

TALLER SR – PRÁCTICA 23 – Servizo WEB – Apache - VirtualHosting		
NÚMERO DE GRUPO	FUNCIÓNS	Apellidos, Nome
<div></div>	Coordinador/a:	
	Responsable Limpeza:	
	Responsable Documentación:	

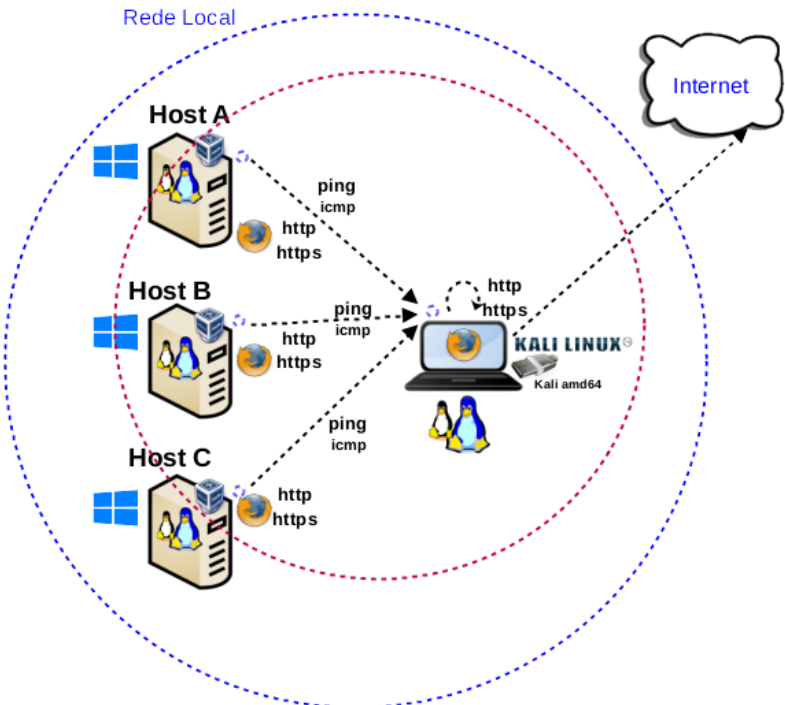
ESCENARIO:

**Portátil:**  
Intranet

**Hosts A, B, C:**  
∈ Intranet  
↳ Máquina virtual  
Cliente DHCP  
Servidor Web Apache

**Máquinas virtuais GNU/Linux:**  
⊂ Host  
RAM ≤ 2048MB    CPU ≤ 2    PAE/NX habilitado  
Rede: NAT  
BIOS: Permite arranque dispositivo extraíble: CD/DVD, USB  
ISO: Kali Live amd64  
Cliente DHCP  
Cliente Web (Navegador)

**USB**  
Live Kali amd64



**LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDADE** O autor do presente documento declina calquera responsabilidade asociada ao uso incorrecto e/ou malicioso que puidese realizarse coa información exposta no mesmo. Por tanto, non se fai responsable en ningún caso, nin pode ser considerado legalmente responsable en ningún caso, das consecuencias que poidan derivarse da información contida nel ou que esté enlazada dende ou hacia el, incluíndo os posibles erros e información incorrecta existentes, información difamatoria, así como das consecuencias que se poidan derivar sobre a súa aplicación en sistemas de información reais e/ou virtuais. Este documento foi xerado para uso didáctico e debe ser empregado en contornas privadas e virtuais controladas co permiso correspondente do administrador desas contornas.

