

## **UD 09. INTRODUCCIÓN A AJAX: OBJETO XMLHTTPREQUEST**

**Desarrollo web en entorno cliente  
CFGS DAW**

Sergio García Barea  
[sergio.garcia@ceedcv.es](mailto:sergio.garcia@ceedcv.es)  
2019/2020

Versión:191011.1209

## Licencia



**Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual (by-nc-sa):** No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

## Nomenclatura

A lo largo de este tema se utilizarán distintos símbolos para distinguir elementos importantes dentro del contenido. Estos símbolos son:



Importante



Atención



Interesante

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ¿Qué es AJAX?</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. Tecnologías presentes en AJAX</b>                                   | <b>3</b>  |
| <b>3. Funcionamiento de aplicación Web clásica VS aplicación Web AJAX</b> | <b>4</b>  |
| 3.1 Aplicación Web clásica  | 4         |
| 3.2 Aplicación Web AJAX   | 4         |
| <b>4. Objeto XMLHttpRequest</b>   | <b>4</b>  |
| <b>5. Principales métodos</b>   | <b>5</b>  |
| 5.1 Atributos   | 5         |
| 5.2 Métodos   | 5         |
| 5.3 Eventos   | 6         |
| <b>6. Forma mas común de utilizar XMLHttpRequest</b>                      | <b>7</b>  |
| 6.1 Instanciando el objeto  | 7         |
| 6.2 Comportamiento evento onreadystatechange                              | 8         |
| <b>7. Probando los ejemplos</b>   | <b>10</b> |
| <b>8. Material adicional</b>  | <b>10</b> |
| <b>9. Bibliografía</b>  | <b>10</b> |

## UD9. INTRODUCCIÓN A AJAX: OBJETO XMLHttpRequest

### 1. ¿QUÉ ES AJAX?

En primer lugar, aclarar en nuestro contexto informático que no es AJAX:

- Un laureado (aunque ahora en horas bajas) equipo de fútbol holandés.
- Productos de limpieza.

En nuestro caso, AJAX es el acrónimo de “Asynchronous Javascript And XML” (Javascript asíncrono y XML).

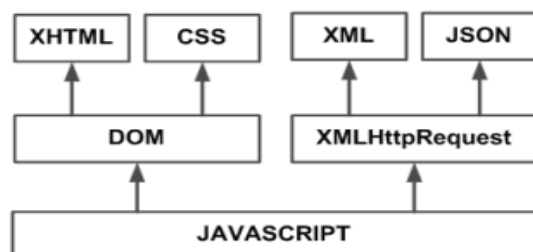
AJAX en si no es una tecnología, sino un conjunto de tecnologías.

Tenéis más información en <https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>

### 2. TECNOLOGÍAS PRESENTES EN AJAX

Las tecnologías presentes en AJAX son:

- XHTML y CSS para la presentación de la página.
- DOM para la manipulación dinámica de elementos de la página.
- Formatos de intercambio de información como JSON o XML.
- El objeto XMLHttpRequest, para el intercambio asíncrono de información (es decir, sin recargar la página).
- Javascript, para aplicar las anteriores tecnologías.



La forma de trabajar es la siguiente: Javascript se encarga de unir todas las tecnologías. Para manipular la parte de representación de la página utiliza DOM (así manipula el XHTML y el CSS).

Para realizar peticiones asíncronas usa el objeto XMLHttpRequest. Este objeto intercambia información que son simplemente cadenas de texto. Cuando se quieren formatear objetos más complejos, se suele utilizar JSON o XML.

Durante el curso utilizaremos habitualmente JSON para intercambiar la información.

### 3. FUNCIONAMIENTO DE APLICACIÓN WEB CLÁSICA VS APLICACIÓN WEB AJAX

#### 3.1 Aplicación Web clásica

En una aplicación Web clásica:

- 1) El cliente hace una petición al servidor.
- 2) El servidor recibe la petición.
- 3) El servidor procesa la petición y genera una nueva página con la petición procesada. (Ejemplo, se añade un post a un foro).
- 4) El cliente recibe la nueva página completa y la muestra.

