

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

INGENIERÍA EN SOFTWARE



ALUMNO:

Marco Gerardo Galvez Arredondo – 301

MATERIA:

Administracion de Sistemas

PROFESOR:

DR. Herman Geovany Ayala Zuñiga

Control de Versiones

Versión	Fecha	Autor	Descripción
1.0	17/02	Marco Galvez	Creación inicial de script DNS
1.1	17/02	Marco Galvez	Implementación de zona inversa
1.2	18/02	Marco Galvez	Agregado sistema ABC de dominios
1.3	19/02	Marco Galvez	Implementación de reinstalación silenciosa
1.4	20/02	Marco Galvez	Integración validación IP fija automática
2.0	22/02	Marco Galvez	Versión final funcional y validada

MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO

Pre-requisitos

- Windows Server 2022
- Permisos de Administrador
- PowerShell habilitado
- Red interna configurada
- Máquina cliente Linux

Ejecución de los Scripts

- Ejecutar PowerShell como Administrador
- Permitir ejecución de scripts (si es necesario)

Set-ExecutionPolicy RemoteSigned

Ejecución:

El script:

- Verifica si el rol DHCP está instalado
- Lo instala silenciosamente si no existe
- Crea el ámbito automáticamente
- Configura rango IP
- Configura gateway
- Configura DNS
- Verifica IP fija

```
===== MENU DHCP (Windows Server 2022) =====
1) Ver estado del servicio
2) Instalar / Reinstalar DHCP
3) Configurar DHCP
4) Monitorear
5) Salir
Opción: 3
===== CONFIGURAR DHCP =====
Nombre del Scope: macarrones
IP inicial (será IP del servidor): 192.160.100.10
IP final del rango: 192.160.100.20
Máscara de red (Enter=255.255.255.0): 255.255.255.0
Gateway (opcional, Enter vacío):
Tiempo de concesión (segundos): 200
Configurando IP fija al servidor...

IPAddress      : 192.160.100.10
InterfaceIndex  : 7
InterfaceAlias   : Ethernet
AddressFamily    : IPv4
Type            : Unicast
PrefixLength    : 24
```

SCRIPT DNS

- Archivo:

dns_windows.ps1

Ejecución:

.\dns_windows.ps1

Opciones disponibles:

- 1. Ver estado del servicio**
- 2. Instalar / Reinstalar DNS (silencioso)**
- 3. Administrar dominios (ABC)**
 - A) Agregar dominio**
 - B) Eliminar dominio**
 - C) Listar dominios**
 - D) Reconfigurar reprobados.com automáticamente**
- 4. Monitorear**
- 5. Salir**

```
===== MENU DNS (Windows Server 2022) =====
1) Ver estado del servicio
2) Instalar / Reinstalar DNS
3) Administrar dominios (ABC)
4) Monitorear
5) Salir
Opción: -
```

Parámetros solicitados por el script

- **Nombre del dominio (.com o .local)**
- **Dirección IP a asignar**
- **Confirmación de configuración**

El sistema valida:

- **Formato correcto de IP**
- **Existencia de IP fija**
- **Existencia previa de la zona**

```
===== MENU DNS (Windows Server 2022) =====
1) Ver estado del servicio
2) Instalar / Reinstalar DNS
3) Administrar dominios (ABC)
4) Monitorear
5) Salir
Opción: 3
===== ADMINISTRAR DOMINIOS =====
A) Agregar dominio
B) Eliminar dominio
C) Listar dominios
D) Reconfigurar reprobados.com (IP automática del servidor)
Opción: d
Zona creada.
reprobados.com configurado con IP 192.160.100.10

Presiona ENTER para continuar:
```

BITÁCORA DE DESARROLLO Y EXPLICACIÓN LÓGICA

Lógica de Idempotencia

Se utilizó:

Get-WindowsFeature DNS

Para verificar si el servicio ya está instalado.

Si existe:

- Se desinstala
- Se reinstala silenciosamente
 - Esto evita conflictos y configuraciones duplicadas.

Manejo de Archivos y Zonas

Se usaron cmdlets:

- Add-DnsServerPrimaryZone
- Add-DnsServerResourceRecordA
- Add-DnsServerResourceRecordPtr
- Remove-DnsServerZone

Para evitar edición manual de archivos .dns.

Manejo de Archivos y Zonas

Se usaron cmdlets:

- **Add-DnsServerPrimaryZone**
- **Add-DnsServerResourceRecordA**
- **Add-DnsServerResourceRecordPtr**
- **Remove-DnsServerZone**

Para evitar edición manual de archivos .dns.