Material necesario	Práctica: Servizo WEB – Apache - VirtualHosting
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Portátil</li><li>■ Regleta</li><li>■ Switch 5-Port Gigabit</li><li>■ USB Live amd64 Kali</li><li>■ Hosts alumnado</li><li>■ Cableado de rede</li><li>■ [1] <a href="#">Apache (v2.4)</a></li><li>■ [2] <a href="#">Práctica SI Apache</a></li><li>■ [3] <a href="#">Debian Handbook – Apache</a></li><li>■ [4] <a href="#">Debian Wiki - Apache</a></li><li>■ [5] <a href="#">Práctica 1</a></li><li>■ [6] <a href="#">Práctica SI CAIN-gpg</a></li><li>■ [7] <a href="#">Módulo SSL</a></li><li>■ [8] <a href="#">Práctica SI Certificado Apache</a></li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>(1) Prerrequisito: Ter realizada a <a href="#">Práctica 1</a> [5]</li><li>(2) Conectar portátil e hosts do alumnado ao switch.</li><li>(3) Conectar o switch á roseta da aula.</li><li>(4) Portátil:<ol style="list-style-type: none"><li>a) Arrancar co USB Live amd64 Kali.</li><li>b) Revisar configuración de rede.</li><li>c) Activar Apache:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Por defecto → VirtualHost 000-default.conf</li><li>■ SSL → VirtualHost default-ssl.conf</li></ul></li><li>d) Crear páxinas web e virtualhosts.</li><li>e) Solicitar contido web mediante HTTP e HTTPS</li></ol></li><li>(5) Hosts alumnado:<ol style="list-style-type: none"><li>a) Crear máquinas virtuais coa rede en modo “NAT” e especificacións según escenario.</li><li>b) Arrancar máquina virtual.</li><li>c) Comprobar conectividade co portátil.</li><li>d) Solicitar contido mediante HTTP e HTTPS</li></ol></li></ol>

Procedemento:

- (1) Conectar no mesmo segmento de rede o portátil e os hosts do alumnado.
  - (a) Conectar a regleta á corrente eléctrica na vosa zona de traballo.
  - (b) Conectar o switch á regleta.
  - (c) Conectar o portátil ao switch.
  - (d) Conectar co cableado de rede creado na [Práctica 1](#) [5] os vosos equipos de alumnado ao switch.
  - (e) **Conectar o switch á roseta da aula.**

(2) Portátil:

- (a) Arrancar co USB Live Kali amd64.
- (b) Comprobar que tedes acceso á rede local e a Internet. Abrir unha consola e executar:

```
$ setxkbmap es #Configurar teclado en español
$ ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0. Verificar a configuración de rede para a NIC eth0
$ ip route #Amosar a táboa de enrutamento.
$ cat /etc/resolv.conf #Ver o contido do ficheiro /etc/resolv.conf, no cal configúranse os servidores DNS mediante a directiva nameserver.
$ ping -c4 www.google.es #Enviar 4 paquetes ICMP ECHO_REQUEST a www.google.es, solicitando 4 paquetes ICMP ECHO_RESPONSE, para verificar a conectividade de rede hacia Internet e ao servidor de google.
```

Cubrir a seguinte táboa:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	IP Servidores DNS (/etc/resolv.conf)
Portátil				

- (c) Avisar ao docente para a revisión. ☐1

(d) Activar servidor Web Apache. Executar na anterior consola:

```
$ sudo su - #Acceder á consola de root(administrador) a través dos permisos configurados co comando sudo (/etc/sudoers, visudo)
# /etc/init.d/apache2 status #Comprobar o estado do servidor web Apache.
# /etc/init.d/apache2 start #Iniciar o servidor web Apache.
# /etc/init.d/apache2 status #Comprobar o estado do servidor web Apache.
# nc -vz IP_Portatil 80 #Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Mediante o comando nc(netcat) comprobar se o porto 80 do servidor web Apache está en estado escoita(listen), esperando conexións. A opción -v corresponde á opción verbose, o que permite amosar información máis detallada na saída do comando. A opción -z permite devolver PROMPT do sistema e de igual xeito facer o escaneo ao/s porto/s solicitados. O número 80 é o porto TCP a escanear.
```

No caso da distribución Kali xa temos instalado o servidor web Apache, pero nunha distribución baseada en Debian poderíamos instalalo do seguinte xeito:

```
# apt update #Actualizar o listado de paquetes dos repositorios (/etc/apt/sources.list, /etc/apt/sources.list.d/)
# apt search apache2 #Buscar calquera paquete que coincida co patrón de búsqueda apache2
# apt -y install apache2 #Instalar o paquete apache2, é dicir, instalar o servidor web apache2. Co parámetro -y automaticamente asumimos yes a calquera pregunta que ocorra na instalación do paquete.
```



