Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universidad de Colima

México

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

AJAX

Sergio Luján Mora

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Índice (1)

- Dos ejemplos tradicionales
- Introducción
- Definición y conceptos
- Cómo funciona
- Ventajas y desventajas
- El objeto XMLHttpRequest
- Ciclo de vida de una transferencia con XMLHttpRequest

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Índice (2)

- Ejemplos (1 y 2)
- Envío de datos GET/POST
- Transformación a AJAX
- Formato de datos XML
- Formato de datos JSON
- Bibliografía

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Dos ejemplos tradicionales

- **EJERCICIO**
- Página web que muestra titulares de noticias que se actualizan cada 10 segundos

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

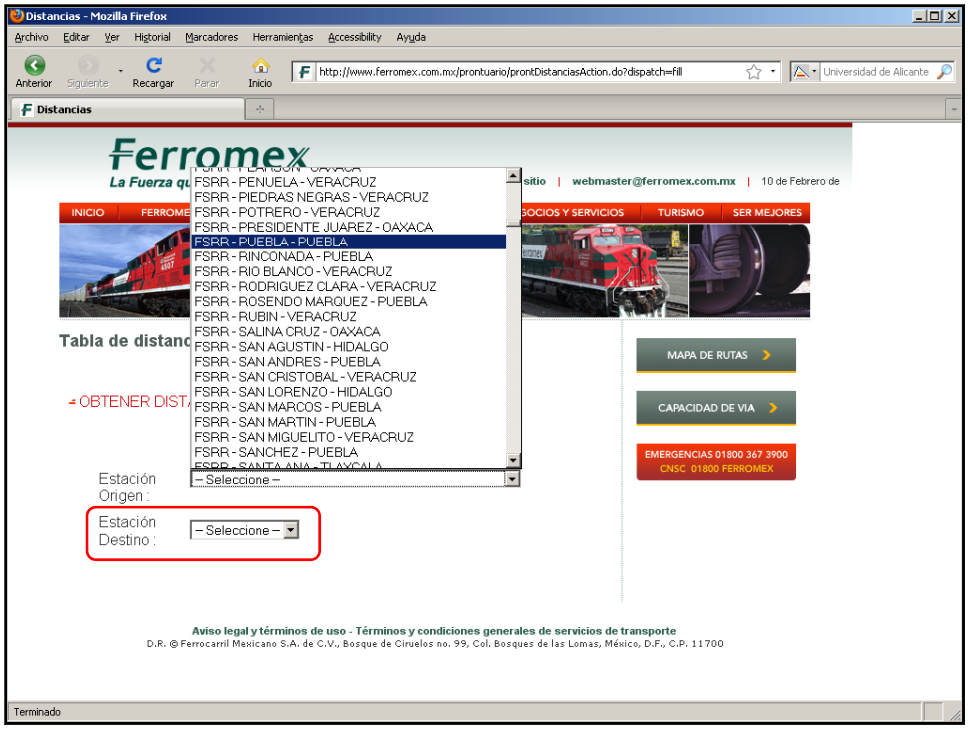
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

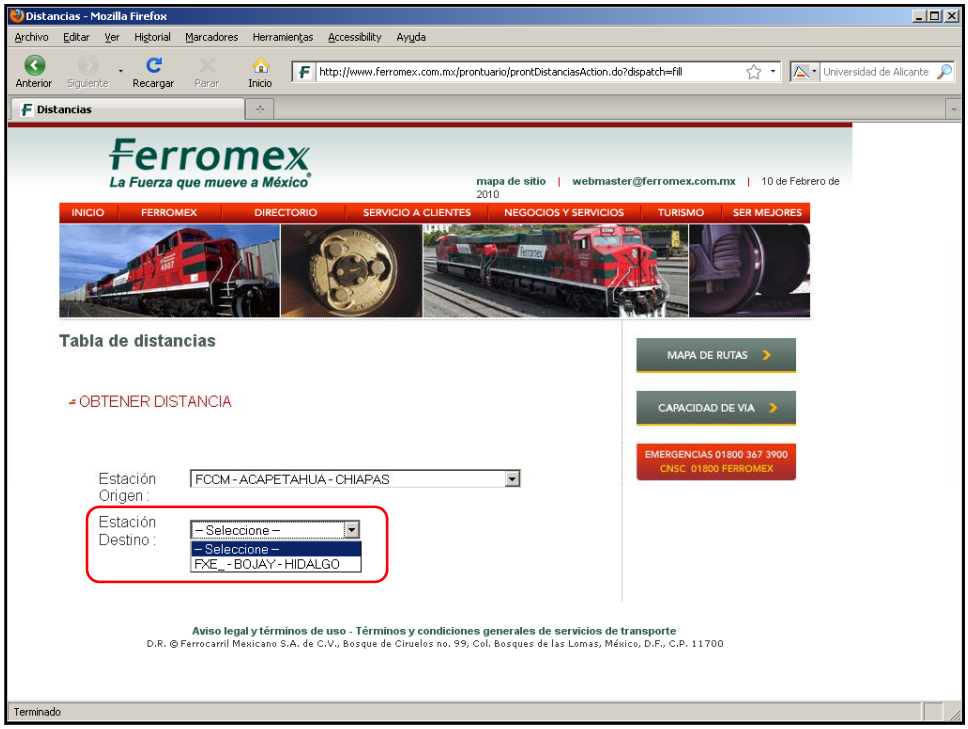
```
<html>
<head>
<title>Titulares del día</title>
<meta http-equiv="refresh" content="10" />
</head>
<body>
<h1>Titulares del día</h1>
<?php
  // Genera de forma aleatoria entre 1 y 10 noticias
  $n = rand(1, 10);
  for($i = 1; $i <= $n; $i++) {
    echo "<h2>Noticia $i</h2>\n";
   // Repite de forma aleatoria la cadena "Bla, bla, bla." entre 1
   y 5 veces
   echo "<p>" . str_repeat("Bla, bla, bla.", rand(1, 5)) .
   "</p>\n";
  }
?>
</body>
</html>
```

