

Seguridad en Apache

Antonio Espín Herranz

Contenidos

- Configuración de **SSL/TLS** con Let's Encrypt.
- Control de acceso con **htaccess** y **autenticación básica**.
- Protección contra ataques comunes (**DDoS**, **inyección SQL**, **XSS**).
- **OpenSSL**: Uso de certificados.

SSL / TLS

Configuración de SSL/TLS con Let's Encrypt

- La **configuración de SSL/TLS con Let's Encrypt** en Apache es una forma de habilitar **HTTPS gratuito y automatizado** en tu servidor web.
- Let's Encrypt es una **autoridad certificadora (CA)** que emite certificados **válidos y confiables** sin coste, lo que mejora la seguridad de tu sitio web al cifrar la comunicación entre el navegador y el servidor.

Let's Encrypt

- **Cifrado HTTPS:** Protege los datos transmitidos (contraseñas, formularios, etc.).
- **Autenticación:** Verifica que el sitio web pertenece al dominio que dice tener.
- **Integridad:** Evita que los datos sean modificados en tránsito.
- **Automatización:** Permite renovar certificados automáticamente cada 90 días.

Let's Encrypt

- Let's Encrypt no tiene soporte oficial directo para Apache en Windows, pero puedes usar herramientas como:
 - **Win-ACME (wacs.exe)**: cliente compatible con Let's Encrypt para Windows.
 - **Certify The Web**: interfaz gráfica para gestionar certificados en IIS y Apache.
- En este caso, hay que:
 - Generar el certificado con Win-ACME.
 - Copiar los archivos **.crt** y **.key** a tu carpeta **conf/ssl/**
 - Editar **httpd-ssl.conf** para apuntar a esos archivos.

Pasos en Windows

- **Ruta de instalación de Apache.**
- Ir a la carpeta **conf** de Windows
- Crear una carpeta **ssl** dentro de **conf**
- Utilizar el comando **OpenSSL** hay uno que viene con **Apache** en la carpeta **bin** y también se puede instalar:
 - <https://slproweb.com/products/Win32OpenSSL.html>
 - Probar: **openssl -v**

Pasos en Windows: crear el certificado

```
openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 ^  
-keyout C:\Apache24\conf\ssl\ejemplo.key ^  
-out C:\Apache24\conf\ssl\ejemplo.crt
```

ejemplo.crt → certificado público
ejemplo.key → clave privada

^ es solo para partir la línea en la consola

- **Datos que pide:**

- Country Name (2 letter code) [AU]: **ES**
- State or Province Name (full name) [Some-State]: **Madrid**
- Locality Name (eg, city) []: **Madrid**
- Organization Name (eg, company) []: **Policía**
- Organizational Unit Name (eg, section) []: **IT**
- Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []: **localhost**
- Email Address []: **admin@localhost**

mod_ssl: comando Openssl

Fragmento	Significado
<code>openssl</code>	Llama al programa OpenSSL
<code>req</code>	Inicia el proceso de creación de un certificado X.509
<code>-x509</code>	Indica que se generará un certificado autofirmado (no se crea CSR)
<code>-nodes</code>	No cifra la clave privada con contraseña (útil para Apache)
<code>-days 365</code>	El certificado será válido por 365 días
<code>-newkey rsa:2048</code>	Crea una nueva clave RSA de 2048 bits junto con el certificado
<code>^</code>	En Windows, indica que el comando continúa en la siguiente línea
<code>-keyout</code> <code>C:\Apache24\conf\ssl\ejemplo.key</code>	Ruta donde se guardará la clave privada
<code>-out C:\Apache24\conf\ssl\ejemplo.crt</code>	Ruta donde se guardará el certificado público

Pasos en Windows

- Activar el **mod_ssl** y el archivo de configuración
- Descomentar en **httpd.conf** las líneas:
 - **LoadModule ssl_module modules/mod_ssl.so**
 - **Include conf/extra/httpd-ssl.conf**
- Es possible, que haya que descomentar:
 - **LoadModule socache_shmcb_module modules/mod_socache_shmcb.so**

Pasos en Windows: Editar el archivo: conf/extra/httpd-ssl.conf

Listen 443

<VirtualHost _default_:443>

ServerName localhost

DocumentRoot "\${SRVROOT}/htdocs"

