

## 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.

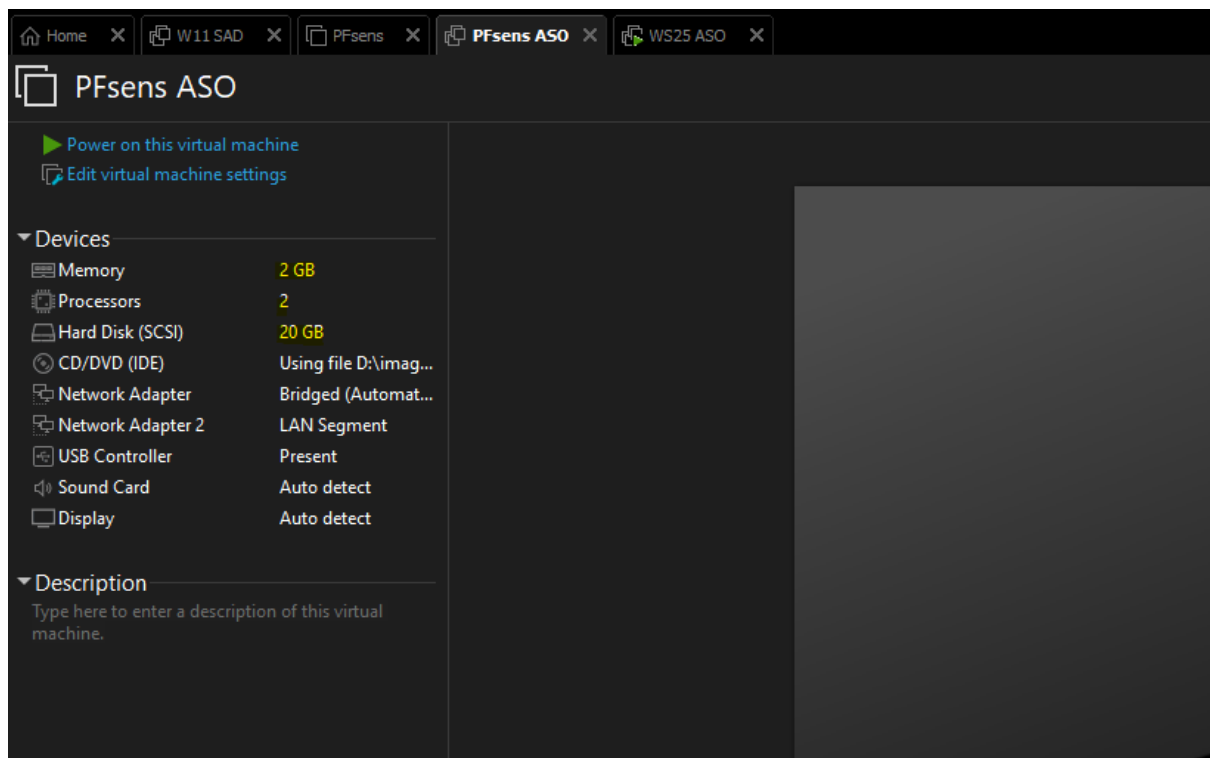
### Requisitos Previos

- 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

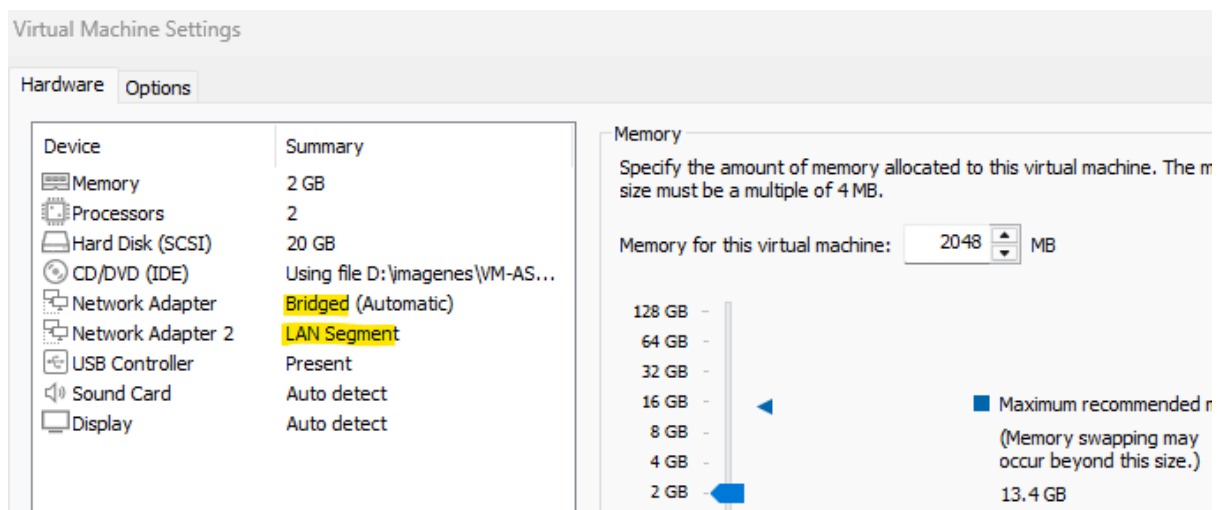
#### Crear máquina virtual en VMware para pfSense