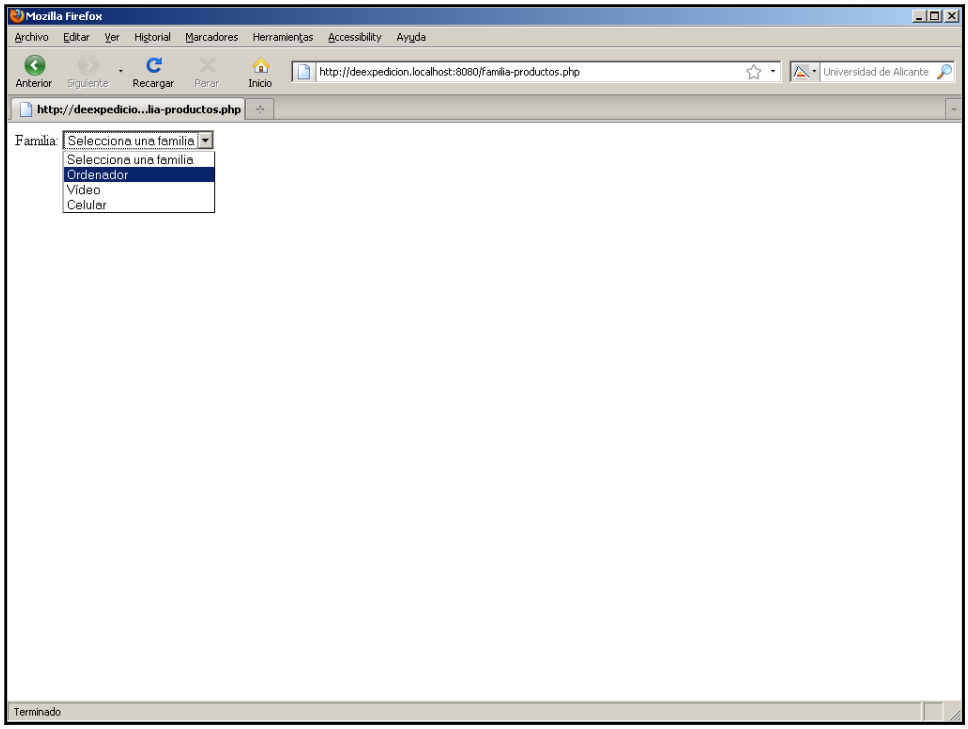
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

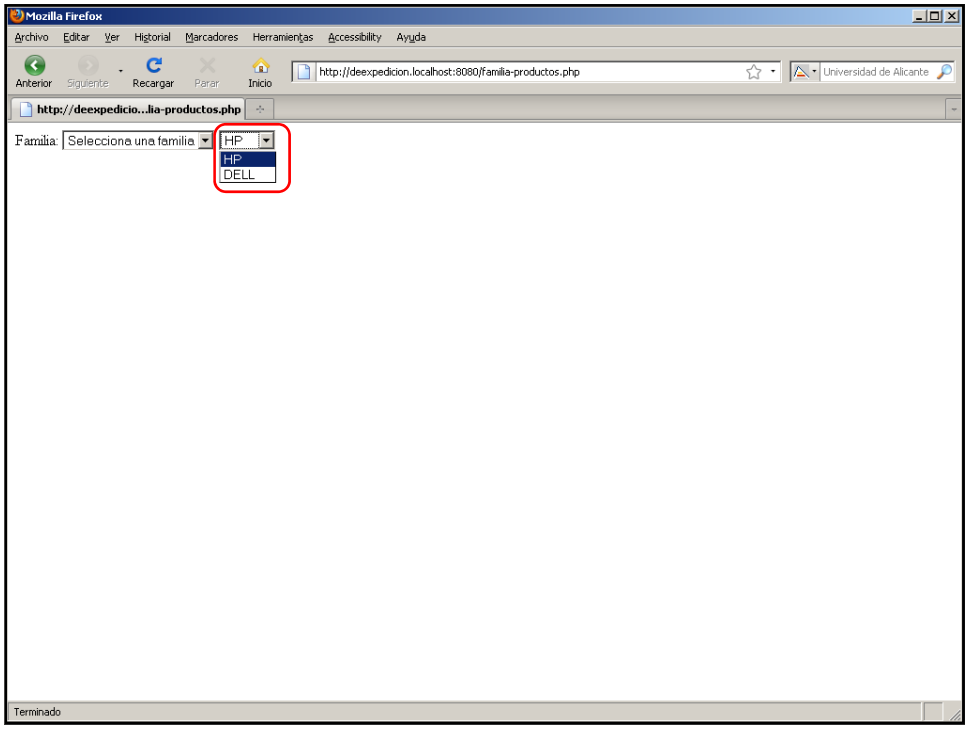
Dos ejemplos tradicionales

- **EJERCICIO**
- Página web que muestra dos listas desplegables (<select>) en cascada:
  - Inicialmente, la segunda lista está vacía o no aparece
  - Al seleccionar un valor en la primera lista desplegable, se recarga la página con datos en la segunda lista




