

## ARQUITECTURAS WEB

Las páginas web que puedes visitar en Internet no están todas realizadas siguiendo una misma arquitectura. Algunas de ellas no cambiarán sus contenidos ni su aspecto hasta que su diseñador realice esos cambios. En cambio, otras páginas web pueden ir variando en función de nuestra interacción con esas páginas o en función de otros aspectos externos como el paso del tiempo.

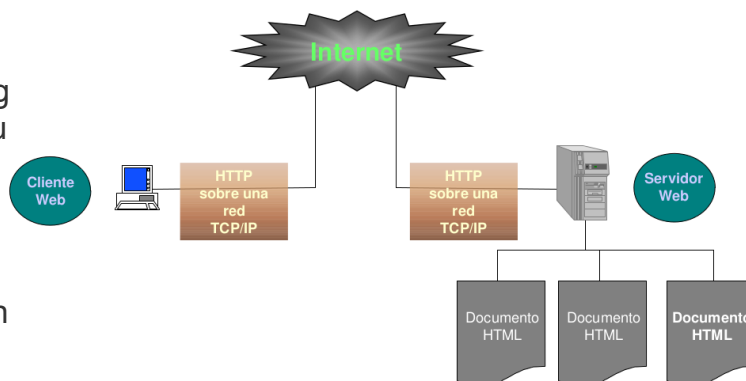
Por ello, podemos hacer una diferenciación de las diferentes arquitecturas web en función de la manera en que puedan variar sus contenidos.

### Páginas web estáticas

Es el primer tipo de páginas web que se crearon desde el [origen de la web](#) (~1991) y del que todavía podemos encontrar muchos casos en Internet.

Se basa en el lenguaje [HTML](#), el cual es interpretado por los navegadores web para mostrar la información al usuario. Las páginas web creadas exclusivamente con lenguaje HTML no variarán en su forma ni en su contenido mientras su desarrollador no modifique el código de la página.

Con la utilización de otras tecnologías, se pueden obtener [pág](#) contenido dinámico, pero en cualquier caso estarán integradas dentro de una estructura básica de HTML. Es decir, ningún lenguaje de creación de páginas web puede existir de forma que no integre de una manera u otra



### CSS

El lenguaje de marcas [CSS](#) se puede utilizar junto con el lenguaje HTML para facilitar el diseño del aspecto visual que ofrecen las páginas web, aunque su uso por sí solo no permitirá crear dinamismo en las páginas web.

### Aplicaciones web

Algunos lenguajes de programación **permiten integrar código** junto con el lenguaje HTML para ofrecer **contenidos dinámicos** en las páginas web. De esta manera la web crece enormemente en posibilidades y da origen a las [aplicaciones web](#). Así, los contenidos ofrecidos por las páginas web no son sólo un conjunto de información que se ofrece de forma estática, aunque permiten la navegación entre sus contenidos, sino que se convierten en auténticas **aplicaciones informáticas** que pueden ser **utilizadas desde el navegador web**.

Se le da el nombre de [Rich Internet Application](#) (o **Aplicación de Internet Enriquecida, RIA**) a las aplicaciones web que tienen muchas de las características de las aplicaciones software de escritorio. Normalmente se ofrecen a través de un navegador específico, un complemento para los navegadores habituales, haciendo uso de JavaScript o mediante una máquina virtual. Adobe Flash, JavaFX, y Microsoft Silverlight son actualmente las plataformas más comunes para ofrecer RIA.

## Ventajas

- **Ahorra tiempo:** Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- **No hay problemas de compatibilidad:** Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- **No ocupan espacio en nuestro disco duro:** Se encuentran en el servidor.
- **Actualizaciones inmediatas:** Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- **Consumo de recursos bajo:** Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.
- **Multiplataforma:** Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- **Portables:** Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil...) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- **La disponibilidad** suele ser **alta** porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- **Los virus no dañan los datos** porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- **Colaboración:** Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios. Tiene mucho sentido, por ejemplo, en aplicaciones online de calendarios u oficina.
- Los navegadores ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web ricas (RIAs).

## Inconvenientes

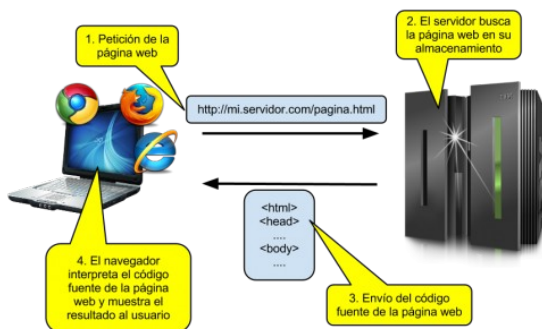
- Habitualmente ofrecen **menos funcionalidades** que las aplicaciones de escritorio. Se debe a que las funcionalidades que se pueden realizar desde un navegador son más limitadas que las que se pueden realizar desde el sistema operativo. Pero cada vez los navegadores están más preparados para mejorar en este aspecto. La aparición de HTML 5 representa un hito en este sentido. Es posible añadir funcionalidades a estas aplicaciones gracias al uso de Aplicaciones de Internet Ricas.
- La **disponibilidad depende de un tercero**, el proveedor de la conexión a internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente. Así que la disponibilidad del servicio está supeditada al proveedor.

