

Implementación de conexión WAN mediante pfSense en una infraestructura Windows Server

Objetivo

El alumno deberá instalar y configurar un firewall pfSense para proporcionar salida a Internet a una red privada en la que ya existe:

- Un **Controlador de Dominio (DC1)** Windows Server con Active Directory y DNS.
- Dos clientes Windows Server y Windows11 unidos al dominio.
- Una red privada previamente configurada mediante **VMnet1 (Host-only)**.

El objetivo es que pfSense actúe como **router/firewall**, proporcionando:

- Acceso a Internet a través de **WAN ↳ NAT**.
- Red interna mediante **LAN privada**.
- Reenvío DNS apropiado para que la red resuelva dominios externos.

Requisitos Previos

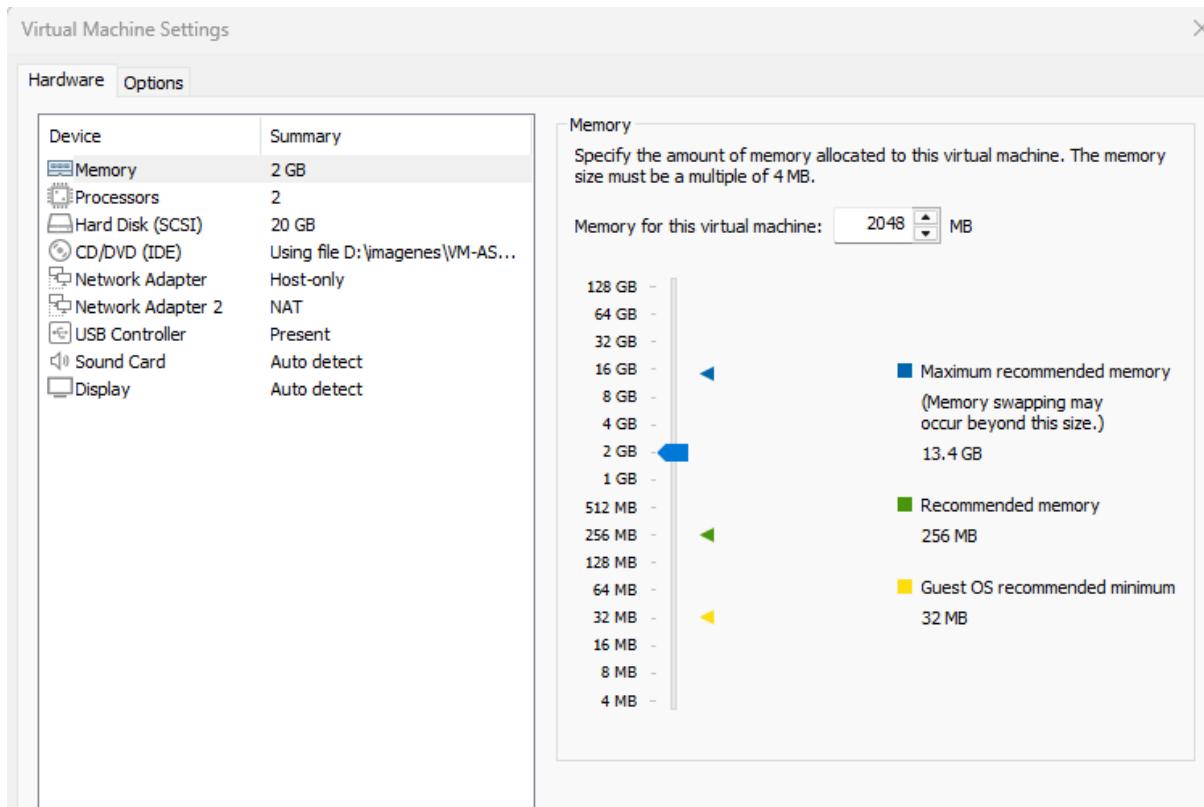
- ISO de pfSense CE 2.8.x (descargada previamente).
- Las máquinas virtuales ya creadas:
- DC1 con IP fija: WS-GU-XXX-DC1
- Cliente1 (WS_GUI_XXX_DC2) y Cliente2 (W11).
- Red privada VMnet1

Tareas por realizar

Crear máquina virtual en VMware para pfSense

1. Crear la máquina virtual:
 - a. Tipo: **FreeBSD 64-bit**
 - b. Disco: **20 GB**
 - c. RAM: **2 GB**
 - d. CPU: **2 vCPU**
2. Añadir **dos adaptadores de red**:
 - a. **Adaptador 1 → NAT** (será la WAN)
 - b. **Adaptador 2 → VMnet1 (Host-only)** (será la LAN)
3. Cargar la ISO de pfSense, arrancar la máquina e instalar.