#### 3.2 Aplicación Web AJAX

En una aplicación Web AJAX:

- 1) El cliente hace una petición asíncrona al servidor.
- 2) El servidor recibe la petición.
- 3) El servidor procesa la petición y responde asincrónicamente al cliente.
- 4) El cliente recibe la respuesta y con ella modifica dinámicamente los elementos afectados de la página sin recargarla completamente.

Las aplicaciones Web AJAX son mejores ya que reducen la cantidad de información a intercambiar (no se envía la página entera, sino que se modifica solo lo que interesa) y a su vez al usuario final le da una imagen de mayor dinamismo, viendo una página web como una aplicación de escritorio.

Como único contra, el diseño de aplicaciones Web AJAX es ligeramente más complicado que el desarrollo de aplicaciones Web clásicas.

Visitando el agregador de noticias <https://www.meneame.net/> y “meneando” cualquier noticia, podéis ver como funciona AJAX (el contador de “meneos” aumenta, pero la página no se ha recargado).

### 4. OBJETO XMLHttpRequest

En esta unidad didáctica hablaremos de como funciona el objeto XMLHttpRequest, imprescindible para utilizar AJAX. Este objeto nos permitirá hacer peticiones asíncronas y se encargará de avisarnos cuando se reciba su respuesta.

## 5. PRINCIPALES MÉTODOS

En <https://es.wikipedia.org/wiki/XMLHttpRequest> se puede observar una definición del objeto y sus principales atributos y métodos.

Tomado de Wikipedia:

### 5.1 Atributos

| Atributo     | Descripción   |
|--------------|---|
| readyState   | Devuelve el estado del objeto como sigue:<br>0 = sin inicializar, 1 = abierto, 2 = cabeceras recibidas, 3 = cargando y 4 = completado.  |
| responseBody | (Level 2) Devuelve la respuesta como un array de bytes  |
| responseText | Devuelve la respuesta como una cadena   |
| responseXML  | Devuelve la respuesta como XML. Esta propiedad devuelve un objeto documento XML, que puede ser examinado usando las propiedades y métodos del árbol del <a href="#">Document Object Model</a> . |
| status       | Devuelve el estado como un número (p. ej. 404 para "Not Found" y 200 para "OK").  |
| statusText   | Devuelve el estado como una cadena (p. ej. "Not Found" o "OK").   |

### 5.2 Métodos

| Método  | Descripción   |
|---|---|
| abort()   | Cancela la petición en curso  |
| getAllResponseHeaders()   | Devuelve el conjunto de cabeceras HTTP como una cadena.   |
| getResponseHeader( nombreCabecera )                             | Devuelve el valor de la cabecera HTTP especificada.   |
| open<br>( método, URL, [asíncrono<br>[nombreUsuario [clave]]] ) | Especifica el método, URL y otros atributos opcionales de una petición.<br><br>El parámetro de método puede tomar los valores |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>"GET", "POST", o "PUT" ("GET" y "POST" son dos formas para solicitar datos, con "GET" los parámetros de la petición se codifican en la URL y con "POST" en las cabeceras de HTTP).</p> <p>El parámetro <i>URL</i> puede ser una URL relativa o completa.</p> <p>El parámetro <i>asíncrono</i> especifica si la petición será gestionada asincrónicamente o no. Un valor <i>true</i> indica que el proceso del script continúa después del método <code>send()</code>, sin esperar a la respuesta, y <i>false</i> indica que el script se detiene hasta que se complete la operación, tras lo cual se reanuda la ejecución.</p> <p>En el caso asíncrono se especifican manejadores de eventos, que se ejecutan ante cada cambio de estado y permiten tratar los resultados de la consulta una vez que se reciben, o bien gestionar eventuales errores.</p> |
| <code>send([datos])</code>                       | Envía la petición  |
| <code>setRequestHeader( etiqueta, valor )</code> | Añade un par etiqueta/valor a la cabecera HTTP a enviar.   |