A continuación se muestran las principales **técnicas de desarrollo** de aplicaciones web diferenciando el lugar de ejecución que puede ser en el **lado del cliente** (navegador) o en el **lado del servidor**.

## Aplicaciones web dinámicas del lado cliente

### Lenguajes embebidos

Los casos más sencillos de desarrollo de aplicaciones web son los lenguajes de programación que son **interpretados directamente por los navegadores** (lenguajes de programación web del lado cliente) y que se encuentran embebidos dentro del código fuente HTML de la página web. Las páginas web que contienen código escrito en ese tipo de lenguajes, viajan a través de la red con todo ese código y el navegador, al recibir el contenido de la página web, será el responsable de interpretarlo para ofrecer el resultado de su ejecución al usuario.



Uno de los casos más utilizados de este tipo de lenguajes es **JavaScript** que utiliza una sintaxis similar a C o Java y se integra dentro del código HTML debiendo estar encerrado en la etiqueta `<script>`.

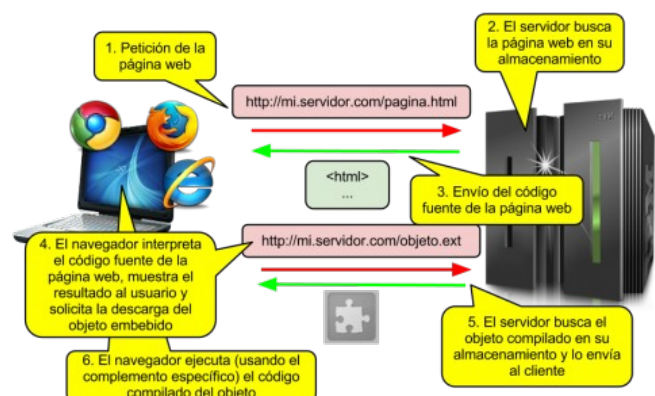
Para que el navegador web pueda interpretar el código JavaScript es necesario que lo **soporte**. Todos los navegadores actuales más frecuentes lo soportan y ofrecen la posibilidad de poder

**desactivar** la interpretación de este lenguaje en algún apartado de la configuración. Además de JavaScript existen otros lenguajes similares que también se interpretan por el navegador. Por ejemplo **VBScript** cuya filosofía es la misma que la de JavaScript, pero la sintaxis de este lenguaje está basado en **Visual Basic**.

### Objetos embebidos

Otra manera de poder ejecutar aplicaciones web en el cliente (navegador web) es mediante objetos o componentes embebidos. En este caso **no se dispone del código fuente de la aplicación** como ocurría en los casos anteriores para que se ejecute en el navegador, a no ser que el desarrollador haya publicado por separado el código.

Con esta modalidad, el código fuente de la página web que se ha cargado en el cliente solicita al servidor un determinado objeto. Estos objetos consisten en una **aplicación compilada** que se habrá desarrollado con una de las tecnologías que existen para ello (a continuación se mostrarán algunas de las más importantes). El cliente **descarga** el objeto desde el servidor que se indique y comienza la **ejecución** del mismo. Para poder ser ejecutado el objeto es necesario que el navegador disponga de una **extensión o complemento (plugin)** que lo permita. Por otro lado conviene destacar que **no todos los navegadores** son totalmente **compatibles** con algunas de las tecnologías empleadas para integrar estos tipos de objetos en las páginas web.



- **Flash:** Adobe Flash es una plataforma multimedia usada para añadir animaciones, vídeo e interactividad a las páginas web. Se usa frecuentemente en publicidad, juegos, animaciones, y para el despliegue de audio y vídeo por Internet. Permite

capturar las pulsaciones del usuario sobre el ratón y el teclado, así como el micrófono o la cámara. Utiliza un lenguaje de programación llamado [ActionScript](#). Como ejemplo puedes visitar la web [juegosjuegos.com](#) donde puedes encontrar gran cantidad de juegos a través de la web que utilizan esta tecnología.