Distancias - Mozilla Firefox
Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Accessibility Ayuda
Anterior Siguiente Recargar Parar Inicio
http://www.ferromex.com.mx/prontuario/prontDistanciasAction.do?dispatch=fill
Universidad de Alicante
Distancias
Ferromex
La Fuerza que mueve a México
mapa de sitio | webmaster@ferromex.com.mx | 10 de Febrero de 2010
INICIO FERROMEX DIRECTORIO SERVICIO A CLIENTES NEGOCIOS Y SERVICIOS TURISMO SER MEJORES
Tabla de distancias
MAPA DE RUTAS
CAPACIDAD DE VIA
EMERGENCIAS 01800 367 3900
CNSC 01800 FERROMEX
OBTENER DISTANCIA
Estación Origen :
FCCM - ACAPETAHUA - CHIAPAS
Estación Destino :
– Seleccione –
– Seleccione –
FXE_ - BOJAY - HIDALGO
Aviso legal y términos de uso - Términos y condiciones generales de servicios de transporte
D.R. © Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V., Bosque de Ciruelos no. 99, Col. Bosques de las Lomas, México, D.F., C.P. 11700
Terminado


Mozilla Firefox
Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Accessibility Ayuda
Anterior Siguiente Recargar Parar Inicio
http://deexpedicion.localhost:8080/familia-productos.php
Universidad de Alicante
http://deexpedicio...lia-productos.php
Familia:
Selecciona una familia
Selecciona una familia
Ordenador
Video
Celular
Terminado



Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

```
<html>
<head><title>Listas desplegables en cascada</title></head>
<body>
<form action="" method="post">
<p>
Familia:
<select name="familia" onchange="submit()">
<option value="">Selecciona una familia</option>
<option value="1">Ordenador</option>
<option value="2">Vídeo</option>
<option value="3">Celular</option>
</select>
<?php
  // Código que genera la segunda lista con los productos
?>
</p>
</form>
</body>
</html>
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Dos ejemplos tradicionales

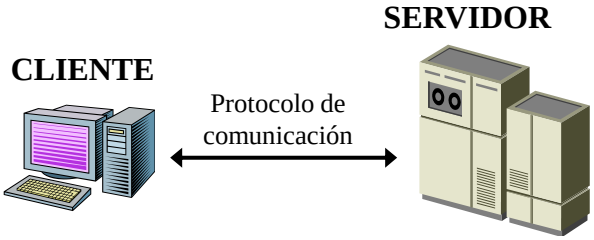
```
<?php
  // Productos para cada familia
  $productos[1] =
   "<option>HP</option><option>DELL</option>";
  $productos[2] =
   "<option>Sony</option><option>Panasonic</option>";
  $productos[3] =
   "<option>Motorola</option><option>Samsung</option>";
  // Detecta si ha habido envío de datos
  if(isset($_POST["familia"]))
  {
    echo '<select name="producto">';
   echo $productos[$_POST["familia"]];
   echo '</select>';
  }
?>
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

- Arquitectura cliente-servidor
  - El cliente solicita un servicio y el servidor lo provee.
  - La parte de cliente solo tiene la lógica de presentación y en algunos casos un mínimo de lógica de negocio.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

- Aplicaciones en entorno web:
  - Basada en la arquitectura cliente-servidor
  - Cada interacción del usuario genera una transacción contra el servidor.
  - En algunos casos, según las características de la aplicación, el interfaz (una página HTML) puede generar demasiadas peticiones.
  - Problemas:
    - Esperas del cliente
    - Errores en la transmisión

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

- *Asynchronous Javascript And XML*
  - XML y JavaScript asíncronos
- No es una nueva tecnología,
  - sino un conjunto de tecnologías, el uso de las cuales permite una nueva filosofía de desarrollo de aplicaciones web.
- Combinación de HTML/XHTML, CSS, JavaScript, DOM, XML, XSLT, HTTP.
  - Todas ellas son estándares abiertos, tecnologías implantadas, difundidas y conocidas en Internet.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

- El primer uso "público" de este término fue hecho por Jesse James Garrett en su artículo de febrero 2005 *Ajax: A New Approach to Web Applications.*
  - http://adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

- ¿Qué aporta Ajax?
  - Interacción diferente con el servidor:
    - Anticipo de transferencias con el servidor para disponer de los datos más rápidamente (interacción en segundo plano, *background*).
    - Permitir al usuario poder hacer otras cosas en el cliente mientras una transferencia está en curso (interacción asíncrona).
  - Nueva filosofía:
    - La aplicación web se apoya más en el cliente, al cual se le dota de más lógica de negocio.
    - Se consigue una interacción en el cliente similar a las aplicaciones tradicionales de escritorio.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

- ¿Y qué aporta XML?
  - Es el formato en el que se transmiten los datos el servidor y el cliente.
  - Pero no es el único formato, existe completa libertad.
- Usado en todos los sitios web modernos:
  - Google Docs
  - Google Maps
  - Gmail
  - ...

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Definición y conceptos

- La filosofía que se presenta con Ajax es:
  - Cargar y mostrar una página,
  - para luego mantenerse en esa misma página
  - mientras código de script realiza peticiones al servidor en segundo plano (*background*),
  - para obtener los datos que son usados para actualizar la página
  - sólo mostrando u ocultando porciones de la misma.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Definición y conceptos

- Tecnologías usadas con Ajax:
  - **HTML/XHTML:** Presentación del contenido.
  - **DOM:** Interacción en el cliente.
  - **JavaScript:** Lenguaje empleado para programar el motor Ajax.
    - Recoger la interacción del usuario (eventos).
    - Para realizar la comunicación con el servidor.
    - Para cambiar el contenido de la pantalla del cliente.
- Se aporta un nuevo enfoque al desarrollo de aplicaciones web.
  - Funcionamiento similar a las aplicaciones de escritorio.
  - Cambio del concepto de programación clásico.
  - Reducción del tráfico que generan las aplicaciones web en cuanto al número y tamaño de las transacciones.