### 5.3 Eventos

| Propiedad                       | Descripción  |
|---------------------------------|--|
| <code>onreadystatechange</code> | Evento que se dispara con cada cambio de estado.         |
| <code>onabort</code>            | (Level 2) Evento que se dispara al abortar la operación. |

|             |   |
|-------------|---|
| onload      | (Level 2) Evento que se dispara al completar la carga.                    |
| onloadstart | (Level 2) Evento que se dispara al iniciar la carga.                      |
| onprogress  | (Level 2) Evento que se dispara periódicamente con información de estado. |

## 6. FORMA MÁS COMÚN DE UTILIZAR XMLHttpRequest

### 6.1 Instanciando el objeto

En primer lugar, indicar que debemos inicializar el objeto.

```
httpRequest = new XMLHttpRequest();
```

Esto es válido para la mayoría de navegadores actuales.

Si queremos compatibilidad con navegadores antiguos que soporte ActiveX (Tipo Internet Explorer 6) se puede hacer una función más compleja para obtener el objeto.

```
function obtainXMLHttpRequest()
{
    var httpRequest;
    if (window.XMLHttpRequest){
        //El explorador implementa la interfaz de forma nativa
        httpRequest = new XMLHttpRequest();
    }
    else if (window.ActiveXObject){
        //El explorador permite crear objetos ActiveX
        try {
            httpRequest = new ActiveXObject("MSXML2.XMLHTTP");
        } catch (e) {
            try {
                httpRequest = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
            } catch (e) {}
        }
    }
    // Si no se puede crear, devolvemos false. En caso contrario, devolvemos el
    objeto
    if (!httpRequest){
        return false;
    }
}
```

```
}  
else{  
    return httpRequest;  
}  
}
```

## 6.2 Comportamiento evento onreadystatechange

Tras ello, decidiremos el comportamiento del evento “onreadystatechange”, evento que se producirá cada vez que haya producido un cambio en el atributo “ready”.

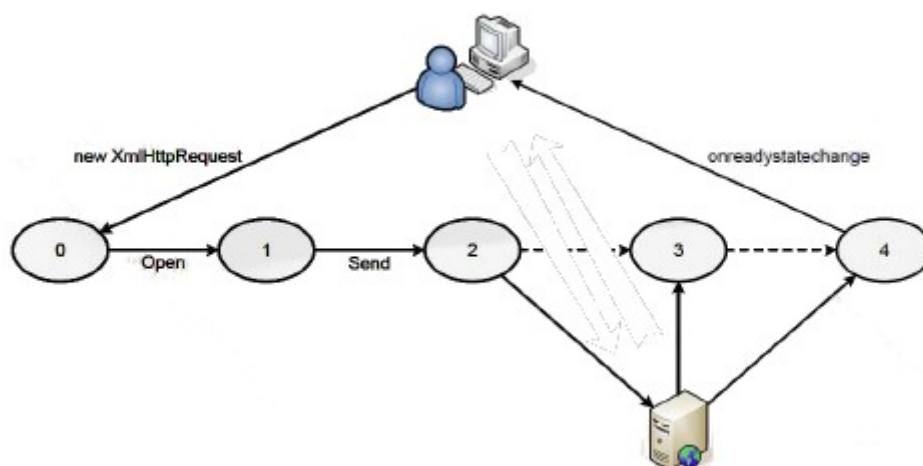
Antes de hacer nada, deberemos explicar 3 métodos del objeto:

- `open(Metodo,URL,true)`. Este método recibe que método de comunicación utiliza en la petición (GET o POST) y que URL se aplica.
- `send([datos])`. Este método ha de hacerse posteriormente a un `open`, nunca antes. Envía la información a la URL especificada en `open`.
- `setRequestHeader` que indicara el formato de las cabeceras enviadas.