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)

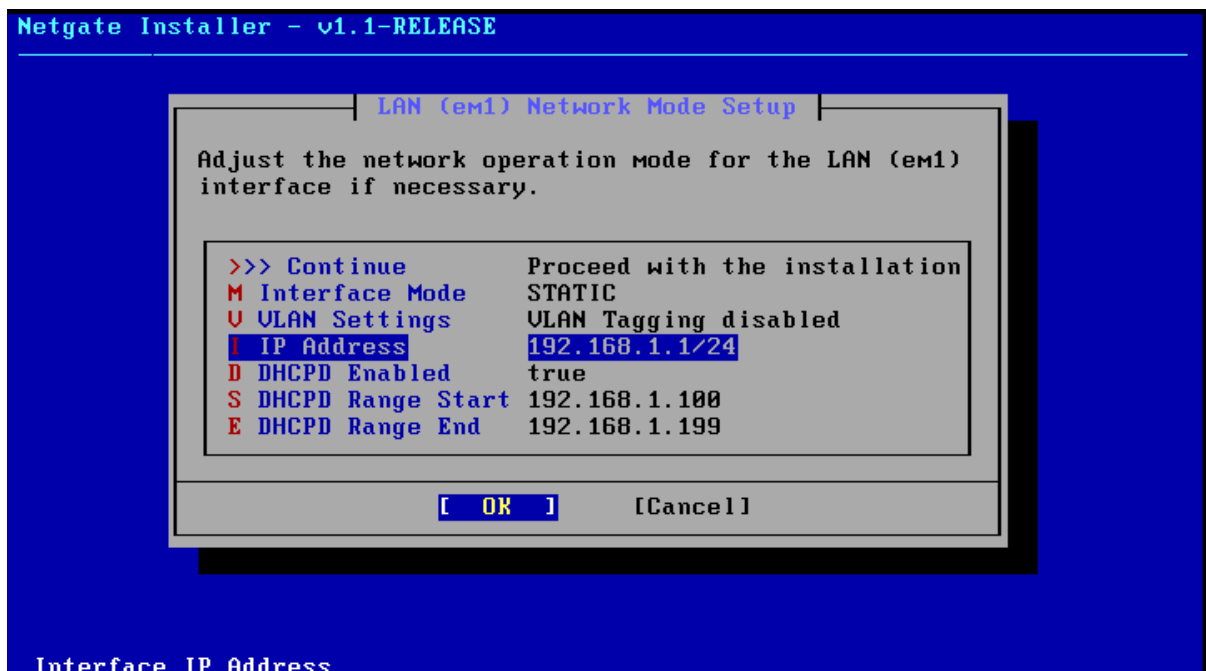


## 3. Cargar la ISO de pfSense, arrancar la máquina e instalar.

## Configurar las interfaces

Durante el arranque de pfSense:

1. Asignar interfaces:
  - a. Se detectarán **em0** y **em1**.
  - b. Elegir:
    - i. **WAN = em0**
    - ii. **LAN = em1**
2. Revisar que la LAN quede con IP por defecto:
  - a. 192.168.1.1/24



### 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:
  - a. Nueva IP LAN: 192.168.111.1 (es un ejemplo)
  - b. Máscara: /24

```

Enter an option: 2

Available interfaces:

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

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:
> 10.0.10.1

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:
> █

```

- c. Habilitar DHCP → **SÍ**, pero con rango que no incluya al DC.  
 Rango ejemplo: **192.168.111.100 – 192.168.111.199**

