

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA

UNIDAD ACADEMICA FACULTAD DE INGENIERIA MOCHIS

LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SOFTWARE



ASIGNATURA:

Administración de Sistemas

DOCENTE:

Dr. Herman Geovany Ayala Zuñiga

ALUMNO:

Alberto Torres Chaparro

GRUPO:

3-01

TEMA:

Tarea 3 Automatización del Servidor DNS

Objetivo

Desarrollar una solución automatizada para la instalación y configuración de un servidor DNS (Domain Name System) en Windows Server y Linux.

Topología de red

Se creo en un entorno virtualizado en VirtualBox una red interna aislada entre un cliente y 2 servidores (Windows Server 2022 y Oracle Linux Server 10.1)

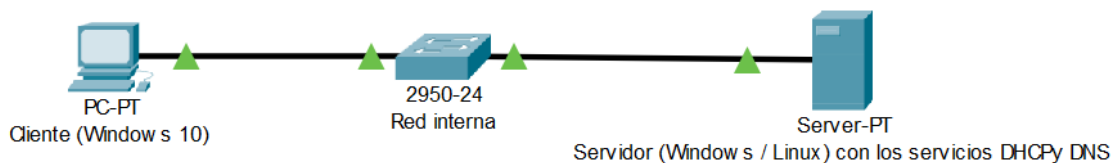


Imagen representativa de la red

Manual de uso

Requisitos previos

- Máquina virtual configurada en red interna
- Permisos de administrador/root
- PowerShell habilitado (Windows)
- Bash (Linux)

Guía de ejecución

En Oracle Linux:

Colocarse en el directorio donde se localizan los archivos:


- servicio_dhcp.sh
- servicio_dns.sh
- servicios_linux.sh

Ejecutar como administrador el siguiente comando:

```
Sudo bash servicios_linux.sh
```

Posteriormente ingresar la contraseña de administrador

De manera inicial en el script aparece este menú inicial

A terminal window titled "Srv-Linux-Sistemas (Instalación limpia del servidor linux) [Co" displays a menu. The menu is enclosed in a box of equals signs and is titled "MENU DE SERVICIOS DEL SERVIDOR". It lists three options: "1. Servicio DHCP (Kea)", "2. Servicio DNS", and "3. Salir". Below the list, it prompts "Seleccione una opción:".

```
Srv-Linux-Sistemas (Instalación limpia del servidor linux) [Co
=====
MENU DE SERVICIOS DEL SERVIDOR
=====
1. Servicio DHCP (Kea)
2. Servicio DNS
3. Salir
=====
Seleccione una opción:
```

El usuario puede elegir entre el servicio DHCP y el DNS

Con fines de la tarea 3 seleccionamos la opción 2 Servicio DNS

A terminal window titled "Srv-Linux-Sistemas (Instalación limpia del servidor linux) [Co" displays a sub-menu for DNS services. The menu is enclosed in a box of equals signs and is titled "SERVICIO DNS". It lists six options: "1) Estado del servicio DNS", "2) Instalar el servicio DNS", "3) Nuevo Dominio", "4) Borrar Dominio", "5) Consultar Dominio", and "6) Salir". Below the list, it prompts "Selecciona una opción: _".

```
Srv-Linux-Sistemas (Instalación limpia del servidor linux) [Co
=====
SERVICIO DNS
=====
1) Estado del servicio DNS
2) Instalar el servicio DNS
3) Nuevo Dominio
4) Borrar Dominio
5) Consultar Dominio
6) Salir
=====
Selecciona una opción: _
```