También debemos explicar el atributo `readyState`: este atributo puede poseer los siguientes valores:

- 0 al inicializarse el objeto.
- 1 al abrirse una conexión (al usar el método `open`).
- 2 al hacer una petición (uso de `send`).
- 3 mientras se está recibiendo información de la petición.
- 4 cuando la petición se ha completado.

Esta imagen resume el proceso.






¿Como lo aplicamos en código? El evento `onreadystatechange` cada vez que se produzca comprobará en que estado nos encontramos y hará lo planeado para ese estado. Generalmente el estado mas utilizado es el 4, donde se ha completado la operación.

**Ejemplo:** Un ejemplo de todo esto donde se hace una petición y al finalizarse si el estado es correcto (200) se actualiza un div con `id=capa` en el código.

```
// Abrimos la conexión
httpRequest.open("POST", "ajax.php", true);
// Indicamos como seran las cabeceras
httpRequest.setRequestHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");
// Definimos el comportamiento de onreadystatechange
httpRequest.onreadystatechange=function(){
    if (httpRequest.readyState==1) {
        document.getElementById('capa').innerHTML="CARGANDO...";
    }
    // Si se ha completado
    if (httpRequest.readyState==4) {
        // Si es correcto el status
        if (httpRequest.status==200){
            // de httpRequest.responseText obtenemos la cadena con la respuesta

            document.getElementById('capa').innerHTML=httpRequest .responseText;
        }
    }
}
// Enviamos la acción
httpRequest.send("accion="+accion);
```

En este ejemplo, abrimos con `open`, definimos el comportamiento del evento “`onreadystatechange`” y cuando esta todo listo, enviamos la petición con `send`.

 Para ver un ejemplo completo, consulte los ejemplos completos adjuntos. En los ejemplos se incluirá el código del servidor a modo informativo y para pruebas (para el examen solo examinaremos del cliente).

Estos códigos del servidor serán subidos para facilitar las pruebas a <http://hispabyte.net/DWEC/ejemploquesea.php> donde “`ejemploquesea.php`” es l nombre del ejemplo o ejercicio.

## 7. PROBANDO LOS EJEMPLOS

Para probar los ejemplos, necesitaréis un servidor al que hacer peticiones asíncronas.

Para ejemplos y ejercicios que mandemos en los próximos temas, subiré los ficheros de servidor a mi servidor <http://hispabyte.net>

Los ficheros se encontrarán en <http://hispabyte.net/DWEC/loquesea.php> donde "loquesea.php" será el nombre del fichero que se encuentra alojado en el servidor.

Los servidores prohíben normalmente hacer peticiones AJAX a sitios de fuera de su dominio. Para aceptar esto, se puede añadir en el servidor:

```
header("Access-Control-Allow-Origin: *");
```

Esto que permitirá que desde otros dominios, le puedan llegar peticiones AJAX. Los ejemplos subidos a mi servidor incluyen esa línea, así que deberían funcionar correctamente.

Si queréis montar un servidor en local para pruebas, estos video tutoriales pueden seros útiles:

- Instalar LAMP en Ubuntu <https://www.youtube.com/watch?v=f-l07vKQLW0>
- Instalar WAMP en Windows <https://www.youtube.com/watch?v=aUa2-0l2ZXc>

## 8. MATERIAL ADICIONAL

[1] Intro to AJAX (Udacity) <https://www.udacity.com/course/intro-to-ajax--ud110>

## 9. BIBLIOGRAFÍA

[1] Referencia Javascript

<http://www.w3schools.com/jsref/>

[2] XMLHttpRequest

<https://es.wikipedia.org/wiki/XMLHttpRequest>

[3] Introducción a AJAX de Libroweb

<https://librosweb.es/libro/ajax/>