

# Programación en Internet

## Tema 1. Programación basada en la Web

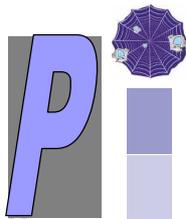
### Contenido

1. Introducción
2. Notas históricas
3. Arquitectura Cliente/Servidor
4. Protocolo HTTP
5. Tecnologías del lado del cliente
6. Tecnologías del lado del servidor



Universidad  
de Huelva

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA,  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA



# Programación en Internet

## Tema 1. Programación basada en la Web

### Contenido

1. **Introducción**
2. Notas históricas
3. Arquitectura Cliente/Servidor
4. Protocolo HTTP
5. Tecnologías del lado del cliente
6. Tecnologías del lado del servidor

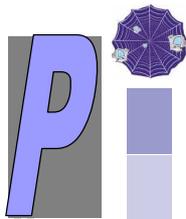


Universidad  
de Huelva

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA,  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA

## Introducción

- ¿ Qué consideramos por “Programación en Internet” ?
  - Programación basada en el World Wide Web
- Características
  - Modelo Cliente/Servidor
  - Cliente : Navegador o Browser (Internet Explorer, Netscape, etc...)
  - Servidor: servidor web o web server (Apache, IIS, etc...)
  - Protocolo: HTTP (HyperText Transfer Protocol)
- Aplicación web = Página Web + dinámica
  - HTML (o XHTML)
  - Imágenes, sonidos, etc
  - Programación para ejecución en el cliente (Javascript, VBScript, Applets)
  - Programación para ejecución en el servidor (CGI, Servlets, JSP, ASP, PHP)



# Programación en Internet

## Tema 1. Programación basada en la Web

### Contenido

1. Introducción
2. **Notas históricas**
3. Arquitectura Cliente/Servidor
4. Protocolo HTTP
5. Tecnologías del lado del cliente
6. Tecnologías del lado del servidor

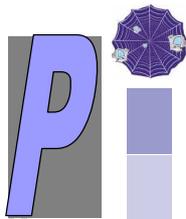


Universidad  
de Huelva

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA,  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA

## Notas históricas

- 1969
  - ARPANET - Network Control Protocol or NCP
- 1973-1983
  - ARPANET – Familia de protocolo TCP/IP
- 1983
  - ARPANET se divide en MILNET (militar) y ARPANET (investigación)
- 1984
  - NSFNET es creada por Fundación Nacional para la Ciencia (NSF - National Science Foundation)
- 1989
  - Tim Berners-Lee (CERN) propone un sistema de hipertexto para comunicación
- 1990
  - Tim Berners-Lee utiliza HTML, HTTP y un cliente (browser)
- 1993
  - Marc Andreessen (NCSA) desarrolla MOSAIC
- 1994 → Netscape 1
- 1995 → Internet Explorer 1



## Programación en Internet

### Tema 1. Programación basada en la Web

#### Contenido

1. Introducción
2. Notas históricas
3. **Arquitectura Cliente/Servidor**
4. Protocolo HTTP
5. Tecnologías del lado del cliente
6. Tecnologías del lado del servidor

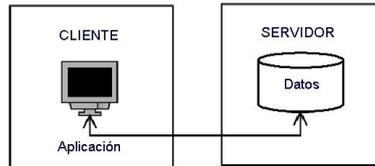


Universidad  
de Huelva

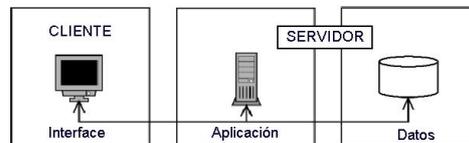
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA,  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA

## Arquitectura Cliente/Servidor

### ■ Arquitectura de dos capas

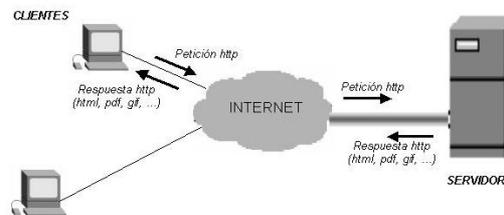


### ■ Arquitectura de tres capas



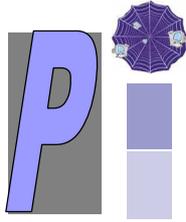
## Arquitectura Cliente/Servidor

### ■ Arquitectura C/S en la WEB



### ■ Protocolos

<b>Capa de aplicación</b> (HTTP, SMTP, FTP, TELNET...)
<b>Capa de transporte</b> (UDP, TCP)
<b>Capa de red</b> (IP)
<b>Capa de acceso a la red</b> (Ethernet, Token Ring...)
<b>Capa física</b> (cable coaxial, par trenzado...)



# Programación en Internet

## Tema 1. Programación basada en la Web

### Contenido

1. Introducción
2. Notas históricas
3. Arquitectura Cliente/Servidor
4. **Protocolo HTTP**
5. Tecnologías del lado del cliente
6. Tecnologías del lado del servidor



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA,  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA

## Protocolo HTTP - Características

---

- Un esquema de direccionamiento simple.  
Utiliza el Universal Resource Identifier (URI) para localizar sitios (URL) o nombres (URN) sobre los que hay que aplicar un método. La forma general de un URL es servicio://host/ruta/fichero.ext.
- Arquitectura Cliente-Servidor.  
A nivel de comunicación, HTTP se asienta sobre el protocolo TCP/IP, bajo el que se comunican un cliente y un servidor con el paradigma solicitud/respuesta.
- Es un protocolo sin conexión y sin estado.  
Se trata de un protocolo sin "memoria", después de que el servidor ha respondido la petición del cliente, se rompe la conexión entre ambos y no almacena nada del contexto de la conexión para siguientes conexiones.
- Está abierto a nuevos tipos de datos.  
HTTP utiliza tipos MIME (Multipart Internet Mail Extension) para la determinación del tipo de los datos que transporta.

## Protocolo HTTP - Principales métodos de petición

---

- GET: Recupera la información identificada por la dirección URL

```
GET /jose_alvarez/default.htm HTTP/1.0
```

- POST: Solicita al servidor que acepte la información enviada en la solicitud, generalmente como parámetros de un procedimiento a ejecutar o como información para almacenar.

```
POST /cgi/saludar.pl HTTP/1.0
Accept: */*
```

```
nombre=jose_alvarez&email=alvarez@uhu.es
```

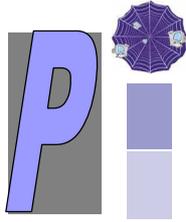
- Otras peticiones:

- HEAD: Idéntico a GET excepto que el servidor no devuelve el documento.
- PUT: similar a POST, actualiza información sobre un objeto del servidor.
- DELETE: Elimina el documento especificado del servidor.
- LINK: Crea una relación entre documentos.
- UNLINK: Elimina una relación existente entre documentos del servidor

## Protocolo HTTP - Funcionamiento

---

1. El usuario accede a una URL, seleccionando un enlace de una página web o introduciéndola directamente en el campo Location del cliente (navegador).
2. El cliente descodifica la URL, separando sus diferentes partes: identifica el protocolo de acceso (HTTP), la dirección DNS o IP del servidor, el posible puerto opcional (el valor por defecto es 80), la ruta y el objeto requerido del servidor.
3. Se abre una conexión TCP/IP con el servidor, llamando al puerto TCP correspondiente.
4. Se realiza la petición. Para ello, se envía el comando necesario (GET, POST,...), la dirección del objeto requerido (el contenido de la URL que sigue a la dirección del servidor), la versión del protocolo HTTP empleada (casi siempre HTTP/1.0) y un conjunto variable de información, que incluye datos sobre las capacidades del cliente, datos opcionales para el servidor, etc.
5. El servidor devuelve la respuesta al cliente. Esta consiste en un código de estado y el tipo de dato MIME de la información de retorno, seguido de la propia información.
6. Se cierra la conexión TCP.
7. El cliente descodifica la respuesta y muestra el contenido al usuario