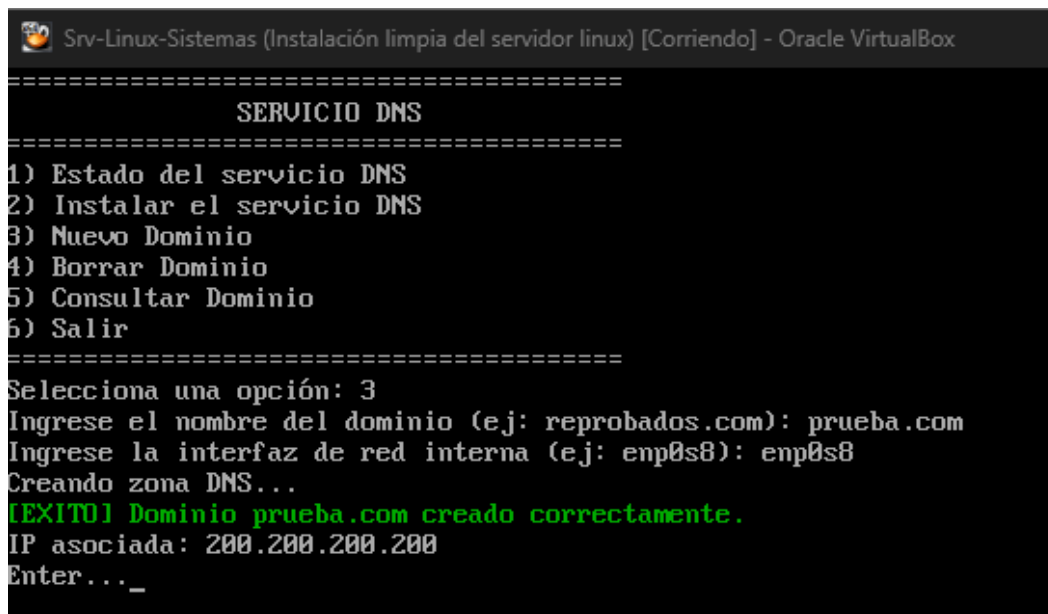
Se abre un submenú donde el usuario selecciona la opción que desea con el servicio

- Como se ve en la imagen, el usuario puede:
- Visualizar el estado del servicio DNS
- Instalar el servicio DNS
- Crear, Borrar y consultar Dominios

Para crear un dominio de entrada solicita:

- Nombre del dominio
- Tarjeta de red

Una vez ingresado esos datos el Servicio DNS se configura con la ip estática de la tarjeta de red (configurada en el DHCP).



```
=====
                        SERVICIO DNS
=====
1) Estado del servicio DNS
2) Instalar el servicio DNS
3) Nuevo Dominio
4) Borrar Dominio
5) Consultar Dominio
6) Salir
=====
Selecciona una opción: 3
Ingrese el nombre del dominio (ej: reprobados.com): prueba.com
Ingrese la interfaz de red interna (ej: enp0s8): enp0s8
Creando zona DNS...
[EXITO] Dominio prueba.com creado correctamente.
IP asociada: 200.200.200.200
Enter..._
```

En Windows Server

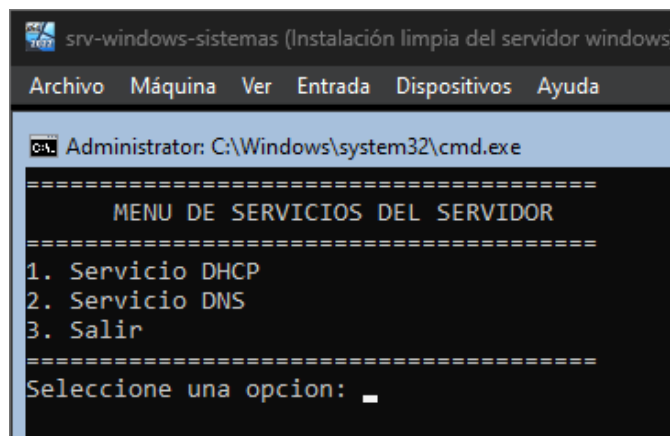
Colocarse en el directorio donde este localizados los archivos:

- servicio_dhcp.ps1
- servicio_dns.ps1
- servicios_windows.ps1

ejecutar el archivo servicios_windows.ps1

.\servicios_windows.ps1

Igual que en Linux aparecerá un menú de los servicios DHCP y DNS

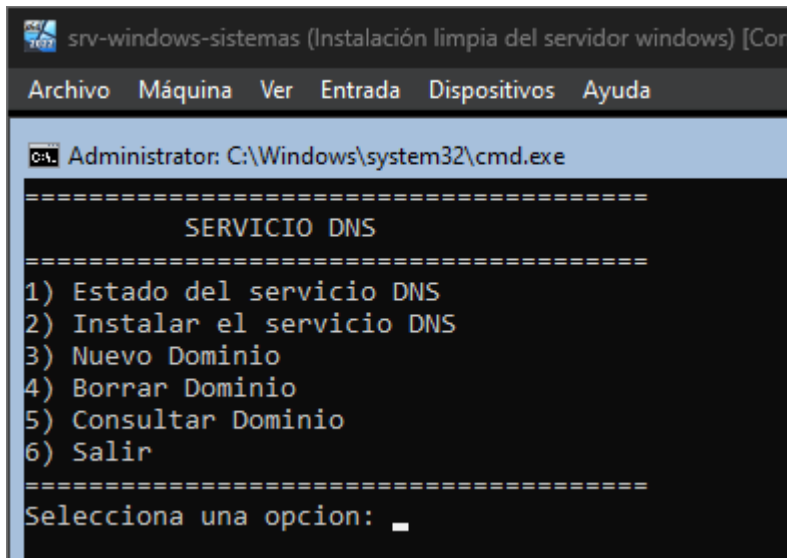


```
srv-windows-sistemas (Instalación limpia del servidor windows)
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

C:\Windows\system32\cmd.exe

=====
                        MENU DE SERVICIOS DEL SERVIDOR
=====
1. Servicio DHCP
2. Servicio DNS
3. Salir
=====
Seleccione una opcion: _
```

menú del servicio DNS en Windows server

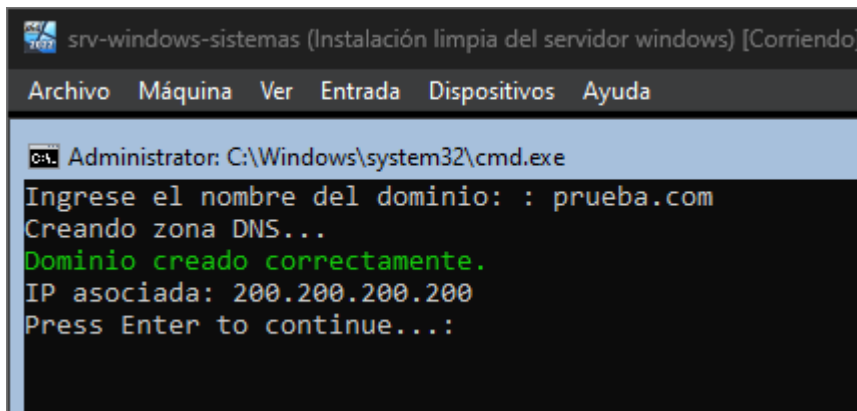


A screenshot of a Windows command prompt window titled "srv-windows-sistemas (Instalación limpia del servidor windows) [Corriendo]". The window has a menu bar with "Archivo", "Máquina", "Ver", "Entrada", "Dispositivos", and "Ayuda". The command prompt shows the path "Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe". The output displays a menu for the "SERVICIO DNS" with the following options: 1) Estado del servicio DNS, 2) Instalar el servicio DNS, 3) Nuevo Dominio, 4) Borrar Dominio, 5) Consultar Dominio, and 6) Salir. The prompt "Selecciona una opcion:" is followed by a cursor.