### Aquí muestro la configuración del dhcp

```

> 10.0.10.1

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:
>

Configure IPv6 address LAN interface via DHCP6? (y/n) n

Enter the new LAN IPv6 address. Press <ENTER> for none:
>

Do you want to enable the DHCP server on LAN? (y/n) y
Enter the start address of the IPv4 client address range: 10.0.10.100
Enter the end address of the IPv4 client address range: 10.0.10.200
Disabling IPv6 DHCPD...

Do you want to revert to HTTP as the webConfigurator protocol? (y/n) █

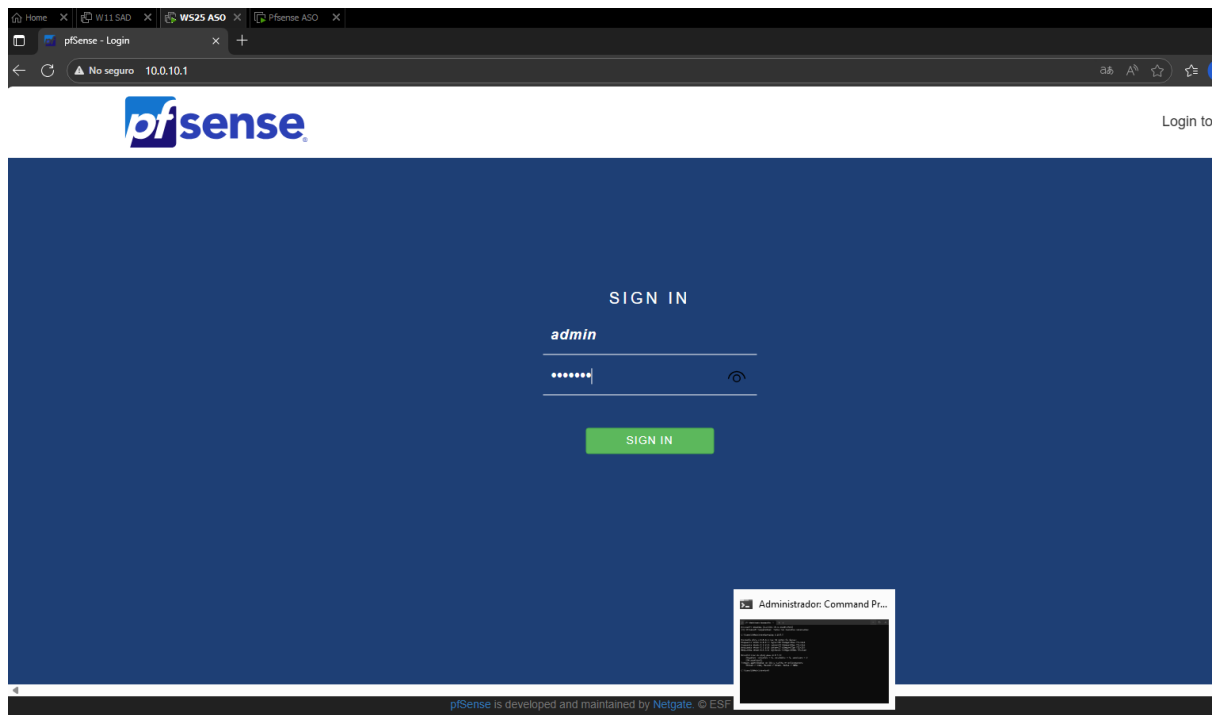
```

2. Acceder desde un navegador a:

<https://192.168.111.1>

Usuario:admin

Contraseña:pfSense



## Configuración inicial desde la GUI

En el asistente web:

1. **Hostname:** pfSense
  2. **Domain:** el dominio del alumno (ctp.local)
  3. **DNS Server 1:** ip del controlador de dominio DC1
- Aquí configuro el nombre y el dominio**

The screenshot shows the 'General Information' step of the pfSense setup wizard. The browser address bar indicates the URL '10.0.10.1/wizard.php?xml=setup\_wizard.xml'. The page title is 'Step 2 of 9'. The main heading is 'General Information'. Below this, a sub-heading states: 'On this screen the general pfSense parameters will be set.'

The form contains the following fields and options:

- Hostname:** A text input field containing 'pfSense'. Below it, a note says 'Name of the firewall host, without domain part.' and 'Examples: pfsense, firewall, edgewf'.
- Domain:** A text input field containing 'ehe.local'. Below it, a note says 'Domain name for the firewall.' and 'Examples: home.arpa, example.com'. A larger note below explains: 'Do not end the domain name with '.local' as the final part (Top Level Domain, TLD). The '.local' TLD is widely used by mDNS (e.g. Avahi, Bonjour, Rendezvous, Airprint, Airplay) and some Windows systems and networked devices. These will not network correctly if the router uses '.local' as its TLD. Alternatives such as 'home.arpa', 'local.lan', or 'mylocal' are safe.'
- Primary DNS Server:** A text input field containing '10.0.10.2'.
- Secondary DNS Server:** A text input field containing '8.8.8.8'.
- Override DNS:** A checkbox that is checked. Below it, a note says 'Allow DNS servers to be overridden by DHCP/PPP on WAN'.

At the bottom of the form is a blue button labeled '>> Next'. On the right side of the page, there is a sidebar with various system status icons and labels: 'Accesibilidad', 'Ahorro de energía', 'Luz nocturna', and 'Proyección inalámbrica'.

4. **Time server:** por defecto
5. **WAN:**
  - a. Tipo: **DHCP**
  - b. **Desmarcar checks block**
6. **LAN:**
  - a. Confirmar: puerta de enlace de la red privada (ejemplo: 192.168.111.1)
7. Cambiar contraseña del admin.

The screenshot shows the 'Change admin Account Password' step of the pfSense setup wizard. The browser address bar indicates the URL '10.0.10.1/wizard.php?xml=setup\_wizard.xml'. The page title is 'Step 6 of 9'. The main heading is 'Change admin Account Password'. Below this, a sub-heading states: 'Change the password for the admin account. This account is used to access the GUI, console (if protected), and SSH service (if enabled).'

The form contains the following fields:

- New admin Password:** A text input field with masked characters (dots).
- Confirm admin Password:** A text input field with masked characters (dots).

At the bottom of the form is a blue button labeled '>> Next'. Above the form, there is a red warning box with the following text: 'WARNING: The password for this account is insecure. Password is currently set to the default value (pfsense). Change the password as soon as possible.'