En mi caso he optado por clonar una maquina existente y la he adaptado a las necesidades de este ejercicio



Configurar las interfaces

Durante el arranque de pfSense:

1. Asignar interfaces:

[Introduciremos 1 para configurar las interfaces](#)

- a. Se detectarán **em0** y **em1**.

```

5) Reboot system          14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system            15) Restore recent configuration
7) Ping host              16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 1

Valid interfaces are:

em0      00:0c:29:d4:89:14  (up) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82545EM (Copper)
em1      00:0c:29:d4:89:1e  (up) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82545EM (Copper)

Do VLANs need to be set up first?
If VLANs will not be used, or only for optional interfaces, it is typical to
say no here and use the webConfigurator to configure VLANs later, if required.

Should VLANs be set up now [y\!n]? n

If the names of the interfaces are not known, auto-detection can
be used instead. To use auto-detection, please disconnect all
interfaces before pressing 'a' to begin the process.

Enter the WAN interface name or 'a' for auto-detection
(em0 em1 or a): █

```

b. Elegir:

- i. WAN = em0
- ii. LAN = em1

```

Enter the WAN interface name or 'a' for auto-detection
(em0 em1 or a): em0

Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
(em1 a or nothing if finished): em1

The interfaces will be assigned as follows:

WAN  -> em0
LAN  -> em1

Do you want to proceed [y\!n]? y█

```

2. Revisar que la LAN quede con IP por defecto:

- a. 192.168.1.1/24

En mi caso no tengo la por defecto ya que es un clon

IMPORTANTE:

Esta IP NO sirve para nuestra red de dominio. Debe cambiarse a la red que hayas configurado en la infraestructura del dominio.

Reconfigurar la LAN de pfSense

En el menú de consola (opción 2):

1. Cambiar la IP LAN:

Introduciremos 2

```

7) Ping host          16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option:

FreeBSD/amd64 (pfSense.home.arpa) (ttyv0)

VMware Virtual Machine - Netgate Device ID: c8464407c8318acdfbe2

*** Welcome to pfSense 2.8.1-RELEASE (amd64) on pfSense ***

WAN (wan) -> em0 -> v4/DHCP4: 192.168.179.132/24
LAN (lan) -> em1 -> v4: 10.0.204.1/24

0) Logout / Disconnect SSH      9) pfTop
1) Assign Interfaces           10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart GUI
3) Reset admin account and password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults   13) Update from console
5) Reboot system               14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system                 15) Restore recent configuration
7) Ping host                   16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 2

```

- a. Nueva IP LAN: 192.168.111.1 (es un ejemplo)

Ya había establecido el rango de IPs 192.168.6.0/24 así que a mayor comodidad estableceré la IP 192.168.6.1 en la LAN de manera que los equipos ya están configurados

Enter an option: 2

Available interfaces:

1 - WAN (em0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (em1 - dhcp)

Enter the number of the interface you wish to configure: 2

Configure IPv4 address LAN interface via DHCP? (y/n) n

Enter the new LAN IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 192.168.6.1

Subnet Masks are entered as bit counts (as in CIDR notation) in pfSense.
e.g. 255.255.255.0 = 24
 255.255.0.0 = 16
 255.0.0.0 = 8

Enter the new LAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):
> 24

For a WAN, enter the new LAN IPv4 upstream gateway address.
For a LAN, press <ENTER> for none:
> █

- b. Máscara: /24

```
Enter the new LAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):  
> 24  
  
For a WAN, enter the new LAN IPv4 upstream gateway address.  
For a LAN, press <ENTER> for none:  
> █
```

- c. Habilitar DHCP → **Sí**, pero con rango que no incluya al DC.