# Programación en Internet

## Tema 1. Programación basada en la Web

### Contenido

1. Introducción
2. Notas históricas
3. Arquitectura Cliente/Servidor
4. Protocolo HTTP
5. **Tecnologías del lado del cliente**
6. Tecnologías del lado del servidor



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA,  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA

## Tecnologías del lado del cliente – Navegadores (Browsers web)

### ■ Breve historia

- 1991. **WorldWideWeb**. Tim Berners-Lee (CERN)
- 1993. **Lynx 2.0**. Lou Montulli (Universidad de Kansas)
- 1993. **Mosaic**. Marc Andreessen and Eric Bina (NCSA)
- 1994. **Netscape**. (Netscape Corporation)  
Última versión **Netscape 7.2** (No sigue actualizándose, pasa a ser Mozilla)
- 1994. **Opera**. Telenor (telecommunication company, Oslo, Norway)
- 1995. **Internet Explorer**. (Microsoft)  
Última versión **Internet Explorer 6.0** (el navegador más utilizado)
- 2000. **Konqueror**. (navegador y gestor de ficheros para entorno Linux)
- 2002. **Mozilla**. (versión de código abierto de Netscape)
- 2004. **Firefox**. (versión ligera de Mozilla, por sus características se prevé aumente su utilización en los próximos años)

## Tecnologías del lado del cliente – Navegadores (Browsers web)

### ■ Otros navegadores

Navegadores web	
Active Worlds	NetAttache
Air_Mosaic	NETCOMplete
Amiga	NetCruiser
EI*Net	NetManage Chameleon
EmailSiphon	NetPositive
Enhanced NCSA Mosaic	PlanetWeb
GetRight	Quarterdeck WebC
HotJava	SPRY_Mosaic
IBM WebExplorer	Spyglass Enhanced Mosaic
internetMCI	TueV Mosaic for X
IWENG	WWWC
MacWeb	

## Tecnologías del lado del cliente – Navegadores (Browsers web)

### ■ Principales Navegadores (I)



#### Internet Explorer

Microsoft

<http://www.microsoft.com/windows/ie/>



Es el más popular de los navegadores, usado por más del 75% de los usuarios.



#### Netscape (Obsoleto)

Netscape Communications Corp.

<http://channels.netscape.com/ns/browsers/default.jsp>



El primer navegador commercial, fue perdiendo popularidad frente a Internet Explorer



#### Mozilla

The Mozilla Project

<http://www.mozilla.org/products/mozilla1.x/>

Surge de la liberación del código de Netscape y tras la ausencia de éste, se ha convertido en el segundo navegador, usado por un 20% de los usuarios.

## Tecnologías del lado del cliente – Navegadores (Browsers web)

### ■ Principales Navegadores (II)



#### Firefox

The Mozilla Project

<http://www.mozilla.org/products/firefox/>

Navegador basado en Mozilla. Por sus características (rápido y ligero) se prevee que gane mercado en los próximos años



#### Opera

Opera Software ASA

<http://www.opera.com/>

Aunque con una baja cuota de mercado, su seguridad y rapidez lo hace mantenerse entre los más utilizados.



#### Konqueror

<http://www.konqueror.org/>

Es un navegador para entorno linux desarrollado como parte del entorno KDE

#### Lynx

#### Lynx

<http://lynx.browser.org/>

Es un navegador en modo texto

## Tecnologías del lado del cliente – Navegadores (Browsers web)

### ■ Comparativa

Navegador	<u>Pro</u>	<u>Con</u>
<b>Internet Explorer</b> 	Rápido  Soporta muchas características para desarrollo web.	Integrado con el S.O., muy vulnerable por virus, etc.  Menus complejos y profundos.
<b>Mozilla FireFox</b> 	Código Abierto Buena Funcionalidad  Multi-plataforma	Pierde funcionalidad bajo Windows
<b>Netscape</b> 	Menos vulnerable a virus  Buena funcionalidad	Obsoleto Pierde funcionalidad bajo Windows.