8. Finalizar.

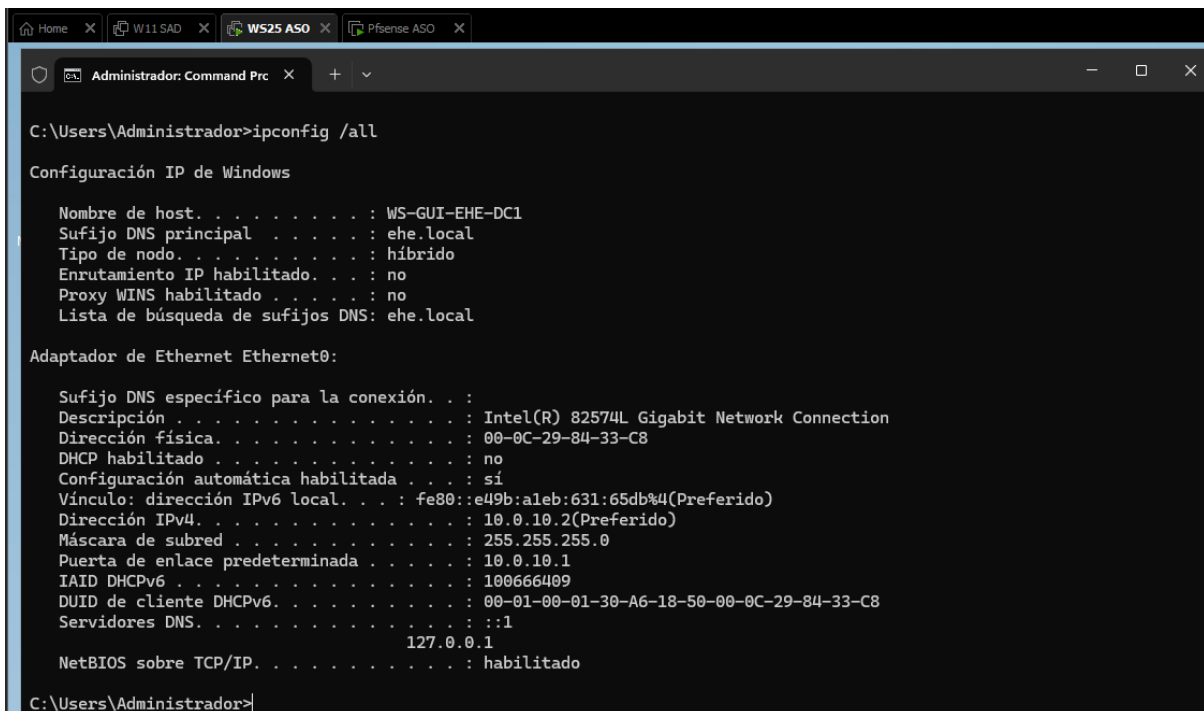
## Integración con el dominio

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

Aquí muestro la configuración de red del DC1



```
C:\Users\Administrador>ipconfig /all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : WS-GUI-EHE-DC1
Sufijo DNS principal . . . . . : ehe.local
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no
Lista de búsqueda de sufijos DNS: ehe.local

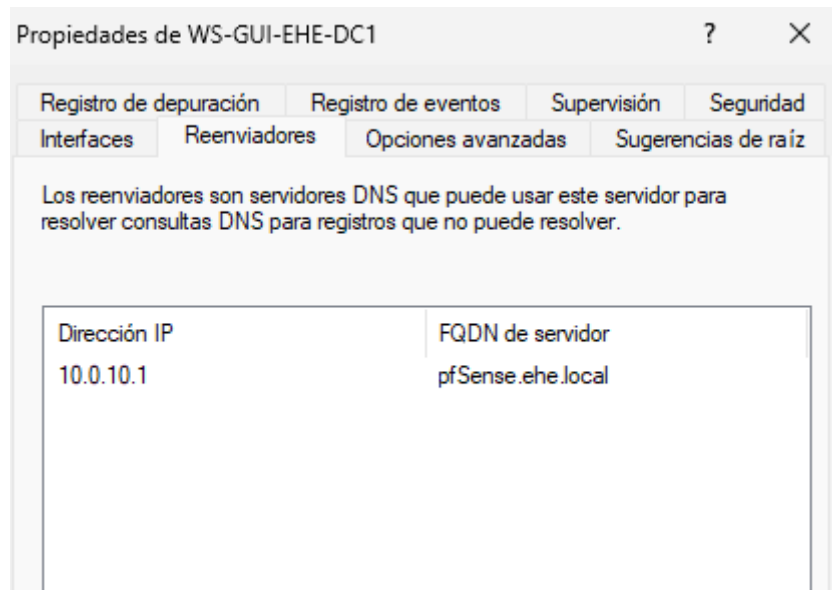
Adaptador de Ethernet Ethernet0:

Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción . . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
Dirección física. . . . . : 00-0C-29-84-33-C8
DHCP habilitado . . . . . : no
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::e49b:a1eb:631:65db%4(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 10.0.10.2(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.0.10.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 100666409
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-30-A6-18-50-00-0C-29-84-33-C8
Servidores DNS. . . . . : ::1
                        127.0.0.1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

C:\Users\Administrador>
```

