se mostrarán también en alguna zona de la página fotos de Flickr que tengan como etiqueta el nombre de la ciudad correspondiente con la dirección de ese mensaje. Al resaltar más mensajes, se irán sustituyendo las fotos por otras de las nuevas localizaciones. Al cambiar el usuario seleccionado de Google+, se eliminarán todas las fotos.

Cada una de las acciones que se describen se podrán decorar con transiciones u otros efectos según el interés del alumno. Además, el alumno podrá realizar otras acciones si eso le resulta conveniente (y estas otras acciones se tendrán en cuenta para la nota de la práctica).

El estudiante también podrá usar otros servicios además de los ya descritos, incorporándolos a la práctica según le parezca conveniente.

#### **4.7.1. Funcionalidad optativa**

De forma optativa, se podrá incluir cualquier funcionalidad relevante en el contexto de la asignatura. Se valorarán especialmente las funcionalidades que impliquen el uso de técnicas nuevas, o de aspectos de JavaScript, APIs, HTML y CSS3 no utilizados en los ejercicios previos, y que tengan sentido en el contexto de esta práctica y de la asignatura.

Sólo a modo de sugerencia, se incluyen algunas posibles funcionalidades optativas:

- Interfaz CSS3 cuidada
- Utilizar otras APIs
- Hacer que la aplicación (o parte de ella) se pueda usar off-line
- Hacer que la aplicación utilice Local Storage de HTML5
- Que la aplicación utilice las nuevas etiquetas semánticas de HTML5
- Que la aplicación utilice las nuevas funcionalidades de formularios de HTML5 (no visto en clase)
- Utilizar el protocolo de autorización OAuth 2.0 en alguna API

**Entrega:**

**Fecha límite de entrega de la práctica:** 14 de mayo de 2014.

La práctica se entregará subiéndola al recurso habilitado a tal fin en el sitio Moodle de la asignatura. Los alumnos que no entreguen las práctica de esta forma serán considerados como no presentados en lo que a la entrega de prácticas se refiere. Los que la entreguen podrán ser llamados a realizar también una entrega presencial, que tendrá lugar en la fecha y hora exacta se les comunicará oportunamente. Esta entrega presencial podrá incluir una conversación con el profesor sobre cualquier aspecto de la realización de la práctica.

Para entregar la práctica en el Moodle, cada alumno subirá al recurso habilitado a tal fin un fichero tar.gz con todo el código fuente de la práctica. El fichero se habrá de llamar practica-user.tar.gz, siendo “user” el nombre de la cuenta del alumno en el laboratorio. Se han de entregar los siguientes ficheros:

- Un fichero README que resuma las mejoras, si las hay, y explique cualquier peculiaridad de la entrega.
- Los ficheros de la práctica (HTML, CSS, JavaScript).
- Cualquier biblioteca JavaScript que pueda hacer falta (normalmente, sólo jQuery, jQueryUI y OpenLayers) para que la aplicación funcione, junto con los ficheros auxiliares que utilice, si es que los utiliza.

El fichero HTML se llamará “redes.html”, y el archivo que se entregue estará construido de tal forma que una vez se haya descomprimido, bastará con servirlo mediante un servidor HTTP, y cargar en un navegador este fichero HTML, para que la vista de la aplicación, y todo su interfaz de usuario, funcione.

Se incluirá en el fichero README los siguientes datos:

- Nombre de la asignatura.
- Nombre completo del alumno.
- Nombre de su cuenta en el laboratorio.
- Resumen de las peculiaridades que se quieran mencionar sobre lo implementado en la parte obligatoria.
- Lista de funcionalidades opcionales que se hayan implementado, y breve descripción de cada una.
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad básica

- URL del vídeo demostración de la funcionalidad optativa, si se ha realizado funcionalidad optativa

El fichero README se incluirá también como comentario en el recurso de subida de la práctica, asegurándose de que las URLs incluidas en él son enlaces “pinchables”.

Los vídeos de demostración serán de una duración máxima de 3 minutos (cada uno), y consistirán en una captura de pantalla de un navegador web utilizando la aplicación, y mostrando lo mejor posible la funcionalidad correspondiente (básica u opcional). Siempre que sea posible, el alumno comentará en el audio del vídeo lo que vaya ocurriendo en la captura. Los vídeos se colocarán en algún servicio de subida de vídeos en Internet (por ejemplo, Vimeo o YouTube).

Hay muchas herramientas que permiten realizar la captura de pantalla. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse Gtk-RecordMyDesktop o Istanbul (ambas disponibles en Ubuntu). Es importante que la captura sea realizada de forma que se distinga razonablemente lo que se grabe en el vídeo.

En caso de que convenga editar el vídeo resultante (por ejemplo, para eliminar tiempos de espera) puede usarse un editor de vídeo, pero siempre deberá ser indicado que se ha hecho tal cosa con un comentario en el audio, o un texto en el vídeo. Hay muchas herramientas que permiten realizar esta edición. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse OpenShot o PiTiVi.

## 4.8. Mashup de servicios (mayo 2013)

### **Enunciado:**

La práctica va a consistir en la construcción de una aplicación HTML5 que permita al usuario acceder a varios servicios desde su navegador (construyendo, de facto, un mashup de servicios), relacionando la información que éstos proporcionan.

La aplicación ha de utilizar al menos información de Google+, Flickr, OpenStreetMap y Nominatim (estos dos últimos mediante la biblioteca OpenLayers). La aplicación ha de funcionar en el navegador, y estará compuesta por documentos HTML, CSS y JavaScript.

Más en particular, la aplicación proporcionará la siguiente funcionalidad:

- En una pestaña, la aplicación permitirá introducir en un formulario identificadores de usuario de Google+ (identificadores numéricos). La aplicación recogerá de Google+ información sobre estos usuarios (al menos su nombre y su foto), los mostrará, y los almacenará en almacenamiento estable en el navegador. También debe proporcionarse algún mecanismo para eliminar usuarios.

- En otra pestaña se proporcionará la funcionalidad descrita en los siguientes apartados.
- Se permitirá seleccionar uno de los usuarios de Google+ introducidos (preferiblemente, seleccionando su foto de alguna forma), y mostrará los mensajes que hayan puesto en su línea temporal. Para cada uno de estos mensajes se mostrará al menos su contenido, y en un elemento desplegable, las coordenadas (latitud y longitud) en que fue puesto, si esta información está disponible.
- La localización de cada uno de los mensajes que aparezcan se mostrará (con una marca o similar) en un mapa servido por OpenStreetMap. Al cambiar el usuario seleccionado de Google+, cambiarán también las marcas de localización.
- Si se selecciona una marca en particular, se resaltarán de alguna forma la marca y el mensaje en cuestión, y se mostrarán sus coordenadas y la dirección más cercana (usando Nominatim). Esto se podrá realizar repetidamente, mostrando resaltados todos los mensajes correspondientes. Habrá alguna forma (un botón, por ejemplo) para dejar de resaltar todos los mensajes. Igualmente, se podrá resaltar un mensaje (por ejemplo, arrastrándolo sobre un icono de resalte), en cuyo caso se resaltarán también la marca correspondiente, y mostrándose también las coordenadas y la dirección, como se indicó anteriormente.
- Cuando se resalte un mensaje, se mostrarán también en alguna zona de la página fotos de Flickr que tengan como etiqueta el nombre de la ciudad correspondiente con la dirección de ese mensaje. Al resaltar más mensajes, se irán sustituyendo las fotos por otras de las nuevas localizaciones. Al cambiar el usuario seleccionado de Google+, se eliminarán todas las fotos.

Cada una de las acciones que se describen se podrán decorar con transiciones u otros efectos según el interés del alumno. Además, el alumno podrá realizar otras acciones si eso le resulta conveniente (y estas otras acciones se tendrán en cuenta para la nota de la práctica).

El estudiante también podrá usar otros servicios además de los ya descritos, incorporándolos a la práctica según le parezca conveniente.

#### **4.8.1. Funcionalidad optativa**

De forma optativa, se podrá incluir cualquier funcionalidad relevante en el contexto de la asignatura. Se valorarán especialmente las funcionalidades que impliquen el uso de técnicas nuevas, o de aspectos de JavaScript, APIs, HTML y

CSS3 no utilizados en los ejercicios previos, y que tengan sentido en el contexto de esta práctica y de la asignatura.

Sólo a modo de sugerencia, se incluyen algunas posibles funcionalidades optativas:

- Interfaz CSS3 cuidada
- Utilizar otras APIs
- Hacer que la aplicación (o parte de ella) se pueda usar off-line
- Hacer que la aplicación utilice Local Storage de HTML5
- Que la aplicación utilice las nuevas etiquetas semánticas de HTML5
- Que la aplicación utilice las nuevas funcionalidades de formularios de HTML5 (no visto en clase)
- Utilizar el protocolo de autorización OAuth 2.0 en alguna API

#### **Entrega:**

La práctica se entregará subiéndola al recurso habilitado a tal fin en el sitio Moodle de la asignatura. Los alumnos que no entreguen la práctica de esta forma serán considerados como no presentados en lo que a la entrega de prácticas se refiere. Los que la entreguen podrán ser llamados a realizar también una entrega presencial, que tendrá lugar en la fecha y hora exacta se les comunicará oportunamente. Esta entrega presencial podrá incluir una conversación con el profesor sobre cualquier aspecto de la realización de la práctica.

Para entregar la práctica en el Moodle, cada alumno subirá al recurso habilitado a tal fin un fichero tar.gz con todo el código fuente de la práctica. El fichero se habrá de llamar practica-user.tar.gz, siendo “user” el nombre de la cuenta del alumno en el laboratorio. Se han de entregar los siguientes ficheros:

- Un fichero README que resuma las mejoras, si las hay, y explique cualquier peculiaridad de la entrega.
- Los ficheros de la práctica (HTML, CSS, JavaScript).
- Cualquier biblioteca JavaScript que pueda hacer falta (normalmente, sólo jQuery, jQueryUI y OpenLayers) para que la aplicación funcione, junto con los ficheros auxiliares que utilice, si es que los utiliza.



El fichero HTML se llamará “redes.html”, y el archivo que se entregue estará construido de tal forma que una vez se haya descomprimido, bastará con servirlo mediante un servidor HTTP, y cargar en un navegador este fichero HTML, para que la vista de la aplicación, y todo su interfaz de usuario, funcione.

Se incluirá en el fichero README los siguientes datos:

- Nombre de la asignatura.
- Nombre completo del alumno.
- Nombre de su cuenta en el laboratorio.
- Resumen de las peculiaridades que se quieran mencionar sobre lo implementado en la parte obligatoria.
- Lista de funcionalidades opcionales que se hayan implementado, y breve descripción de cada una.
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad básica
- URL del vídeo demostración de la funcionalidad optativa, si se ha realizado funcionalidad optativa

El fichero README se incluirá también como comentario en el recurso de subida de la práctica, asegurándose de que las URLs incluidas en él son enlaces “pinchables”.

Los vídeos de demostración serán de una duración máxima de 3 minutos (cada uno), y consistirán en una captura de pantalla de un navegador web utilizando la aplicación, y mostrando lo mejor posible la funcionalidad correspondiente (básica u opcional). Siempre que sea posible, el alumno comentará en el audio del vídeo lo que vaya ocurriendo en la captura. Los vídeos se colocarán en algún servicio de subida de vídeos en Internet (por ejemplo, Vimeo o YouTube).

Hay muchas herramientas que permiten realizar la captura de pantalla. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse Gtk-RecordMyDesktop o Istanbul (ambas disponibles en Ubuntu). Es importante que la captura sea realizada de forma que se distinga razonablemente lo que se grabe en el vídeo.