(e) Activar configuración e certificado https (módulo SSL [7], porto TCP 443) en Apache. Executar na anterior consola:

```
# ls -l /etc/apache2/sites-available #Ver o contido do directorio sites-available
# ls -l /etc/apache2/sites-enabled #Ver o contido do directorio sites-enabled
# nc -vz IP_Portatil 443 #Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Mediante o
comando nc(netcat) comprobar se o porto 443 do servidor web Apache está en estado escoita(listen), esperando
conexións. A opción -v corresponde á opción verbose, o que permite amosar información máis detallada na saída do
comando. A opción -z permite devolver PROMPT do sistema e de igual xeito facer o escaneo ao/s porto/s
solicitados. O número 443 é o porto TCP a escanear.
# a2ensite default-ssl #Habilitar o VirtualHost default-ssl, que configura o acceso a través de https
(porto TCP 443)
# /etc/init.d/apache2 reload #Recargar a configuración do servidor web Apache.
# ls -l /etc/apache2/sites-available #Ver o contido do directorio sites-available
# ls -l /etc/apache2/sites-enabled #Ver o contido do directorio sites-enabled
# nc -vz IP_Portatil 443 #Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Mediante o
comando nc(netcat) comprobar se o porto 443 do servidor web Apache está en estado escoita(listen), esperando
conexións. A opción -v corresponde á opción verbose, o que permite amosar información máis detallada na saída do
comando. A opción -z permite devolver PROMPT do sistema e de igual xeito facer o escaneo ao/s porto/s
solicitados. O número 443 é o porto TCP a escanear.
# a2enmod ssl #Habilitar o módulo ssl que permite activar a configuración do VirtualHost default-ssl, que
configura o acceso a través de https (porto TCP 443)
# /etc/init.d/apache2 restart #Reiniciar a configuración do servidor web Apache.
# nc -vz IP_Portatil 443 #Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Mediante o
comando nc(netcat) comprobar se o porto 443 do servidor web Apache está en estado escoita(listen), esperando
conexións. A opción -v corresponde á opción verbose, o que permite amosar información máis detallada na saída do
comando. A opción -z permite devolver PROMPT do sistema e de igual xeito facer o escaneo ao/s porto/s
solicitados. O número 443 é o porto TCP a escanear.
```

(f) Crear páxinas web (no mesmo dominio):

Na instalación defínese na directiva **DocumentRoot** o cartafol onde Apache aloxa as páxinas, sendo este: **/var/www/html/**, de tal xeito que incorporando ficheiros e cartafoles dentro desa ruta poderase acceder ao contido aloxado nos mesmos.

Executar na anterior consola:

```
# cd /var/www/html #Acceder ao directorio DocumentRoot de Apache.
# mkdir /var/www/html/outra-web #Crear o directorio outra-web dentro do DocumentRoot de Apache.
# mv /var/www/html/index.html /var/www/html/outra-web/index2.html #Mover o ficheiro
/var/www/html/index.html a /var/www/html/outra-web/index2.html
# wget https://raw.githubusercontent.com/ricardofc/my-gh-pages-actions/main/index.html
#Descargar o código index.html dentro do directorio DocumentRoot de Apache.
# chown -R www-data. /var/www/html/ #Cambiar usuario propietario www-data e grupo propietario www-data
a toda a árbore de ficheiros e directorios que colgan do directorio DocumentRoot de Apache: /var/www/html
# chmod 400 /var/www/html/index.html /var/www/html/outra-web/index2.html #Cambiar a só lectura
ao usuario propietario os permisos ugo do ficheiros index.html e index2.html situado en /var/www/html e
/var/www/html/outra-web respectivamente, é dicir, establecer os permisos r----- (soamente lectura para o
usuario propietario www-data) aos ficheiros index.html e index2.html
```

(g) Lanzar un navegador e visitar a URL:

- I. [http://IP\\_Portatil/index.html](http://IP_Portatil/index.html)
- II. [https://IP\\_Portatil/index.html](https://IP_Portatil/index.html)
- III. [http://IP\\_Portatil/outra-web/index2.html](http://IP_Portatil/outra-web/index2.html)
- IV. [https://IP\\_Portatil/outra-web/index2.html](https://IP_Portatil/outra-web/index2.html)

Substituír IP\_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b) .