2. Activar reenviadores DNS:

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



## Pruebas finales

- Desde DC1:
    - Ping: pfsense 8.8.8.8, google.com
- Pfsense

```
Home X W11 SAD X WS25 ASO X Pfsense ASO X
Administrador: Command Proc X + v
C:\Users\Administrador>ping 10.0.10.1

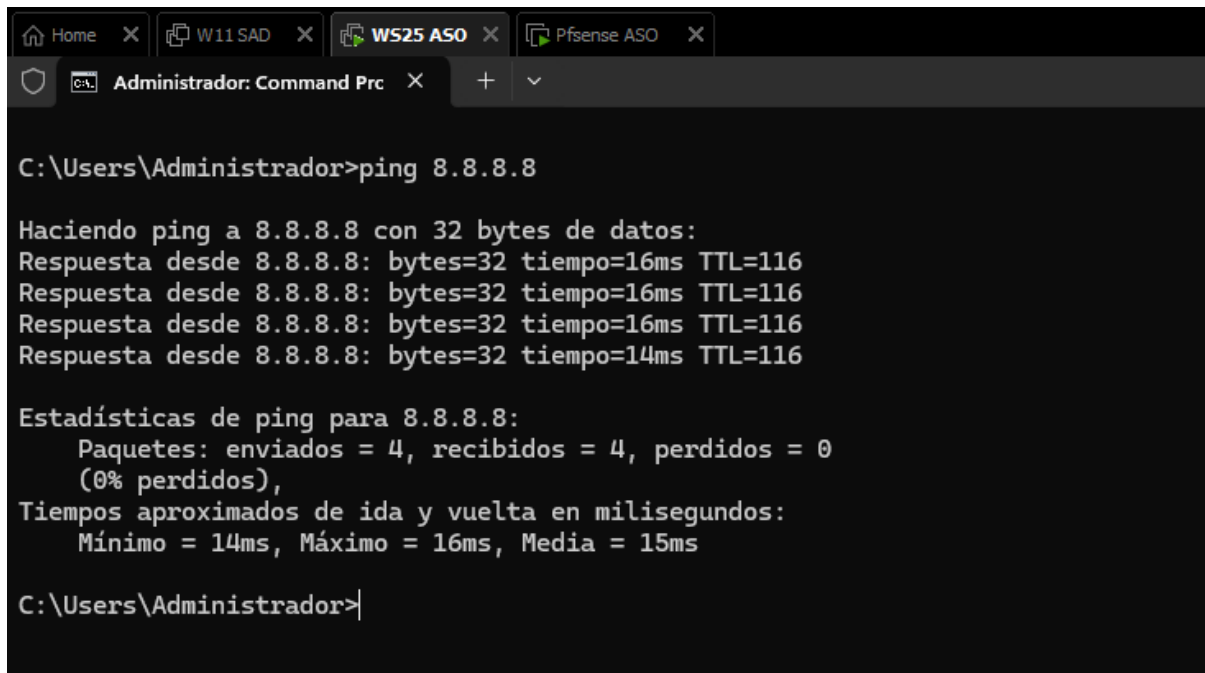
Haciendo ping a 10.0.10.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 10.0.10.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 10.0.10.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 10.0.10.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 10.0.10.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 10.0.10.1:
    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>
```

8.8.8.8





The screenshot shows a Windows Command Prompt window with the title bar 'Administrador: Command Prc'. The window contains the following text:

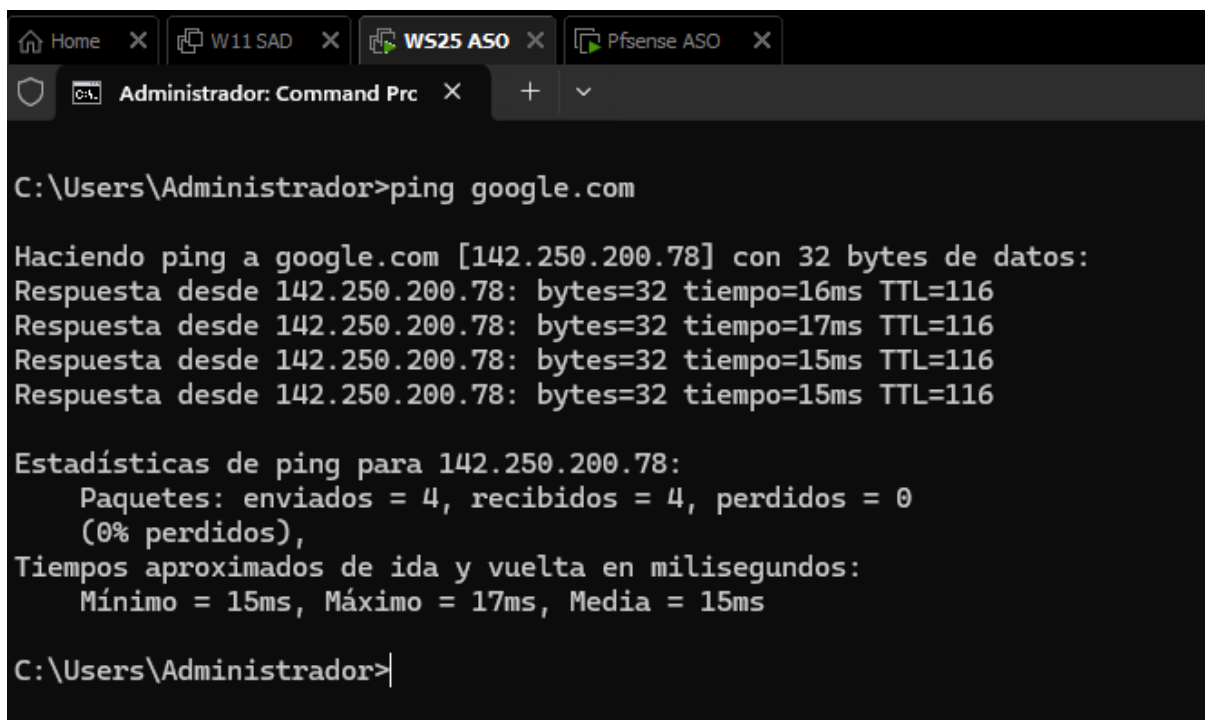
```
C:\Users\Administrador>ping 8.8.8.8

Haciendo ping a 8.8.8.8 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=16ms TTL=116
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=16ms TTL=116
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=16ms TTL=116
Respuesta desde 8.8.8.8: bytes=32 tiempo=14ms TTL=116

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 = 14ms, Máximo = 16ms, Media = 15ms

C:\Users\Administrador>
```