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

=====
                SERVICIO DNS
=====
1) Estado del servicio DNS
2) Instalar el servicio DNS
3) Nuevo Dominio
4) Borrar Dominio
5) Consultar Dominio
6) Salir
=====
Selecciona una opcion: _
```

Creamos un dominio



A screenshot of a Windows command prompt window titled "srv-windows-sistemas (Instalación limpia del servidor windows) [Corriendo]". The window has a menu bar with "Archivo", "Máquina", "Ver", "Entrada", "Dispositivos", and "Ayuda". The command prompt shows the path "Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe". The output shows the user entering the domain name "prueba.com", followed by the message "Creando zona DNS..." and "Dominio creado correctamente." in green text. The IP address "200.200.200.200" is displayed, and the prompt "Press Enter to continue..." is shown.

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

Ingrese el nombre del dominio: : prueba.com
Creando zona DNS...
Dominio creado correctamente.
IP asociada: 200.200.200.200
Press Enter to continue...:
```

Igual que en Linux, lo asocia a la ip estática del servidor que se configuro automáticamente en el DHCP

Explicación Lógica del Funcionamiento de los scripts

El desarrollo de los scripts se basó en el principio de automatización e idempotencia, asegurando que cada servicio (DHCP y DNS) pudiera instalarse, configurarse y verificarse sin generar conflictos si ya existía previamente una configuración activa.

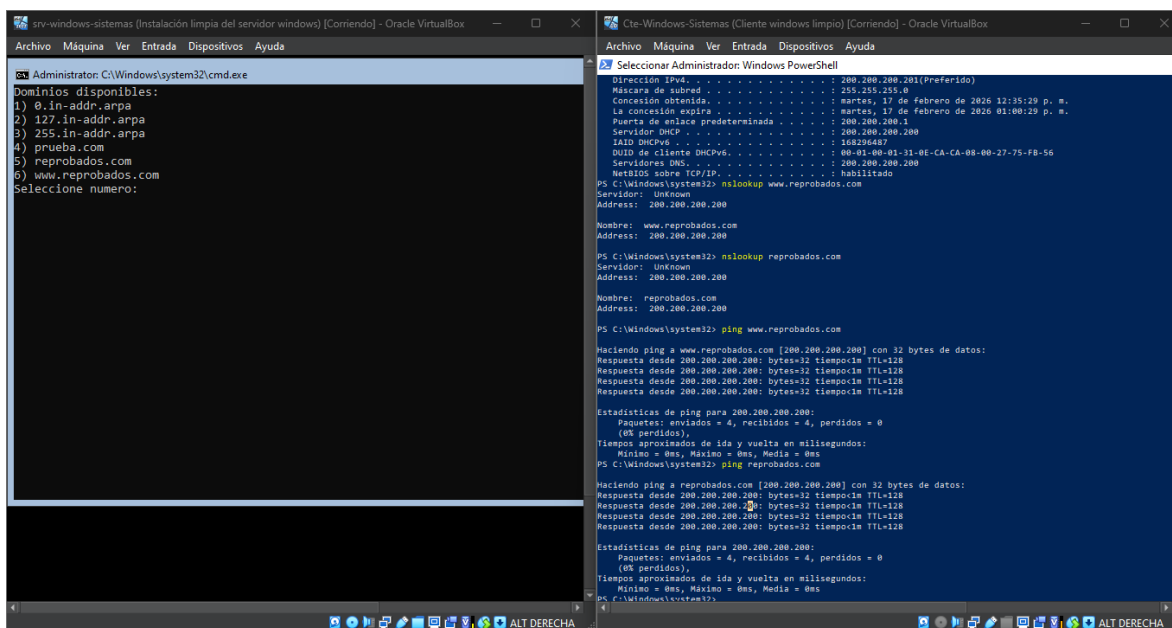
En el servicio DHCP, la lógica implementada establece que la primera dirección IP del rango ingresado por el usuario se asigna automáticamente como IP estática del servidor. A partir de esa dirección, el pool dinámico comienza desde la IP inicial + 1 hasta la IP final definida. De esta manera se evita que el servidor entregue su propia dirección IP a los clientes. Además, el DHCP configura automáticamente como servidor DNS la misma IP estática del servidor, integrando ambos servicios.

En el servicio DNS, el script crea una zona de búsqueda directa (Forward Lookup Zone) para el dominio indicado. Posteriormente, genera dos registros tipo A: uno para el dominio raíz (@) y otro para el subdominio www, ambos apuntando dinámicamente a la dirección IP interna del servidor. La IP no está codificada manualmente, sino que se detecta automáticamente desde la configuración de red activa.