Indicar que acontece e o por que nos apartados anteriores I, II, III e IV

(h) Avisar ao docente para a revisión. ☐\_2

### (3) Portátil: Xerar virtualhost baseados en nome.

Veremos como poder aloxar páxinas de distintos dominios no mesmo servidor web mediante a configuración de hosts virtuais ou virtualhosts.

Os virtualhosts basicamente o que fan é permitir que un mesmo servidor web poida aloxar múltiples dominios, así configurando hosts virtuais podemos aloxar: `exemplo1.local`, `exemplo2.local`..., `exemploN.local` no mesmo servidor web. Cada empresa terá o seu virtualhost único e independente dos demais.

Aínda que como se comentou anteriormente cada virtualhost é único e independente dos demais, todo aquilo que non estea incluído na definición de cada virtualhost herdarase da configuración principal: `/etc/apache2/apache2.conf`, así, se se quere definir unha directiva común en tódolos virtualhost non se debe modificar cada un dos virtualhost introducindo esa directiva senón que se debe definir esa directiva nun arquivo de configuración dentro de `/etc/apache2/conf-available` e empregar o comando `a2enconf` para habilitar esa configuración no servidor web Apache, de tal forma que todos os virtualhost herdarán esa directiva. Por exemplo en `/etc/apache2/conf-available/security.conf` pódese atopala directiva `ServerSignature On`, que engade unha liña contendo a versión do servidor e o nome do VirtualHost.

Existe tres tipos de virtualhost: baseados en nome, baseados en IP e baseados en varios servidores principais. Imos centrarnos nos virtualhost baseados en nome.

- (a) Engadir no directorio `/etc/apache2/sites-available/` os seguintes bloques de configuración de virtualhosts. Cada bloque pertence a un arquivo `.conf`:

#### Arquivo `empresa1.conf` (`/etc/apache2/sites-available/empresa1.conf`)

```
#Configuración virtualhost: empresa1
<VirtualHost *:80>
DocumentRoot /var/www/empresa1/
ServerName www.empresa1.com
ServerAlias empresa1.com empresa1.es www.empresa1.es
</VirtualHost>
```

#### Arquivo `empresa2.conf` (`/etc/apache2/sites-available/empresa2.conf`)

```
#Configuración virtualhost: empresa2
<VirtualHost *:80>
DocumentRoot /var/www/empresa2/
ServerName www.empresa2.com
ServerAlias empresa2.com empresa2.es www.empresa2.es
</VirtualHost>
```

#### Explicación bloques configuración virtualhost:

- `<VirtualHost *:80>` → Inicio etiqueta virtualhost.
- `DocumentRoot /var/www/empresa1/` → Definición da ruta onde está aloxada a páxina web no servidor, neste caso: `/var/www/empresa1/` mediante a directiva `DocumentRoot`.
- `ServerName www.empresa1.com` → Definición do nome DNS que buscará a páxina aloxada na ruta anterior do servidor mediante a directiva `ServerName`. É o nome que escribes no navegador para visitar a páxina.
- `ServerAlias empresa1.com` → A directiva `ServerAlias` permite definir outros nomes DNS para a mesma páxina.
- `</VirtualHost>` → Fin da etiqueta VirtualHost: fin da definición deste virtualhost para empresa1.