Google.com



The screenshot shows a Windows Command Prompt window with the title bar 'Administrador: Command Prc'. The window contains the following text:

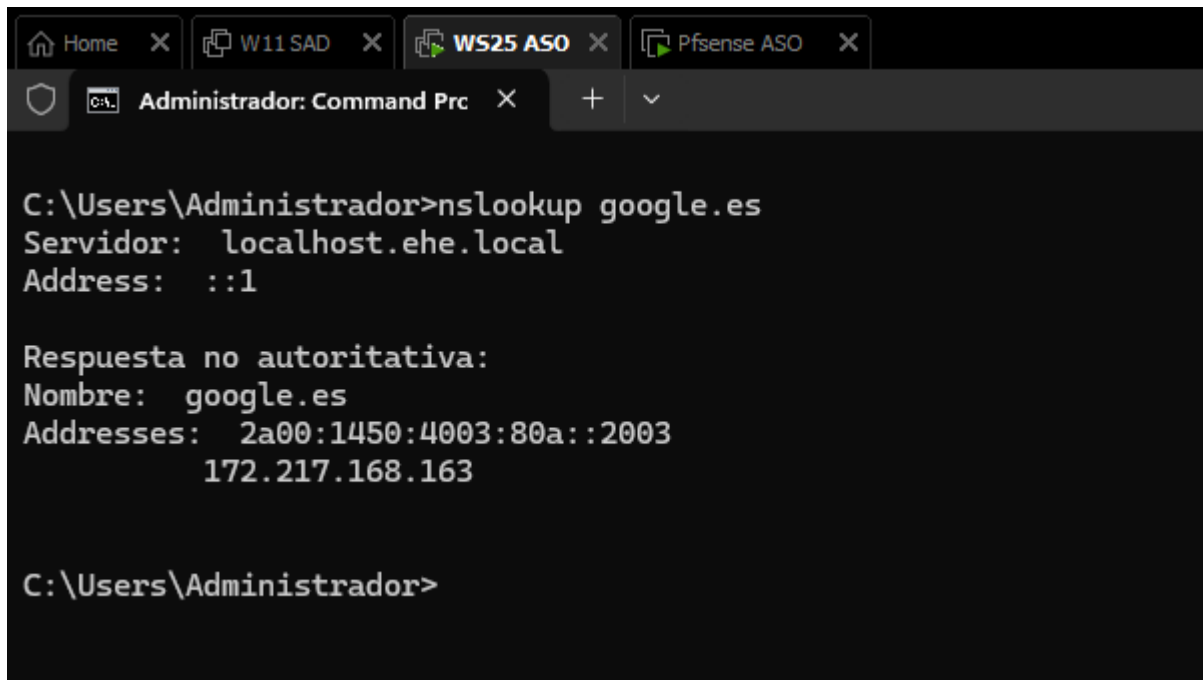
```
C:\Users\Administrador>ping google.com

Haciendo ping a google.com [142.250.200.78] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 142.250.200.78: bytes=32 tiempo=16ms TTL=116
Respuesta desde 142.250.200.78: bytes=32 tiempo=17ms TTL=116
Respuesta desde 142.250.200.78: bytes=32 tiempo=15ms TTL=116
Respuesta desde 142.250.200.78: bytes=32 tiempo=15ms TTL=116

Estadísticas de ping para 142.250.200.78:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 15ms, Máximo = 17ms, Media = 15ms

C:\Users\Administrador>
```

- nslookup google.es



A screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar shows several open tabs: Home, W11 SAD, WS25 ASO, and Pfsense ASO. The command prompt shows the following text:

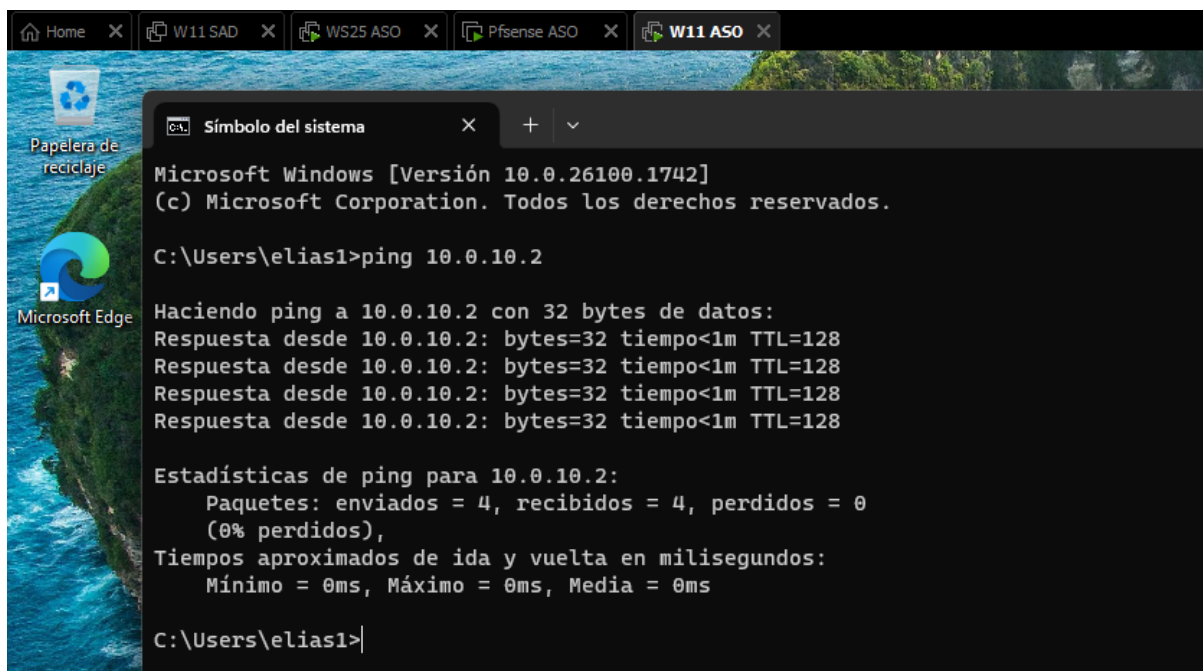
```
C:\Users\Administrador>nslookup google.es
Servidor:  localhost.ehe.local
Address:  ::1

Respuesta no autoritativa:
Nombre:  google.es
Addresses:  2a00:1450:4003:80a::2003
           172.217.168.163

C:\Users\Administrador>
```

2. Desde un cliente del dominio:

- ping DC1



A screenshot of a Windows desktop environment. The desktop background shows a coastal landscape. Icons for 'Papélera de reciclaje' and 'Microsoft Edge' are visible. A Command Prompt window is open, titled 'Símbolo del sistema'. The window shows the following text:

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

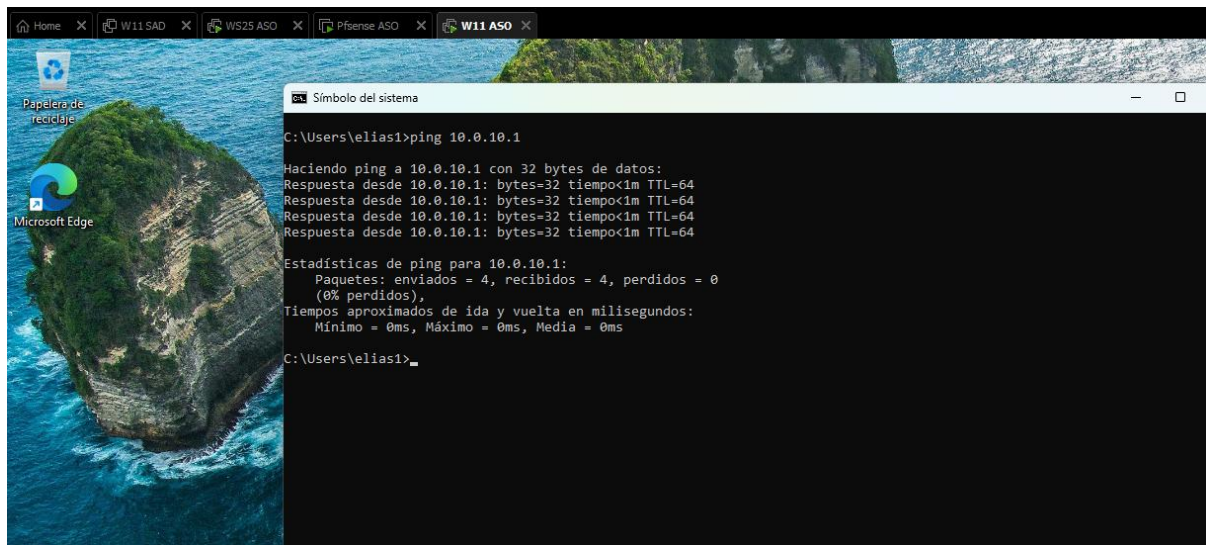
C:\Users\elias1>ping 10.0.10.2

Haciendo ping a 10.0.10.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 10.0.10.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 10.0.10.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 10.0.10.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 10.0.10.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