## Tecnologías del lado del cliente – Navegadores (Browsers web)

### ■ Estadísticas de utilización

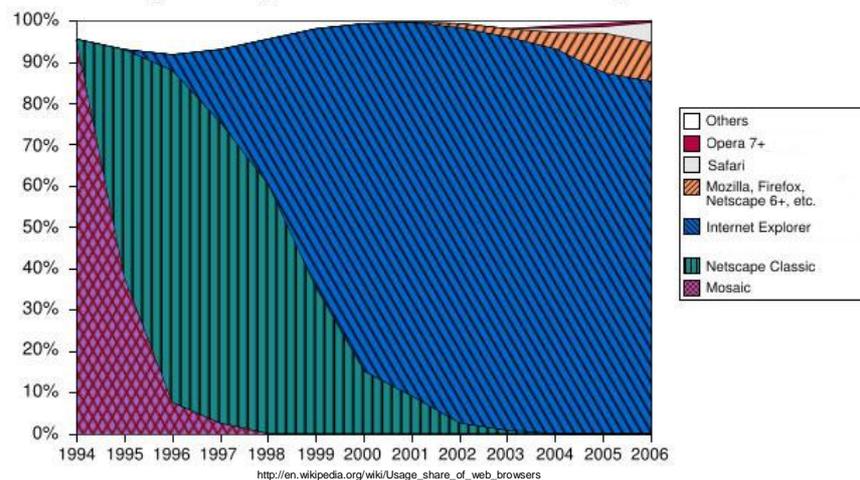
2007	IE7	IE6	IE5	Fx	Moz	S	O
January	13.3%	42.3%	3.0%	31.0%	1.5%	1.7%	1.5%
2006	IE7	IE6	IE5	Fx	Moz	N7/8	O
December	10.7%	45.3%	3.4%	30.3%	2.6%	0.2%	1.5%
November	7.1%	49.9%	3.6%	29.9%	2.5%	0.2%	1.5%
October	3.1%	54.5%	3.8%	28.8%	2.4%	0.3%	1.4%
September	2.5%	55.6%	4.0%	27.3%	2.3%	0.4%	1.6%
August	2.0%	56.2%	4.1%	27.1%	2.3%	0.3%	1.6%
July	1.9%	56.3%	4.2%	25.5%	2.3%	0.4%	1.4%
June	1.6%	58.2%	4.3%	24.9%	2.2%	0.3%	1.4%
May	1.1%	57.4%	4.5%	25.7%	2.3%	0.3%	1.5%
April	0.7%	58.0%	5.0%	25.2%	2.5%	0.4%	1.5%
March	0.6%	58.8%	5.3%	24.5%	2.4%	0.5%	1.5%
February	0.5%	59.5%	5.7%	25.1%	2.9%	0.4%	1.5%
January	0.2%	60.3%	5.5%	25.0%	3.1%	0.5%	1.6%

IE: Internet Explorer - Fx: Firefox - Moz: Mozilla - S: Safari - N: NetScape - O: Opera  
[http://www.w3schools.com/browsers/browsers\\_stats.asp](http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp)

## Tecnologías del lado del cliente – Navegadores (Browsers web)

### ■ Estadísticas de utilización

### Layout engine / web browser usage share



## Tecnologías del lado del cliente – Navegadores (Browsers web)

---

### ■ Configuración y Extensiones

- Configuración: Permite sintonizar el navegador, para:
  - Establecer la configuración de comunicación (Proxys, etc)
  - Establecer la seguridad.
  - Habilitar o deshabilitar aspectos para la navegación (java, cookies, etc...)
  