SSLEngine on

SSLCertificateFile "\${SRVROOT}/conf/ssl/ejemplo.crt"

SSLCertificateKeyFile "\${SRVROOT}/conf/ssl/ejemplo.key"

SSLProtocol all -SSLv3

SSLCipherSuite HIGH:!aNULL:!MD5

SSLHonorCipherOrder on

<Directory "\${SRVROOT}/htdocs">

Options Indexes FollowSymLinks

AllowOverride All

Require all granted

</Directory>

ErrorLog "\${SRVROOT}/logs/error.log"

TransferLog "\${SRVROOT}/logs/access.log"

CustomLog "\${SRVROOT}/logs/ssl_request.log" \

"%t %h %{SSL_PROTOCOL}x %{SSL_CIPHER}x \"%r\" %b"

</VirtualHost>

**Podemos guardar el original en una copia
Y añadir este contenido**

Reiniciar Apache
httpd -k restart

Probar:

<https://localhost>

Verás una advertencia de seguridad
(porque el certificado es autofirmado).

Haz clic en **"Avanzado" → "Continuar de todos modos"**.

.htaccess

Acceso con .htaccess

- Es un archivo de **texto plano** que se ubica en el directorio raíz del sitio Web o en un subdirectorio.
- El nombre viene de “Hypertext Access”
- Permite modificar la configuración de Apache sin acceder al fichero de configuración **httpd.conf**.

.htaccess

- Se puede utilizar para:
 - Seguridad.
 - Redirecciones
 - Reescritura de URLs
 - Control de Caché
 - Manejo de Errores
 - Configuración de PHP

.htaccess - Seguridad

- Acceso restringido a directorios o archivos
- Proteger con contraseña usando autenticación básica
- Bloquear IPs o rangos de IPs.

.htaccess - Redirecciones

- Redirección de URLs antiguas a nuevas
- Redigir de HTTP a HTTPS
- Redirecciones de www a sin www (o viceversa)

.htaccess – Redirecciones

- Podemos redirigir de un fichero a otro:
 - **Redirect** /antiguo.html /nuevo.html
- http codes:
 - <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP/Reference/Status>
- Redirección permanente (301)
 - **301 Moved Permanently**
 - **Redirect 301** /vieja-pagina.html /nueva-pagina.html
- Redirección temporal (302)
 - **302 Found**
 - **Redirect 302** /vieja-pagina.html /nueva-pagina.html

htaccess – Redirecciones

Con un Virtual Host: web.curso

```
C:\Users\Anton>curl -I http://web.curso/antiguo2.html
HTTP/1.1 301 Moved Permanently
Date: Mon, 22 Sep 2025 10:03:36 GMT
Server: Apache/2.4.57 (Win64) PHP/8.2.29
Location: http://web.curso/nuevo2.html
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

C:\Users\Anton>curl -I http://web.curso/antiguo3.html
HTTP/1.1 302 Found
Date: Mon, 22 Sep 2025 10:04:40 GMT
Server: Apache/2.4.57 (Win64) PHP/8.2.29
Location: http://web.curso/nuevo3.html
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1
```

En el comando **curl -I** → solicitar **sólo cabeceras**, es como una petición **HEAD**

Sin Virtual Host desde htdocs

Si se implementa desde **htdocs** poner la ruta desde la carpeta **htdocs** de apache.

Redirect 301

```
/curso_apache/redir/antigua.html
/curso_apache/redir/nueva.html
```

```
C:\
  apache24\
    htdocs\
      curso_apache\
        redir\
          antigua.html
          nueva.html
```

Redirección de HTTP a HTTPS

- Antes de la redirección de HTTP a HTTPS, necesitamos cumplir una serie de requisitos:
 - 1) Apache tiene que tener **activado** el **módulo: mod_rewrite**
 - En el archivo **httpd.conf** tiene que estar habilitado: `mod_rewrite`
 - **LoadModule rewrite_module modules/mod_rewrite.so**
 - 2) En el **VirtualHost** tenemos que permitir el archivo **.htaccess**
 - Hay que añadir **AllowOverride All**, esto indica al servidor Apache que puede sobrescribir cualquier configuración.
 - Si la directiva no se indica, Apache ignora el archivo .htaccess, con lo cual no vamos a poder hacer la redirección.