Se incorporaron validaciones previas para verificar si los roles o servicios ya estaban instalados antes de proceder con la instalación, garantizando que el script pueda ejecutarse múltiples veces sin provocar errores. También se automatizó la configuración del firewall y el cambio del perfil de red a "Private" en Windows Server, asegurando que las pruebas de conectividad (ping y nslookup) funcionen correctamente.

En conjunto, la lógica implementada permite que la infraestructura DHCP y DNS quede completamente funcional mediante un menú interactivo, reduciendo la intervención manual y asegurando coherencia entre la asignación de direcciones IP y la resolución de nombres.

Pruebas del funcionamiento del script



The image shows two side-by-side Windows command prompt windows. The left window, titled 'Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe', displays a list of available domains for selection: 1) 0.in-addr.arpa, 2) 127.in-addr.arpa, 3) 255.in-addr.arpa, 4) prueba.com, 5) reprobados.com, and 6) www.reprobados.com. The right window, titled 'Cte-Windows-Sistemas (Cliente windows limpio) [Corriendo] - Oracle VirtualBox', shows the output of several network commands. It starts with 'ipconfig /all' showing network configuration for 200.200.200.200. Then, it runs 'nslookup www.reprobados.com', which returns the IP address 200.200.200.200. Next, it runs 'nslookup reprobados.com', which also returns the same IP address. Finally, it runs 'ping www.reprobados.com' and 'ping reprobados.com', both showing successful connectivity with 0% packet loss and a response time of 0ms.

En la presente captura se muestra la validación del funcionamiento del servicio DNS configurado en Windows Server.

En el panel izquierdo se observa el listado de zonas disponibles dentro del servidor, incluyendo la zona directa *reprobados.com* y su subdominio www.reprobados.com.

En el panel derecho se ejecutan pruebas desde el cliente Windows, donde se verifica que:

- El comando **nslookup www.reprobados.com** resuelve correctamente a la dirección IP interna 200.200.200.200.
- El comando **nslookup reprobados.com** también devuelve la misma dirección IP.
- Los comandos **ping www.reprobados.com** y **ping reprobados.com** establecen conectividad exitosa, confirmando que la resolución de nombres y la comunicación en red funcionan correctamente.

Esta evidencia confirma que el script crea correctamente la zona de búsqueda directa y los registros tipo A tanto para el dominio raíz como para el subdominio www, cumpliendo con el objetivo de la práctica.

Conclusión

Al realizar esta tarea logre automatizar completamente la configuración de servicios DHCP y DNS en entornos Linux y Windows Server.

Implementando:

- Integración dinámica DHCP → DNS
- Validación de instalación previa (idempotencia)
- Automatización del firewall
- Resolución funcional de dominios
- Arquitectura replicable en ambos sistemas

El resultado fue una infraestructura completamente funcional y automatizada.

Historial de cambios

Versión	Fecha	Autor	Descripción del Cambio
1.0	17/02/2026	Alberto Torres Chaparro	Script para la gestión del servicio DHCP (Oracle Linux).
1.1	17/02/2026	Alberto Torres Chaparro	Script para la gestión del servicio DNS (Oracle Linux).
1.2	17/02/2026	Alberto Torres Chaparro	Agregue la función para instalar el servicio DNS y verificar el estado del servicio.
1.3	17/02/2026	Alberto Torres Chaparro	Script para gestionar los servicios DHCP y DNS en Oracle Linux (menú integrado).
2.0	17/02/2026	Alberto Torres Chaparro	Script para la gestión del servicio DHCP en Windows Server.
2.1	17/02/2026	Alberto Torres Chaparro	Script que automatiza la instalación y gestión del servicio DNS en Windows Server.
2.2	17/02/2026	Alberto Torres Chaparro	Script para gestionar los servicios DHCP y DNS en Windows Server (menú principal).
2.3	17/02/2026	Alberto Torres Chaparro	Agregue funciones de alta, baja y consulta de dominios y corrección de configuración de firewall.