- (b) Xerar os directorios `/var/www/empresa1` e `/var/www/empresa2`, os ficheiros `index.html` dentro deles e establecer permisos para que Apache poida acceder a eses ficheiros `index.html`. Executar na anterior consola:

```
# mkdir /var/www/empresa1 /var/www/empresa2 #Crear os directorios /var/www/empresa1 e /var/www/empresa2

# echo 'empresa1 contido' > /var/www/empresa1/index.html #Crear o ficheiro /var/www/empresa1/index.html co contido: empresa1 contido

# echo 'empresa2 contido' > /var/www/empresa2/index.html #Crear o ficheiro /var/www/empresa2/index.html co contido: empresa2 contido

# chown -R www-data. /var/www/empresa1 /var/www/empresa2 #Cambiar usuario propietario www-data e grupo propietario www-data a toda a árbore de ficheiros e directorios que colgan dos directorios /var/www/empresa1 e /var/www/empresa2
```

- (c) Actualizar a configuración de Apache para ter en conta os novos cambios. Executar na anterior consola:

```
# a2ensite empresa1 #Comando que permite habilitar a configuración do VirtualHost empresa1, é dicir, comando que permite habilitar o ficheiro do VirtualHost empresa1 situado no directorio /etc/apache2/sites-available/empresa1.conf engadindo a ligazón correspondente dende /etc/apache2/sites-enabled/empresa1.conf a /etc/apache2/sites-available/empresa1.conf

# a2ensite empresa2 #Comando que permite habilitar a configuración do VirtualHost empresa2, é dicir, comando que permite habilitar o ficheiro do VirtualHost empresa2 situado no directorio /etc/apache2/sites-available/empresa2.conf engadindo a ligazón correspondente dende /etc/apache2/sites-enabled/empresa2.conf a /etc/apache2/sites-available/empresa2.conf
```

- (d) Lanzar un navegador e visitar a URL:

- I. `http://IP_Portatil/index.html`
- II. `https://IP_Portatil/index.html`
- III. `http://IP_Portatil/outra-web/index2.html`
- IV. `https://IP_Portatil/outra-web/index2.html`
- V. `http://IP_Portatil/empresa1/index.html`
- VI. `https://IP_Portatil/empresa1/index.html`
- VII. `http://IP_Portatil/empresa2/index.html`
- VIII. `https://IP_Portatil/empresa2/index.html`

Substituír `IP_Portatil` polo seu valor (ver táboa apartado 2b) .

Indicar que acontece e o por que nos apartados anteriores I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII.

- (e) Avisar ao docente para a revisión. ☐\_3

- (f) Actualizar o arquivo `/etc/hosts`. Executar na anterior consola:

```
# echo 'IP_Portatil www.empresa1.com empresa1.com empresa1.es www.empresa1.es' >> /etc/hosts
#Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Engadir no ficheiro /etc/hosts, é dicir, na táboa estática de búsqueda para nomes de host (DNS) os nomes www.empresa1.com, empresa1.com, empresa1.es e www.empresa1.es para que atendan á IP_Portatil

# echo ' IP_Portatil www.empresa2.com empresa2.com empresa2.es www.empresa2.es' >> /etc/hosts
#Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Engadir no ficheiro /etc/hosts, é dicir, na táboa estática de búsqueda para nomes de host (DNS) os nomes www.empresa2.com, empresa2.com, empresa2.es e www.empresa2.es para que atendan á IP_Portatil
```

- (g) Lanzar un navegador e visitar a URL:

- I. `http://IP_Portatil/index.html`
- II. `https://IP_Portatil/index.html`
- III. `http://IP_Portatil/outra-web/index2.html`

- IV. `https://IP_Portatil/outra-web/index2.html`
- V. `http://www.empresa1.com/index.html`
- VI. `http://empresa1.com/index.html`
- VII. `http://empresa1.es/index.html`
- VIII. `http://www.empresa1.es/index.html`
- IX. `http://www.empresa2.com/index.html`
- X. `http://empresa2.com/index.html`
- XI. `http://empresa2.es/index.html`
- XII. `http://www.empresa2.es/index.html`

Substituír `IP_Portatil` polo seu valor (ver táboa apartado 2b) .

Indicar que acontece e o por que nos apartados anteriores (dende o I ata o XII).