- Extensiones: Permiten ampliar la funcionalidad de los navegadores
  - Aplicaciones auxiliares (helper applications)
  - Conectores o Complementos (plugins, activeX)

## Tecnologías del lado del cliente – Tecnologías de programación

---

### ■ Lenguaje de Mercado

- HTML
- XHTML
- XML

### ■ Java

- Applets

### ■ Scripting

- Javascript / JScript
- VBscript

### ■ Otras tecnologías

- FLASH

## Tecnologías del lado del servidor – Servidor Web

### ■ Principales Servidores

- Apache HTTP Server
- Microsoft IIS
- Sun Java System Web Server
- AOLserver
- Zeus Web Server
- Jigsaw

## Tecnologías del lado del servidor – Servidor Web

### ■ Principales Servidores

- Apache HTTP Server
- Microsoft IIS
- Sun Java System Web Server
- AOLserver
- Zeus Web Server
- Jigsaw

[http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare\\_V0VC\\_\\_\\_html](http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare_V0VC___html)

**Apache**



Latest Release	
Version	2.0 (All versions: 2.0 - <a href="#">1.3</a> )
Date	May 02, 2002
Rating (out of 5)	★★★★★
Description	The predominant open source Web server
Download	<a href="http://httpd.apache.org/dist/httpd">http://httpd.apache.org/dist/httpd</a>
Platforms	Alpha, Intel, Pentium
OS	Windows NT 4.0, OS/2, Windows 95/98, NetWare, Unix (all)
Number of Servers	39821368
Pricing Details	Free
Company	<a href="#">Apache Software Foundation</a>
Homepage	<a href="http://www.apache.org">http://www.apache.org</a>

## Tecnologías del lado del servidor – Servidor Web

### ■ Principales Servidores

- Apache HTTP Server
- Microsoft IIS
- Sun Java System Web Server
- AOLserver
- Zeus Web Server
- Jigsaw

[http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare\\_V0VC\\_\\_\\_html](http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare_V0VC___html)

[Microsoft Internet Information Services](#) 

Latest Release	
Version	6.0 (All versions: 6.0 - 5.0 - 4.0)
Date	Jul 23, 2003
Rating (out of 5)	★★★★★
Description	Web server that works in conjunction with Windows Server operating systems
Download	<a href="http://www.microsoft.com/windo...">http://www.microsoft.com/windo...</a>
OS	Windows Server 2003
Number of Servers	121.37039
Market Share	21
Pricing Details	Included with all Windows Server 2003 versions
Company	<a href="#">Microsoft Corp.</a>
Homepage	<a href="http://www.microsoft.com/iis">http://www.microsoft.com/iis</a>

## Tecnologías del lado del servidor – Servidor Web

### ■ Principales Servidores

- Apache HTTP Server
- Microsoft IIS
- Sun Java System Web Server
- AOLserver
- Zeus Web Server
- Jigsaw

[http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare\\_V0VC\\_\\_\\_html](http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare_V0VC___html)

[Sun Java System Web Server](#) 

Latest Release	
Version	6.1 (All versions: 6.1 - 6.0 SP2)
Date	Nov 25, 2003
Rating (out of 5)	★★★★★
Description	Top-notch, Java-based industrial-strength Web server
Download	<a href="http://www.sun.com/software/download/products/3f4f998d.html">http://www.sun.com/software/download/products/3f4f998d.html</a>
Platforms	Alpha, SPARC, Intel
OS	Solaris, Red Hat Linux, Windows 2000, Windows XP
Number of Servers	139
Pricing Details	\$1,495 per CPU, evaluation copies available; Developer Edition is free for non-production use (the same as the commercial product); discounted educational pricing also available
Company	<a href="#">Sun Microsystems</a>
Homepage	<a href="http://www.sun.com/software/p...">http://www.sun.com/software/p...</a>