Redirección de HTTP a HTTPS

- Más requisitos:
 - 3) **Certificado SSL** configurado, para que HTTPS funcione necesitamos:
 - **Un certificado SSL** (puede ser autofirmado para pruebas).
 - **Un VirtualHost para el puerto 443:**

```
<VirtualHost *:443>
  ServerName web.curso
  DocumentRoot "D:/ruta/proyecto"
  SSLEngine on
  SSLCertificateFile "D:/ruta/certificado.crt"
  SSLCertificateKeyFile "D:/ruta/clave.key"
  <Directory "D:/ruta/proyecto">
    Options Indexes FollowSymLinks
    AllowOverride All
    Require all granted
  </Directory>
</VirtualHost>
```

Añadirlo al fichero **hosts** de Windows
C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts
127.0.0.1 web.curso

Redirección de HTTP a HTTPS

- Requisitos / pruebas
 - 4) **Acceso a la URL por HTTP**
 - Por ejemplo: <http://web.curso/info.php> debería redirigir automáticamente a: <https://web.curso.info.php>
 - 5) Dentro del fichero .htaccess:
RewriteEngine On
RewriteCond %{HTTPS} off
RewriteRule ^(.*)\$ https://%{HTTP_HOST}%{REQUEST_URI} [L,R=301]

Más delante tenemos el uso y configuración de certificados

Si tenemos definido un Virtual Host definido **web.curso** en **httpd-ssl.conf** en el puerto **443**
Necesitamos definir el mismo Virtual Host (**web.curso**) en **httpd-vhosts.conf** en el puerto **80**
para poder redirigir!!

.htaccess – Reescritura de URLs

- Usar URLs “bonitas o amigables” con mod_rewrite, paso de parámetros en la URL sin queryString.
- De: `curso.es/productos.php?id=123`
- A: `curso.es/productos/123`

.htaccess – Control de Caché / Errores

- Control de la Caché:
 - Establecer reglas de expiración para imágenes, CSS, JS mejorando el rendimiento.
- Manejo de Errores:
 - Personalizar páginas de error como 404 Not Found, 403 Forbidden

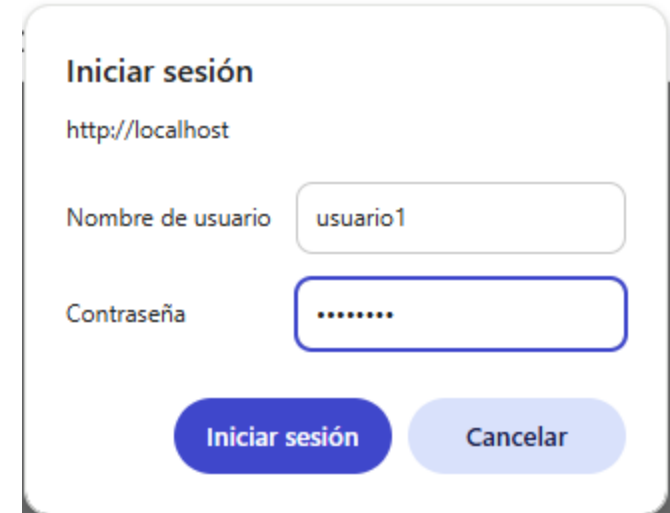
.htaccess

- Configuración de PHP
 - Cambiar directivas de PHP como:
 - `upload_max_filesize`
- Estas configuraciones sólo funcionarán si el servidor Apache tiene habilitado **AllowOverride**.
 - **Si no el servidor Apache ignora el archivo .htaccess**

Autenticación básica

Autenticación básica

- La **autenticación básica en Apache** es un método sencillo para proteger el acceso a recursos web mediante usuario y contraseña. Aunque no es el más seguro (ya que transmite credenciales en texto plano si no se usa HTTPS), es muy útil para restringir el acceso a directorios o páginas específicas.
- **¿Cómo funciona?**
 - El cliente solicita un recurso protegido.
 - Apache responde con un código **401 Unauthorized** y una cabecera **WWW-Authenticate**.
 - El navegador muestra un cuadro de diálogo solicitando usuario y contraseña.
 - El cliente envía las credenciales codificadas en Base64.
 - Apache verifica las credenciales contra un archivo de usuarios.
 - Si son válidas, se concede el acceso; si no, se rechaza.