Prueba	Acción Realizada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estatus
Instalación DNS	Ejecutar script	Servicio activo	Servicio activo	OK
Instalación DHCP	Ejecutar script	Ámbito creado	Ámbito creado	OK
Resolución DNS	nslookup reprobados.com	IP 130.130.130.10	IP correcta	OK
Ping Dominio	ping reprobados.com	Respuesta ICMP	Respuesta exitosa	OK
Renovación IP	ipconfig /renew	IP del rango	130.130 .130.11	OK
Subdominio	nslookup <u>www.reprobados.com</u>	IP correcta	IP correcta	OK

Evidencias Requeridas

- Captura de instalación DHCP
- Captura de instalación DNS
- nslookup exitoso
- ping exitoso
- ipconfig mostrando IP asignada

```
===== MENU DNS (Windows Server 2022) =====
1) Ver estado del servicio
2) Instalar / Reinstalar DNS
3) Administrar dominios (ABC)
4) Monitorear
5) Salir
Opción: 2
===== INSTALAR / REINSTALAR DNS =====
DNS ya está instalado. Reinstalando silenciosamente...

Success Restart Needed Exit Code      Feature Result
----- ----- ----- -----
True    Yes           SuccessRest... {Servidor DNS}
ADVERTENCIA: Debe reiniciar este servidor para finalizar el proceso de
eliminación.
ADVERTENCIA: Debe reiniciar este servidor para finalizar el proceso de
instalación.
Proceso completado.

Presiona ENTER para continuar:
```

```
===== MENU DHCP (Windows Server 2022) =====
1) Ver estado del servicio
2) Instalar / Reinstalar DHCP
    Configurar DHCP
onitorear
ir
2
ALAR / REINSTALAR DHCP =====

Success Restart Needed Exit Code      Feature Result
----- ----- ----- -----
True   No           NoChangeNeeded {}

Comando completado correctamente.
ADVERTENCIA: Esperando a que se inicie el servicio 'Servidor DHCP
(DHCPServer)'...
ADVERTENCIA: Esperando a que se inicie el servicio 'Servidor DHCP
(DHCPServer)'...
ADVERTENCIA: Esperando a que se inicie el servicio 'Servidor DHCP
(DHCPServer)'...
ADVERTENCIA: Esperando a que se inicie el servicio 'Servidor DHCP
(DHCPServer)'...
DHCP instalado correctamente.

Presiona ENTER para continuar:
```

```
DNS Domain: reprobados.com
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$ nslookup reprobados.com
Server:        127.0.0.53
Address:       127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:  reprobados.com
Address: 192.160.100.10
```

```
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$ ping reprobados.com
PING reprobados.com (192.160.100.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.160.100.10: icmp_seq=1 ttl=128 time=3.27 ms
64 bytes from 192.160.100.10: icmp_seq=2 ttl=128 time=5.05 ms
64 bytes from 192.160.100.10: icmp_seq=3 ttl=128 time=4.22 ms
64 bytes from 192.160.100.10: icmp_seq=4 ttl=128 time=3.88 ms
^C
--- reprobados.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3006ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.267/4.103/5.051/0.644 ms
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$
```

```
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state
    up default qlen 1000
        link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            valid_lft forever preferred_lft forever
            inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
                valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc
    state DOWN group default qlen 1000
        link/ether 08:00:27:a7:39:1b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc
    state UP group default qlen 1000
        link/ether 08:00:27:41:7f:ce brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 192.160.100.11/24 brd 192.160.100.255 scope global
            p0s8
                valid_lft 158sec preferred_lft 158sec
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$
```

```
PS C:\Users\Administrador\documents> ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::8db1:e706:3688:91e4%7
    Dirección IPv4. . . . . : 192.160.100.10
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . :

Adaptador de Ethernet Ethernet 2:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Dirección IPv6 . . . . . : fd17:625c:f037:2:21cd:6dbf:f154:2e38
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::21cd:6dbf:f154:2e38%4
    Dirección IPv4. . . . . : 10.0.2.15
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . : fe80::2%4
                                         10.0.2.2

PS C:\Users\Administrador\documents>
```

LINUX

Versión	Fecha	Autor	Descripción
1.0	16/02	Marco Galvez	Creación base script DHCP
1.1	18/02	Marco Galvez	Implementación asignación IP estática automática
1.2	18/02	Marco Galvez	Creación script DNS con BIND9
1.3	19/02	Marco Galvez	Automatización creación zonas
1.4	20/02	Marco Galvez	Integración DHCP-DNS mediante archivo compartido
2.0	21/02	Marco Galvez	Versión final validada

MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO

Pre-requisitos

- **AlmaLinux 9**
- **Permisos root**
- **Conectividad a repositorios DNF**
- **SELinux en modo permisivo o reglas adecuadas**

SCRIPT DHCP

Archivo:

dhcp_linux.sh

Ejecución:

chmod +x dhcp_linux.sh

sudo ./dhcp_linux.sh

Funcionalidades DHCP

Verifica si dhcp-server está instalado

Instala automáticamente con:

dnf install -y dhcp-server

Solicita:

- **Interfaz de red**
- **Rango IP**
- **Gateway**
- **DNS**
- **Tiempo de concesión**

Configura:

/etc/dhcp/dhcpd.conf

Asigna IP fija al servidor usando:

nmcli con mod

Guarda la IP en:

/var/lib/red_sistemas/dhcp_server_ip

Esto permite que el DNS la use automáticamente.

Asigna IP fija al servidor usando:

nmcli con mod

Guarda la IP en:

/var/lib/red_sistemas/dhcp_server_ip

Esto permite que el DNS la use automáticamente.

Funcionalidades DNS

Verifica instalación de BIND:

rpm -q bind

Instala automáticamente:

dnf install -y bind bind-utils

Configura archivo principal:

/etc/named.conf

Genera zonas en:

/var/named/db.dominio

Registra dominio automáticamente en:

/etc/named.rfc1912.zones

Reinicia servicio:

systemctl restart named

BITÁCORA DE DESARROLLO Y EXPLICACIÓN LÓGICA

Lógica de Idempotencia

Se utilizó:

```
rpm -q bind  
systemctl is-active named
```

Para evitar reinstalaciones innecesarias.

Integración DHCP-DNS

El script DHCP guarda la IP fija del servidor en:

```
/var/lib/red_sistemas/dhcp_server_ip
```

El script DNS la lee automáticamente mediante:

```
IP_SERVIDOR=$(cat "$ARCHIVO_IP")
```

Esto garantiza sincronización automática sin intervención manual.

Manejo de Archivos de Zona

Se generaron dinámicamente con:

```
cat <<EOF > /var/named/db.dominio
```

Se asignaron permisos correctos:

```
chown root:named  
chmod 640
```

Configuración del Servicio

Se habilita en arranque:

```
systemctl enable named  
systemctl enable dhcpcd
```

Prueba	Acción	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estatus
Instalación DHCP	Ejecutar script	Servicio activo	Activo	OK
Instalación DNS	Ejecutar script	Servicio activo	Activo	OK
Asignación IP	dhclient	191.160.100.10-191.160.100.20	IP correcta	OK
Resolución raíz	nslookup reprobados.com	191.160.100.10	IP correcta	OK
Resolución www	nslookup www.reprobados.com	191.160.100.10	IP correcta	OK
Ping	ping reprobados.com	Respuesta ICMP	Respuesta exitosa	OK
Validación sintaxis	named-checkconf	Sin errores	Sin errores	OK

Evidencias Requeridas

- **systemctl status dhcpcd**
- **systemctl status named**
- **nslookup reprobados.com**
- **ping www.reprobados.com**
- **cat /var/lib/dhcpcd/dhcpcd.leases**

Evidencias Requeridas

- **systemctl status dhcpcd**
- **systemctl status named**
- **nslookup reprobados.com**

- `ping www.reprobados.com`
- `cat /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases`

REFERENCIAS

- Documentación oficial BIND9
<https://bind9.readthedocs.io>
- Documentación AlmaLinux
<https://wiki.almalinux.org>
- Documentación DHCP Linux
<https://linux.die.net/man/5/dhcpd.conf>

```
** server can't find reprobados.com: SERVFAIL

marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$ nslookup reprobados.com
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   reprobados.com
Address: 191.160.100.10

marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$
```

```
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$ ping reprobados.com
PING reprobados.com (191.160.100.10) 56(84) bytes of data.
^C64 bytes from 191.160.100.10: icmp_seq=1 ttl=64 time=3.17 ms

--- reprobados.com ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.167/3.167/3.167/0.000 ms
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$
```

```
===== MENU DHCP (AlmaLinux) =====
1) Ver estado del servicio
2) Instalar / Reinstalar DHCP
3) Configurar DHCP
4) Monitorear concesiones
5) Salir
Opción: 3
===== CONFIGURAR DHCP =====
Interfaz de red (ej. enp0s8): enp0s8
Nombre del scope: maisena
IP inicial del rango: 191.160.100.10
IP final del rango: 191.160.100.20
Prefijo (ej. 24, Enter = 24): 24
Gateway (Enter para vacío):
DNS (Enter = IP del servidor):
Tiempo de concesión (segundos): 200
Connection successfully activated (D-Bus a
DHCP configurado correctamente
Presiona ENTER para continuar...
```

```
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UP
    qlen 1000
        link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            valid_lft forever preferred_lft forever
            inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
                valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:a7:39:1b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:41:7f:ce brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 191.160.100.11/24 brd 191.160.100.255 scope global dynamic
            valid_lft 162sec preferred_lft 162sec
marco@Cliente-Lubuntu-sistemas:~$
```

```
[marco@Srv-Linux-Sistemas ~]$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 scope host
            valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group
    link/ether 08:00:27:93:83:99 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic nopref ixroute enp0s3
            valid_lft 83952sec preferred_lft 83952sec
        inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe93:8399/64 scope global dynamic nopref ixroute
            valid_lft 86114sec preferred_lft 14114sec
        inet6 fe80::a00:27ff:fe93:8399/64 scope link nopref ixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group
    link/ether 08:00:27:2e:e0:6a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 191.160.100.10/24 brd 191.160.100.255 scope global dynamic nopref ixroute enp0s8
            valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 fe80::c4c8:a4bc:e6c:40e6/64 scope link nopref ixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
[marco@Srv-Linux-Sistemas ~]$
```