## Tecnologías del lado del servidor – Servidor Web

### ■ Principales Servidores

- Apache HTTP Server
- Microsoft IIS
- Sun Java System Web Server
- AOLserver
- Zeus Web Server
- Jigsaw

[http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare\\_V0VC\\_\\_\\_html](http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare_V0VC___html)

#### [AOLserver](#)



Latest Release	
Version	4.0 (All versions: 4.0 - 3.0 - 2.3.3)
Date	Jul 08, 2003
Rating (out of 5)	★★★★☆
What's New	Fixed ns_querygetall to suppress null sublists; fixed a serious memory leak associated with Tcl thre... <a href="#">more</a>
Description	Stripped-down Web server focused on dynamic Web applications
Download	<a href="http://sourceforge.net/project...">http://sourceforge.net/project...</a>
Platforms	Alpha, Intel, Pentium, x86
OS	Windows NT 4.0, Windows 95/98, Windows 2000, Windows ME, Windows XP, Unix (all), Windows Server 2003
Number of Servers	8121
Pricing Details	Open Source Freeware
Company	<a href="#">America Online</a>
Homepage	<a href="http://www.aolserver.com/">http://www.aolserver.com/</a>

## Tecnologías del lado del servidor – Servidor Web

### ■ Principales Servidores

- Apache HTTP Server
- Microsoft IIS
- Sun Java System Web Server
- AOLserver
- Zeus Web Server
- Jigsaw

[http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare\\_V0VC\\_\\_\\_html](http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare_V0VC___html)

#### [Zeus Web Server](#)



Latest Release	
Version	4.3 (All versions: 4.3 - 4.0 - 3.4 - 3.3.1)
Date	Oct 14, 2004
Rating (out of 5)	★★★★★
Description	An enterprise-strength Web server with outstanding performance and management characteristics.
Download	<a href="http://www.zeus.com/downloads">http://www.zeus.com/downloads</a>
Platforms	Power Macintosh G3, SPARC, optimized for Power Macintosh G4, Intel, Macintosh Server G3
OS	Linux, Solaris, AIX, SCO OpenServer, IRIX, BSD (any), MacOS X Server, HP-UX, Tru64 Un
Number of Servers	690193
Pricing Details	\$1,700 up to two physical CPUs; \$850 per additional CPU
Company	<a href="#">Zeus Technology</a>
Homepage	<a href="http://www.zeus.com/">http://www.zeus.com/</a>

## Tecnologías del lado del servidor – Servidor Web

### ■ Principales Servidores

- Apache HTTP Server
- Microsoft IIS
- Sun Java System Web Server
- AOLserver
- Zeus Web Server
- Jigsaw

[http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare\\_V0VC\\_\\_\\_html](http://www.serverwatch.com/stypes/compare/index.php/compare_V0VC___html)