- [Applet Java](#): es un applet (pequeña aplicación) escrito en el lenguaje de programación Java previamente compilado, que puede ser ejecutado por un navegador web que soporte Java, utilizando la máquina virtual de Java que debe estar instalada previamente. Varios [ejemplos](#) con posibilidad de ver el código fuente de los applets.
- [ActiveX](#): Los controles *ActiveX* es una tecnología creada por *Microsoft* basada en pequeños bloques de programas que pueden utilizarse para distribuir aplicaciones a través de Internet mediante navegadores web, al igual que las tecnologías anteriores. Se pueden utilizar para recoger datos, mostrar el contenidos de determinados tipos de archivos, ver animaciones, etc. Muchas aplicaciones *Microsoft Windows* como *Microsoft Office*, *Microsoft Visual Studio*, y *Windows Media Player* también usan controles *ActiveX* para ofrecer sus funcionalidades. Como ejemplo tienes [Bitdefender QuickScan](#).
- [Silverlight](#): *Microsoft Silverlight* es una plataforma de aplicaciones para Internet similar a lo que ofrece *Adobe Flash*, integrando multimedia, gráficos, animaciones e interactividad. *Silverlight* es también una de las plataformas de desarrollo de aplicaciones para *Windows Phone*. Aquí puedes encontrar varios [ejemplos](#).
- [JavaFX](#): Es una tecnología enfocada para el desarrollo de aplicaciones web, soportada por *Oracle* basándose en el lenguaje de programación *Java*. Aquí puedes probar algunos [ejemplos](#).

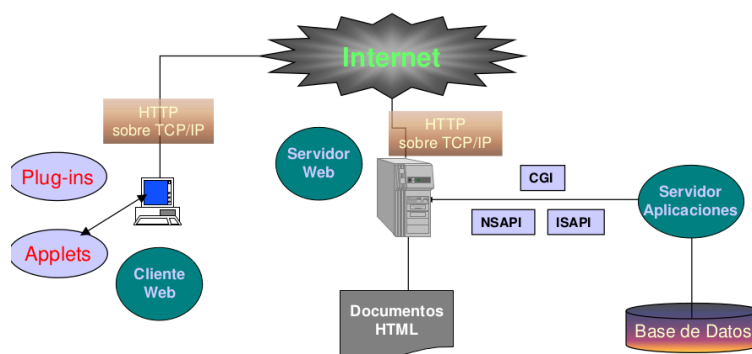
## AJAX

La tecnología [AJAX](#) (acrónimo de Asynchronous JavaScript and XML) es un grupo de técnicas de desarrollo web usadas en el lado cliente para crear aplicaciones web asíncronas. Con AJAX, las aplicaciones web pueden **enviar y recibir datos de un servidor de forma asíncrona** (en segundo plano) sin que interfiera en la vista o en el funcionamiento de la página web.

AJAX no es una sola tecnología, sino un **grupo de tecnologías**. **HTML** y **CSS** se usan conjuntamente para dar forma y estilo a la información. El acceso a los elementos que componen la página web (**DOM**) se realiza a través de **JavaScript** para mostrar la información de forma dinámica y permitir al usuario interactuar con dicha información presentada. A través de **XML**, **JSON** u otros formatos, se realiza el intercambio de información entre el navegador y el servidor para evitar así la recarga completa de la página web.

## Aplicaciones web dinámicas del lado servidor

No sólo el navegador (lado cliente) puede crear dinamismo en las páginas web. El **servidor web** puede devolvernos una información u otra en una misma página web en función de la interacción del usuario o de cualquier otra circunstancia. Para ello se utilizan diversos **lenguajes de programación** que generan la página web que se enviará finalmente al cliente y en un formato entendible por el navegador (HTML, CSS, JavaScript, etc). La página web que es enviada deberá emplear los lenguajes reconocidos por el navegador, ya que los navegadores web no reconocen los lenguajes de programación que se emplean en los servidores web. En este tipo de aplicaciones es muy frecuente que el **servidor web** acceda a una **base de datos** para obtener los datos que finalmente formarán parte de la página web.



A continuación se muestran algunas de las técnicas y lenguajes de programación que se pueden emplear para el desarrollo de aplicaciones web del lado servidor.

### CGI ENTRADA DEFINICION

El **Common Gateway Interface** (CGI) es un método estándar empleado por servidores web para delegar la generación del contenido web a archivos ejecutables. Dichos archivos son conocidos como **scripts CGI**, que son aplicaciones escritas generalmente en lenguajes de programación que permiten crear archivos ejecutables como **C, C++, Perl, Java**, Visual Basic ... aunque es muy habitual el uso de **Perl** para el desarrollo de scripts CGI por su facilidad en el manejo de cadenas de caracteres.

Las aplicaciones CGI fueron unas de las primeras técnicas empleadas para crear contenido dinámico para las páginas web.

### Servlets ENTRADA DEFINICION

Un **Servlet** es una tecnología web basada en Java para el lado servidor, basada en recibir las respuestas del cliente y ofrecer una respuesta al servidor web. Es una clase Java de **Java EE** que utiliza la API Java Servlet, y su código suele tener **código HTML embebido**. El **contenido generado** por el Servlet suele ser HTML pero puede generar otros tipos de datos como XML.