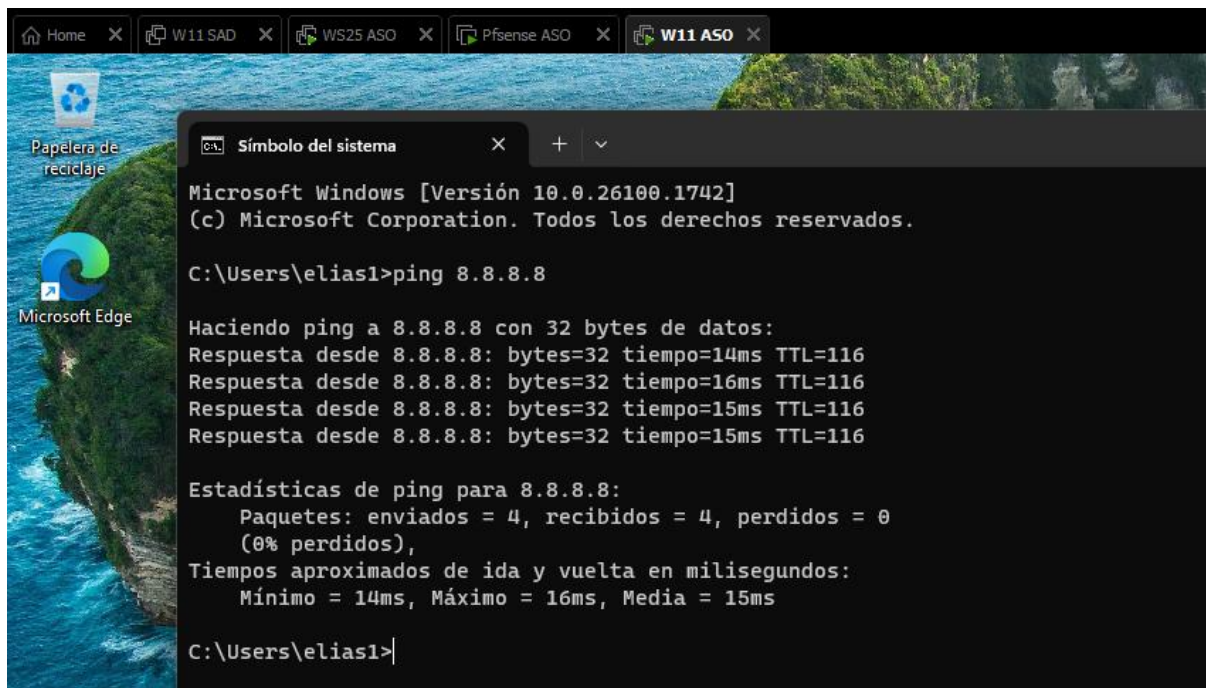
Estadísticas de ping para 10.0.10.2:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\elias1>
```

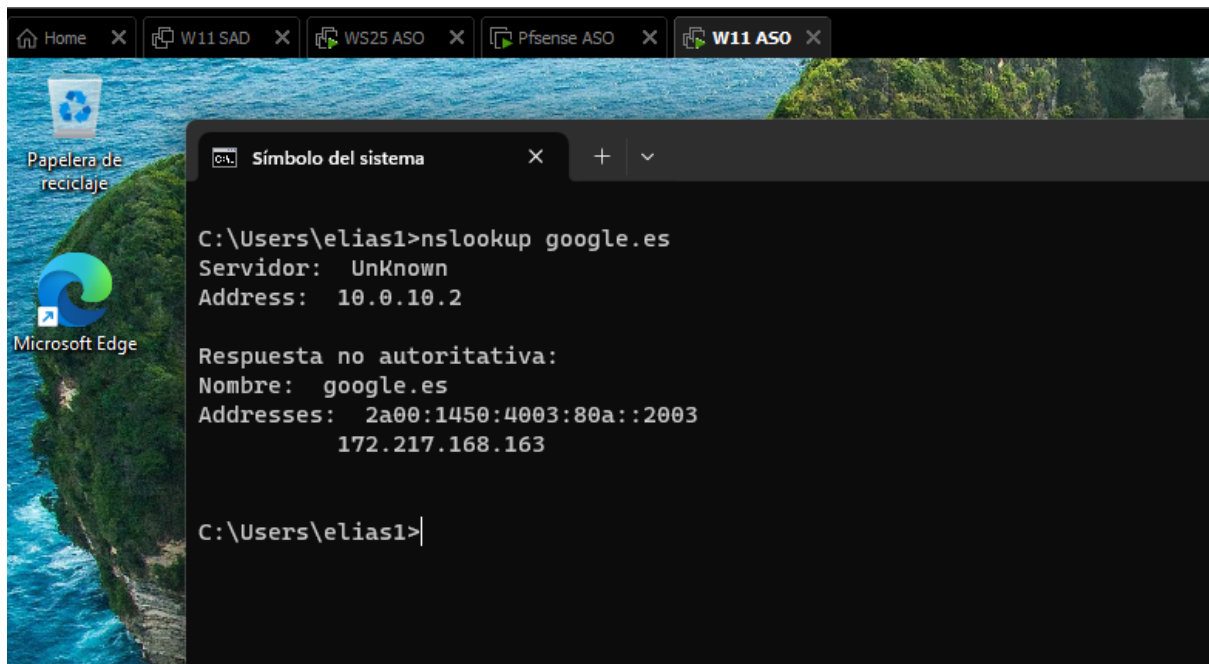
- ping pfSense



- ping 8.8.8.8



- nslookup google.es



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