(h) Recargar a configuración do servidor Apache. Executar na anterior consola:

```
# /etc/init.d/apache2 reload #Recargar a configuración do servidor web Apache.
```

(i) Realizar de novo o apartado (3g). Indicar que acontece e por que.

(j) Avisar ao docente para a revisión. ☐4

(4) Hosts alumnado:

(a) Crear unha máquina virtual en cada equipo do alumnado coas seguintes características (ver escenario):

- RAM  $\geq$  2048MB
- CPU  $\geq$  2
- PAE/NX habilitado
- Rede: Soamente unha tarxeta activada en modo NAT
- ISO: Kali Live amd64
- Nome: Practica23-Cliente-WEB

(b) Arrancar a máquina virtual.

(c) Comprobar a conectividade co portátil e co servidor WEB. Executar nunha consola:

```
$ setxkbmap es #Configurar teclado en español

$ ping -c2 IP_Portatil #Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Comprobar mediante o comando ping a conectividade coa interface de rede do portátil

$ nc -vz IP_Portatil 80 #Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Mediante o comando nc(netcat) comprobar se o porto 80 do servidor web Apache está en estado escoita(listen), esperando conexións. A opción -v corresponde á opción verbose, o que permite amosar información máis detallada na saída do comando. A opción -z permite devolver PROMPT do sistema e de igual xeito facer o escaneo ao/s porto/s solicitados. O número 80 é o porto TCP a escanear.

$ nc -vz IP_Portatil 443 #Substituír IP_Portatil polo seu valor (ver táboa apartado 2b). Mediante o comando nc(netcat) comprobar se o porto 443 do servidor web Apache está en estado escoita(listen), esperando conexións. A opción -v corresponde á opción verbose, o que permite amosar información máis detallada na saída do comando. A opción -z permite devolver PROMPT do sistema e de igual xeito facer o escaneo ao/s porto/s solicitados. O número 443 é o porto TCP a escanear.
```

(d) Realizar de novo os apartados (3f) e (3g). Indicar que acontece e por que.

(e) Avisar ao docente para a revisión. ☐5

(5) Razoa e contesta brevemente:

- (a) Tras facer o apartado (2f) e visitar as URLs no apartado (2g) non é necesario reiniciar/recargar o servidor Apache para que se teñan en conta os cambios realizados e poder visualizar os ficheiros novos: `index.html` e `index2.html` , é dicir, por que non é necesario reiniciar/recargar o servidor Apache se xeramos 2 ficheiros novos: `index.html` e `index2.html`?
- (b) Tras facer o apartado (3c) e visitar as URLs no apartado (3d) por que é necesario reiniciar/recargar o servidor Apache (apartado 3h) para que se teñan en conta os cambios realizados e poder visualizar os virtualhost xerados?
- (c) Que acontece, e por que acontece, se lanzamos un navegador no portátil e visitamos as seguintes URLs:
- I. `https://www.empresa1.com/index.html`
  - II. `https://empresa1.com/index.html`
  - III. `https://empresa1.es/index.html`
  - IV. `https://www.empresa1.es/index.html`
  - V. `https://www.empresa2.com/index.html`
  - VI. `https://empresa2.com/index.html`
  - VII. `https://empresa2.es/index.html`
  - VIII. `https://www.empresa2.es/index.html`
- (d) Que acontece se realizamos o apartado anterior dende as máquinas virtuais xeradas nos hosts do alumnado? Por que?
- (e) Se realizamos o seguinte comando no portátil:
- ```
# a2dissite empresa2 && /etc/init.d/apache2 reload
```
- Que acontece se realizamos de novo os apartados (3g), (5c) e (5d) dende o portátil e as máquinas virtuais nos hosts do alumnado?
- (f) Avisar ao docente para a entrega e revisión da práctica. ☐ 6

### Revisión:

☐<sup>1</sup> ☐<sup>2</sup> ☐<sup>3</sup> ☐<sup>4</sup> ☐<sup>5</sup> ☐<sup>6</sup>