Para ejecutar un Servlet es necesario usar un **contenedor web** (también conocido como contenedor de Servlets) que es un componente de un servidor web que interactúa con los Servlets. El contenedor es responsable de manejar el ciclo de vida de los Servlets, mapear una URL a un Servlet en particular y asegurarse de que el solicitante de la URL tiene los permisos de acceso adecuados.

Las ventajas de usar Servlets en vez de CGI es que los primeros tienen mejor rendimiento y facilidad de uso combinado con más potencia.

A continuación puedes ver un ejemplo de código fuente de un Servlet que obtiene los datos introducidos por el usuario en un formulario anterior:



```
import java.io.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

public class ParamServlet extends HttpServlet {

    private static final long serialVersionUID = 1L;

    public void doPost(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res) throws ServletException, IOException {
        // Obtenemos un objeto Print Writer para enviar respuesta
        res.setContentType("text/html");
        PrintWriter pw = res.getWriter();
        pw.println("<HTML><HEAD><TITLE>Leyendo parámetros</TITLE></HEAD>");
        pw.println("<BODY BGCOLOR=\"#CCBBAA\">");
        pw.println("<H2>Leyendo parámetros desde un formulario html</H2><P>");
        pw.println("<UL>\n");
        pw.println("Te llamas " + req.getParameter("NOM") + "<BR>");
        pw.println("y tienes " + req.getParameter("EDA") + " años<BR>");
        pw.println("</BODY></HTML>");
        pw.close();
    }
}
```

## Lenguajes embebidos en el código HTML (PHP, ASP, JSP)

A diferencia de los lenguajes comentados anteriormente, cuyo código genera etiquetas HTML, existen otros lenguajes de programación de aplicaciones web del lado servidor cuyas **instrucciones se encuentran embebidas en el código HTML**. Es el caso de lenguajes como **PHP**, **ASP** o **JSP**.

El servidor tiene almacenadas los archivos que contienen el código correspondiente a las páginas web. Dichos archivos contienen etiquetas HTML y código en otro lenguaje que es **interpretado por el servidor**, ejecutando sus instrucciones con las que se **obtiene un código reconocible por el navegador** cliente (HTML, CSS, JavaScript, etc). El resultado final obtenido es el que se envía al cliente.

Estas son las características principales de los lenguajes más utilizados en esta categoría:

### PHP

- Es uno de los primeros lenguajes del lado servidor creados para ser embebido en el código HTML en lugar de llamar a un archivo externo para procesar los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo procesador de PHP que genera la página web resultante. PHP se puede emplear en la mayoría de los servidores web de los principales sistemas operativos de forma gratuita al ser software libre. Se estima que se utiliza en más de 20 millones de sitios web. Por ejemplo se usa en gestores de contenido web como Joomla o Drupal, blogs como Wordpress, o aulas virtuales como Moodle.

### ASP

- Active Server Pages (ASP), también conocido como ASP clásico, fue la primera tecnología de Microsoft para generar páginas web de forma dinámica desde el lado del servidor, lanzándose como un añadido al servidor [Internet Information Services \(IIS\)](#). La mayoría de los programadores crean las páginas ASP usando [VBScript](#), pero se pueden utilizar otros lenguajes.

## ASP.NET

- Es el sucesor de la tecnología ASP y permite a los programadores escribir código usando cualquier lenguaje .NET soportado, como [VB.NET](#) o [C#](#).
- Sólo funciona sobre el servidor de Microsoft IIS, lo que supone una desventaja respecto a otros lenguajes del lado de servidor que son ejecutables sobre otros servidores más populares.

## JSP

- JavaServer Pages (JSP) es otra tecnología para crear dinámicamente páginas web de forma similar a PHP pero usando el lenguaje de programación **Java**. Para utilizarla es necesario disponer de un **contenedor de servlets** como [Apache Tomcat](#).
- El **funcionamiento** general de la tecnología JSP es que el Servidor de Aplicaciones interpreta el código contenido en la página JSP para construir el código Java del servlet a generar. Este servlet será el que genere el documento (típicamente HTML) que se presentará en la pantalla del navegador del usuario.
- El **rendimiento** de una página JSP es el mismo que tendría el servlet equivalente, ya que el código es compilado como cualquier otra clase Java. A su vez, la máquina virtual compilará dinámicamente a código de máquina las partes de la aplicación que lo requieran. Esto hace que JSP tenga un buen desempeño y sea más eficiente que otras tecnologías web que ejecutan el código de una manera puramente interpretada.
- JSP hereda la **portabilidad** de Java, y es posible ejecutar las aplicaciones en múltiples plataformas sin cambios. Es común incluso que los desarrolladores trabajen en una plataforma y que la aplicación termine siendo ejecutada en otra.