A screenshot of a web browser's basic authentication dialog box. At the top, it says "Iniciar sesión" (Log in) in bold. Below that, the URL "http://localhost" is displayed. There are two input fields: "Nombre de usuario" (Username) with the text "usuario1" and "Contraseña" (Password) with masked characters "*****". At the bottom, there are two buttons: "Iniciar sesión" (Log in) in blue and "Cancelar" (Cancel) in light blue.

Configuración

.htaccess

Si lo hacemos dentro de .htaccess NO
Usar directory, no está permitido.

Quitar directory

- **Crear el archivo de usuarios**
- 1. Usa **htpasswd.exe** (incluido con Apache en Windows):
 - `htpasswd -c "C:\Apache24\htpasswd" usuario1`
- 2. Configurar Apache (httpd.conf)

```
<Directory "C:/Apache24/htdocs/privado">  
    AuthType Basic  
    AuthName "Zona protegida"  
    AuthUserFile "C:/Apache24/.htpasswd"  
    Require valid-user  
</Directory>
```
- 3. Reiniciar Apache

AuthType Basic: define el tipo de autenticación.

AuthName: texto que aparece en el cuadro de diálogo.

AuthUserFile: ruta al archivo de contraseñas.

Require valid-user: permite el acceso a cualquier usuario válido.

Permitir .htaccess en Apache

```
<Directory "D:/apache/Apache24/htdocs/apache_auth">  
    AllowOverride AuthConfig  
    Require all granted  
</Directory>
```

- ***La ruta a nuestra carpeta ...***

Configuración

- **Consideraciones de seguridad**
- **Usa HTTP:** sin cifrado, las credenciales pueden ser interceptadas.
- **Protege el archivo .htpasswd:** no debe estar accesible desde el navegador.
- **Limita el acceso por IP o grupo si es necesario.**

Redirección a HTTPs

- La autenticación básica envía el nombre de usuario y contraseña **codificados en Base64**, pero **no cifrados**.
 - Si no usas HTTPS, cualquier atacante en la red puede interceptarlos fácilmente.
- Paso 1:
 - LoadModule ssl_module modules/mod_ssl.so
 - Include conf/extra/httpd-ssl.conf

Redirección a HTTPs

- **Opción A:**

```
<VirtualHost *:80>
```

```
    ServerName ejemplo.local
```

```
    DocumentRoot "D:/apache/Apache24/htdocs/apache_auth"
```

```
    Redirect permanent / https://ejemplo.local/
```

```
</VirtualHost>
```

- **Opción B:**

```
RewriteEngine On
```

```
RewriteCond %{HTTPS} off
```

```
RewriteRule ^(.*)$ https://%{HTTP_HOST}/$1 [R=301,L]
```

Configuración final

En .htaccess

```
AuthType Basic
AuthName "Zona Protegida"
AuthUserFile
"D:/apache/apache24/htdocs/apache_auth/.htpasswd"
Require valid-user
```

Para redirección a https

```
RewriteEngine On
RewriteCond %{HTTPS} off
RewriteRule ^(.*)$ https://%{HTTP_HOST}/$1 [R=301,L]
```

En httpd.conf o httpd-vhosts.conf

```
<Directory "D:/apache/Apache24/htdocs/apache_auth">
    AllowOverride AuthConfig FileInfo
    Require all granted
</Directory>
```

Dentro de httpd-vhosts.conf ponerlo todo

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName auth.local
    DocumentRoot "D:/apache/Apache24/htdocs/apache_auth"