En caso de que convenga editar el vídeo resultante (por ejemplo, para eliminar tiempos de espera) puede usarse un editor de vídeo, pero siempre deberá ser indicado que se ha hecho tal cosa con un comentario en el audio, o un texto en el vídeo. Hay muchas herramientas que permiten realizar esta edición. Por ejemplo, en GNU/Linux puede usarse OpenShot o PiTiVi.

# Capítulo 5

## Ejercicios (microprácticas diarias)

### 5.1. Entrega de prácticas incrementales

Para la entrega de prácticas incrementales se utilizarán repositorios git públicos alojados en GitHub. Para cada práctica entregable los profesores abrirán un repositorio público en el proyecto CursosWeb <sup>1</sup>, con un nombre que comenzará por “X-Nav-”, seguirá con el nombre del tema en el que se inscribe la práctica (por ejemplo, “JS” para el tema de introducción a JavaScript) y el identificador del ejercicio (por ejemplo, “Sumador”). Este repositorio incluirá un fichero README.md, con el enunciado de la práctica, y cualquier otro material que los profesores estimen conveniente.

Cada alumno dispondrá de una cuenta en GitHub, que usará a efectos de entrega de prácticas. Esta cuenta deberá ser apuntada en una lista, en el sitio de la asignatura en el campus virtual, cuando los profesores se lo soliciten. Si el alumno desea que no sea fácil trazar su identidad a partir de esta cuenta, puede elegir abrir una cuenta no ligada a sus datos personales: a efectos de valoración, los profesores utilizará la lista anterior. Si el alumno lo desea, puede usar la misma cuenta en GitHub para otros fines, además de para la entrega de prácticas.

Para trabajar en una práctica, los alumnos comenzarán por realizar una copia (fork) de cada uno de estos repositorios. Esto se realiza en GitHub, visitando (tras haberse autenticado con su cuenta de usuario de GitHub para entrega de prácticas) el repositorio con la práctica, y pulsando sobre la opción de realizar un fork. Una vez esto se haya hecho, el alumno tendrá un fork del repositorio en su cuenta, con los mismos contenidos que el repositorio original de la práctica. Visitando este nuevo repositorio, el alumno podrá conocer la url para clonarlo, con lo que podrá realizar su clon (copia) local, usando la orden `git clone`.

A partir de este momento, el alumno creará los ficheros que necesite en su

---

<sup>1</sup><https://github.com/CursosWeb>

copia local, los irá marcando como cambios con `git commit` (usando previamente `git add`, si es preciso, para añadirlos a los ficheros considerados por git), y cuando lo estime conveniente, los subirá a su repositorio en GitHub usando `git push`.

Por lo tanto, el flujo normal de trabajo de un alumno con una nueva práctica será:

[En GitHub: visita el repositorio de la práctica en CursosWeb, y le hace un fork, creando su propia copia del repositorio]

```
git clone url_copia_propia
```

[Se crea el directorio `copia_propia`, copia local del repositorio propio]

```
cd copia_propia
git add ... [ficheros de la práctica]
git commit .
git push
```

Conviene visitar el repositorio propio en GitHub, para comprobar que efectivamente los cambios realizados en la copia local se han propagado adecuadamente a él, tras haber invocado `git push`.

### 5.1.1. Uso de la rama `gh-pages`

La rama `gh-pages` en cualquier repositorio de GitHub tiene un significado especial: GitHub entenderá que ha de servir, como sitio web (esto es, como recursos HTTP) cualquier contenido que tenga esa rama. Por ejemplo, el contenido de la rama `gh-pages` del repositorio prueba del usuario `jgbarah` se podrá consultar con la siguiente url:

`http://jgbarah.github.io/prueba`

Es importante entender que GitHub no sirve directorios. Si en el repositorio prueba anterior no hay un fichero `index.html`, GitHub indicará que no se puede servir. Si lo hay, se mostrará su contenido al pedir el recurso `/`. En otras palabras, GitHub servirá los recursos que no terminen en `/`. En caso de que se le pida uno que termine en `/` (esto es, normalmente, los que corresponden con directorios), buscará un fichero `index.html` en él, y si lo hay lo servirá. Si no lo hay, mostrará una página de error. Por este motivo, normalmente para las prácticas entregadas, el fichero HTML principal se deberá denominar `index.html`.

Para crear la rama `gh-pages`, se pueden ejecutar las siguientes órdenes en la consola (se supone que ya se está en un repositorio de entrega de prácticas, en el que se está trabajando en la rama `master`):

```
[Primero, nos aseguramos de que estamos en la rama master,  
que apareciera con asterisco]  
> git branch  
* master  
[Creamos la rama gh-pages, que tendrá lo mismo que hay  
ahora en master]  
> git checkout -b gh-pages  
[Subimos la rama a GitHub]  
> git push origin gh-pages
```

A partir de este momento, deberíamos poder ver la nueva rama en GitHub, y las páginas HTML que haya en la rama gh-pages deberían poder verse directamente vía la url indicada más arriba.

Si a partir de este momento se quiere trabajar en master, primero habrá que cambiar a la rama master de nuevo:

```
[Volvemos a la rama master]  
> git checkout master  
[Ahora seguimos trabajando en la rama master]
```

Cuando queramos actualizar la rama gh-pages con los cambios que hemos hecho en master, tendremos que usar “rebase” o “merge”. Usando “merge”:

```
[Cambiamos a la rama gh-pages]  
> git checkout gh-pages  
[Pasamos los cambios de master a la rama actual (gh-pages)]  
> git merge master  
[Subimos los cambios a GitHub]  
> git push origin gh-pages  
[Volvemos a la rama master para seguir trabajando]  
> git checkout master
```

Usando “rebase”:

```
[Cambiamos a la rama gh-pages]  
> git checkout gh-pages  
[Pasamos los cambios de master a la rama actual (gh-pages)]  
> git rebase master  
[Subimos los cambios a GitHub]  
> git push origin gh-pages  
[Volvemos a la rama master para seguir trabajando]  
> git checkout master
```

Cuando hayas realizado la entrega de las prácticas en la rama gh-pages (y por favor, también en la rama master), no olvides comprobar en GitHub que los cambios aparecen en la rama gh-master, y en el sitio web correspondiente a tu repositorio.

### 5.1.2. Uso de la rama gh-pages con dos clones

Una forma de organizarse cuando se use la rama gh-pages es usando dos clones del repositorio de entrega: uno para la rama master, y otro para la rama gh-pages. Si se decide utilizar esta forma de funcionamiento, se comenará normalmente, clonando el fork del repositorio de entrega en GitHub. Se trabajará en ese clon normalmente, en la rama master. Cuando se quiera tener una rama gh-pages, se hará lo siguiente:

```
[En el clon normal, trabajando sobre master, se envían los cambios
a GitHub, después de haber hecho los commits convenientes.]
> git push
[Se crea un nuevo clon del mismo repositorio, en el directorio
practica-gh-pages]
> cd ..
> git clone url_repo practica-gh-pages
[Se crea en este nuevo clon la rama gh-pages]
> cd practica-gh-pages
> git checkout -b gh-pages
[Se sube ahora la nueva rama a GitHub]
> git push origin gh-pages
```

A partir de este momento, en el repositorio en GitHub están las dos ramas (master y gh-pages), ambas con el mismo contenido. Localmente, habrán quedado dos directorios, uno con la rama master, y otro con la rama gh-pages.

Si se quiere seguir trabajando en la rama master, se hará normalmente en el directorio local correspondiente, subiendo los cambios a GitHub (con push) cuando sea conveniente. Cuando se quiera sincronizar en la rama gh-pages con el estado actual de master, se podrá hacer sobre el directorio con la rama gh-pages:

```
> cd practica-gh-pages
> git fetch
> git rebase master
> git push origin
```

Alternativamente a rebase, se puede realizar un merge, como se indicó más arriba.

### 5.1.3. Más información sobre GitHub Pages

Hay más información sobre GitHub Pages y el uso de la rama gh-pages en:

- GitHub Pages:  
<http://pages.github.com/>
- User, organization and project pages (el uso que estamos haciendo es el de “project pages”):  
<http://help.github.com/articles/user-organization-and-project-pages/>

## 5.2. HTML

### 5.2.1. Espía a tu navegador (Firefox Developer Tools)

#### Enunciado:

El navegador hace una gran cantidad de tareas interesantes para esta asignatura. Es muy útil poder ver cómo lo hace, y aprender de los detalles que veamos. De hecho, también, en ciertos casos, se puede modificar su comportamiento. Para todo esto, se pueden usar herramientas específicas. En nuestro caso, vamos a usar las “Firefox Developer Tools”, que vienen ya preinstaladas en Firefox.

El ejercicio consiste en:

- Ojear las distintas herramientas de Firefox Developer Tools.
- Utilizarlas para ver la interacción HTTP al descargar una página web real.
- Utilizarlas para ver el árbol DOM de una página HTML real.

Más adelante, lo utilizaremos para otras cosas, así que si quieres jugar un rato con lo que permiten hacer estas herramientas, mucho mejor.

#### Referencias

Sitio web de Firefox Developer Tools:

<https://developer.mozilla.org/en/docs/Tools>

### 5.2.2. Espía a tu navegador (Firebug)

#### Enunciado:

El navegador hace una gran cantidad de tareas interesantes para esta asignatura. Es muy útil poder ver cómo lo hace, y aprender de los detalles que veamos. De hecho, también, en ciertos casos, se puede modificar su comportamiento. Para todo esto, se pueden usar herramientas específicas. En nuestro caso, vamos a usar el módulo “Firebug” de Firefox (también disponible para otros navegadores).

El ejercicio consiste en:

- Instalar el módulo Firebug en tu navegador
- Utilizarlo para ver la interacción HTTP al descargar una página web real.
- Utilizarlo para ver el árbol DOM de una página HTML real.

Más adelante, lo utilizaremos para otras cosas, así que si quieres jugar un rato con lo que permite hacer Firebug, mucho mejor.

#### Referencias

Sitio web de Firebug: <https://getfirebug.com/>

### 5.2.3. HTML simple

#### Enunciado:

Carga en el navegador la página HTML que utilizamos como ejemplo en este ejercicio, `html.html`. Observa su código fuente, y cómo se representa (renderiza) cada elemento en pantalla.

Modifica las características del CSS embebido de la página, para que tenga otro aspecto.

Añade metadatos para definir “description”, “keywords” y “author”.

Modifica la página para que utilice un CSS externo, y prueba con varios CSS diferentes.

Modifica el contenido de la página para añadir una frase tonta más.

Modifica el contenido para añadir una imagen en cualquier parte de la página.

Explora la página con Firebug.

#### Materiales:

- Ejemplo HTML simple: `html.html`

#### Comentarios adicionales:

Si quieres, puedes lanzar un servidor web muy simple, de una línea en Python, para ver desde el navegador (con Firebug) cómo se usa HTTP para acceder al fichero. Una vez que estés en el directorio con el fichero `html.html`, ejecuta la siguiente línea

```
python -m SimpleHTTPServer
```

A continuación, puedes apuntar tu navegador a `localhost:8000/` y verás los contenidos de ese directorio, vía HTTP.

### 5.2.4. HTML de un sitio web

**Enunciado:**

Copia el documento HTML correspondiente a un servidor web, modifícalo, y sítverlo con el servidor Python de una línea. Para copiarlo, puedes usar wget, curl o la opción “guardar enlace” del navegador.

**Comentarios adicionales:**

Puedes empezar por copiar el documento HTML que corresponde con la página de la asignatura en Twitter.

No todos los documentos que decidas copiar se verán igual, dependiendo fundamentalmente de que las urls de los documentos relacionados (imágenes, JavaScript, CSS) sean relativas o absolutas. Teniendo esto en cuenta, explica las diferencias que puedas encontrar.

### 5.2.5. HTML con JavaScript

**Enunciado:**

Carga en el navegador la hoja HTML que utilizamos como ejemplo en este ejercicio, `html-javascript.html`. Observa su código fuente, y cómo se representa (renderiza) cada elemento en pantalla. Estudia el código JavaScript, y cómo se ejecuta. En particular, observa dónde se obtiene una referencia al nodo del árbol DOM donde se quiere colocar la frase, y cómo se manipula éste árbol para colocarla ahí, una vez está generada.

Una vez lo hayas entendido, modifícalo para que en lugar de usar tres fragmentos para cada frase, use cuatro, cogiendo cada uno, aleatoriamente, de una lista de fragmentos.

**Materiales:**

- Ejemplo HTML con JavaScript: `html-javascript.html`

### 5.2.6. Manipulación de HTML desde Firebug

**Enunciado:**

Utiliza los ficheros que se indican en “Materiales”, más abajo, cargándolos con el navegador, para manipularlos de distintas formas con Firebug:

- Desde el panel HTML, modifica elementos HTML de la página. Añade etiquetas, añade y modifica atributos, observa a qué parte de lo que se ven en pantalla corresponde cada elemento de la página.
- Desde el panel CSS, modifica elementos del documento CSS que se usa. Añade por ejemplo `text-align:center;` a la etiqueta body, cambia algunas propiedades, observa los resultados.



- Desde el panel “Consola” ejecuta JavaScript para modificar elementos. Por ejemplo, utiliza el siguiente:

```
console.log("Comenzando...")
var sentence = document.getElementById("sentence");
sentence.innerHTML = "Esta es una nueva frase"
alert(sentence.innerHTML)
```

#### **Materiales:**

- Ejemplos HTML, CSS, imagen: `html2.html`, `html2.css` y `gsyc-bg.png`

## **5.3. CSS**

### **5.3.1. Añadir selectores**

#### **Enunciado:**

A partir del código HTML y CSS proporcionado en el Moodle (`css-ejercicio1.html`), añadir los selectores CSS que faltan para aplicar los estilos deseados. Cada regla CSS incluye un comentario en el que se explica los elementos a los que debe aplicarse.

### **5.3.2. Añadir reglas CSS**

#### **Enunciado:**

A partir del código HTML proporcionado (sin estilos) en el Moodle (`css-ejercicio2.html`), añadir las reglas CSS necesarias para que la página resultante tenga el mismo aspecto que el de la imagen que se muestra en el Moodle (`css-ejercicio2.png`).

En este ejercicio solamente es preciso conocer que la propiedad se llama `color`. Además, se ha de tener en cuenta que como valor se puede indicar directamente el nombre del color. En este ejercicio, se deben utilizar los colores: teal, red, blue, orange, purple, olive, fuchsia y green.

### **5.3.3. Márgenes y rellenos**

#### **Enunciado:**

A partir de los documentos HTML y CSS proporcionados en Moodle (`css-ejercicio3.html` y `css-ejercicio3.css`), determinar las reglas CSS necesarias para añadir los siguientes márgenes y rellenos:

- El elemento `#cabecera` debe tener un relleno de 1em en todos los lados.
- El elemento `#menu` debe tener un relleno de 0.5em en todos los lados y un margen inferior de 0.5em.
- El resto de elementos (`#noticias`, `#publicidad`, `#principal`, `#secundario`) deben tener 0.5em de relleno en todos sus lados, salvo el elemento `#pie`, que sólo debe tener relleno en la zona superior e inferior.
- Los elementos `.articulo` deben mostrar una separación entre ellos de 1em.
- Las imágenes de los artículos muestran un margen de 0.5em en todos sus lados.
- El elemento `#publicidad` está separado 1em de su elemento superior.
- El elemento `#pie` debe tener un margen superior de 1em.

(También se puede encontrar en Moodle una imagen con cómo debería ser el resultado, véase el fichero `css-ejercicio3-despues.gif`).

### 5.3.4. Bordes

#### Enunciado:

A partir de los documentos HTML y CSS proporcionados en Moodle (`css-ejercicio4.html` y `css-ejercicio4.css`), determinar las reglas CSS necesarias para añadir los siguientes bordes:

1. Eliminar el borde gris que muestran por defecto todos los elementos.
2. El elemento `#menu` debe tener un borde inferior de 1 píxel y azul (`#004C99`).
3. El elemento `#noticias` muestra un borde de 1 píxel y gris claro (`#C5C5C5`).
4. El elemento `#publicidad` debe mostrar un borde discontinuo de 1 píxel y de color `#CC6600`.
5. El lateral formado por el elemento `#secundario` muestra un borde de 1 píxel y de color `#CC6600`.
6. El elemento `#pie` debe mostrar un borde superior y otro inferior de 1 píxel y color gris claro `#C5C5C5`.

(También se puede encontrar en Moodle una imagen con cómo debería ser el resultado, véase el fichero `css-ejercicio4-despues.gif`).

### 5.3.5. Colores e imágenes de fondo

#### Enunciado:

A partir de los documentos HTML y CSS proporcionados en Moodle (css-ejercicio5.html, css-ejercicio5.css, css-ejercicio5-fondo.gif y css-ejercicio5-logo.gif), determinar las reglas CSS necesarias para añadir los siguientes colores e imágenes de fondo:

1. Los elementos `#noticias` y `#pie` tiene un color de fondo gris claro (`#F8F8F8`).
2. El elemento `#publicidad` muestra un color de fondo amarillo claro (`#FFF6CD`).
3. Los elementos `< h2 >` del lateral `#secundario` muestran un color de fondo `#DB905C` y un pequeño padding de `.2em`.
4. El fondo del elemento `#menu` se construye mediante una pequeña imagen llamada `css-ejercicio5-fondo.gif`.
5. El logotipo del sitio se muestra mediante una imagen de fondo del elemento `< h1 >` contenido en el elemento `#cabecera` (la imagen se llama `css-ejercicio5-logo.gif`).

(También se puede encontrar en Moodle una imagen con cómo debería ser el resultado, véase el fichero `css-ejercicio5-despues.gif`).

### 5.3.6. Tipografía

#### Enunciado:

A partir del código HTML y CSS proporcionados en el Moodle (css-ejercicio6.html, css-ejercicio6.css), determinar las reglas CSS necesarias para añadir las siguientes propiedades a la tipografía de la página:

1. La fuente base de la página debe ser: color negro, tipo Arial, tamaño `0.9em`, interlineado `1.4`.
2. Los elementos `< h2 >` de `.articulo` se muestran en color `#CC6600`, con un tamaño de letra de `1.6em`, un interlineado de `1.2` y un margen inferior de `0.3em`.
3. Los elementos del `#menu` deben mostrar un margen a su derecha de `1em` y los enlaces deben ser de color blanco y tamaño de letra `1.3em`.
4. El tamaño del texto de todos los contenidos de `#lateral` debe ser de `0.9em`.

5. La fecha de cada noticia debe ocupar el espacio de toda su línea y mostrarse en color gris claro #999. El elemento `< h3 >` de `#noticias` debe mostrarse de color #003366.
6. El texto del elemento `#publicidad` es de color gris oscuro #555 y todos los enlaces de color #CC6600.
7. Los enlaces contenidos dentro de `.articulo` son de color #CC6600 y todos los párrafos muestran un margen superior e inferior de 0.3em.
8. Añadir las reglas necesarias para que el contenido de `#secundario` se vea como en la imagen que se muestra.
9. Añadir las reglas necesarias para que el contenido de `#pie` se vea como en la imagen que se muestra.

(También se puede encontrar en Moodle una imagen con cómo debería ser el resultado, véase el fichero `css-ejercicio6-despues.gif`).

### 5.3.7. Creación de una cabecera de página

**Enunciado:**

Crea una cabecera de una página web con las siguientes características:

- Que cubra todo el ancho de la pantalla
- Que de fondo tenga la imagen `css-ejercicio7.jpg` (sin repetición)
- Que tenga la misma altura que la imagen
- Con el siguiente color de fondo: #233C9B
- Sin márgenes ni padding
- El color de letra ha de ser blanco, centrado, negrita y de tamaño grande (p.ej. 3em) y algo de padding superior.

¿Qué habría que cambiar para que el texto estuviera centrado también horizontalmente?

### 5.3.8. Creación de un pie de página

**Enunciado:**

- Que cubra todo el ancho de la pantalla
- Que de fondo tenga el color #192666
- Que tenga una altura de 40px
- Que tenga algo de padding superior
- Sin padding, pero con un margen inferior de 50px
- Que cubra todo el texto (nota: usar clear)
- El color de letra ha de ser #6685CC y el texto ha de estar centrado

### 5.3.9. Menú de navegación

**Enunciado:**

A partir de un listado, crear un menú de navegación horizontal. Los elementos del menú son:

- Principal (enlace a la propia página)
- URJC (enlace a la página principal de la URJC)
- ETSIT (enlace a la página de la ETSIT - URJC)
- GSyC (enlace a la página del GSyC)
- DAT (enlace a la página Moodle de la asignatura)

El listado no ha de tener viñeta y cubrir el 100 % de la pantalla. Habrá un identificador menú con las siguientes características:

- Color de fondo: #192666
- Ningún margen, pero algo de padding superior

Cada enlace del menú tendrá, entre otras, las siguientes propiedades:

- Color de fondo: #253575
- El texto ha de tener el color #B5C4E3 y estar en negrita

### 5.3.10. Diseño a 2 columnas con cabecera y pie de página

#### Enunciado:

A la cabecera, menú y pie del ejemplo anterior, añádele un nuevo div contenedor de igual tamaño horizontal que la imagen de cabecera. Dentro de este div se ubicarán la cabecera, el menú, el contenido y el pie.

El contenido contará con dos columnas. La primera columna ha de tener las siguientes características:

- float: left;
- Ancho de 530px
- Margen superior e inferior de 15px, algo de padding

La segunda columna, por su parte, será de la siguiente manera:

- float: left;
- Ancho de 200px
- Algo de margen superior, pero sin padding
- Color de fondo #CEDBF9 e imagen css-ejercicio10-fondo-columna.gif sin repetición

El listado de la segunda columna ha de tener:

- Un margen superior e inferior de 15px
- Sin padding

Cada elemento de la lista, tendrá un borde inferior de 1px sólido de color #E0E8FA.

Cada enlace, será de la siguiente manera:

- Padding: 3px 0 3px 22px;
- Imagen de fondo: css-ejercicio10-icono-elemento.gif, 8px, no-repeat;
- Sin decoración de texto

Cuando se pase por encima con el ratón, el color de fondo cambiará a #E0E8FA y el del texto a color #192666.

Finalmente, toda la página debería estar centrada, con un margen superior de 30 px.

El resultado final ha de ser similar al que se muestra en el fichero css-ejercicio10-resultado.jpg.

### 5.3.11. Una caja CSS2

#### Enunciado:

Crea una página web con un elemento div con identificador "sandbox", que contenga una cabecera con el texto "Prueba CSS3" (siendo CSS3 una abreviatura) y un párrafo con el texto "Los cambios se realizan sobre este elemento." Indica que se usará una hoja de estilo externa y guarda la página.

Crea una hoja de estilo llamada css3\_1.css para que el fondo de página sea azul. Además, los elementos han de tener las siguientes propiedades:

- div con identificador "sandbox":
  - Fuente: "goudy-bookletter-1911-1", "goudy-bookletter-1911-2", "Baskerville", "Georgia", serif;
  - Borde sólido de 1 píxel y rgb(21,11,11)
  - Con overflow oculto
  - Márgenes 40px 0 0 30px
  - Padding: 20px
  - Width: 440px
  - z-index: 2
  - Color negro y tamaño de fuente 16px
- cabecera
  - Márgenes: 0 0 20px 0
  - Tamaño de fuente: font-size: 56px
  - Espacio entre palabras: 2px
- abbr
  - Cursor como "help"
  - Tamaño de fuente 30 % más grande que el normal
  - Color #ff2166;
  - subrayado de 1px discontinuo y de color #888
- p
  - Tamaño de la fuente 30px
  - Altura de la línea: 50px
  - Sin márgenes y con ancho automático

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero css3\_1.png.

### 5.3.12. Bordes redondeados

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio anterior (la puedes llamar `css3_2.css`) para incluir bordes redondeados con un radio de 15px. Incluye la notación específica para navegadores, si fuera conveniente. Aumenta el tamaño del borde para que el efecto sea más evidente.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_2.png`.

### 5.3.13. Sombra de texto

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio anterior (la puedes llamar `css3_3.css`) para añadir sombra de 1px de blur y de color `#333` a la fuente de la abreviatura. No hace falta que el elemento tenga sombra horizontal ni vertical.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_3.png`.

### 5.3.14. Sombra de borde

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio anterior (la puedes llamar `css3_4.css`) para tener sombra de la caja. La sombra ha de tener 20px de difuminado y blanca.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_4.png`.

### 5.3.15. Fondo semitransparente

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio anterior (la puedes llamar `css3_5.css`) para que el fondo de la caja sea del color `rgb(180, 180, 144)`. Indica que el canal "alpha" sea de 0.6. Juega con el canal "alpha" para ver qué efectos visuales se pueden conseguir.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_5.png`.

### 5.3.16. Fondo en gradiente

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo `css3_4.css` (la puedes llamar `css3_6.css`) para conseguir un fondo de caja con gradiente. El gradiente ha de ser lineal, de arriba a abajo y del color `#444444` al color `#999999`.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_6.png`.



### 5.3.17. Alpha en los bordes

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio anterior (la puedes llamar `css3_7.css`) para que el borde del "sandbox" tenga un "alpha" de 0.2 y el color de letra en "sandbox" tenga un alpha de 0.6.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_7.png`.

### 5.3.18. Rotación

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio anterior (la puedes llamar `css3_8.css`) para que la caja se encuentre rotada 7.5 grados. Deberás añadir un margen apropiado para que el resultado quede visualmente aceptable.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_8.png`.

### 5.3.19. Escalado

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio anterior (la puedes llamar `css3_9.css`) para que la caja tenga un 80% del tamaño original.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_9.png`.

### 5.3.20. Rotación en el eje de las Y

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio "Alpha con bordes" que habíamos guardado como `css3_7.css` (la nueva la puedes llamar `css3_10.css`) para que el contenido de la caja rote 180 grados en el eje de las Y.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_10.png`.

### 5.3.21. Animación

**Enunciado:**

Modifica la hoja de estilo del ejercicio "Alpha con bordes" que habíamos guardado como `css3_7.css` (la nueva la puedes llamar `css3_11.css`) para incluir una animación sencilla. La animación tendrá un valor de opacidad 0 a los 0 segundos, de 0.5 a los 2.5 segundos y de 1 a los 5 segundos. Para realizar la animación, hace falta definir un elemento `@keyframes`.

Visualmente, el resultado ha de ser similar al del fichero `css3_7.png`, pero al principio la página web estará vacía y a los 2.5 segundos se mostrará la caja con una opacidad de 0.5.

### 5.3.22. Transiciones

#### **Enunciado:**

Replicar el ejemplo "Example E: On a roll" con transiciones CSS3 que se puede encontrar en: <http://www.css3.info/preview/css3-transitions/>. Modificar el ejemplo para que la caja empiece en la derecha y sea de color amarillo, y termine en la izquierda siendo de color verde.

### 5.3.23. Tu hoja de estilo CSS3

**Enunciado:** Toma la página `urjc.html` que podrás encontrar en la carpeta CSS3 dentro de P2\_CSS y añade las instrucciones CSS (incluidas CSS3) que creas conveniente (puedes añadir imágenes también).

## 5.4. Bootstrap

### 5.4.1. Inspeccionando Bootstrap

**Enunciado:** Descárgate la última versión de Bootstrap en tu ordenador (tendrás que ir para ello a <http://getbootstrap.com>. Inspecciona qué elementos se han descargado en las carpetas. Deberás reconocer hojas de estilo CSS, Javascript y ficheros con fuentes e iconos.

### 5.4.2. Una sencilla página con Bootstrap

**Enunciado:** Descárgate la plantilla básica de Bootstrap y crea una página web simple añadiendo algunos elementos que te ofrece la plataforma, como por ejemplo, un *navbar*, un *jumbotron* y unos cuantos botones.

Comprueba que tengas todos los archivos descargados (a veces, además de los CSS y JS de Bootstrap, has de enlazar archivos adicionales). Recuerda que para ciertas funciones (p.ej., ver los *glyphicons*) quizás tengas que servir las páginas con un servidor web local.

### 5.4.3. Utilizando el Jumbotron de Bootstrap

**Enunciado:** Parte del esquema "Jumbotron" que ofrece Bootstrap y modifica la página para crear una página que contenga información sobre uno de tus *hobbies*.

#### 5.4.4. Utilizando el Carousel de Bootstrap

**Enunciado:** Utilizando componentes Bootstrap, realiza una página para la ETSIT URJC. La página web ha de usar al menos:

- Un carousel (con su barra de navegación)
- Al menos dos componentes más de Bootstrap (a elección del alumno)
- Al menos un componente de Bootsnpip

Para realizar el ejercicio, debes crear un *fork* del repositorio del ejercicio 5.4.4, donde se incluyen ya algunos elementos que te servirán de punto de partida (un `index.html`, el CSS y JavaScript de `carousel`, así como algunas imágenes de la Escuela y del Campus de Fuenlabrada, que quizás tengas que redimensionar). Puedes añadir tantos archivos CSS, Javascript e imágenes como desees, pero sólo puede haber una página web (`index.html`).

#### 5.4.5. El grid de Bootstrap

**Enunciado:** Modifica la página web de la asignatura para que las tres columnas se conviertan en cuatro. Para ello puedes hacer un *clone* o un *fork* del repositorio <https://github.com/CursosWeb/CursosWeb.github.io>.

#### 5.4.6. Bootstrap responsivo

**Enunciado:** Modifica la página web de la asignatura para que sea *responsiva*. Antes de nada, añade imágenes a los apartados de programas, código, transparencias y recursos, dejando la imagen en una columna y el texto en otra. Luego, haz la página responsiva, de manera que según se vaya haciendo la pantalla más pequeña:

- Las columnas de arriba deberían pasar de cuatro a dos (pista: mira por *clearfix*).
- Las columnas con las imágenes no se verán en dispositivos móviles (utiliza *.visible-xs-\**).

Para realizar este ejercicio, puedes hacer un *clone* o un *fork* del repositorio <https://github.com/CursosWeb/CursosWeb.github.io>.

### 5.4.7. Concurso: Tu diseño Bootstrap

**Enunciado:** Realiza una página web para un equipo de investigación. Para eso, toma los elementos gráficos que hay en el repositorio de GitHub y crea una página web utilizando componentes de Bootstrap. La única limitación es que todos los componentes utilizados tengan una licencia libre.

Se hará un concurso en clase, donde los estudiantes podrán votar los mejores diseños. De estos, se escogerán los cinco más votados -habrá premios para todos ellos- y los integrantes del equipo de investigación elegirán al ganador -que, lógicamente tendrá un premio algo mejor.

## 5.5. JavaScript

### 5.5.1. Iteración sobre un objeto

**Enunciado:**

Define el siguiente objeto:

```
movie={title: 'The Godfather',  
  'releaseInfo': {'year': 1972, rating: 'PG'}}  
}
```

Escribe un iterador que muestre el nombre y valor de sus propiedades.

**Comentarios:**

Puedes empezar a trabajar sobre el siguiente código:

```
for (i in movie) {  
  console.log(i);  
  console.log(movie[i]);  
  for (ii in i) {  
    console.log(ii)  
    console.log(movie[i][ii])  
  }  
}
```

### 5.5.2. Vacía página

**Enunciado:**

Escribe una función JavaScript que vacíe el contenido de una página HTML cualquiera, dejando sólo un elemento `< body >` vacío.

A continuación, puedes ser más selectivo, escribiendo una función que vacíe todos los elementos con una etiqueta dada.

**Comentarios:**

Una posible solución a la primera parte es la siguiente:

```
p = document.getElementsByTagName('body');  
p[0].innerHTML='';
```

Para la segunda parte, se puede utilizar una función como la siguiente. Pero ojo, esta función podría no funcionar bien si hay elementos con el tag a borrar anidados dentro de otros elementos con el mismo tag: podría borrar antes los nodos más altos del árbol, de forma que cuando va a borrar los anidados (más bajos), ya no existen. Se anima al alumno a explorar soluciones para estos casos.

```
function Empty (tag) {  
    elements = document.getElementsByTagName(tag);  
    for (element in elements) {  
        elements[element].innerHTML='';  
    }  
}
```

### 5.5.3. De lista a lista ordenada

**Enunciado:**

Utilizando código JavaScript, modifica una página HTML convirtiendo todos los elementos `<ul>` en elementos `<ol>`.

**Comentarios:**

Se pueden buscar soluciones a partir del próximo código:

```
document.getElementsByTagName('body')  
for ... {  
    element.innerHTML.replace(/<ul>/, '<ol>')  
    element.innerHTML.replace(/</ul>/, '</ol>')  
}
```

Pero serían mejores soluciones (y se anima al alumno a buscarlas) las que sustituyan los nodos `<ul>` por nodos `<ol>` con el mismo contenido.

### 5.5.4. Función que cambia un elemento HTML

**Enunciado:**

Escribe una función JavaScript que acepte dos argumentos: un identificador de elemento HTML, y una cadena de texto HTML. La función, cuando sea ejecutada,

buscará ese elemento en la página HTML que está cargada en el navegador, y cambiará su contenido HTML por el que indique el segundo argumento.

**Comentarios:**

Una posible solución es la siguiente:

```
function changer (id, newValue) {  
    var element = document.getElementById(id);  
    element.innerHTML = newValue;  
}
```

Suponiendo que haya un elemento con identificador “sentence” en la página HTML cargada en el navegador, puedes probarla ejecutando, por ejemplo, las siguientes sentencias (ejecuta primero una y luego otra, para ver lo que hace cada una:

```
changer("sentence", "Hasta luego")  
changer("sentence", "<ul><li>Lo que hay que...</li>  
    <li>...ver</li></ul>")
```

### 5.5.5. Sumador JavaScript muy simple

**Enunciado:**

Utilizando la función creada en el ejercicio “Función que cambia un elemento HTML” (ejercicio 5.5.4), escribir una función que realice una suma. Para ello, partimos de una página HTML que tenga el siguiente código:

```
<p>Adder...<span id='op'>5+3</span>  
<span id="res"></span> <a href="">Add!</a></p>
```

El objetivo es que cuando se pulse sobre “Add!” aparezca a continuación de “5+3” la cadena “=8” (siendo 8 la suma de los dos operandos). Para ello la función a escribir aceptará como parámetros dos cadena de texto, que serán el identificador del elemento HTML donde está la operación, y el del elemento donde se escribirá el resultado.

Se considera que la operación estará siempre en formato “primer número, +, segundo número”. La función tendrá que buscar la operación, identificar los operandos en ella (por ejemplo, usando “split”), realizar la suma y, utilizando la función de cambio de un elemento HTML, escribir el contenido en el elemento HTML del resultado.

Resolver el problema incluyendo todo lo necesario en una página HTML

**Materiales:**

- Ejemplo de solución: fichero `calculator.html`.

### 5.5.6. Sumador JavaScript muy simple con sumas aleatorias

**Enunciado:**

Realiza un sumador como el descrito en el ejercicio “Sumador JavaScript muy simple” (ejercicio 5.5.5), pero de forma que se incluya un texto en el que, si se pica con el ratón, se genere una nueva suma con dos sumandos aleatorios.

**Materiales:**

- Ejemplo de solución: fichero `calculator-random.html`.

### 5.5.7. Mostrador aleatorio de imágenes

**Enunciado:**

Escribe una página HTML con el código JavaScript asociado necesario, de forma que cuando se pica con el ratón sobre un texto, se muestre una imagen aleatoria entre una lista de urls de imágenes que se encuentra en la propia página.

**Materiales:**

- Ejemplo de solución: fichero `photos-random.html`.

### 5.5.8. JSFiddle

**Enunciado:**

Utiliza el servicio gratuito ofrecido por JSFiddle para ejecutar alguna de las prácticas anteriores que incluyen código HTML y JavaScript.

Cuando te funcione, sálvalo (consiguiendo así una url única), y pásale la url resultante a otro compañero, para que lo vea. Haz tú lo mismo con la url que te pase un compañero.

**Materiales:**

Servicio JSFiddle: <http://jsfiddle.net/>

**Comentarios:**

En JSFIDDLE se puede probar código JavaScript actuando sobre HTML y CSS de forma cómoda. Luego, ese mismo código puede componerse en una única página HTML, o en varios documentos (por ejemplo, un documento HTML que referencie un documento CSS y otro JavaScript).

### 5.5.9. Greasemonkey

**Enunciado:**

Instala el módulo “Greasemonkey” para Firefox, e instálale un script que escriba un texto sobre el logo de la página principal de google.com cuando ésta se cargue.

A continuación, instala un script de UserScripts.org, Pruébalo, mira (y trata de entender) su código.

Realiza un script JavaScript que se pueda ejecutar con GreaseMonkey (recuerda ponerla la extensión user.js). Indica cuál es el sitio (o los sitios) con el que funciona. Incluye en el propio script una o varias reglas “include” para que se ejecute sólo cuando se cargue una página relevante.

#### **Materiales:**

- Módulo Greasemonkey:  
<https://addons.mozilla.org/firefox/addon/greasemonkey/>
- Introducción a GreaseMoneky:  
[http://wiki.greasespot.net/Greasemonkey\\_Manual](http://wiki.greasespot.net/Greasemonkey_Manual)
- Scripts para GreaseMoneky:  
<http://greasyfork.org/en>  
<http://userscripts-mirror.org/>

#### **Comentarios:**

Una vez instalado Greasemonkey, puedes crear un fichero google.user.js con un contenido como el que ves a continuación. Al cargarlo desde Firefox, si Greasemonkey está activado te preguntará si quieres instalarlo. Una vez instalado, se ejecutará automáticamente, escribiendo sobre el logo cuando se cargue la página principal de google.com.

```
function changer (id, newValue) {  
    var element = document.getElementById(id);  
    element.innerHTML = newValue;  
}
```

```
changer ("hplogo", "<H1>Hola</H1>");
```

### **5.5.10. Calculadora binaria simple**

#### **Enunciado:**

Escribe una aplicación JavaScript que implemente una calculadora binaria simple. Esta calculadora sólo realizará sumas de números binarios de una cifra (esto es, 0 ó 1). La interfaz de usuario estará compuesta de los siguientes elementos:



- Un “1”, que será un enlace. Cuando se pulse sobre él, aparecerá un “1” en el “display” (ver más abajo).
- Un “0”, que será un enlace. Cuando se pulse sobre él, aparecerá un “0” en el “display” (ver más abajo).
- Un “+”, que será un enlace. Cuando se pulse sobre él, se almacenará lo que haya en el “display” (un “0” o un “1”) como primer sumando, y se borrará a continuación el contenido del “display”.
- Un “=”, que será un enlace. Cuando se pulse sobre él, se utilizará lo que haya en el “display” (un “0” o un “1”) como segundo sumando, se sumará al primer sumando (que debería estar almacenado) y se mostrará el resultado en el “display”.
- Un “display”, que mostrará lo indicado en los apartados anteriores.

### Comentarios

Para empezar, puede hacerse la calculadora sin tener en cuenta las condiciones de error (por ejemplo, que se pulse “+” sin que haya nada en el “display”). Más adelante, se puede mejorar el código para que gestione adecuadamente estas condiciones de error.

Es importante darse cuenta de que cuando se almacene el primer sumando, ha de ser en una variable que esté disponible cuando posteriormente se realice la suma. En particular, es conveniente recordar que las variables locales a una función desaparecen cuando termina la ejecución de la función.

Al terminar la funcionalidad del ejercicio, se puede utilizar CSS (por ejemplo, propiedades como el color de fondo) para dar una apariencia un poco más adecuada a la calculadora.

## 5.5.11. Prueba de addEventListener para leer contenidos de formularios

### Enunciado:

En esta práctica se va a utilizar el método addEventListener para leer los cambios que se realicen en un campo de texto de un formulario, de forma que a continuación puedan escribirse en otra parte de la página.

Para ello, se escribirá en HTML un formulario con un campo de texto, y un código JavaScript que consiga que según un usuario vaya escribiendo en el campo de texto, lo mismo que escribe vaya mostrándose en otra parte de la página.

### Materiales:

- `element.addEventListener` en la documentación de Mozilla:  
`https://developer.mozilla.org/en/docs/DOM/element.addEventListener`
- Advanced event registration models:  
`http://www.quirksmode.org/js/events_advanced.html`  
(modelo “W3C”)
- Ejemplo de solución (con función anónima):  
Fichero `form.html`
- Ejemplo de solución (con función con nombre):  
Fichero `form-2.html`
- Ejemplo de solución (usando “onload”):  
Fichero `form-3.html`
- Ejemplo de solución (evitando el uso de “this”):  
Fichero `form-4.html`
- Ejemplo de solución (poniendo el código JavaScript en un fichero):  
Ficheros `form-5.html`, `form-5.js`

#### **Comentarios:**

`addEventListener` permite asociar funciones que atiendan a eventos a los elementos que lanzan estos eventos. En este caso, lo usaremos para asociar el elemento “input” del campo de texto del formulario a una función que escriba, cuando sea invocada, el contenido (valor) en ese momento de ese campo de texto. Como el evento “input” se dispara cada vez que haya un cambio en el campo de texto, el resultado será que todo lo que se escriba en el campo de texto se repetirá en otra parte de la página.

Se recomienda hacerlo primero con una función anónima como argumento a `addEventListener`, y a continuación con una función con nombre.

### **5.5.12. Colores con `addEventListener`**

#### **Enunciado:**

En esta práctica se va a utilizar el método `addEventListener` para visualizar colores según se escribe su código en el campo de texto de un formulario.

#### **Materiales:**

- Ejemplo de solución: Fichero `form-background.html`

## 5.6. JQuery

### 5.6.1. Uso de JQuery

**Enunciado:**

Utiliza JQuery, según se indica en el apartado “How JQuery Works” del manual “About JQuery” para realizar una página HTML tal que cuando se pulse cualquiera de sus enlaces se muestre una ventana emergente que diga “Hola”.

**Comentarios:**

Normalmente, la versión de JQuery a usar por ahora será la de “producción”, que tiene el código “minimizado”. Por ejemplo, `jquery-1.11.0.min.js`

**Materiales:**

- Sitio de JQuery: <http://jquery.com>
- Documentación sobre JQuery: <http://jquery.com>
- Descarga de JQuery: <http://jquery.com/download/>
- Learn JQuery: <http://learn.jquery.com/>
- About JQuery: <http://learn.jquery.com/about-jquery/>
- Ejemplo de solución: Fichero `hello.html`, `hello.js`
- Ejemplo de solución (usando JQuery en una CDN): Fichero `hello-2.html`
- Ejemplo de solución (con varios elementos “a”): Fichero `hello-3.html`
- Ejemplo de solución (no siguiendo los enlaces): Fichero `hello-4.html`, `hello-4.js`

### 5.6.2. Cambio de colores con JQuery

**Enunciado:**

Utiliza JQuery para cambiar los colores de fondo de todos los elementos HTML con un cierto identificador, utilizando una clase CSS.

Igualmente, para todos los elementos “li” del identificador anterior, que cambien el texto a otro color.

Igualmente, para el último de los elementos “li” anteriores, que al pasar el ratón por encima cambie a color verde, y deje de tenerlo al dejar de estar el ratón encima (hover).

**Comentarios:**

Puede usarse `starterkit.html`, que ya tiene clases `red`, `blue` y `green` que pone el color de fondo a rojo y el color de texto a azul y verde, respectivamente, y el identificador `#orderedlist`.

**Materiales:**

- `starterkit.html`, `starterkit.js`, `starterkit-custom.js`
- Ejemplo de solución: Fichero `colors.js` (para sustituir al `custom.js` del StarterKit)

### 5.6.3. Texto con jQuery

**Enunciado:**

Vamos a seguir usando el `starterkit.html` (ver “Cambio de colores con jQuery”, ejercicio 5.6.2).

Utiliza JQuery para añadir texto a cada elemento `li` que estén dentro del elemento con identificador `#orderedlist`.

Ahora, consigue que cuando se entre con el ratón sobre los elementos `li` bajo `#orderedlist2`, se escriba un mensaje a su lado, y otro distinto al salir.

Por último, cambia el texto de los elementos `dd` cuando se entre con el ratón sobre ellos, volviendo a su texto original al salir.

**Comentarios:**

Para añadir texto a varios `li` bajo `#orderedlist` puedes usar la función `each`, aplicada a cada elemento encontrado usando `find`.

**Materiales:**

- Ejemplo de solución: Fichero `add-text-3.js` (para sustituir al `starterkit-custom.js` de `starterkit.html`)

### 5.6.4. Difuminado (fading) con JQuery

**Enunciado:**

Vamos a seguir usando el `starterkit.html` (ver “Cambio de colores con jQuery”, ejercicio 5.6.2).

Utiliza JQuery para difuminar el texto de los elementos `dt` cuando se pulse el ratón sobre ellos.

A continuación, escribe el texto difuminado, añadiéndolo al elemento `h3` (además de difuminarlo) cuando se pulse el ratón sobre los mismos elementos.

Por último, haz reaparecer el texto difuminado, con un difuminado inverso, al pulsar sobre el elemento `h3`

**Materiales:**

- Ejemplo de solución: Fichero `fading-3.js` (para sustituir al “`starterkit-custom.js`” de `starterkit.html`)

### 5.6.5. Ejemplos simples con Ajax

#### Enunciado:

Escribe un programa que, una vez está cargado el árbol DOM de una página HTML, realice la petición HTTP de un documento con un texto, y lo incluya en el elemento con un cierto identificador de dicha página HTML. Para realizar la petición del documento, utiliza la función `ajax()` de jQuery.

Realiza lo mismo, pero ahora de forma que la petición del documento se realice cuando el usuario pulsa el ratón sobre otro elemento.

#### Comentarios:

Puede utilizarse para realizar las pruebas el servidor HTTP Python de una línea que se describe en el ejercicio “HTML simple” (5.2.3).

#### Materiales:

- jQuery API Documentation: `jQuery.ajax()`:  
<http://api.jquery.com/jquery.ajax/>
- Ejemplo de solución: Fichero `ajax.tar.gz`

### 5.6.6. Ejemplo simple con Ajax y JSON

#### Enunciado:

Escribe un programa que, cuando se pulse el ratón sobre un cierto elemento de una página HTML, realice la petición HTTP de un documento JSON, y lo incluya a continuación del elemento con un cierto identificador de dicha página HTML. Para realizar la petición del documento JSON, utiliza la función `getJSON()` de jQuery.

#### Materiales:

- jQuery API Documentation: `jQuery.getJSON()`:  
<http://api.jquery.com/jquery.getJSON/>
- Ejemplo de solución: Fichero `json-data.tar.gz`

### 5.6.7. Generador de frases aleatorias

#### Enunciado:

Escribe un programa que al arrancar muestre una frase en una página HTML. Cuando se pulse sobre la frase, muestre otra, y así sucesivamente. Para generar

las frases, cuando se cargue la página HTML se pedirá un documento JSON que tendrá tres listas de “partes” de frases. La primera lista tendrá posibles comienzos de frases, la segunda lista tendrá posibles partes medias de una frase, y la tercera tendrá posibles finales. Cada vez que haya que mostrar una frase, se elegirá aleatoriamente un elemento de cada una de las tres listas, y se generará la frase con ellas. Para realizar la petición del documento JSON, utiliza la función `getJSON()` de jQuery.

**Materiales:**

- jQuery API Documentation: `jQuery.getJSON()`:  
<http://api.jquery.com/jQuery.getJSON/>
- Ejemplo de solución: Fichero `json-data.tar.gz`

### 5.6.8. Utilización de JSONP

**Enunciado:**

Escribe un programa que, usando la API de Flickr, y en particular el documento JSONP que incluye información sobre las últimas fotos que se han etiquetado con la etiqueta “fuenlabrada”, muestre estas fotos cuando se pica en pantalla sobre un cierto elemento.

Mejora tu programa para que admita que el usuario escriba en una caja la etiqueta, o lista de etiquetas que quiera, y el programa muestre las últimas fotos con esas etiquetas.

**Comentarios:**

Puedes ver un ejemplo muy similar en la página de documentación de jQuery sobre `getJSON`.

**Materiales:**

- “Same origin policy” en MDN:  
[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Security/Same-origin\\_policy](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Security/Same-origin_policy)
- JSONP en Wikipedia:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/JSONP>
- jQuery API Documentation: `jQuery.getJSON()`:  
<http://api.jquery.com/jQuery.getJSON/>
- Documentación de la API de Flickr:  
<http://www.flickr.com/services/api/>

- Acceso a fichero JSONP con las últimas fotos de Flickr con etiqueta “fuenlabrada”:  
`http://api.flickr.com/services/feeds/photos_public.gne?tags=fuenlabrada&tagmode=any&format=json&jsoncallback=?`

## 5.7. HTML5

### 5.7.1. La misma página, pero en HTML5

**Enunciado:** Modifica la página `html5-original.html` que sigue el estándar HTML4 (con su correspondiente hoja de estilo CSS en el archivo `html5-style-original.css`) para que incluya las nuevas etiquetas de HTML5. El resultado se puede ver en los ficheros `html5-final.html` y `html5-style-final.css`. Todos los ficheros necesarios se pueden encontrar en Moodle.

### 5.7.2. Diagrama de coordenadas con canvas

**Enunciado:** Crea un diagrama de coordenadas como el que se muestra en la imagen `diagramacoordenadas.png` (disponible en Moodle) mediante el uso de HTML5 canvas.

### 5.7.3. Un Paint sencillo

**Enunciado:** Utilizando el elemento canvas, crea un Paint sencillo que pueda pintar en el canvas mientras se mantiene el botón del ratón pulsado en los colores rojo, verde, azul, negro y blanco. Además, añade un botón para borrar el canvas.

### 5.7.4. Un Paint con brocha

**Enunciado:** Modifica el ejercicio anterior (“Un Paint sencillo”, ejercicio 5.7.3) para que el usuario puede elegir también el tamaño de la brocha con la que pintar. Además, el título “Un Paint sencillo” ha de modificarse a “Un Paint algo más complicado” y ha de situarse encima del canvas.

### 5.7.5. Un sencillo juego con canvas

**Enunciado:** Estudia con detenimiento el juego sencillo realizado con canvas y javascript *simple\_canvas\_game* que puedes encontrar en GitHub (repositorio X-Nav-5.7.6-JuegoCanvas). Pon especial atención en las siguientes cuestiones:

- Cómo se cargan las imágenes

- Cómo se modelan los elementos (los objetos del juego)
- Cómo se utilizan las pulsaciones de teclas para cambiar el estado
- Cómo es el *loop* principal del juego

### 5.7.6. Mejora el juego con canvas

**Enunciado:** Partiendo del juego sencillo anterior, realiza las siguientes modificaciones:

- Impide que la princesa se sitúe entre los árboles
- Impide que el héroe salga del recinto arbolado
- Añade piedras, que el héroe ha de sortear para llegar a la princesa
- Ten en cuenta que no puede haber una piedra suficientemente cerca de la posición de la princesa, ni en la posición inicial del príncipe
- Añade monstruos que si tocan al héroe, lo matan
- Añade lógica para que cada 10 princesas cogidas, se “pase” al siguiente nivel (con más piedras y/o monstruos más veloces)

### 5.7.7. Juego con estado

**Enunciado:** Partiendo del juego sencillo realizado con el canvas HTML5 (ejercicio 5.7.6), realiza las modificaciones oportunas para que guarde el estado de una partida y un jugador pueda volver a ese estado posteriormente.

### 5.7.8. Juego sin conexión

**Enunciado:** Partiendo del juego con estado (ejercicio 5.7.7), realiza las modificaciones pertinentes para que el juego pueda jugarse sin conexión a Internet.

Repositorio GitHub del que partir: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.8-JuegoAvanzado>

### 5.7.9. Modernizr: Comprobación de funcionalidad HTML5

**Enunciado:** Bájate e instálale la biblioteca de Javascript Modernizr, que se utiliza para comprobar si la funcionalidad de HTML5 está soportada por el navegador (prueba con Firefox y con Konqueror, el navegador de KDE últimamente con menos desarrollo). Comprueba si el navegador tiene la siguiente funcionalidad:



- canvas
- video
- video en formato ogg
- almacenamiento local
- aplicaciones sin conexión
- geolocalización

### 5.7.10. Audio y vídeo con HTML5

**Enunciado:** Utiliza Modernizr para ver si el navegador soporta vídeo y vídeo en los diferentes formatos. Descárgate un vídeo en formato WebM o otro en formato OGG (extensión ogv) de la web y crea una página que lo muestre. Finalmente, estudia el código utilizado en YouTube para empotrar un vídeo con HTML5 en varios formatos en <http://diveintohtml5.info/video.html#example>, incluyendo el código para que se use Flash en el caso de que no estén soportados. Compara esta aproximación con la que hemos utilizado con Modernizr.

### 5.7.11. Geolocalización con HTML5

**Enunciado:** Utiliza la API de HTML5 para geolocalización para determinar tu posición. Comprueba que tu navegador tiene implementada la funcionalidad de geolocalización con Modernizr. Muestra tu localización geográfica actual en un mapa utilizando los mapas de Google Maps. En caso de que el navegador no tenga implementada esta funcionalidad (utiliza Modernizr para comprobarlo), utiliza un `polyfill`.

Repositorio GitHub del que partir: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.11-Geolocation>

### 5.7.12. Las antípodas

**Enunciado:** Crea una página web que a partir de tu geolocalización, muestre en la ventana del navegador las siguientes dos imágenes: tu localización y la de las antípodas. Utiliza Modernizr para comprobar si el navegador tiene implementada la funcionalidad de geolocalización y un `polyfill` en el caso de que no sea así (p.ej., en Konqueror).

Repositorio GitHub del que partir: <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.12-Antipodas>

### 5.7.13. Cálculo de números primos con Web Workers

**Enunciado:** Estudia el fichero `webworkers.html` que encontrarás en el repositorio <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.13-WebWorkers> de GitHub. Comprueba cómo al introducir un número muy grande, el interfaz del navegador deja de ser responsivo. Implementa un **webworker** para que el cálculo de los primos se realice en *background* y el interfaz no pierda responsividad.

### 5.7.14. Cliente de eco con WebSocket

**Enunciado:** Inspecciona y ejecuta el archivo `websocket_echo.html` que encontrarás en el repositorio <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.14-WebSocket-Echo> de GitHub para ver el funcionamiento de los **WebSockets**. Comprueba la URI del servidor de **WebSockets**, los eventos que se lanzan, así como el funcionamiento general del cliente de eco.

### 5.7.15. Cliente y servidor de eco con WebSocket

**Enunciado:** En el repositorio <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.15-WebSocket-EchoServer> de GitHub encontrarás el script en Python `SimpleWebSocketServer.py` que implementa un servidor de **WebSockets** sencillo (también tiene una variante segura).

En `SimpleExampleServer.py` se hereda del servidor **WebSocket** para crear servidores específicos. El que vamos a tratar en este ejercicio es el servidor de eco. Para ello, ejecuta `SimpleExampleServer.py` en modo *eco* y pruébalo con la página HTML `SimpleWebSocketClient.html`.

Modifica el servidor (en `SimpleExampleServer.py`) para que imprima por pantalla lo que recibe y envía. Asimismo, modifica el cliente (en `SimpleWebSocketClient.html`) para que no sólo muestre en la página lo que recibe, sino también lo que envía.

### 5.7.16. Cliente y servidor de chat con WebSocket

**Enunciado:** Basándote en el script `SimpleExampleServer.py`, modifica `SimpleWebSocketClient.html` para tener un chat que utilice el protocolo **WebSocket**. Comprueba el tráfico intercambiado entre cliente y servidor con las herramientas para desarrolladores de los navegadores.

Parte del código que encontrarás en el repositorio GitHub <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.16-WebSocket-Chat>.

### 5.7.17. Canal con información horaria

**Enunciado:** Basándote en la implementación de chat de `SimpleExampleServer.py` del ejercicio anterior, modifica el servidor para que sea un servicio de *chat* que además:

- Responda a los conectados con la hora, cuando éstos se lo pidan mediante un mensaje *getTime*.

Recuerda que puedes hacer uso de la biblioteca *time* de Python.

Para realizar (y entregar) este ejercicio, haz un *fork* del repositorio GitHub <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.17-WebSocket-TimeChat>.

### 5.7.18. History API - Cambiando la historia con HTML5

**Enunciado:** Basándote en los ficheros que puedes encontrar en el repositorio:

- Añade las páginas HTML parciales en `gallery` para cada una de las imágenes. Puedes utilizar `plantilla.html` como plantilla.
- Añade las páginas HTML completas en el directorio principal. Puedes copiar y pegar la parte correspondiente de las páginas HTML parciales.
- Modifica `gallery.js` para que utilice la biblioteca de detección de funcionalidad Modernizr
- Modifica el repositorio convenientemente para que se sirva como web desde GitHub.
- Modifica las direcciones pertinentes en `gallery` para que funcione la aplicación web.

Para realizar (y entregar) este ejercicio, haz un *fork* del repositorio GitHub <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.7.18-HistoryAPI>.

## 5.8. Otras bibliotecas JavaScript

### 5.8.1. JQueryUI: Instalación y prueba

**Enunciado:**

Instala la biblioteca JQueryUI personalizada (customized), incluyendo todas las opciones. Sirve el directorio donde se ha instalado con el servidor Python de una línea, y carga el documento `index.html` en el navegador, para ver una muestra de los widgets que proporciona la biblioteca.

**Materiales:**

- Learn jQuery, capítulo sobre JQuery UI: <http://learn.jquery.com/jquery-ui/>
- jQuery: <http://jqueryui.com/>
- jQuery UI API Documentation: <http://api.jqueryui.com/>

### 5.8.2. JQueryUI: Uso básico

#### Enunciado:

Comenzaremos por crear un “selector de fechas” (date-picker), que despliega un calendario. Para introducir datos en el sector, se podrá desplegar el calendario, y la fecha elegida en él será la que se tendrá en el selector.

A continuación, pondremos un menú con un submenú, jugando un poco con las distintas opciones que nos proporciona el elemento correspondiente de JQueryUI.

Por último, pondremos un objeto “dropable” y dos “dragable”. Cuando cualquiera de los elementos “dragable” se suelte sobre el “dropable”, cambiará el color y el texto de este último. Cuando se arrastra el “dragable” sacándolo del “dropable” volverá a cambiar su color y texto, para quedar como estaban. Haz que uno de los “dragable” vuelva automáticamente a su sitio cuando lo sueltes (poniéndole la propiedad adecuada).

#### Materiales:

- Learn jQuery, capítulo sobre JQuery UI: <http://learn.jquery.com/jquery-ui/>
- jQuery: <http://jqueryui.com/>
- jQuery UI API Documentation: <http://api.jqueryui.com/>

### 5.8.3. JQueryUI: Juega con JQueryUI

#### Enunciado:

Prepara una interfaz de usuario que muestre la potencia de JQueryUI. En la medida de lo posible, trata de que sea similar a una interfaz de usuario de una aplicación real: un escritorio, un sitio web para comprar viajes, una aplicación para interactuar con una red social, etc. Procura experimentar con los elementos que proporciona JQueryUI, y trata de que se muestren de forma adecuada sus capacidades.

#### 5.8.4. JQueryUI: Clon de 2048

**Enunciado:**

2048 es un juego que se puede implementar con relativa facilidad como una SPA (single page application). Realiza tu propia versión de ese juego (o de uno parecido) usando jQuery y JQueryUI.

**Materiales:**

- Versión “original” del juego 2048:  
<http://gabrielecirulli.github.io/2048/>

#### 5.8.5. Elige un plugin de jQuery

**Enunciado:**

Elige un plugin de jQuery, y has una aplicación que lo use. Puedes elegir el que quieras, pero será más fácil si no requiere de nada específico en el lado del servidor, y si encuentas que la biblioteca tiene un cierto nivel de madurez, disponibilidad de documentación, demos, etc.

**Materiales:**

- Plugins de jQuery:  
<http://plugins.jquery.com/>

**Comentarios:**

Puedes empezar por probar las demos de la biblioteca, y hacer una aplicación mínima que corresponda con una de ellas. Luego, puedes integrar la biblioteca en cualquier otra de las prácticas que has hecho hasta el momento.

### 5.9. APIs JavaScript

#### 5.9.1. Leaflet: Instalación y prueba

**Enunciado:**

Instala la biblioteca Leaflet, tratando de tener sólo los ficheros y directorios que hacen falta para que funcionen las aplicaciones que la usen. Utiliza la información en la “Leaflet Quick Start Guide” para mostrar un mapa en el navegador de la zona alrededor del campus de la URJC en Fuenlabrada, con un marcador con popup sobre el Aulario III.

**Materiales:**

- Leaflet: <http://leafletjs.com>

- Leaflet Quick Start Guide:  
<http://leafletjs.com/examples/quick-start.html>
- Documentación sobre Leaflet (tutorials):  
<http://leafletjs.com/examples.html>
- Documentación sobre Leaflet (API):  
<http://leafletjs.com/reference.html>
- Coordenadas del Aulario III: latitud 40.2838, longitud -3.8215.
- OpenStreetMap tile usage policy:  
[http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Tile\\_usage\\_policy](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Tile_usage_policy)
- Proveedores de capas (teselas) para Leaflet:  
<http://leaflet-extras.github.io/leaflet-providers/preview/index.html>

### 5.9.2. Leaflet: Coordenadas

#### Enunciado:

Mejora tu solución del ejercicio “Leaflet: Instalación y prueba” (5.9.1) añadiendo lo necesario para que cuando el usuario pulse en un punto del mapa, se muestre un popup con las coordenadas (latitud y longitud) de ese punto.

#### Comentarios:

Puedes empezar mostrando una alerta, y luego trabajar con el popup.

### 5.9.3. Leaflet: Aplicación móvil

#### Enunciado:

Mejora tu solución del ejercicio “Leaflet: Coordenadas” (5.9.2), haciendo que el mapa se muestre a pantalla completa, colocado sobre tu situación actual (que se muestre como un círculo con un tamaño equivalente a la exactitud de la localización), y de forma que funcione en móviles.

#### Materiales:

- Leaflet on Mobile:  
<http://leafletjs.com/examples/mobile.html>

### 5.9.4. Leaflet: GeoJSON

#### Enunciado:

Sobre tu solución para alguno de los ejercicios anteriores (si es posible, “Leaflet: Aplicación móvil” 5.9.3, si no “Leaflet: Coordenadas” 5.9.2), coloca una capa con marcadores procedentes de un fichero GeoJSON. El mapa deberá quedar enfocado de forma que se vean los marcadores.

#### Materiales:

- Using GeoJSON with Leaflet:  
<http://leafletjs.com/examples/geojson.html>
- Fichero GeoJSON con localización de edificios de la URJC:  
`buildings-urjc.json`

#### Comentarios:

Atención al orden de las coordenadas en el objeto `LatLng` de Leaflet (primero latitud, luego longitud) y en la propiedad “coordinates” de GeoJSON (primero longitud, luego latitud).

### 5.9.5. Leaflet: Coordenadas y búsqueda de direcciones

#### Enunciado:

Realiza una aplicación que muestre un mapa de OpenStreetMap, usando Leaflet, con un formulario en el que se pueda introducir el nombre de un lugar. Cuando se introduzca uno, se mostrará un listado de los cinco primeros lugares que ofrezca Nominatim para ese nombre de lugar, de forma que al pulsar sobre cualquiera de ellos, el mapa se centre en ese lugar.

#### Materiales:

Los mismos que el ejercicio “Leaflet: Instalación y prueba” (5.9.1), y además:

- Nominatim:  
<http://nominatim.openstreetmap.org/>
- Address lookups with Leaflet and Nominatim:  
<http://derickrethans.nl/leaflet-and-nominatim.html>

### 5.9.6. Leaflet: Fotos de Flickr

#### Enunciado:

Realizar una aplicación que muestre un mapa de OpenStreetMap, usando Leaflet, con un formulario en el que se pueda introducir el nombre de un lugar. Cuando

se introduzca uno, se mostrará un listado de los cinco primeros lugares que ofrezca Nominatim para ese nombre de lugar, de forma que al pulsar sobre cualquiera de ellos, el mapa se centre en ese lugar. Además, en ese momento se abrirá un panel donde se mostrarán varias fotos de Flickr que tengan como etiqueta el nombre de lugar.

Para hacer este ejercicio se usará la interfaz JSONP de Flickr.

#### **Materiales:**

- Llamadas para obtener canales (feeds) de Flickr (incluye cómo obtener JSONP como respuesta):  
`http://www.flickr.com/services/feeds/`
- Ejemplo de llamada JSONP con jQuery:  
`http://api.jquery.com/jQuery.getJSON/`

### **5.9.7. GitHub.js: Datos de un repositorio**

#### **Enunciado:**

Utiliza la biblioteca JavaScript github.js para obtener los datos básicos de un repositorio de GitHub, dados su nombre y el nombre del usuario que es dueño de él.

El funcionamiento concreto será el siguiente:

- Al cargar la aplicación, se verá un formulario en el que se podrá introducir el token de autenticación (ver más abajo).
- Al introducir el token, la aplicación lo utilizará para crear un nuevo objeto GitHub, y mostrará un nuevo formulario en el que se podrá escribir un nombre de usuario de GitHub y el de uno de sus repositorios.
- Al introducir estos datos (usuario, nombre de repositorio), la aplicación lo utilizará para crear un nuevo objeto para acceder al repositorio.
- Cuando la aplicación haya conseguido los datos del repositorio, mostrará alguno de ellos (por ejemplo la descripción del repositorio, la fecha de creación, su nombre completo).

#### **Comentarios:**

Para que la biblioteca pueda acceder a la API HTTP de GitHub, hace falta autenticarse ante esta API. Para ello, puedes generar un token (ver más abajo enlace a documentación al respecto), y utilizarlo con el mecanismo de autenticación OAuth, que es uno de los soportados por la biblioteca. Cuando generes este token,



ten la precaución de especificar el ámbito “public repositories”, para que de acceso a leer y escribir en repositorios públicos. Y ten en cuenta, una vez generado, que ese token da acceso a escribir y leer los repositorios sobre los que tengas permisos en GitHub, por lo que en gran medida deberías custodiarlo como tu contraseña. En particular, no lo incluyas en el código que subas a ningún sitio público, ya que sería una acción muy similar a publicar tu contraseña.

**Materiales:**

- Biblioteca GitHub.js:  
<https://github.com/michael/github>
- Dirección para obtener la biblioteca GitHub.js lista para su uso:  
<https://raw.githubusercontent.com/michael/github/master/github.js>
- Instrucciones para crear un token de autenticación en GitHub:  
<https://help.github.com/articles/creating-an-access-token-for-command-line-use>
- GitHub API v3:  
<https://developer.github.com/v3>

### 5.9.8. GitHub.js: Crea un fichero

**Enunciado:**

Amplía el ejercicio “GitHub.js: Datos de un repositorio” (5.9.7) para que además de dar los datos de un repositorio, cree en él un fichero. Para ello, incluye un nuevo formulario en el que escribirás el contenido que tendrá ese fichero, y su nombre. Cuando la aplicación los reciba, creará un nuevo fichero en la rama “master” del repositorio especificado, con ese contenido.

### 5.9.9. OpenLayers: Instalación y prueba

**Enunciado:**

Instala la biblioteca OpenLayers, tratando de tener sólo los ficheros y directorios que hacen falta para que funcionen las aplicaciones que la usen. Coloca en el mismo directorio los ficheros de la demo openlayers.html, y sirve este directorio con el servidor Python de una línea. Carga el documento openlayers.html en el navegador, para ver la demo (se mostrará un mapa, con una capa formada por teselas procedentes de OpenStreetMap).

**Materiales:**

- OpenLayers: <http://openlayers.org>

- OpenLayers examples:  
<http://openlayers.org/dev/examples>
- Documentación de la OpenLayers API:  
<http://dev.openlayers.org/releases/OpenLayers-2.7/doc/apidocs>
- Demo: Ficheros `openlayers.html`, `openlayers.css` y `openlayers.js`

### 5.9.10. OpenLayers: Capas y marcadores

**Enunciado:**

Modifica el resultado del ejercicio “OpenLayers: Instalación y prueba” (ejercicio 5.9.9) para:

- Añadir una capa de teselas de Bing (por ejemplo, del mapa de satélite), de forma que se pueda seleccionar ésta o la de OpenStreetMap para verla en el mapa.
- Añadir un marcador en una posición del mapa.
- Opcionalmente, incluir un formulario en la página que permita indicar unas coordenadas, de forma que se añada un marcador en el mapa en esas coordenadas.
- Opcionalmente, incluir una zona en la página HTML que muestre las coordenadas de un punto que se seleccione en el mapa.

**Materiales:**

Los mismos que el ejercicio “OpenLayers: Instalación y prueba” (5.9.9), y además:

- Solución (parcial): Ficheros `openlayers-marker.html`, `openlayers-marker.js`, `openlayers-bing.html` y `openlayers-bing.js`

### 5.9.11. OpenLayers: Coordenadas y búsqueda de direcciones

**Enunciado:**

Realiza una aplicación que muestre un mapa de OpenStreetMap, tal que cada vez que se pique sobre él con el ratón, muestre en una leyenda exterior al mapa:

- Las coordenadas (latitud y longitud) en grados.

- La dirección correspondiente a esas coordenadas (utilizando el servicio proporcionado por Nominatim)

**Materiales:**

Los mismos que el ejercicio “OpenLayers: Instalación y prueba” (5.9.9), y además:

- Nominatim: <http://nominatim.openstreetmap.org/>
- Solución: Ficheros `openlayers-find.html`, `openlayers-find.js` y `openlayers.css`

### 5.9.12. OpenLayers: Fotos de Flickr

**Enunciado:**

Realizar una aplicación que realice una búsqueda en el servicio Flickr, de forma que muestre las fotos que tengan la etiqueta especificada. Esta etiqueta será parte del propio código JavaScript (pero se podría implementar también con un formulario, de forma que lo pueda elegir el usuario). Para hacer este ejercicio se usará la interfaz JSONP de Flickr.

**Materiales:**

- Llamadas para obtener canales (feeds) de Flickr (incluye cómo obtener JSONP como respuesta):  
<http://www.flickr.com/services/feeds/>
- Ejemplo de llamada JSONP con jQuery:  
<http://api.jquery.com/jquery.getJSON/>
- Solución: Ficheros `flickr.html`, `flickr.js` y `flickr.css`

## 5.10. APIs de Google

### 5.10.1. Conociendo la Google API Console

**Enunciado:** Crea un proyecto para utilizar la Google API Console.

- Ve a la página de la Google API Console <https://console.developers.google.com/>
- En el menú de selección (arriba a la izquierda), selecciona *API Manager*
- Selecciona los servicios de Google+ API y URL Shortener API

- Comprueba cómo usar las APIs mediante el *API Explorer*
- Obtén tu *project key* (mira en el menú desplegable *Credenciales*, y allí *Clave de API*). Elige *clave de navegador*
- Añade como *referer* tu *gh-pages* de GitHub, p.ej., <http://tutologin.github.io/>\*
- Échale un ojo a los menús de informes y cuotas que te da la API Console.

Nota: Para realizar este ejercicio (y los siguientes), necesitarás tener una cuenta en Google.

### 5.10.2. Tu Perfil vía la API de Google+

**Enunciado:** Crea una página web que interactúe con la API de Google+ para obtener tu nombre y tu avatar. Puedes partir del fichero en el repositorio de GitHub <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.10.2-Perfil-Google-Plus>. Al menos, habrás de realizar los siguientes cambios:

- Introduce tu llave para las APIs de Google
- Introduce tu nombre de usuario (o identificador) en Google+

### 5.10.3. Tomando datos de la API de Google+

**Enunciado:** Crea una página web que interactúe con la API de Google+ para obtener la lista de actividades de un usuario de Google+. Puedes partir del fichero en el repositorio de GitHub <https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.10.3-Datos-Google-Plus>. Al menos, habrás de realizar los siguientes cambios:

- Introduce tu llave para las APIs de Google
- Introduce tu nombre de usuario (o identificador) en Google+ de alguien con actividad. Puedes utilizar los siguientes identificadores en el caso de que tu usuario de Google+ no sea uno con actividad:
  - 108086881826934773478
  - 103846222472267112072
- Muestra las actividades en el HTML (anidando una lista en la página web)
- Muestra la información de localización geográfica, si ésta existiera

## 5.11. Firefox OS

### 5.11.1. Primera aplicación con FirefoxOS

**Enunciado:**

Partiendo de una aplicación web, crea una aplicación para FirefoxOS. Para tal fin utiliza la plantilla para una aplicación que proporciona el proyecto Mozilla, que te puedes descargar del siguiente repositorio en GitHub:

<https://github.com/mdn/battery-quickstart-starter-template>.

Realiza las siguientes actividades, teniendo en cuenta que este ejercicio sigue el *tutorial* disponible en [https://developer.mozilla.org/en-US/Apps/Build/Building\\_apps\\_for\\_Firefox\\_OS/Firefox\\_OS\\_app\\_beginners\\_tutorial](https://developer.mozilla.org/en-US/Apps/Build/Building_apps_for_Firefox_OS/Firefox_OS_app_beginners_tutorial):

1. Identifica la estructura de directorios y archivos de la aplicación.
2. Añade un manifiesto, que tenga en cuenta lo siguiente:
  - Bajo permisos, has de añadir uno que sea “desktop-notification” cuya descripción sea “Needed for creating system notifications.”.
  - Los caminos de los ficheros en el manifiesto han de ser relativos al servidor.
3. Lee e incluye el código de `scripts/battery.js`
4. Lee e incluye el código de `scripts/battery.js`
5. Prueba la aplicación en tu navegador
  - En el navegador Firefox de escritorio
  - En el simulador de Firefox OS

### 5.11.2. Open Web Apps: Aplicación para Firefox OS

**Enunciado:**

Crea una Open Web App para Firefox OS basándote en una de las prácticas realizadas con Leaflet. Prueba a instalarla en el simulador de Firefox OS de Firefox y en un dispositivo Android (mediante instalación desde el navegador Firefox).

Repositorio para realizar la entrega del ejercicio:

<https://github.com/CursosWeb/X-Nav-5.11.2-OpenWebApps>

**Materiales:**

- Uso del FirefoxOS App Manager:  
[https://developer.mozilla.org/en-US/Firefox\\_OS/Using\\_the\\_App\\_Manager](https://developer.mozilla.org/en-US/Firefox_OS/Using_the_App_Manager)

- Para entrar al App Manager en Firefox:  
about:app-manager
- Instalación del FirefoxOS simulator:  
<https://ftp.mozilla.org/pub/mozilla.org/labs/fxos-simulator/>
- Icon archive:  
<http://www.iconarchive.com>
- Ejemplo de Open Web App lista para instalar:  
<http://gsyc.es/~jgb/ffxos-apps/index.html>

### Comentarios:

Para usar el simulador de FirefoxOS de la forma que se indica en los materiales, es necesario tener una versión de Firefox igual o mayor que la 26, e instalar el plugin correspondiente (Firefox simulator). Se recomienda instalar la versión 1.4 de este simulador.

Para probar la app en un dispositivo Android, es necesario tener instalada en él una versión de Firefox igual o mayor que la 28.

Para convertir la aplicación en una Open Web App, no hace falta mucho más que crearle un fichero manifest.webapp adecuado. Ejemplo de manifest.webapp:

```
{
  "name": "My_Locator",
  "description": "My damn simple locator",
  "launch_path": "/map.html",
  "icons": {
    "128": "/map-icon.png"
  },
  "developer": {
    "name": "Jesus M. Gonzalez-Barahona",
    "url": "http://gsyc.es/~jgb"
  },
  "default_locale": "en",
  "permissions": {
    "geolocation": {
      "description": "Access to your position"
    }
  },
  "chrome": { "navigation": true }
}
```

Una vez la aplicación ha sido probada en el simulador, puede colocarse en un directorio para su instalación directa desde Firefox, creando un fichero .zip con todo lo que incluye, y los ficheros package.manifest e index.html adecuados.

Ejemplo de package.manifest:

```
{
  "name": "My_Locator",
  "package_path" : "http://gsyc.es/~jgb/ffxos-apps/map.zip",
  "version": "1",
  "developer": {
    "name": "Jesus M. Gonzalez-Barahona",
    "url": "http://gsyc.es/~jgb"
  }
}
```

Ejemplo de index.html:

```
<html>
<body>
  <p>My Open Web Apps</p>
  <script>
    // This URL must be a full url.
    var manifestUrl = 'http://gsyc.es/~jgb/ffxos-apps/package.manifest';
    var req = navigator.mozApps.installPackage(manifestUrl);
    req.onsuccess = function() {
      alert(this.result.origin);
    };
    req.onerror = function() {
      alert(this.error.name);
    };
  </script>
</body>
</html>
```

## 5.12. OAuth

### 5.12.1. OAuth con GitHub

#### Enunciado:

Realiza una aplicación que escriba un fichero en un repositorio de GitHub, como hacíamos en “GitHub.js: Crea un fichero” (ejercicio 5.9.8), pero usando OAuth para conseguir el token de acceso a la API de GitHub.

**Comentarios:**

Para acceder a la API de GitHub mediante OAuth, es preciso usar OAuth con una proxy de autenticación. Puedes usar alguna de las proxies de autenticación de uso gratuito que hay disponibles en Internet, o construir una pequeña aplicación con Python o Django para que sirva como tal. En tu aplicación, puedes usar la biblioteca “Hellojs”, que permite este tipo de autenticación sobre GitHub y otros servicios, recubriendo los detalles de OAuth.

Antes de poder usar OAuth, tendrás que generar un identificador (`client_id`) y un secreto (`client_secret`) para tu aplicación, en GitHub (menú de configuración, opción aplicaciones). A esta operación se le llama también “registro de la aplicación con GitHub”.

Necesitarás también una url para indicar a GitHub cuál será el “callback” al que tendrá que redirigir una vez terminado el procedimiento de autenticación.

**Materiales:**

- Biblioteca Hello.js:  
<http://adodson.com/hello.js/>
- Proxy OAuth para Hello.js:  
<https://auth-server.herokuapp.com/>
- OAuth en la API de GitHub:  
<https://developer.github.com/v3/oauth/>
- OAuth community site:  
<http://oauth.net/>
- RFC 6749: The OAuth 2.0 Authorization Framework  
<https://tools.ietf.org/html/rfc6749>
- OAuth 2.0 Tutorial, por Jakob Jenkov  
<http://tutorials.jenkov.com/oauth2/>

### 5.12.2. Listado de ficheros en GitHub

**Enunciado:**

Modifica la aplicación “OAuth con GitHub” (ejercicio 5.12.1) para que, antes de escribir un fichero en GitHub, muestre los ficheros disponibles en el repositorio en cuestión (rama “master”), y permita indicar un nuevo nombre de fichero y un contenido para ese fichero, y lo escriba a continuación en esa rama “master”.



## 5.13. Ejercicios finales

### 5.13.1. Juego de las parejas

#### **Enunciado:**

Realiza una aplicación HTML5 que sirva para jugar a las parejas. Al empezar el juego, aparecerán en pantalla una matriz de cuatro por cuatro con 16 palabras (una en cada posición de la matriz), iguales dos a dos. Esto es, en realidad habrá 8 palabras repetidas: cada una aparecerá dos veces.

Cuando el usuario pulse la opción de comenzar, se ocultarán todas. El usuario seleccionará una posición de la matriz, que se revelará. Luego, pulsará otra, que se revelará también. Luego el jugador tendrá que pulsar en “Listo”. Si ambas palabras eran iguales, ambas quedarán reveladas hasta que termine el juego. Si eran distintas, quedarán ocultas. A continuación el usuario seleccionará una nueva posición, y seguirá jugando hasta que todas las palabras queden reveladas, o hasta que pulse “Nuevo juego”, en cuyo caso volverá a empezar.

- Se puede usar un plazo, en lugar de un botón, antes de pasar a seleccionar un nuevo par de palabras.
- Se pueden utilizar imágenes, en lugar de palabras.
- Se pueden arrastrar las casillas una sobre otra, en lugar de seleccionar las dos.

#### **Comentarios:**

Se recomienda usar, en lo posible, jQuery y JQueryUI.