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Cómo funciona

- Se introduce una nueva capa entre el cliente y el servidor, llamada "Motor Ajax"
  - Se usa un objeto del DOM llamado **XMLHttpRequest**
  - Por medio de este objeto se realiza la comunicación con el servidor
  - Permite obtener información del servidor y actualizar la interfaz de usuario
- La respuesta que se obtiene del servidor puede estar en varios formatos:
  - Texto plano
  - HTML
  - XML
  - JSON
  - …

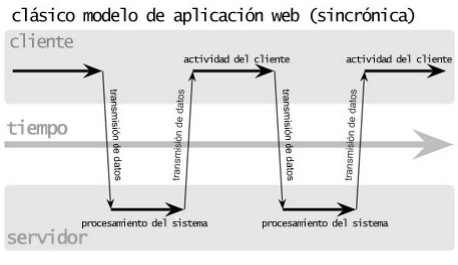
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

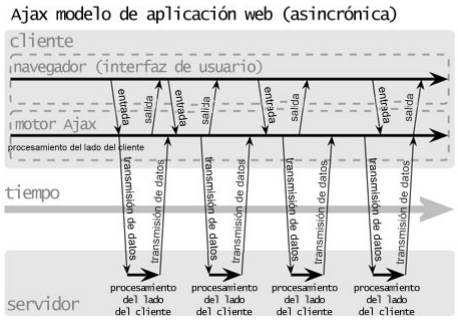
Cómo funciona

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- La mayor parte del tráfico se da al iniciar la comunicación.
- Durante la interacción del usuario se envía la mínima cantidad de información posible para agilizar la aplicación.
- La página no espera la respuesta del servidor.
  - Se generan transacciones asíncronas mientras la aplicación continua funcionando.





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ventajas

- Transacciones asíncronas, el usuario no tiene que esperar después de una petición.
- Menor cantidad de información.
- Tecnologías basadas en estándares abiertos.
- Significa una aproximación a las aplicaciones tradicionales en cuanto a interactividad y velocidad de respuesta.

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Desventajas

- Puede aumentar el número de peticiones contra el servidor.
- Existen incompatibilidades entre navegadores.
  - El objeto XMLHttpRequest no se invoca de la misma forma en los navegadores.
- Pérdida de control de navegación.
  - Los botones atrás y adelante del navegador dejan de funcionar.
  - No se puede crear un favorito (marcador) a una página, porque siempre es la misma página.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XMLHttpRequest

- Permite la comunicación asíncrona con el servidor.
  - Es un API que se puede utilizar desde JavaScript, Jscript, VBScript y otros lenguajes de script
  - Permite crear canales de comunicación independientes del navegador.
  - La comunicación se realiza mediante HTTP.
- En proceso de estandarización por el W3C:
  - The XMLHttpRequest Object W3C Working Draft 19 November 2009:
    - http://www.w3.org/TR/XMLHttpRequest/

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XMLHttpRequest

- El objeto `XMLHttpRequest` fue originalmente desarrollado por Microsoft.
- La implementación de Microsoft se llama XMLHTTP y es un objeto ActiveX.
  - Difiere ligeramente de los estándares publicados.
  - Ha estado disponible desde Internet Explorer 5.0 via JScript y VBScript.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XMLHttpRequest

- El proyecto Mozilla incluyó la primera implementación nativa compatible de XMLHttpRequest en Mozilla 1.0 en 2002.
- Esta implementación fue seguida posteriormente por Apple desde Safari 1.2, Konqueror, Opera Software desde Opera 8.0 e iCab desde 3.0b352.

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XMLHttpRequest

- Métodos:
  - **abort()**
  - **getAllResponseHeaders()**
  - **getResponseHeader(etiqueta)**
  - **open(metodo, url, *asincrona, usuario, password*)**:
    - **Métodos:** GET, POST, HEAD, POST o DELETE.
  - **send(contenido)**
  - **setRequestHeader(etiqueta, valor)**

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XMLHttpRequest

- Propiedades:
  - **onreadystatechange**: Asignación de manejador al evento de cambio de estado.
  - **readyState**: Estado de la conexión (sólo lectura).
    - 0: no inicializada
    - 1: cargando
    - 2: cargada
    - 3: interactiva
    - 4: completada
  - **responseText**: La respuesta en forma de texto plano.
  - **responseXML**: La respuesta en formato XML.
  - **status**: Código de respuesta del servidor.
    - Códigos HTTP. 200: Transacción completada con éxito.
  - **statusText**: Mensaje asociado a la respuesta.

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ciclo de vida de una transferencia con XMLHttpRequest

1. Se **crea el objeto** `XMLHttpRequest`
2. Se le **asigna un manejador** del evento de cambio de estado
3. Se **envía la petición** en función de la interacción del usuario
4. Al **recibir un cambio de estado**, se gestiona la respuesta.
5. Si la respuesta es correcta, se **obtienen los datos** y se muestran al cliente.

- Se debe vincular a algún objeto de la página, la invocación de la petición al servidor, ya sea mediante un click, un link o cualquier otro evento.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Creación del objeto XMLHttpRequest

- Segun el navegador se crea de dos formas:
  - Internet Explorer:

```
peticion = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
```

  - Otros navegadores:

```
peticion = new XMLHttpRequest();
```

- Código fuente independiente del navegador

```
if (window.XMLHttpRequest)
   peticion = new XMLHttpRequest();
else if(window.ActiveXObject)
   peticion = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
else {
  alert("Su navegador no soporta AJAX");
  return;
}
```


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Creación del objeto XMLHttpRequest

- Otra forma, mediante excepciones:

```
try {
  peticion = new ActiveXObject("Msxml2.XMLHTTP");
} catch (e) {
  try {
    peticion = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
  } catch (ee) {
    try {
      peticion = new XMLHttpRequest();
    } catch(eee) {
        alert("Su navegador no soporta AJAX");
        return;
    }
  }
}
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Asignar un manejador

- Se debe asignar una función que se invoque cuando cambie el estado del objeto XMLHttpRequest, es decir, cuando el servidor responda a nuestra petición:

```
peticion.onreadystatechange = nombreDeLaFuncion;
```

Esta función la invoca automáticamente el navegador.

Importante: Sin paréntesis (), solo el nombre.

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Enviar la petición

- Se debe especificar el tipo de petición, la URL que deseamos invocar y si la transacción es asíncrona o no.
  - Una conexión síncrona (`false`), bloquea el navegador hasta que se obtiene la respuesta
  - Una conexión asíncrona (`true`, el valor por defecto), se ejecuta en segundo plano
  - La URL tiene que ser del mismo dominio que la página actual

```
peticion.open('GET','http://www.ua.es/ajax.php',
   true);
```

- Después se envían los datos con la función send:

```
peticion.send(parámetros de la petición o null);
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Gestión de la respuesta

- El manejador se invoca al recibir un cambio de estado de la transacción.
  - 0: no inicializada
  - 1: cargando
  - 2: cargada
  - 3: interactiva
  - 4: completada
- Fragmento de código del manejador:

```
if (peticion.readyState == 4) { //fin
   if (peticion.status==200) { // todo OK
       //procesaríamos la petición
   }
} else {
   // Todavía no está...
}
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tratamiento de los datos

- La respuesta puede estar en varios formatos: texto plano, HTML, XML, etc.
- La propiedad `responseText` nos da acceso al texto plano de la misma:

```
peticion.responseText
```

- Si es XML, con la propiedad `responseXML` obtenemos un objeto de tipo XMLDocument

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo

```
<script type="text/javascript">
function ajaxFunction() {
  var xmlHttp;
  if (window.XMLHttpRequest)
    xmlHttp = new XMLHttpRequest();
  else
    xmlHttp = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");

  xmlHttp.onreadystatechange=function() {
      if(xmlHttp.readyState == 4 && xmlHttp.status == 200) {
        document.myForm.time.value += xmlHttp.responseText + "\n";
      }
   }
   xmlHttp.open("GET","time.php",true);
   xmlHttp.send(null);
}
</script>
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo

```
<script type="text/javascript">
function ajaxFunction() {
  var xmlHttp;
  if (window.XMLHttpRequest)
    xmlHttp = new XMLHttpRequest();
  else
    xmlHttp = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");

  xmlHttp.onreadystatechange=function() {
      if(xmlHttp.readyState == 4 && xmlHttp.status == 200) {
        document.myForm.time.value += xmlHttp.responseText + "\n";
      }
   }
   xmlHttp.open("GET","time.php",true);
   xmlHttp.send(null);
}
</script>
```

Crear el objeto XMLHttpRequest

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo

```
<script type="text/javascript">
function ajaxFunction() {
  var xmlHttp;
  if (window.XMLHttpRequest)
    xmlHttp = new XMLHttpRequest();
  else
    xmlHttp = new A
```

Asignar una función para el cambio de estado

```
  xmlHttp.onreadystatechange=function() {
      if(xmlHttp.readyState == 4 && xmlHttp.status == 200) {
        document.myForm.time.value += xmlHttp.responseText + "\n";
      }
   }
   xmlHttp.open("GET","time.php",true);
   xmlHttp.send(null);
}
</script>
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo

```
<script type="text/javascript">
function ajaxFunction() {
  var xmlHttp;
  if (window.XMLHttpRequest)
    xmlHttp = new XMLHttpRequest();
  else
    xmlHttp = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");

  xmlHttp.onreadystatechange=function() {
      if(xmlHttp.readyState == 4 && xmlHttp.status == 200) {
        document.myForm.time.value += xmlHttp.responseText + "\n";
      }
   }
   xmlHttp.open("GET","time.php",true);
   xmlHttp.send(null);
}
</script>
```

Enviar la petición al servidor

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo

```
<script type="text/javascript">
function ajaxFunction() {
  var xmlHttp;
  if (window.XMLHttpRequest)
    xmlHttp = new XMLHttpRequest();
  else
    xmlHttp
```

Cuando se produzca un cambio, manejar la respuesta

```
  xmlHttp.onreadystatechange=function() {
      if(xmlHttp.readyState == 4 && xmlHttp.status == 200) {
        document.myForm.time.value += xmlHttp.responseText + "\n";
      }
   }
   xmlHttp.open("GET","time.php",true);
   xmlHttp.send(null);
}
</script>
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo

```
<script type="text/javascript">
function ajaxFunction() {
  var xmlHttp;
  if (window.XMLHttpRequest)
    xmlHttp = new XMLHttpRequest();
  else
```

Cuando sea una respuesta correcta, procesar el resultado y mostrar

```
  xmlHttp.onreadystatechange=function() {
      if(xmlHttp.readyState == 4 && xmlHttp.status == 200) {
        document.myForm.time.value += xmlHttp.responseText + "\n";
      }
   }
   xmlHttp.open("GET","time.php",true);
   xmlHttp.send(null);
}
</script>
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (1)

- Una página web con un botón
- Al pulsar el botón, mediante AJAX se llama a un fichero PHP
- El fichero PHP devuelve la hora en el servidor
- En el cliente se muestra el resultado devuelto con una ventana de aviso

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (1): código HTML

```
<html>
<head>
<title>"Hola mundo" en AJAX</title>
<script src="holamundo.js"
   type="text/javascript"></script>
</head>
<body>
<p>
<input type="button" onclick="holaMundo()"
   value="Hola mundo" />
</p>
</body>
</html>
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (1): funciones JavaScript

```
function ajaxobj() {
   try {
        _ajaxobj = new ActiveXObject("Msxml2.XMLHTTP");
   } catch (e) {
        try {
        _ajaxobj = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
        } catch (ee) {
               _ajaxobj = false;
        }
   }
   if (!_ajaxobj && typeof XMLHttpRequest!='undefined')
        _ajaxobj = new XMLHttpRequest();

   return _ajaxobj;
}
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (1): funciones JavaScript