Rango ejemplo: **192.168.111.100 – 192.168.111.199**

Introducimos el rango:

```
Do you want to enable the DHCP server on LAN? (y/n) y  
Enter the start address of the IPv4 client address range: 192.168.6.200  
Enter the end address of the IPv4 client address range: 192.168.6.220  
Disabling IPv6 DHCPD...  
  
Please wait while the changes are saved to LAN...  
Reloading filter...  
Reloading routing configuration...  
DHCPD...S  
  
The IPv4 LAN address has been set to 192.168.6.1/24  
You can now access the webConfigurator by opening the following URL in your  
browser:  
http://192.168.6.1/  
  
Press <ENTER> to continue. █
```

2. Acceder desde un navegador a:

<https://192.168.111.1>

Usuario:**admin**

Contraseña:**pfsense**

Entraremos atreves de un navegador en un equipo de la LAN

The image shows two screenshots of a web browser interface. The top screenshot displays the pfSense login page with a dark blue background. It features a pfSense logo at the top right, a 'SIGN IN' button at the bottom right, and a form for entering a username ('admin') and password ('*****'). The bottom screenshot shows the pfSense home dashboard. At the top, there's a warning message: 'WARNING: The password for this account is insecure. Password is currently set to the default value (pfSense). Change the password as soon as possible.' Below this, the dashboard has sections for 'System Information' (listing details like Name: pfSense.home.arpa, User: admin@192.168.6.100, System: VMware Virtual Machine, BIOS: Phoenix Technologies LTD, Version: 2.8.1-RELEASE (amd64), CPU Type: Intel(R) Core(TM) i5-10400 CPU @ 2.90GHz, Hardware crypto: Inactive, Kernel PTI: Disabled) and 'Netgate Services And Support' (Contract type: Community Support Only). A sidebar on the left lists various system components like 'Interfaces', 'Firewall', 'Services', 'VPN', 'Status', 'Diagnostics', and 'Help'.

Configuración inicial desde la GUI

En el asistente web:

1. Hostname: pfSense

This screenshot shows the 'System' configuration page in the pfSense GUI. The top navigation bar is dark grey with the word 'System' in white. Below it, a form has a single input field labeled 'Hostname' containing the value 'pfSense'. A descriptive text below the field reads: 'Name of the firewall host, without domain part.'

2. Domain: el dominio del alumno (ctp.local)

Name of the firewall host, without domain part.

Domain	EDEC.local
Domain name for the firewall. <small>Do not end the domain name with '.local' as the final part (Top Level Domain, TLD). The domain name must be unique on the Internet.</small>	

3. DNS Server 1: ip del controlador de dominio DC1

DNS Server Settings		
DNS Servers	192.168.6.100	DNS Hostname
Address	Hostname	none
Enter IP addresses to be used by the system for DNS resolution. These are also used for the DHCP service, DNS Forwarder and DNS Resolver when it has DNS Query Forwarding enabled.	Enter the DNS Server Hostname for TLS Verification in the DNS Resolver (optional).	Gateway Optional select the gateway for each DNS server. When using multiple WAN connections there should be at least one unique DNS server per gateway.

4. Time server: por defecto

5. WAN:

a. Tipo: DHCP

Interfaces / WAN (em0)	
General Configuration	
Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable interface
Description	WAN
Enter a description (name) for the interface here.	
IPv4 Configuration Type	DHCP
IPv6 Configuration Type	DHCP6

b. Desmarcar checks block

Reserved Networks	
Block private networks and loopback addresses	<input type="checkbox"/>
Blocks traffic from IP addresses that are reserved for private networks per RFC 1918 (10/8, 172.16/12, 192.168/16) and unique local address space (RFC 4193 (fc00::/7)) as well as loopback addresses (127/8). This option should generally be turned on, unless this network interface resides in a private address space, too.	
Block bogon networks	<input type="checkbox"/>
Blocks traffic from reserved IP addresses (but not RFC 1918) or not yet assigned by IANA. Bogons are prefixes that should never appear in the routing table, and so should not appear as the source address in any packets received.	
This option should only be used on external interfaces (WANs), it is not necessary on local interfaces and it can potentially block required local traffic.	
Note: The update frequency can be changed under System > Advanced, Firewall & NAT settings.	

6. LAN:

a. Confirmar: puerta de enlace de la red privada (ejemplo: 192.168.111.1)

The screenshot shows the 'Static IPv4 Configuration' screen. It has fields for 'IPv4 Address' (192.168.6.1) and 'IPv4 Upstream gateway' (None). A note says: 'If this interface is an Internet connection, select an existing Gateway from the list or add a new one using the "Add" button. On local area network interfaces the upstream gateway should be "none". Selecting an upstream gateway causes the firewall to treat this interface as a WAN type interface. Gateways can be managed by clicking here.' A green button '+ Add a new gateway' is visible.

7. Cambiar contraseña del admin.

The screenshot shows the 'User Password Manager' section with tabs for 'Users', 'Groups', 'Settings', 'Change Password' (which is selected), and 'Authentication Servers'. The 'Change Password' page is titled 'Change Password' and contains instructions: 'This page changes the password for the current user in the local configuration. This affects all services which util (User Manager)' and 'This page cannot change passwords for users from other authentication sources such as LDAP or RADIUS.' It shows 'Database' as 'Local Authentication' and 'Username' as 'admin'. The 'Password' field is filled with '.....'. Below it, hints say: 'Current NIST guidelines prioritize password length over complexity.' and 'The password cannot be identical to the username.' The 'Confirmation' field is empty. A blue 'Save' button is at the bottom.

8. Finalizar.

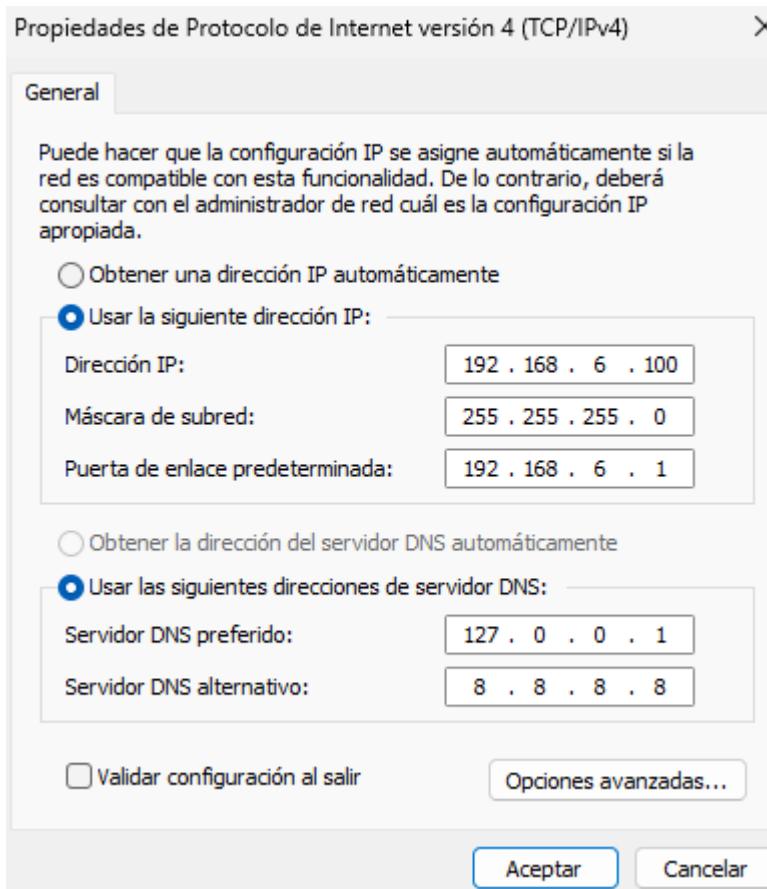
[Guardamos los cambios](#)

Integración con el dominio

1. En el Controlador de Dominio (DC1):

Comprobar que:

- IP fija: por ejemplo 192.168.111.10
- Máscara: 255.255.255.0
- **Puerta de enlace:** la que hayamos configurado en pfSense (ejemplo 192.168.111.1)
- **DNS:** 127.0.0.1



2. Activar reenviadores DNS:

- Abrir Administrador DNS → Propiedades del servidor.
- Pestaña **Reenviadores**.
- Añadir: pfSense

Añadimos la ip y esperamos a que se resuelva

Editar reenviadores

Direcciones IP de los servidores de reenvío:

Dirección IP	FQDN de servidor	Validado
<Haga clic aquí para ...		
<input checked="" type="checkbox"/> 8.8.8.8	dns.google	Aceptar
<input type="text"/> 192.168.6.1		

Segundos transcurridos hasta agotarse el tiempo de espera de reenvío de consultas:

El FQDN del servidor no estará disponible si no están configuradas las entradas y zonas de búsqueda inversa apropiadas.

Editar reenviadores

Direcciones IP de los servidores de reenvío:

Dirección IP	FQDN de servidor	Validado
<Haga clic aquí para agregar una dirección IP o un nombre DNS>		
<input checked="" type="checkbox"/> 8.8.8.8	dns.google	Aceptar
<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.6.1	IF04-04	Aceptar

Pruebas finales

1. Desde DC1:
 - Ping: pfsense 8.8.8.8, google.com
 - nslookup google.es

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.26100.1742]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Administrador>ping 192.168.6.1

Haciendo ping a 192.168.6.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.6.1: bytes=32 tiempo<1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.6.1: bytes=32 tiempo<1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.6.1:
    Paquetes: enviados = 2, recibidos = 2, perdidos = 0
                (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
Control-C
^C
C:\Users\Administrador>ping google.es

Haciendo ping a google.es [142.250.184.163] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 142.250.184.163: bytes=32 tiempo=11ms TTL=128
Respuesta desde 142.250.184.163: bytes=32 tiempo=11ms TTL=128
Respuesta desde 142.250.184.163: bytes=32 tiempo=10ms TTL=128
Respuesta desde 142.250.184.163: bytes=32 tiempo=11ms TTL=128

Estadísticas de ping para 142.250.184.163:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
                (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 10ms, Máximo = 11ms, Media = 10ms

C:\Users\Administrador>
```

```
C:\Users\Administrador>ping 8.8.8.8

Haciendo ping a 8.8.8.8 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=14ms TTL=128
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=13ms TTL=128
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=15ms TTL=128
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=14ms TTL=128

Estadísticas de ping para 8.8.8.8:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
                (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 13ms, Máximo = 15ms, Media = 14ms

C:\Users\Administrador>
```

2. Desde un cliente del dominio:

- ping DC1

```
C:\Users\Administrador>ping 192.168.6.100

Haciendo ping a 192.168.6.100 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.6.100: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.6.100:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
                (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\Administrador>
```

- ping pfSense

```
C:\Users\Administrador>ping 192.168.6.1

Haciendo ping a 192.168.6.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.6.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.6.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
                (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\Administrador>
```

- ping 8.8.8.8

```
C:\Users\Administrador>ping 8.8.8.8

Haciendo ping a 8.8.8.8 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=14ms TTL=128
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=13ms TTL=128
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=15ms TTL=128
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=14ms TTL=128

Estadísticas de ping para 8.8.8.8:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
                (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 13ms, Máximo = 15ms, Media = 14ms

C:\Users\Administrador>
```

- nslookup google.es

```
C:\Users\Administrador>nslookup google.es
Servidor:  Unknown
Address:  ::1

Respuesta no autoritativa:
Nombre:  google.es
Addresses:  2a00:1450:4003:80c::2003
                        142.250.184.163

C:\Users\Administrador>
```

3. Prueba web: abrir un navegador y comprobar que **hay Internet**.

[Hay conexión](#)

The screenshot shows a Microsoft Bing search results page with the following details:

- Search Query:** aç - Búsqueda
- Number of Results:** Aproximadamente 74.600 resultados
- Top Result (Diccionario Glosbe):**
 - Title:** aç traducción a español, diccionario turco - español | Glosbe
 - Description:** Traducciones de "aç" en el diccionario gratuito turco - español: hambriento, de hambre, de. Consulta muchas más traducciones y ejemplos.
- Second Result (Klarstein):**
 - Title:** Aires Acondicionados Split - Aires Acondicionados Split Klarstein
 - Description:** Patrocinado. Da un toque especial a tu hogar y cocina con los innovadores productos Klarstein. Te ofrecemos una amplia gama de modelos ideales con una excelente calidad.
- Third Result (Reverso Context):**
 - Title:** aç - Traducción al español - ejemplos turco | Reverso Context
 - Description:** Traducciones en contexto de "aç" en turco-español de Reverso Context: kurt gibi aç, ben çok aç değilim, ben aç değilim, içini aç, ve karmış aç
- Fourth Result (Wiktionary):**
 - Title:** aç - Wiktionary, the free dictionary
 - Description:** 28 de abr. de 2025 · aç hungry, unfed Açı ayı oynamaz. — A hungry bear won't dance. (A proverb) greedy, covetous, insatiable

Right Sidebar (Profundiza en aç):

- que significa aç
- gmailac
- what does aç mean
- que significa aç
- aç en español
- aç significado en español