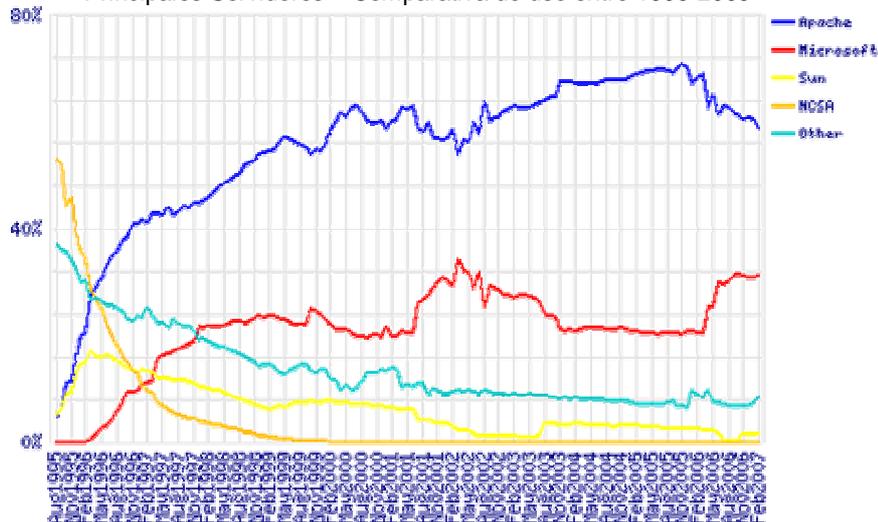
Jigsaw



Latest Release	
Version	2.0.1 (All versions: 2.0.1)
Date	Apr 19, 2002
Rating (out of 5)	★ ★ ★
Description	Java-based server that provides a blueprint for future Web development
Download	<a href="http://www.w3.org/Jigsaw/#Getting">http://www.w3.org/Jigsaw/#Getting</a>
Platforms	Alpha, SPARC, Intel, Pentium
OS	Windows NT 4.0, Solaris, Java_VM, Windows 95/98
Number of Servers	32
Pricing Details	Freely available under open-source license
Company	<a href="http://www.w3.org">W3C</a>
Homepage	<a href="http://www.w3.org/Jigsaw">http://www.w3.org/Jigsaw</a>

## Tecnologías del lado del servidor – Servidor Web

### ■ Principales Servidores – Comparativa de uso entre 1995-2005



[http://news.netcraft.com/archives/web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html)

## Apache HTTP Server



**Apache**  
HTTP SERVER PROJECT

### Características

- Apache HTTP Server es uno de los servidores web multiplataforma más robustos y rápidos que existen.
- Ha sido creado bajo open-source.
- Ampliación modular.
- Con Apache HTTP Server podremos ejecutar CGI, Perl, PHP + Bases de datos, SSL, etc. Pero, no soporta Servlets y JSP (para ello usaremos Apache Tomcat).
- Instalación sencilla
- Pero, configuración compleja

## Apache Jakarta Tomcat



The **Apache Jakarta Project**

<http://jakarta.apache.org/>



- Tomcat es un recipiente de servlets que utiliza la implementación de referencia oficial de las tecnologías Java Servlet y JavaServer Pages.

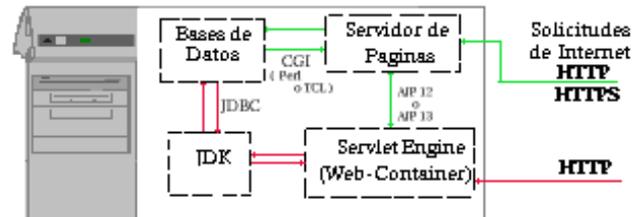
- Actuales versiones Tomcat vs Servlet/JSP

Servlet/JSP Spec	Tomcat version
2.4/2.0	5.5.7
2.3/1.2	4.1.31
2.2/1.1	3.3.2

- Funcionamiento
  - puerto 8080

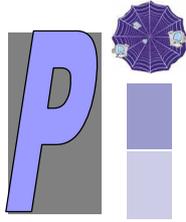
## Apache Jakarta Tomcat

- Integración de Apache + Tomcat + Base de Datos



## Tecnologías del lado del servidor

- CGIs (Common Gateway Interface) : Lenguajes C, PERL, PYTHON, etc
- PHP
- ASP
- SSI server-side include
  
- Tecnología Java
  - Servlets
  - JSP
  
  - Contenedor de Servlets. Apache Tomcat
  
- Conexión con bases de datos (PostgreSQL, MySQL, ORACLE, etc)



## Tema 1. Programación basada en la Web

### Resumen

1. Introducción
2. Notas históricas
3. Arquitectura Cliente/Servidor
4. Protocolo HTTP
5. Tecnologías del lado del cliente
6. Tecnologías del lado del servidor

### Referencias

Libro: Programación de Aplicaciones Web. Tema 1.

Browsers

[http://www.w3schools.com/browsers/browsers\\_stats.asp](http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp)

Servidores web

[http://news.netcraft.com/archives/web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html)

<http://www.serverwatch.com/>



Universidad  
de Huelva

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA,  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA