Configuración Avanzada de Apache

Antonio Espín Herranz

Contenidos

- Configuración de **hosts virtuales** y **múltiples sitios** en Apache.
- Ajustes de rendimiento con **KeepAlive**, **Timeout**, **MaxClients**.
- Administración de **logs** y monitoreo de **rendimiento**.

Virtual Hosts

Hosts Virtuales

- Host Virtuales son una funcionalidad que permite que un solo servidor web (una sola máquina con Apache instalado) **sirva múltiples sitios web diferentes**.

- Tendremos varios sitios independientes corriendo en el mismo servidor, cada uno con su propio dominio, configuración y contenido.

Host Virtuales

- Pueden ser basados en nombre o en dirección IP

- **Name-based Virtual Hosts**: Se basan en el nombre del dominio: www.ejemplo.es. Pueden estar en la misma dirección IP. Apache los distingue por el nombre del host que se envía la solicitud.

- **IP-based Virtual Hosts**: Se basan en direcciones IP. Cada sitio tiene su propia IP, apache responde según la dirección IP solicitada.

Configuración

- Primero tenemos que ir al fichero de configuración de Apache:
- C:\Apache24\conf**httpd.conf**
  - Localizar la línea:
  - **# Virtual hosts**
  - **#Include conf/extra/httpd-vhosts.conf**

  - Descomentar y reiniciar.

  - Ir al fichero (añadir un virtual host por cada proyecto)
  - **C:\Apache24\conf\extra\httpd-vhosts.conf**

Múltiples sitios en Apache

```
<VirtualHost *:80>
   ServerName proyecto1.local
   DocumentRoot "C:/websites/proyecto1"
   <Directory "C:/websites/proyecto1">
      AllowOverride All
      Require all granted
   </Directory>
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost *:80>
   ServerName proyecto2.local
   DocumentRoot "C:/websites/proyecto2"
   <Directory "C:/websites/proyecto2">
      AllowOverride All
      Require all granted
   </Directory>
</VirtualHost>
```

Dentro de **Directory** si añadimos: **Options Indexes FollowSymLinks**, tiene el siguiente efecto: **Muestra un listado de los archivos y subcarpetas** si en la URL que indicamos no hay un fichero: index.html o index.php

Múltiples sitios en Apache

- Abrir como **administrador** el fichero (con el block de notas):
  - Seleccionar “todos los archivos”
  - **C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts**

- Añadir:
  - ***127.0.0.1 proyecto1.local***
  - ***127.0.0.1 proyecto2.local***

- Tantas entradas como proyectos tengamos.

Múltiples sitios en Apache

- Reiniciar Apache

- Crear un fichero index.php en cada carpeta de los dos sitios:
  - C:/websites/proyecto1/index.php → <?php phpinfo(); ?>
  - C:/websites/proyecto2/index.php → <?php phpinfo(); ?>

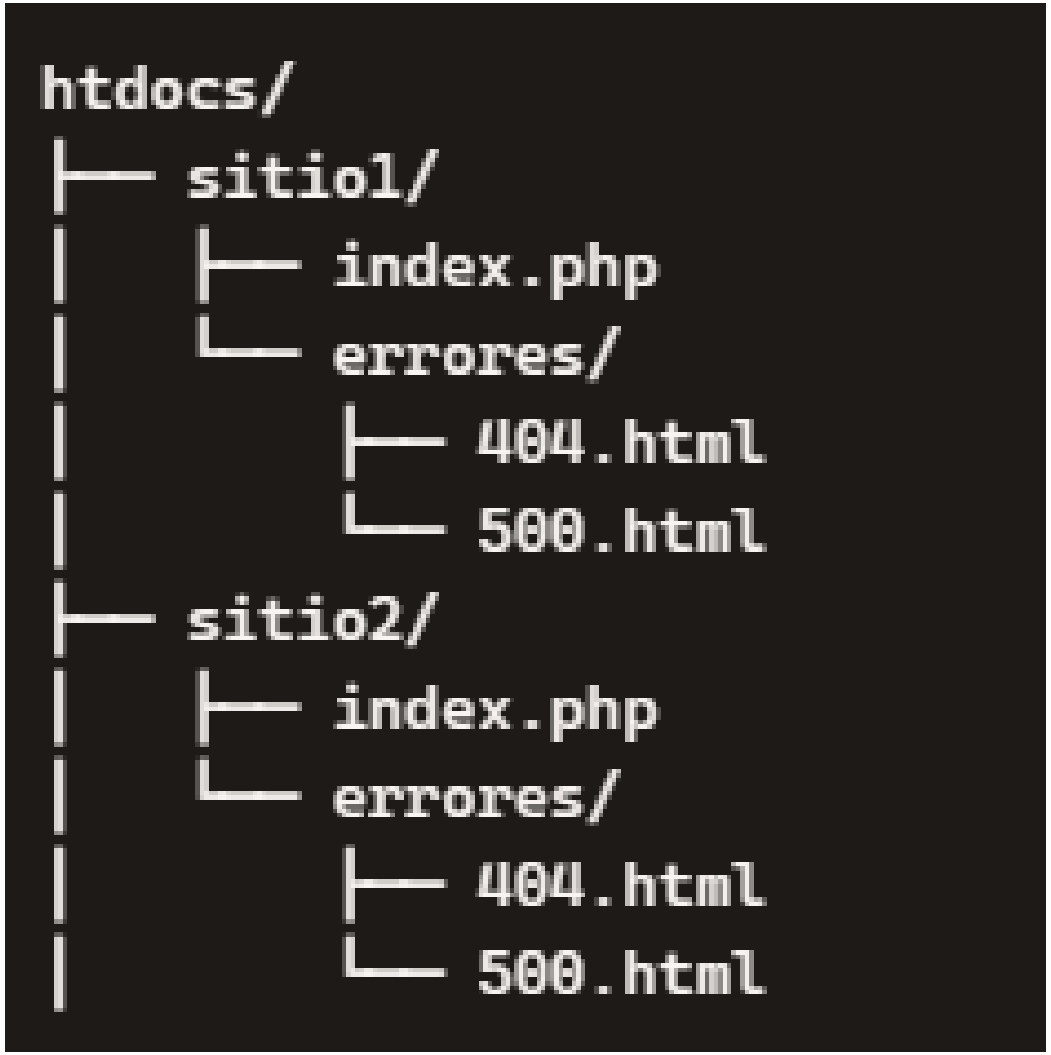
- Desde un navegador en dos pestañas distintas:
  - http://proyecto1.local
  - http://proyecto2.local

Con páginas de error personalizadas

```
<VirtualHost *:80>
   ServerName www.sitio1.local
   DocumentRoot "C:/Apache24/htdocs/sitio1"

   <Directory "C:/Apache24/htdocs/sitio1">
      AllowOverride All
      Require all granted
   </Directory>

   ErrorDocument 404 /errores/404.html
   ErrorDocument 500 /errores/500.html
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost *:80>
   ServerName www.sitio2.local
   DocumentRoot "C:/Apache24/htdocs/sitio2"

   <Directory "C:/Apache24/htdocs/sitio2">
      AllowOverride All
      Require all granted
   </Directory>

   ErrorDocument 404 /errores/404.html
   ErrorDocument 500 /errores/500.html
</VirtualHost>
```

Con páginas de error personalizadas



Múltiples sitios en Apache

- ***OJO que el orden en que se colocan los virtualhosts puede ser determinante*.**

- Si tenemos APIs de servicios (por ejemplo: con Slim), podemos tener problemas a la hora de que nuestro sitio responda.

- En este caso, podemos colocarlo el primero.

- ***Prueba: localhost o phpmyadmin (algo que esté en htdocs), después de configurar los virtual hosts, fuera de htdocs.***

Situaciones distintas en Virtual Hosts

- **1. Directorio raíz distintos:**
  - Cada sitio puede tener su propio **DocumentRoot**, apuntando a diferentes carpetas en el sistema de archivos.
- **2. Dominio o subdominio diferente**
  - Podemos servir: www.ejemplo.com y blog.ejemplo.com con configuraciones distintas
- **3. Certificados SSL distintos**
  - Cada host puede tener su propio certificado TLS/SSL para HTTPS
- **4. Logs separados**
  - Puedes definir ErrorLog y CustomLog por host para facilitar el análisis y la depuración.
  - ErrorLog "logs/app1-error.log"
  - CustomLog "logs/app1-access.log" common
  - Los logs van a la carpeta de logs de apache, si no, colocar rutas absolutas
- **5. Configuraciones PHP o CGI distintas**
  - Con .htaccess o directivas especificas para calbiar el comportamiento de PHP.

Situaciones distintas en Virtual Hosts II

- **6. Políticas de seguridad distintas**
  - Control de acceso (Allow, Deny, Require)
- **7. Reescrituras y redirecciones personalizadas:**
  - Con el módulo mod_rewrite
- **8. Configuración de alias o rutas especiales**
  - Se pueden definir Alias para servir contenido estático desde otras ubicaciones.
- **9. Configuración de permisos de usuarios**
  - Controlar que usuarios pueden acceder a que recursos
- **10. Configuración de módulos específicos**
  - Activar o desactivar módulos como mod_proxy, mod_headers, etc.

AllowOverride

- **AllowOverride**: pertenece al núcleo de Apache, controla si se permite usar archivos .**htaccess** en ese directorio:

Valor	Significado
`None`	No se permite `.htaccess` (más seguro y rápido)
`All`	Se permite cualquier directiva en `.htaccess`
`FileInfo`	Permite directivas como `mod_rewrite`, `mod_alias`, etc.
`AuthConfig`	Permite directivas de autenticación
`Limit`	Permite directivas de control de acceso (`Allow`, `Deny`)

Directory (directivas)

Directiva	¿Qué hace?
`Options`	Define qué características están habilitadas en ese directorio
`AllowOverride`	Permite o bloquea el uso de archivos `.htaccess`
`Require`	Controla quién puede acceder (por IP, usuario, grupo, etc.)
`Order`	(Obsoleta en Apache 2.4+) Define el orden de evaluación de `Allow` y `Deny`
`Allow` / `Deny`	(Obsoletas en Apache 2.4+) Permiten o bloquean acceso según IP
`AuthType`	Define el tipo de autenticación (ej. `Basic`)
`AuthName`	Texto que aparece en el cuadro de autenticación
`AuthUserFile`	Ruta al archivo de usuarios autorizados
`Require valid-user`	Permite acceso solo a usuarios autenticados

Require ip 192.168.1.0/24
Require not ip 10.0.0.1

Ajustes de Rendimiento

Ajustes de rendimiento

- **Fundamental para el rendimiento:**
  - keepAlive
  - Timeout
  - ThreadsPerChild / MaxRequestWorkers

Críticas para la gestión de las Conexiones.

- **Otros parámetros:**
  - Compresión GZIP
  - Caché del Navegador
  - Desactivar módulos innecesarios
  - Optimizar el tamaño de los logs
  - Usar HTTP/2
  - Monitorizar con herramientas externas
  - Tamaño de los buffers.

Mejoran la velocidad de respuesta Uso de recursos y experiencia de Usuario.

KeepAlive

- **keepAlive** es una funcionalidad que permite **mantener abierta la conexión TCP** entre el cliente (navegador) y el servidor para múltiples solicitudes HTTP.

- **¿Qué hace keepAlive?**
  - No abre una conexión por cada recurso: HTML, CSS, img, etc.
  - Permite reutilizar la misma conexión para varias solicitudes.
  - Reduce la latencia (t. de respuesta), mejora el rendimiento y disminuye el uso de recursos del servidor.

KeepAlive

- Pueden estar definidas en el archivo httpd.conf.
- Si no están apache utiliza estos valores por defecto:
  - **KeepAlive On**
  - **MaxKeepAliveRequests 100**
  - **KeepAliveTimeout 5**

- Si queremos buscar el archivo de configuración de Apache Podemos lanzar el comando: **httpd –V**
  - Y localizar la propiedad: **-D SERVER_CONFIG_FILE="conf/httpd.conf**"

KeepAlive

- **KeepAlive**: On / Off
  - Para reutilizar conexiones. En vez de cerrar / abrir conexiones, las mantiene abiertas.
- **MaxKeepAliveRequests**: número de conexiones
  - Número máximo de solicitudes HTTP que Apache permite por una sola conexión persistente (KeepAlive)
- **KeepAliveTime**: segundos
  - Es el número de segundos que espera el servidor a cerrar una conexión, antes de que venga otra petición

KeepAlive

- **Cuando un cliente (como un navegador) establece una conexión con Apache y KeepAlive está activado**:
  - Apache mantiene esa conexión abierta.
  - El cliente puede enviar múltiples solicitudes (por ejemplo, para HTML, CSS, JS, imágenes) **sin abrir nuevas conexiones**.
  - MaxKeepAliveRequests define cuántas de esas solicitudes puede procesar Apache **antes de cerrar la conexión**.

  - *Si tienes MaxKeepAliveRequests 100, Apache permitirá hasta 100 solicitudes HTTP por conexión.*

  - *Después de la solicitud número 100, Apache cerrará la conexión, aunque el cliente quiera seguir usándola.*

KeepAlive

- **Si no se activa KeepAlive:**
  - **El servidor cierra la conexión después de cada solicitud**.
  - Cada vez que el navegador necesita un recurso (HTML, CSS, JS, imagen, fuente…), debe:
    - Abrir una nueva conexión TCP.
    - Realizar la solicitud.
    - Recibir la respuesta.
    - Cerrar la conexión.
  - Esto genera más carga en el servidor y más latencia para el usuario, especialmente en páginas con muchos elementos.

KeepAlive

- Las directivas se colocan en el archivo de configuración, cerca de la propiedad **ServerRoot** o **Listen**.

- Se pueden hacer comprobaciones si están o no activadas, utilizar el comando **curl** en la consola.
  - Comprobar si tenemos el comando**: curl --version**
  - Si no lo tenemos se puede descargar del sitio oficial: https://curl.se/windows/
  - En Ubuntu:
    - sudo apt update
    - sudo apt install curl

  - curl nos sirve para hacer peticiones a servicios REST para pruebas:
    - **curl -X POST -d "nombre=Juan" https://api.ejemplo.com**

keepAlive

- Se pueden hacer comprobaciones con el comando: **curl**
- En una consola: curl –I http://localhost --header “Connection: keep-alive”

- **curl -I http://localhost --header "Connection: keep-alive"**
  - HTTP/1.1 200 OK
  - Date: Sat, 25 Oct 2025 14:50:48 GMT
  - Server: Apache/2.4.57 (Win64) PHP/8.2.29
  - Last-Modified: Mon, 11 Jun 2007 18:53:14 GMT
  - ETag: "2e-432a5e4a73a80"
  - Accept-Ranges: bytes
  - Content-Length: 46
  - **Keep-Alive: timeout=5, max=100**
  - Connection: Keep-Alive
  - Content-Type: text/html

Configuración keepAlive

Directiva	Valor recomendado	Descripción
`KeepAlive`	`On`	Activa la reutilización de conexiones TCP.
`MaxKeepAliveRequests`	`100` a `500`	Número máximo de solicitudes por conexión. Valores más altos benefician sitios con muchos recursos por página.
`KeepAliveTimeout`	`2` a `5` segundos	Tiempo que Apache espera antes de cerrar una conexión inactiva. Valores bajos reducen el uso de recursos.

Configuración KeepAlive

- Sitios con mucho **contenido estático** (imágenes, CSS, JS):
  - MaxKeepAliveRequests 200
  - KeepAliveTimeout 3

- Sitios dinámicos con **PHP o bases de datos**:
  - MaxKeepAliveRequests 100
  - KeepAliveTimeout 2

- Servidores con alta concurrencia:
  - Mantén KeepAliveTimeout bajo (1–2 segundos) para liberar conexiones rápidamente.

Ventajas / desventajas

- **Consecuencias de desactivar KeepAlive**
  - **Más conexiones simultáneas** → mayor uso de CPU y memoria.
  - **Mayor tiempo de carga** → cada recurso requiere su propia conexión.
  - **Menor eficiencia** → especialmente en redes lentas o con alta latencia.

- **Con KeepAlive activo:**
  - El rendimiento general del sitio.
  - La experiencia del usuario.
  - La eficiencia del servidor, al reducir el número de conexiones abiertas y cerradas constantemente.

Ejemplo

- Documento HTML con 4 imágenes, y una CSS.
- 6 recursos → 6 peticiones HTTP

- **Sin KeepAlive**
  - Cada petición requiere una nueva conexión TCP
  - 6 peticiones → 6 conexiones.

- **Con KeepAlive**
  - Se puede reutilizar la misma conexión para varias peticiones.
  - Puede ser una única conexión, dependiendo como se configuren las directivas de KeepAlive.

Timeout

- Por defecto, **timeout son 60 segundos**
- **Puede que no veamos la directiva en el archivo httpd.conf.**
  - Se puede colocar cerca de ServerRoot o Listen
- Si la ponemos: timeout 30
- Es el tiempo de espera máximo que el servidor espera por actividad es una conexión.
  - Si el timeout es 60, y en ese tiempo no hay actividad a través de una petición, la conexión se cierra.

¿Qué controla timeout?

- **Lectura de la solicitud**: cuánto tiempo Apache espera a que el cliente envíe la solicitud completa.
- **Lectura de datos POST/PUT**: cuánto tiempo espera a que el cliente envíe el cuerpo de la solicitud.
- **Escritura de la respuesta**: cuánto tiempo espera para enviar datos al cliente si este está lento o no responde.
- **Conexiones con backends**: si usas módulos como mod_proxy, también aplica al tiempo de espera para respuestas del servidor de destino.

Timeout vs KeepAliveTimeout

- Timeout no reemplaza a KeepAliveTimeout, pero puede actuar como un límite superior.

- Si una conexión KeepAlive está abierta pero inactiva, y el cliente no responde, Timeout puede cerrarla si se supera el tiempo definido.

- **Timeout 60**
- **KeepAliveTimeout 5**
  - ***Apache espera hasta 5 segundos por una nueva solicitud en una conexión KeepAlive*.**
  - ***Pero si hay una solicitud en curso (por ejemplo, un POST grande), Apache puede esperar hasta 60 segundos antes de abortarla*.**

Ajustes

- Para **servidores con alta concurrencia**: **Timeout 30 o incluso 15 puede ser más eficiente.**

- Para **aplicaciones lentas o con clientes móviles**: **Timeout 60–120 puede evitar cortes prematuros**.

Revisar access.log

- ¿Solicitan muchos archivos estáticos (CSS, JS, imágenes)?
- ¿Hay muchas peticiones desde la misma IP?
- ¿Qué páginas generan más tráfico?
- ¿Hay errores frecuentes (404, 500)?

- Este archivo contiene cada solicitud HTTP con detalles como:
  - IP del cliente
  - Fecha y hora
  - Recurso solicitado (HTML, CSS, imágenes...)
  - Código de estado (200, 404, etc.)
  - Tamaño de la respuesta

Herramientas

- Herramientas **GoAccess** (para Windows, pero con WSL)
  - https://goaccess.io/download#windows

- **AWStats**
  - https://awstats.sourceforge.io/

Módulos MPM: Multi-Processign Modules

- Estos módulos tienen que ver con la gestión de la **concurrencia**:
  - En **Windows**: solo hay **un tipo (winnt)** y no se puede cambiar.
  - En **Linux**: tres tipos: (**prefork**, **worker**, **evento**), si es posible cambiar.

MPM	Descripción	Sistemas compatibles
Prefork	Usa múltiples procesos sin hilos. Estable y compatible con módulos no thread-safe.	Linux
Worker	Usa múltiples procesos con múltiples hilos por proceso. Más eficiente que Prefork.	Linux
Event	Similar a Worker, pero optimiza el manejo de conexiones keep-alive. Ideal para alto tráfico.	Linux
WinNT	MPM específico para Windows. Usa un solo proceso con múltiples hilos.	Windows

Proceso vs Thread (hilo)

- **1 proceso: ejecución de un programa ejecutable**.
  - Procesos:
    - Utilizan más recursos que los hilos
    - Cambios de contexto mas pesados

- **1 Thread**, parte un programa que se comparte / ejecuta por varios hilos.
  - **1 proceso → N threads** (**caso de Windows con el MPM : winnt**)
  - Se llaman procesos ligeros
  - Cambios de contexto más livianos.

Módulos MPM

- En el fichero **httpd.conf** activar:
  - **Include conf/extra/httpd-mpm.conf**

- Este fichero **centraliza la configuración del MPM** activo, separándola del archivo principal **httpd.conf**.

- En **Windows se carga automáticamente** y no se puede cambiar.
  - Forma parte del binario de apache.

Directivas

- **MaxRequestWorkers** (sólo en **Linux**)
  - Número máximo de solicitudes simultáneas que Apache puede manejar.
  - Aplica a todos los MPMs.
  - En **worker** y **event**, es el total de hilos disponibles.

- **ThreadsPerChild** (en **Windows**)
  - Define el **número de hilos que se crean en el único proceso hijo** que usa Apache en Windows.
  - **Cada hilo puede manejar una solicitud simultánea**

MaxRequestWorkers (Linux)
ThreadsPerChild (Windows)

- Esta directiva tiene que ver con la **concurrencia**.
- Influye directamente en el **rendimiento** del Servidor.

- **Define el <u>número máximo de solicitudes simultáneas</u> que Apache puede atender al mismo tiempo.**
  - **Si se supera el valor, las nuevas conexiones quedan en cola o son rechazadas.**

- **Un valor bajo:**
  - Los **usuarios** pueden experimentar **lentitud** o **errores** al acceder al sitio.

- **Un valor alto:**
  - Se puede agotar la **RAM** y **sobrecargar** el **Servidor**.

Cálculo del valor

- Aproximadamente cada proceso de Apache consume 50 Mb
- Un servidor con 4 Gb de RAM → 4096 Mb

- N = 4096 / 50 → 81,92 ≈ **80**
- **MaxRequestWorkers 80 (valor de partida)**

- **Revisar:**
  - Revisa los logs: si ves errores como **server reached MaxRequestWorkers setting**, necesitas aumentarlo.
  - Usa herramientas como **mod_status** o **Apache Bench para simular carga** y ver si el servidor responde bien.

Calculo del valor II

- Tamaños aproximados:
  - **Memoria por proceso/hilo**:
    - **prefork**: 15–60 MB por proceso
    - **worker** o **event**: 5–15 MB por hilo
    - **winnt** (Windows): 20–40 MB por hilo (aproximado)

- Suponemos 4 Gb. De RAM y reservamos 2 GB para Apache.

- **Para** `prefork` (procesos):

$$\frac{2048\ \text{MB}}{40\ \text{MB}} = 51 \Rightarrow \text{MaxRequestWorkers} = 50$$

- **Para** `worker` **o** `event` (hilos):

$$\frac{2048\ \text{MB}}{15\ \text{MB}} = 136 \Rightarrow \text{MaxRequestWorkers} = 130$$

- **Para** `winnt` **en Windows:**

$$\frac{2048\ \text{MB}}{30\ \text{MB}} = 68 \Rightarrow \text{ThreadsPerChild} = 65$$

Configuración

- Se puede comprobar MPM con el comando: **httpd –V** (en una consola)

```
Server version: Apache/2.4.57 (Win64)
Apache Lounge VS16 Server built:   Apr 14 2023 09:42:54
Server's Module Magic Number: 20120211:127
Server loaded:  APR 1.7.4, APR-UTIL 1.6.3, PCRE 10.42 2022-12-11
Compiled using: APR 1.7.4, APR-UTIL 1.6.3, PCRE 10.42 2022-12-11
Architecture:   64-bit
Server MPM:     WinNT
  threaded:     yes (fixed thread count)
    forked:     no
```

Configuración en Windows

Apache puede manejar hasta **150** solicitudes simultáneas.

Necesitaríamos unas 8 Gb de RAM
150 x 50 Mb = 7500 Mb

El proceso hijo no se reinicia automáticamente.

- Se puede **modificar**, en **httpd-mpm.conf:**

  <IfModule mpm_winnt_module>
  ThreadsPerChild 150
  MaxConnectionsPerChild 0
  </IfModule>

- ***Activar previamente el fichero httpd-mpm.conf en httpd.conf***

- **Significado**:
  - **ThreadsPerChild**: número de hilos por proceso (maneja **concurrencia**).
  - **MaxConnectionsPerChild**: número máximo de conexiones antes de reiniciar el proceso (0 = ilimitado).

Configuración en Linux

- En **Linux** si tenemos **MaxRequestWorkers**

```
<IfModule mpm_prefork_module>
    StartServers        5
    MinSpareServers     5
    MaxSpareServers     10
    MaxRequestWorkers   150
    MaxConnectionsPerChild 1000
</IfModule>
```

Resumen

Sistema operativo	Directiva principal de concurrencia
Linux (prefork/worker/event)	`MaxRequestWorkers`
Windows (mpm_winnt)	`ThreadsPerChild`

Herramientas
Apache Bench

Apache Bench

- **Apache Bench (**ab**)** es una herramienta de **línea de comandos** incluida con Apache que permite hacer pruebas de carga HTTP simulando múltiples solicitudes concurrentes a una URL.

- Se encuentra en la carpeta **bin** de apache: **ab.exe**

- Si hay algún problema de ejecución utilizar cmd como administrador.

- **Comando: ab –n 100 –c 10** http://localhost/
- **-n 100** → número total de solicitudes
- **-c 10** → número de solicitudes concurrentes
- **http://localhost** → la URL que probamos

Apache Bench

- Resultados:
  - Comprobar las peticiones por sg → 2868,92 sec.
  - Tiempo por petición medio: 87,141 ms
  - Incluye tiempo de espera en la cola por la concurrencia.
  - 0,349 ms tiempo medio por cada hilo.
  - Transfer rate: velocidad de entrega del servidor 2,4 Mb /sg.
  - Connections times (ms)
    - Tiempo de conexión: connect, processing, waiting.

```
Server Software:        Apache/2.4.57
Server Hostname:        localhost
Server Port:            80

Document Path:          /php8_avanzado/directorios_galeria.php
Document Length:        663 bytes

Concurrency Level:      250
Time taken for tests:   3.486 seconds
Complete requests:      10000
Failed requests:        0
Total transferred:      8820000 bytes
HTML transferred:       6630000 bytes
Requests per second:    2868.92 [#/sec] (mean)
Time per request:       87.141 [ms] (mean)
Time per request:       0.349 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:          2471.08 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
              min  mean[+/-sd] median   max
Connect:        0    0   0.4      0       1
Processing:    34   86   7.6     88      99
Waiting:        1   80   8.5     82      98
Total:         35   86   7.6     88      99

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
  50%     88
  66%     89
  75%     90
  80%     90
  90%     91
  95%     91
  98%     97
  99%     98
 100%     99 (longest request)
```

Apache Bench

- En las pruebas podemos variar el valor: **ThreadsPerChild** (en Windows).

- ***Comparar peticiones a la BD (por ejemplo, con el mvc) con otros sitios de contenido estático (la galería de php).***

- Subir el número de peticiones y la concurrencia.

- Comparar resultados.

Apache Bench

- Tener en cuenta cuando hagamos las pruebas a través de localhost.
  - **Apache Bench (**ab**)** está simulando tráfico desde tu propio equipo hacia el servidor Apache que también está en ese equipo.
  - Esto elimina factores externos como red, DNS, latencia, y congestión.
  - Es útil para medir el **rendimiento bruto del servidor y del código PHP**, pero **no refleja el comportamiento real desde otros dispositivos**.

Apache Bench

- Limitaciones de localhost:

Aspecto	Resultado en `localhost`	Resultado real
Red y latencia	Casi nula	Variable
Conexiones simultáneas	Limitadas por sistema	Más realistas
Carga de red	No se mide	Sí
DNS y firewalls	No aplican	Sí aplican
CPU y RAM compartida	Sí (cliente y servidor)	Separada

Apache Bench

- Podemos utilizar el nombre del host o la IP local, para que sea más realista o conectarnos desde otra máquina.
  - **localhost** es útil para pruebas internas rápidas, pero no mide latencia, red, ni congestión.
  - **IP local (192.168.x.x)** simula mejor el acceso desde otro dispositivo, incluso si estás en la misma máquina.

  - Se puede cambiar la configuración de Apache en httpd.conf
    - Listen 80 por Listen 192.168.1.100:80 (nuestra IP local)
    - ServerName 192.168.1.100
    - Para hacer pruebas más realistas.

Errores

- **Subir la concurrencia y las peticiones, en el log podemos ver:**
- [Mon Oct 27 17:00:52.445798 2025] [mpm_winnt:notice] [pid 18492:tid 444] AH00354: Child: Starting 64 worker threads.
- [Mon Oct 27 17:09:29.177281 2025] [mpm_winnt:error] [pid 18492:tid 2324] AH00326: Server ran out of threads to serve requests. Consider raising the ThreadsPerChild setting

- ***AH00326: Server ran out of threads to serve requests. Consider raising the ThreadsPerChild setting***
- ***Se puede modificar ThreadsPerChlid y comprobar CPU / RAM***

Herramientas
AWStats

AWStats

- **AWStats** (Advanced Web Statistics) es una herramienta **open source** escrita en Perl que analiza los **archivos de log** de servidores para generar **informes detallados de estadísticas web**.

- Es muy utilizada para monitorear el tráfico de sitios web, servidores FTP, correo electrónico y streaming.

- **Enlace**:
  https://awstats.sourceforge.io/

¿Para qué sirve?

- **Analizar el tráfico web**: **visitas**, páginas vistas, duración, origen geográfico, navegadores, sistemas operativos, etc.
- **Detectar bots y crawlers**: identifica accesos de motores de búsqueda como **Googlebot** o **Bingbot**.
- **Monitorear ancho de banda**: útil para saber cuánto tráfico **consume** tu sitio.
- **Rastrear palabras clave**: muestra qué términos usaron los visitantes para encontrarte (si están disponibles).
- **Ver estadísticas** por día, hora o mes: para entender patrones de uso.

Funcionamiento

- **Lee los archivos de log** del servidor web (**Apache**, IIS, etc.).
- Procesa los datos y **genera informes HTML** con gráficos y tablas.

- Puede ejecutarse:
  - Desde línea de comandos (para informes estáticos)
  - Como script CGI (para informes dinámicos vía navegador)

Puesta en marcha

- Descargar el comprimido **AWStats**: https://awstats.sourceforge.io/
  - Descomprimir y dejar la carpeta principal con **awstats**

- Necesario tener **Perl** instalado: https://strawberryperl.com/

- El **log** de Apache tiene que estar en modo **combined**
  - Buscar en **httpd.conf**:
  - **CustomLog "logs/access.log" common (comentar)**
  - **CustomLog "logs/access.log" combined (descomentar)**
  - **Reiniciar Apache**

Formas de instalar AWStats

- Dos opciones:
  - Generar los informes de una **forma estática**, hay que lanzar scripts de Perl y luego visualizar un archivo html.
  - La otra opción como **CGI dentro de Apache**.
- ***En ambos casos hay que crear un archivo de configuración previo***.

Instalar como CGI en Apache

Instalar Awstats como CGI en Apache

- **Requisitos**:
  - Apache instalado
  - Perl instalado (Strawberry Perl)
  - AWStats descomprimido en D:\AWStats

- **Ubicaciones**:
  - CGI scripts: D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin\
  - Archivos .pm: D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin\lib\
  - Archivos de idioma: D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin\lang\
  - Iconos: D:\AWStats\wwwroot\icon\

Instalar Awstats como CGI en Apache

- **En httpd.conf añadir: OJO con las rutas**

```
ScriptAlias /awstats/ "D:/AWStats/wwwroot/cgi-bin/"
Alias /awstats-icon/ "D:/AWStats/wwwroot/icon/"

<Directory "D:/AWStats/wwwroot/cgi-bin">
   Options ExecCGI
   AddHandler cgi-script .pl
   AllowOverride None
   Require all granted
</Directory>

<Directory "D:/AWStats/wwwroot/icon">
   Options None
   AllowOverride None
   Require all granted
</Directory>
```

Crear archivo de configuración

- Tener en cuenta las **rutas de instalación** de **Apache** y de **AWStats**

- **Ir a la carpeta**: D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin

- **Copiar** el archivo de ejemplo:
  - awstats.model.conf → awstats.localhost.conf

- Edita **awstats.localhost.conf** y ajusta estas líneas:
  - LogFile="D:/apache/Apache24/logs/access.log"
  - LogFormat=1
  - SiteDomain="localhost"
  - HostAliases="localhost 127.0.0.1 ::1“

- Para acceder a las estadísticas (***posibles errores, siguiente página):***
  - http://localhost/awstats/awstats.pl?config=localhost

Posibles errores

- **Error 500**
  - Dentro del archivo: D:\awstats\wwwroot\cgi-bin**awstats.pl** revisar la primera línea:
  - Por defecto referencia a Linux, cambiarla a la instalación de Perl:
  - **#!D:\Strawberry\perl\bin\perl.exe**
  - **Reiniciar Apache**

- **Carga, pero no se ven los iconos:**
  - Editar el fichero: awstats.localhost.conf
  - Reemplazar esta línea: **DirIcons="/icon“**
  - Por **DirIcons="/awstats-icon“**
  - **Reiniciar Apache**

Tener en cuenta

- El acceso desde localhost o desde otro host:
- # Para **localhost**
  - HostAliases="localhost 127.0.0.1 ::1“
- # **Desde otro host**:
  - HostAliases="localhost 127.0.0.1 ::1 REGEX[myserver\.com$]"
- Opcionalmente se puede crear la carpeta: **awstatsdata**
  - DirData="D:/AWStats/wwwroot/cgi-bin/awstatsdata"

No CGI, de forma estática

Puesta en marcha II

- Dentro de **AWStats** localizar el archivo:
  - C:\AWStats\wwwroot\cgi-bin**awstats.model.conf**
  - Es un archivo de ejemplo, copiarlo y renombrarlo a: **awstats.mi_sitio.conf**
  - **En nuestro caso será: *awstats.localhost.conf***

  - Edita este archivo para definir:
    - Ruta del log de Apache: **LogFile**
    - Nombre del sitio: **SiteDomain**
    - Tipo de log (**LogFormat**=1 para Apache combinado)

    - **HostAliases**="localhost 127.0.0.1 **::1** REGEX[myserver\.com$]"

LogFile="C:/Apache24/logs/access.log"
SiteDomain="localhost"
LogFormat=1
HostAliases

Puesta en marcha III

- **Ejecutar el análisis:**
  - **OJO, tengo que tener líneas de log generadas con formato combined**
  - **Añadir al PATH: D:\awstats\tools**
  - **Copiar el script: awstats.pl a la carpeta tools**
  - **Crear la carpeta reportes en: D:\awstats\wwwroot\reportes**

  - **perl** C:\AWStats\tools\awstats.pl -config=**localhost** –update

  - **perl awstats_buildstaticpages.pl -config=localhost -configdir="D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin“ -dir="D:\AWStats\wwwroot\reportes" -update**

  - Abrir el archivo HTML generado, se encuentra en: D:\awstats\wwwroot\reportes\awstats.localhost.html

  - Pero suele dar problemas con las rutas de las imágenes.

perl C:\AWStats\tools\awstats.pl -config=**localhost** –update

D:\awstats\wwwroot\cgi-bin>perl awstats.pl -config=localhost -update

Create/Update database for config "./awstats.localhost.conf" by AWStats version 8.0 (build 20240604)

From data in log file "D:/apache/Apache24/logs/access.log"...

Phase 1 : First bypass old records, searching new record...

Searching new records from beginning of log file...

Phase 2 : Now process new records (Flush history on disk after 20000 hosts)...

Jumped lines in file: 0

Parsed lines in file: 10026

Found 0 dropped records,

Found 0 comments,

Found 0 blank records,

Found 0 corrupted records,

Found 0 old records,

Found 10026 new qualified records.

perl awstats_buildstaticpages.pl -config=localhost -configdir="D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin" -dir="D:\AWStats\wwwroot\reportes" -update

D:\awstats\tools>perl awstats_buildstaticpages.pl -config=localhost -configdir="D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin" -dir="D:\AWStats\wwwroot\reportes" -update

Launch update process : "awstats.pl" -config=localhost -update -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin

Build main page: "awstats.pl" -config=localhost -staticlinks -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin -output

Build alldomains page: "awstats.pl" -config=localhost -staticlinks -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin -output=alldomains

Build allhosts page: "awstats.pl" -config=localhost -staticlinks -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin -output=allhosts

Build lasthosts page: "awstats.pl" -config=localhost -staticlinks -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin -output=lasthosts

....

....

Build keywords page: "awstats.pl" -config=localhost -staticlinks -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin -output=keywords

Build errors400 page: "awstats.pl" -config=localhost -staticlinks -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin -output=errors400

Build errors403 page: "awstats.pl" -config=localhost -staticlinks -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin -output=errors403

Build errors404 page: "awstats.pl" -config=localhost -staticlinks -configdir=D:\AWStats\wwwroot\cgi-bin -output=errors404

23 files built.

Main HTML page is 'awstats.localhost.html'.

Otros ajustes de rendimiento

Compresión GZIP

- Reduce el tamaño de los archivos enviados al navegador, acelerando la carga.

- <IfModule mod_deflate.c>
  - AddOutputFilterByType DEFLATE text/html text/plain text/xml text/css application/javascript
- </IfModule>

Caché del navegador

- Evitar que los clientes descarguen los mismos archivos repetidamente.
- Ideal para sitios con muchos recursos estáticos.

- <IfModule mod_expires.c>
  - ExpiresActive On
  - ExpiresByType image/jpg "access plus 1 month"
  - ExpiresByType text/css "access plus 1 week"
- </IfModule>

Desactivar módulos innecesarios

- Cada módulo activo consume recursos, puedes comentar los que no uses:
- #LoadModule status_module modules/mod_status.so
- #LoadModule autoindex_module modules/mod_autoindex.so

- Con esto liberamos memoria y mejoramos la velocidad.

Optimizar el tamaño de los logs

- Los archivos de log pueden crecer rápidamente.

- Utilizar rotación de logs o limita su tamaño para evitar que afecten el rendimiento.

- ***En el siguiente apartado.***

Usar HTTP/2

- HTTP/2 permite multiplexar múltiples solicitudes en una sola conexión, reduciendo la latencia. Requiere:
  - Apache 2.4.17 o superior
  - mod_http2
  - Certificado SSL

Monitorear con herramientas externas

- Puedes usar:
- **Apache Bench (**ab.exe**)** para simular carga.
- **Wireshark** para analizar tráfico.
- **AWStats** o **GoAccess** para visualizar estadísticas.

- ***En el siguiente apartado.***

Ajustar el tamaño de los buffers

- En algunos casos, ajustar LimitRequestBody, LimitRequestFields, o BufferSize puede ayudar a controlar el uso de memoria y evitar abusos.

Logs y monitorización

Logs

- Tipos de logs en Apache
  - **access.log**
    - Registra cada solicitud HTTP que llega al servidor.
    - C:\Apache24\logs\access.log
  - **error.log**
    - Registra errores del servidor, problemas de configuración, fallos de módulos, etc.
    - C:\Apache24\logs\error.log

Access.log

- Contenido:
  - IP del cliente
  - Fecha y hora
  - Método HTTP (GET, POST…)
  - Recurso solicitado
  - Código de estado (200, 404, 500…)
  - Tamaño de la respuesta

- 127.0.0.1 - - [25/Oct/2025:18:56:12 +0200] "**GET** /index.html HTTP/1.1" **200** 2326
  - 200 → status ok
  - 2326 → bytes (tamaño del recurso solicitado)

Error.log

- Contenido:
  - Nivel del error (notice, warn, error, crit)
  - Fecha y hora
  - Mensaje descriptivo
  - Archivo y línea implicada (si aplica)

- [Sat Oct 25 18:56:12.123456 2025] [core:error] [pid 1234:tid 456] [client 127.0.0.1:54321] File does not exist: C:/Apache24/htdocs/favicon.ico

En httpd.conf

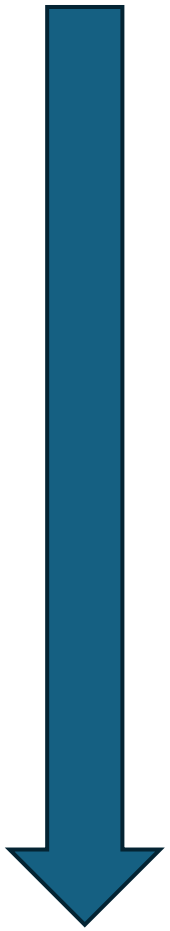
- **LogLevel**: controla qué tan detallado es el log de errores (debug, info, notice, **warn**, error, crit, alert, emerg).
  - **Por defecto, suele estar a nivel de warning**

- **ErrorLog "logs/error.log"**

- **CustomLog**: define el formato del log de acceso.
  - Puedes usar:
    - **common**: formato estándar
    - **combined**: incluye referer y user-agent

LogLevel

Nivel	Uso típico
`debug`	Diagnóstico detallado (útil para desarrollo)
`info`	Eventos informativos
`notice`	Eventos importantes pero no problemáticos
`warn`	Advertencias que podrían causar problemas
`error`	Fallos que afectan la funcionalidad
`crit`	Errores graves
`alert`	Requiere atención inmediata
`emerg`	El sistema está inutilizable



Menos importante

Más importante

LogLevel

- El nivel que establecemos es el mínimo de mensajes que se mostrarán.
- Se muestran del nivel establecido hacia el más importante (o grave) → **emerg**

- Desde **PHP** tenemos la función **error_log(“mensaje al log”)**
  - No podemos indicar el nivel, pero lo podemos simular.
    - error_log("[ERROR] Fallo al conectar con la base de datos");
    - error_log("[WARN] Tiempo de respuesta alto");
    - error_log("[INFO] Usuario inició sesión");

  - En PHP.ini tenemos que tener:
    - **log_errors = On** → Obligatoria para registrar los errores.

    - Para personalizar el fichero:
    - **error_log** = “C:\Apache24\logs**php_errors.log”** → Si no se indica, va a error.log de Apache

LogLevel

- **error_log** genera los mensajes a nivel notice:
  - [Sat Oct 25 20:42:59.481115 2025] [**php:notice**] [pid 23468:tid 1168] [client ::1:56781] [ERROR] Fallo al conectar con la base de datos, referer: http://localhost/apache/
  - [Sat Oct 25 20:42:59.481115 2025] [**php:notice**] [pid 23468:tid 1168] [client ::1:56781] [WARN] Tiempo de respuesta alto, referer: http://localhost/apache/
  - [Sat Oct 25 20:42:59.481115 2025] [**php:notice**] [pid 23468:tid 1168] [client ::1:56781] [INFO] Usuario inici\xc3\xb3 sesi\xc3\xb3n, referer: http://localhost/apache/

LogLevel

- En **PHP** la función **trigger_error** es más potente porque permite establecer el nivel de log.
- La función error_log se puede simular, pero el nivel es notice.

- trigger_error(“mensaje”, NIVEL);
- E_USER_WARNING, E_USER_DEBUG, E_USER_ERROR, etc.

- Sat Oct 25 20:50:56.442589 2025] [**php:warn**] [pid 23468:tid 1160] [client ::1:56866] PHP Warning: Esto es un aviso in D:\\apache\\Apache24\\htdocs\\apache\\logs\\index.php on line 8, referer: http://localhost/apache/

- [Sat Oct 25 20:50:56.442589 2025] [**php:error**] [pid 23468:tid 1160] [client ::1:56866] PHP Fatal error: Esto es un error in D:\\apache\\Apache24\\htdocs\\apache\\logs\\index.php on line 9, referer: http://localhost/apache/

Logs y Virtual Hosts

- Dentro de un host virtual se pueden definir logs, si no, hacemos esto los mensajes quedarán registrados en el log del servidor, si no, irán al del host.

Configuración: Access.log

```
<IfModule log_config_module>

    LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"" combined
    LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b" common

    <IfModule logio_module>
      # You need to enable mod_logio.c to use %I and %O
      LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\" %I %O" combinedio
    </IfModule>

    CustomLog "logs/access.log" common
    #CustomLog "logs/access.log" combined
</IfModule>
```

Podemos elegir el formato de los logs

Access.log

- **combined**
  - ***LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"" combined***
    - IP del cliente (%h)
    - Identidad remota (%l, casi siempre -)
    - Usuario autenticado (%u)
    - Fecha y hora (%t)
    - Solicitud completa (%r)
    - Código de estado (%>s)
    - Tamaño de la respuesta (%b)
    - Referer (%{Referer}i)
    - User-Agent (%{User-Agent}i)

Access.log

- **common**
  - ***LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b" common***

- Podemos elegir entre **common** (más **ligero**) y **combined** (más **detallado**)

- ***Si estás depurando o analizando tráfico, combined te da más contexto sobre el origen y tipo de cliente.***

- ***Si activas mod_logio, puedes medir el volumen de datos transferido por solicitud.***

Error.log

- **Apache no dispone de una etiqueta IfModule para configurar log_error.**

- Se hace sólo a través de las directivas: **ErrorLog** → path al fichero de log y **LogLevel** (nivel de log).

Resumen: Configuración de logs

Característica	Access Log (`access.log`)	Error Log (`error.log`)
Módulo asociado	`log_config_module`	Parte del núcleo
Bloque `<IfModule>`	Sí	No necesario
Formatos personalizables	Sí (`LogFormat`)	No (solo texto plano)
Nivel de detalle	Configurable con `LogLevel`	Configurable con `LogLevel`

Rotación de Logs

- Apache no rota los logs automáticamente.

- Apache para Windows incluye una utilidad llamada **rotatelogs.exe** que permite **rotar los logs por tamaño o por tiempo**.

  - **Configuración por tiempo:**
  - CustomLog "|bin/rotatelogs.exe logs/access-%Y-%m-%d.log 86400" combined
  - ErrorLog "|bin/rotatelogs.exe logs/error-%Y-%m-%d.log 86400“
    - |bin/rotatelogs.exe: ejecuta el programa de rotación.
    - logs/access-%Y-%m-%d.log: crea un nuevo archivo cada día con la fecha en el nombre.
    - 86400: número de segundos entre rotaciones (86400 = 1 día).

Rotación de Logs

- **Configuración por tamaño:**
  - CustomLog "|bin/rotatelogs.exe -l logs/access-%Y-%m-%d_%H-%M.log 10M" combined

- Ubicación de la configuración:
  - La línea **CustomLog** debe ir **dentro** del bloque **log_config_module.**

  - La línea **ErrorLog** puede ir **fuera** del bloque, ya que no depende de log_config_module.

Ejemplo

- **En httpd.conf**
  - <IfModule log_config_module>
    - LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b" common
    - LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"" combined

    - **CustomLog** "|bin/rotatelogs.exe logs/access-%Y-%m-%d.log 86400" combined
  - </IfModule>

  - **ErrorLog** "|bin/rotatelogs.exe logs/error-%Y-%m-%d.log 86400"

Formatos personalizados

- Se puede definir formatos personalizados en los logs

- LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\" %D" **detallado**
- CustomLog "logs/detallado.log" **detallado**

- **Utilizando las directivas: LogFormat y CustomLog**

- **Reiniciar apache**

Formatos personalizados

- "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\" %D"
- Este formato incluye:
  - IP del cliente
  - Usuario autenticado
  - Fecha y hora
  - Solicitud HTTP
  - Código de estado
  - Tamaño de respuesta
  - Referer
  - User-Agent
  - Tiempo de respuesta en microsegundos

Tabla de formatos I

Especificador	Descripción
`%a`	Dirección IP del cliente (remota)
`%A`	Dirección IP del servidor (local)
`%B`	Tamaño de la respuesta en bytes (sin encabezados)
`%b`	Tamaño de la respuesta en bytes, o `-` si es cero
`%D`	Tiempo que tardó en servir la solicitud (en microsegundos)
`%h`	Nombre del host remoto o IP del cliente
`%H`	Protocolo utilizado (por ejemplo, HTTP/1.1)
`%l`	Identidad del cliente (usualmente `-`)
`%m`	Método HTTP (GET, POST, etc.)
`%p`	Puerto del servidor

Tabla de formatos II

`%q`	Cadena de consulta (parte de la URL después de `?`)
`%r`	Línea de solicitud completa: método, recurso y protocolo
`%>s`	Código de estado HTTP
`%t`	Fecha y hora de la solicitud
`%T`	Tiempo que tardó en servir la solicitud (en segundos)
`%u`	Nombre de usuario autenticado
`%U`	URL solicitada sin la cadena de consulta
`%v`	Nombre del servidor (según la configuración de Apache)
`%V`	Nombre del servidor usado en la solicitud (Host header)

En un Virtual Host

- Puedes definir un formato de log personalizado **dentro de un bloque** <VirtualHost> en Apache para que **solo afecte a ese sitio específico**.

- Esto es muy útil cuando tienes múltiples sitios alojados en el mismo servidor y quieres que cada uno tenga su propio estilo de logging.

Ejemplo

```
<VirtualHost *:80>
   ServerName ejemplo.com
   DocumentRoot "C:/Apache24/htdocs/ejemplo"

   # Formato de log personalizado solo para este sitio
   LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{User-Agent}i\"" sitioFormato
   CustomLog "logs/ejemplo_access.log" sitioFormato
</VirtualHost>
```

Monitorización

Monitorización de Logs

- Disponemos de varias herramientas para la monitorización de logs:

Herramienta	Tipo	Ideal para...
Log Parser Studio	GUI + SQL	Análisis avanzado
BareTail	Tiempo real	Monitoreo en vivo
SnakeTail	Tiempo real	Alertas y múltiples archivos
Apache Log Viewer	Apache específico	Estadísticas y filtrado
Glogg	Visualizador	Archivos grandes y búsqueda

Monitorización de logs

- **Apache Log Viewer**
  - Diseñado específicamente para logs de Apache.
  - Filtra por IP, fecha, código de estado, etc.
  - Exporta a CSV y genera estadísticas básicas.
  - https://www.apacheviewer.com/