```
function holaMundo() {
   ajax = ajaxobj();
   ajax.onreadystatechange=function() {
        if (ajax.readyState==4 && ajax.status == 200) {
               alert(ajax.responseText);
        }
   }

   ajax.open("GET", "holamundo.php", true);
   ajax.send(null);
}
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (1): fichero PHP

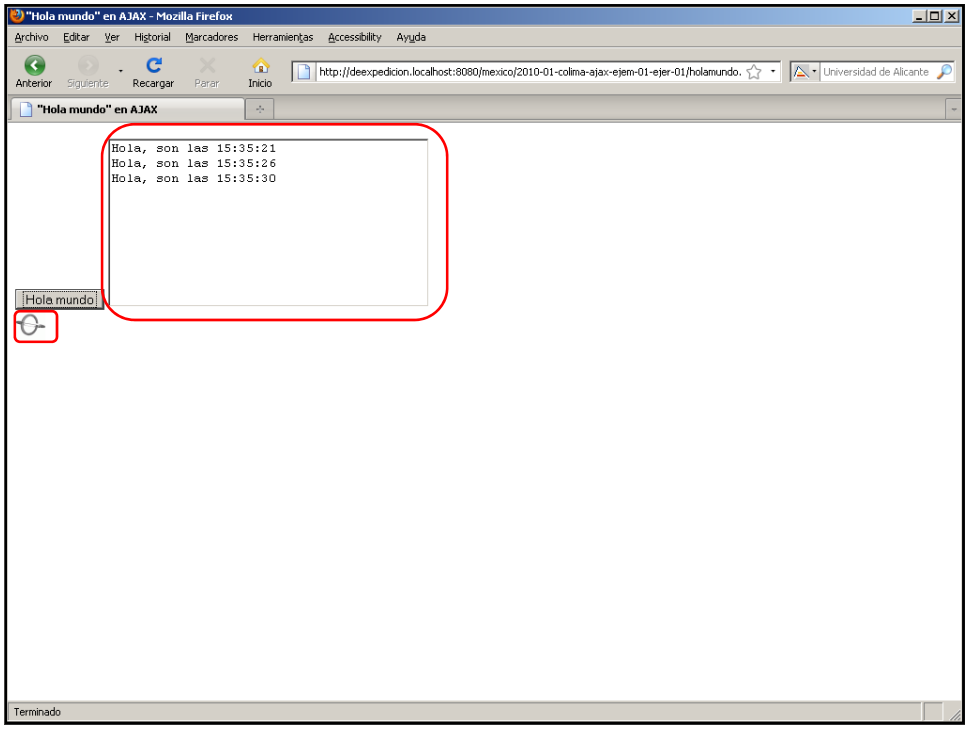
```
<?php
  // Fichero holamundo.php
  echo "Hola, son las " . date("H:i:s");
?>
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (1)

- **EJERCICIO**
  - Mostrar un mensaje (o una imagen en movimiento) mientras se espera la respuesta del servidor
  - Mostrar un área de texto donde se vayan almacenando las respuestas recibidas



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (1)

- Añadir a la página un área de texto:

```
<textarea id="mensajes" cols="40"
  rows="10"></textarea>
```

- Añadir a la página web una imagen (GIF animado) inicialmente oculto:

```
<img id="imgLoading" src="loading.gif" alt=""
  style="display: none;" />
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (1)

```
function holaMundo() {
   ajax = ajaxobj();
   ajax.onreadystatechange=function() {
        if (ajax.readyState==4 && ajax.status == 200) {
   document.getElementById("mensajes").value +=
   ajax.responseText + "\n";
   document.getElementById("imgLoading").style.display =
   "none";
        }
        else
   document.getElementById("imgLoading").style.display =
   "block";
   }
   ajax.open("GET", "holamundo.php", true);
   ajax.send(null);
}
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

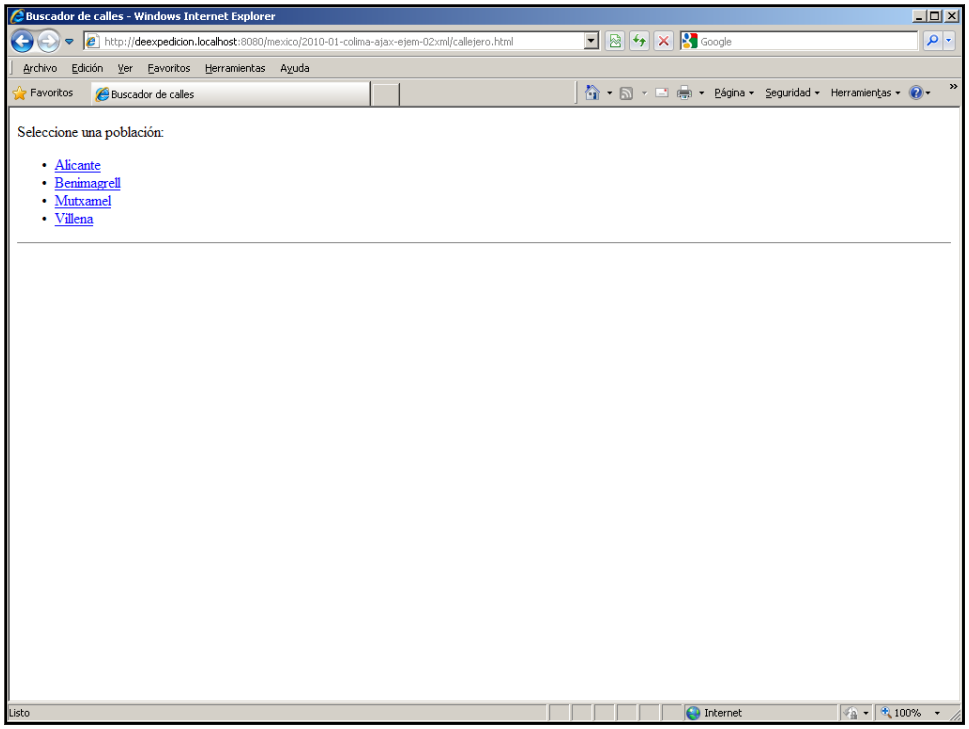
Ejemplo (1)

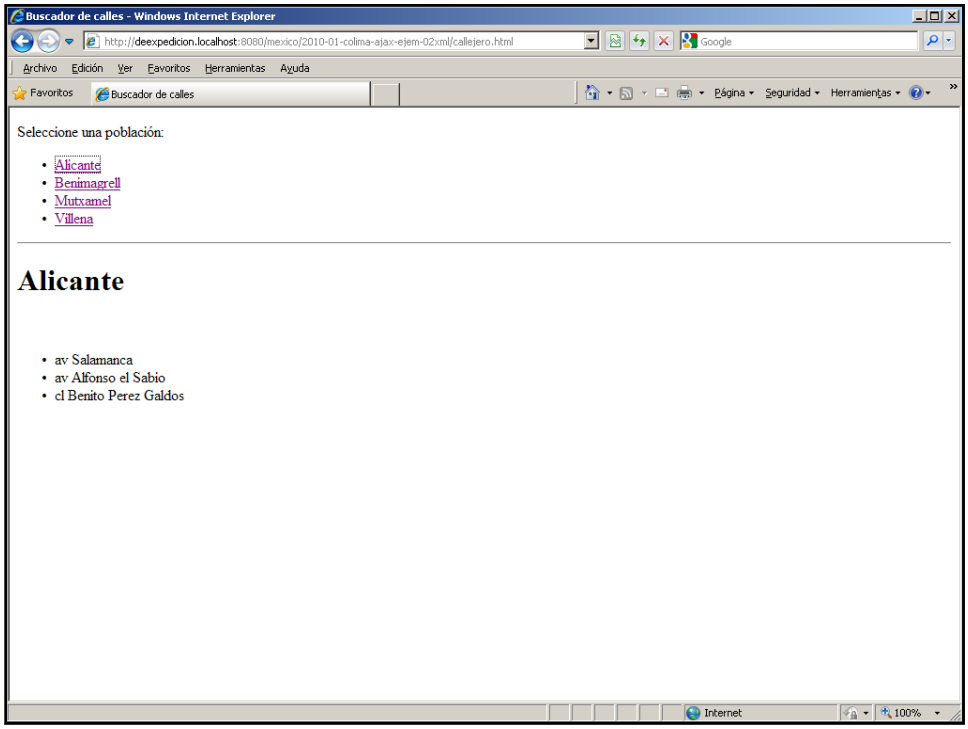
- Preloaders: Free AJAX animated loading gif's
  - http://preloaders.net/

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (2)

- Diseño de una página web con un listado de poblaciones.
- En función de la población que se seleccione, se mostrará un listado de calles de la misma.
- Las calles se solicitarán al servidor por medio de una petición asíncrona (AJAX), accediendo a un fichero XML con las calles de la población (un fichero por población).





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (2): fichero de datos

```
<?xml version="1.0"?>
<callejero>
   <poblacion>Benimagrell</poblacion>
   <calle tipo="avenida">del pais valencia</calle>
   <calle tipo="calle">alacant</calle>
   <calle tipo="calle">sant vicent</calle>
   <calle tipo="calle">del tordo</calle>
   <calle tipo="calle">del pulpo</calle>
   <calle tipo="plaza">del ayuntamiento</calle>
   <calle tipo="plaza">nova del ravalet</calle>
</callejero>
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (2): funciones en JavaScript

```
function fInvoca(pURL) {
   if (window.XMLHttpRequest) {
       oPeticion = new XMLHttpRequest();
   }
   else if (window.ActiveXObject) {
       oPeticion = new
   ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
   }
   if (oPeticion) {
       oPeticion.onreadystatechange =
   fGestionPeticion;
       oPeticion.open('GET', pURL, true);
       oPeticion.send(null);
   }
}
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (2): funciones en JavaScript

```
function fGestionPeticion() {
   if (oPeticion.readyState==4) {
       if (oPeticion.status==200) {
              //alert(oPeticion.responseText);
              fProcesaDatos(oPeticion.responseXML);
       } else {
              alert("Error en la petición de datos
   al servidor!\nError: "+oPeticion.status);
       }
   }
}
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (2): funciones en JavaScript

```
function fProcesaDatos(pDoc) {
   oCapa = document.getElementById("calles");
   //Nombre de la población:
   oPoblacion =
   pDoc.getElementsByTagName("poblacion").item(0);
   sHTML = "<h1>" + oPoblacion.text + "</h1>";
  // Lista de calles:
  // [continúa el código]
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (2): funciones en JavaScript

```
   // Lista de calles:
   sHTML = sHTML + "<br><ul>";
   oCalles = pDoc.getElementsByTagName("calle");
   for (var i = 0; i < oCalles.length; i++) {
       // Ponemos el tipo de vía y el nombre:
       sHTML = sHTML + "<li>" +
   oCalles.item(i).getAttribute("tipo") + " " +
   oCalles.item(i).text + "</li>";
   }
   sHTML = sHTML + "</ul>";
   oCapa.innerHTML = sHTML;
}
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Ejemplo (2): código HTML

```
<body>
<div id="poblaciones">
<ul>
<li><a
   href="javascript:fInvoca('benimagrell.xml');">Ben
   imagrell</a></li>
<li><a
   href="javascript:fInvoca('mutxamel.xml');">Mutxam
   el</a></li>
<li><a
   href="javascript:fInvoca('villena.xml');">Villena
   </a></li>
</div>
<hr>
<div id="calles">
</div>
</body>
```


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Envío de datos GET/POST

- GET:
  - En la URL en el método `open()`
  - `encodeURIComponent()` códifica los datos para que se puedan enviar en la URL mediante get

```
var idFamilia =
   document.getElementById("familia").value;
xmlHttp.open("GET","productos.php?familia=" +
   encodeURIComponent(idFamilia), true);
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Envío de datos GET/POST

- POST:

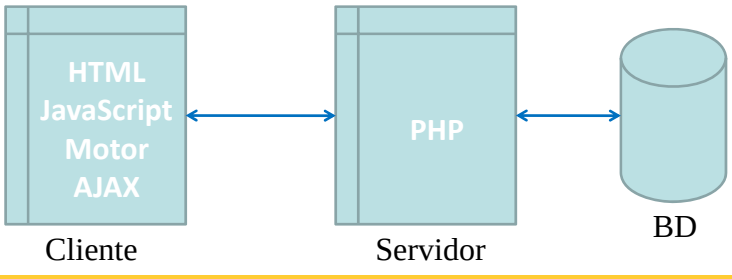
```
var idFamilia = document.getElementById("familia").value;
var parameters = "familia=" +
   encodeURIComponent(idFamilia);
xmlHttp.open("POST","productos.php", true);

xmlHttp.setRequestHeader("Content-Type", "application/x-
   www-form-urlencoded");
xmlHttp.setRequestHeader("Content-length",
   parameters.length);
xmlHttp.setRequestHeader("Connection", "close");

xmlHttp.send(parameters);
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Transformación a AJAX

- Separar la lógica del cliente y del servidor



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Transformación a AJAX

- **EJERCICIO**
- Página web que muestra titulares de noticias que se actualizan cada 10 segundos

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Transformación a AJAX

- **EJERCICIO**
- Página web que muestra dos listas desplegables (<select>) en cascada:
  - Inicialmente, la segunda lista está vacía o no aparece
  - Al seleccionar un valor en la primera lista desplegable, se recarga la página con datos en la segunda lista

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos XML

- Con la propiedad `responseXML` obtenemos un objeto de tipo XMLDocument
- Emplear funciones y propiedades del DOM para recorrer el documento

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos XML

- Cada nodo posee un conjunto de propiedades que lo relacionan con sus "familiares":
  - `childNodes`
  - `firstChild`
  - `lastChild`
  - `parentNode`
  - `nextSibling`
  - `prevSibling`

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos XML

- getElementById("elementID")
  - Útil para recuperar un elemento concreto

```
var element = document.getElementById("myTable")
```

- getElementsByTagName("tagName"):
  - Útil para recuperar un cojunto de elementos de un mismo tipo

```
var images = document.getElementsByTagName("img")
```

  - El valor especial "*" representa todas las etiquetas
- getAttribute("attrName"):

```
– var element = document.getElementById("myTable").
getAttribute("width");
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos XML

```
xmlDoc = xmlHttp.responseXML;

x = xmlDoc.documentElement.childNodes;

for (i=0 ; i < x.length; i++)
{
  document.write("Nodename: " + x[i].nodeName);
  document.write(" (nodetype: " + x[i].nodeType +
")<br />");
}
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos XML

- En el servidor, al devolver un documento XML se tiene que indicar el tipo MIME adecuado:

```
<?php
  header("Content-Type: text/xml");
  // O también
  header("Content-Type: application/xml");
?>
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos JSON

- JSON (*JavaScript Object Notation*) es un formato de intercambio de datos ligero basado en texto
- JSON Specification RFC 4627:
  - http://tools.ietf.org/html/rfc4627
- JSON Validator:
  - http://www.jsonlint.com/

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos JSON

- Se emplea para la serialización de datos estructurados:
  - Arrays:
    - La lista de valores encerrados entre corchetes y separados por comas
  - Objetos:
    - Los pares propiedad/valor encerrados entre llaves y separados por comas
    - La propiedad se separa del valor por dos puntos
  - En ambos casos, las propiedades y valores de tipo cadena encerrados entre comillas dobles

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos JSON

- Ejemplo de arrays:

```
[1, 2, 3, 4, 5]

["Alicante", "Castellón", "Valencia"]
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos JSON

- Ejemplo de objetos:

```
{"nombre": "Sergio", "apellidos": "Luján
  Mora"}

{"posicion": {"x": 10, "y": 20}}
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos JSON

- Ejemplo:

```
{"menu": {
  "id": "file",
   "value": "File",
   "popup": {
    "menuitem": [
     {"value": "New", "onclick": "CreateDoc()"},
     {"value": "Open", "onclick": "OpenDoc()"},
     {"value": "Close", "onclick": "CloseDoc()"}
    ]
  }
}}
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos JSON

- Ejemplo:

```
{
  "Image": {
    "Width": 800,
    "Height": 600,
    "Title": "View from 15th Floor",
    "Thumbnail": {
      "Url": "http://www.ex.com/image/481989943",
      "Height": 125,
      "Width": "100"
    }
  }
}
```

Programación Web Avanzada: AJAX y Google Maps

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Formato de datos JSON

- Los datos enviados en formato JSON se reciben a través de la propiedad `responseText`
- Para reconstruir el array u objeto, se emplea `eval()`:

```
var json_datos = xmlHttp.responseText;
miObjeto = eval('(' + json_datos + ')');
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Bibliografía

- AJAX (Wikipedia):
  - http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX
- Ajax: A New Approach to Web Applications:
  - http://adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php
- AJAX un nuevo acercamiento a aplicaciones web (traducción del anterior):
  - http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php
- "Hola mundo" en Ajax:
  - http://www.maestrosdelweb.com/editorial/ajaxpaso/
- Introducción a Ajax:
  - http://www.librosweb.es/ajax/index.html