    <Directory "D:/apache/Apache24/htdocs/apache_auth">
        AllowOverride AuthConfig FileInfo
        Require all granted
    </Directory>
</VirtualHost>
```

El fichero .htaccess quedaría igual

Protección contra ataques

Ddos, SQLi, XSS

Protección de ataques:

Ddos, inyección SQL, XSS

- En Apache, puedes aplicar varias capas de protección para mitigar ataques comunes como **DDoS**, **inyección SQL** y **XSS**.
- Apache no puede evitar todos estos ataques por sí solo (especialmente los que dependen del código de la aplicación), sí puede ayudarte a reducir el riesgo y reforzar la seguridad del servidor web.

Tipos de Ataques DDos

- **Ddos (Distributed Denial of Service)** es un ataque que busca **saturar un servidor o red** enviando una enorme cantidad de peticiones desde múltiples dispositivos (a menudo infectados o controlados remotamente).
- **Objetivo:** Hacer que el sitio web o servicio deje de estar disponible para usuarios legítimos.
- **Ejemplo:** Miles de bots accediendo a tu sitio al mismo tiempo para colapsarlo.

Ddos en Apache

- **Módulos recomendados:**
- **mod_evasive:** Detecta y bloquea IPs que hacen muchas peticiones en poco tiempo. ***OJO solo Linux, no está en Windows.***
- **mod_reqtimeout:** Evita conexiones lentas que agotan recursos.
 - **RequestReadTimeout header=20-40,MinRate=500 body=20,MinRate=500**
- **Limitar tamaño y número de peticiones: A nivel global**
 - **LimitRequestBody 1048576** # 1MB máximo por petición
 - **LimitRequestFields 100** # Máximo 100 cabeceras
 - **LimitRequestFieldSize 8190** # Tamaño máximo por cabecera

Ddos en Apache

- Las directivas anteriores se pueden colocar en el archivo **httpd.conf** o a nivel de **virtual host**, pero no se permiten en **.htaccess**.
- **LoadModule reqtimeout_module modules/mod_reqtimeout.so**

Si el módulo está activo: en httpd.conf

<IfModule reqtimeout_module>

RequestReadTimeout header=20-40,MinRate=500 body=20,MinRate=500

</IfModule>

- **header=20-40,MinRate=500**
 - Apache espera hasta 20 segundos para recibir los encabezados HTTP.
 - Si empieza a recibir datos, puede extender el tiempo hasta 40 segundos.
 - Si la velocidad de recepción es menor a 500 bytes/segundo, la conexión se cancela.
- **body=20,MinRate=500**
 - Apache espera hasta 20 segundos para recibir el cuerpo de la petición (por ejemplo, datos de un formulario).
 - Si la velocidad de recepción es menor a 500 bytes/segundo, también se cancela.

DDos

- **Directivas:**

Directiva	Función
<code>LimitRequestBody</code>	Limita el tamaño máximo del cuerpo de la petición (por ejemplo, archivos subidos)
<code>LimitRequestFields</code>	Limita el número máximo de cabeceras HTTP que se aceptan en una petición
<code>LimitRequestFieldSize</code>	Limita el tamaño máximo de cada cabecera HTTP individual

Recomendaciones

- Para proteger todo el servidor: ponlas en **httpd.conf**
- Para proteger **sitios específicos**: ponlas en cada **<VirtualHost>**
- Para proteger **rutas sensibles** (como **/uploads**): usa **<Directory>**

Ejemplos

<VirtualHost *:80>

ServerName ejemplo.local

DocumentRoot "C:/Apache24/htdocs/ejemplo"

LimitRequestBody 1048576

LimitRequestFields 100

LimitRequestFieldSize 8190

</VirtualHost>

<Directory "C:/Apache24/htdocs/ejemplo/uploads">

LimitRequestBody 1048576

</Directory>

Tipos de Ataques SQLi

- La **inyección SQL** es una técnica en la que un atacante **inyecta código malicioso en una consulta SQL** a través de formularios o URLs mal protegidas.
- **Objetivo:** Robar, modificar o eliminar datos de la base de datos.
- **Ejemplo:** Enviar admin' OR '1'='1 en un formulario de login para saltarse la autenticación.

Inyección SQL en Apache

- Desde la parte de PHP utilizar **PDO** con consultas preparadas: **prepare** y **bindParam**.
- No construir SQL mediante concatenación con los campos de un formulario de login.
 - `SELECT * FROM usuarios WHERE usuario = 'admin' OR '1'='1';`

Tipos de Ataques: XSS

- **XSS** es un ataque que consiste en **inyectar scripts maliciosos en páginas web** que luego se ejecutan en el navegador de otros usuarios.
- **Objetivo:** Robar cookies, secuestrar sesiones o redirigir a sitios falsos.
- **Ejemplo:** Un comentario en un blog que contiene `<script>alert('hackeado')</script>` y se ejecuta al ser leído por otro usuario.

XSS en Apache

- Dentro de módulo de **mod_headers** (ya está incluido en Apache)

Activa protección contra XSS en navegadores antiguos
Header always set X-XSS-Protection "1; mode=block"

Evita que el navegador interprete tipos MIME incorrectos
Header always set X-Content-Type-Options "nosniff"

Evita que el sitio se cargue en un iframe (protege contra clickjacking)
Header always set X-Frame-Options "DENY"

Política de contenido: solo permite recursos del mismo origen
Header always set Content-Security-Policy "default-src 'self'"

XSS en Apache

- Estas cabeceras **header** se pueden colocar en **httpd.conf**, en un **<VirtualHost>**, o incluso por carpeta usando **<Directory>**.
- **Dentro de la aplicación de PHP:**
 - Apache no puede escapar contenido dinámico, así que tu aplicación debe:
 - Escapar correctamente HTML, JS y atributos
 - No confiar en entradas del usuario sin sanitizar
 - Usar funciones como `htmlspecialchars()` en PHP

OpenSSL

OpenSSL: Uso de Certificados

- Se puede descargar e instalar la herramienta OpenSSL, la versión actual es la 3.x
 - La versión light, es suficiente para las pruebas de los certificados.
 - <https://slproweb.com/products/Win32OpenSSL.html>
- *Pero dentro de la instalación de Apache deberíamos tener el comando openssl dentro de **Apache24/bin**, es una versión más antigua, pero sirve para hacer pruebas con la generación y configuración de certificados.*
- Probar: **openssl version** (la carpeta **bin** debe estar en el **PATH**)
- Devuelve: **OpenSSL 1.1.1t 7 Feb 2023**

OpenSSL: Uso de Certificados

- Generar la clave privada y el certificado:
- `openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout webcurso.key -out webcurso.crt`
- Common Name (CN) debe coincidir con el nombre del dominio local, por ejemplo: web.curso
- Country Name (2 letter code) [AU]: ES
- State or Province Name (full name) [Some-State]: Madrid
- Locality Name (eg, city) []: Madrid
- Organization Name (eg, company) []: PruebasApache
- Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []: web.curso

OpenSSL: Uso de Certificados

- Esto generará dos archivos en la carpeta actual:
 - webcurso.key → clave privada
 - webcurso.crt → certificado público
- Mover los ficheros a la carpeta segura de Apache:
 - D:\apache24\certs\webcurso.key
 - D:\apache24\certs\webcurso.crt

OpenSSL: Uso de Certificados

- En httpd-vhost:

```
<VirtualHost *:443>
```

```
    ServerName web.curso
```

```
    DocumentRoot
```

```
"D:/antonio2/TRABAJO/CURSOS/PHP8_APACHE/repositorio/Apache/soluciones"
```

```
    SSLEngine on
```

```
    SSLCertificateFile "D:/apache24/certs/webcurso.crt"
```

```
    SSLCertificateKeyFile "D:/apache24/certs/webcurso.key"
```

```
    <Directory
```

```
"D:/antonio2/TRABAJO/CURSOS/PHP8_APACHE/repositorio/Apache/soluciones">
```

```
        Options Indexes FollowSymLinks
```

```
        AllowOverride All
```

```
        Require all granted
```

```
    </Directory>
```

```
</VirtualHost>
```

Options Indexes FollowSymLinks

Indexes: permite mostrar listado de archivos si no hay index.html

FollowSymLinks: permite seguir enlaces simbólicos

AllowOverride All

Permite que **.htaccess sobrescriba** cualquier configuración

Require all granted

Permite acceso a **todos** los **usuarios** (sin restricciones)

OpenSSL: Uso de Certificados

- Habilitar SSL en Apache:
 - LoadModule ssl_module modules/mod_ssl.so
 - Include conf/extra/httpd-ssl.conf
- Reiniciar Apache
 - Hacer una prueba: <https://web.curso/info.php>