



DNS

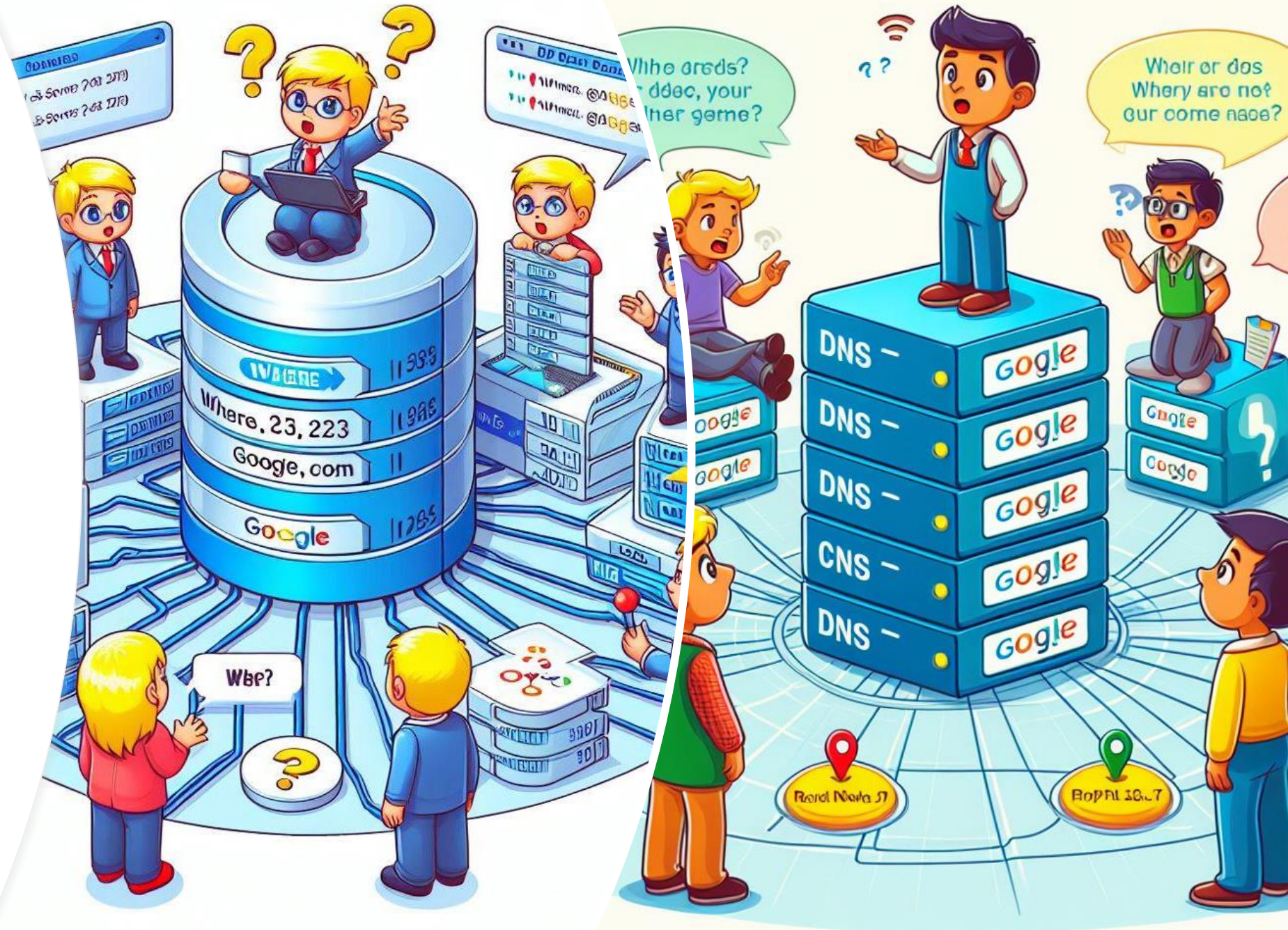
An overview of the Domain Name System

2025

Introduction to DNS

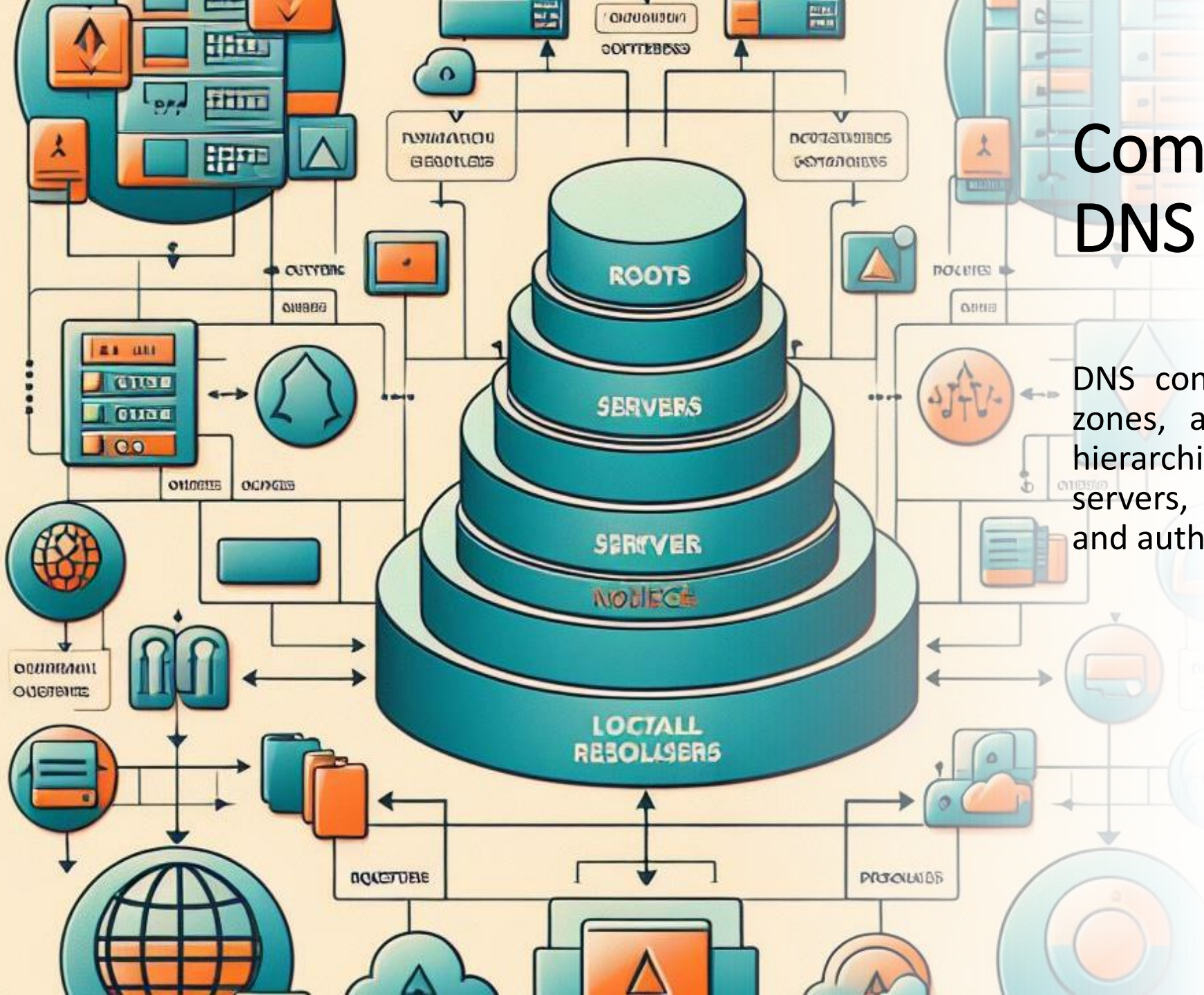
The Domain Name System (DNS) is a hierarchical system that translates user-friendly domain names into IP addresses.

La función principal del DNS es traducir los nombres de dominio, como `www.ejemplo.com`, en direcciones IP, como `192.168.1.1`.



Components of DNS

DNS consists of servers, records, zones, and authorities. It has a hierarchical structure with root servers, top-level domain servers, and authoritative name servers.



Types of DNS Records

Common DNS records include A (IPv4 address), AAAA (IPv6 address), CNAME (alias), MX (mail exchange), and NS (name server) records.





Conclusion

DNS plays a crucial role in the functioning of the Internet. Understanding its components and types of records is essential for network professionals.

Instalación de paquete de DNS en Linux

A continuación, se presenta un ejemplo para configurar el servicio de DNS primario en Linux/Slackware. En resaltador **amarillo** se marcan las partes que deben adicionarse a los archivos de configuración o que deben cambiarse por los nombres de sus dominios o direcciones IPs particulares:

Ubuntu:

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install bind9
```

CentOS:

```
sudo yum install bind
```

Slackware:

```
sudo sbopkg -i bind
```

1. Si lo requiere, instale el paquete de DNS en de Linux.

2. Revise que los paquetes quedaron instalados (ej en el caso de Slackware use pkgtools para revisar).

Configuración del servicio

Después de instalar el paquete, se necesitará configurar el servidor DNS. La configuración principal se realiza en el archivo

/etc/bind/named.conf.

Se puede crear zonas propias de DNS en archivos de configuración específicos para cada dominio en el directorio

/etc/bind/named.conf.d/

Servidor# vi /etc/named.conf

```
options {
    // Se define un directorio en donde se almacenará la información de los
    // dominios administrados. En este ejemplo se creó una carpeta DNS dentro
    // de la carpeta /etc.
    directory "/etc/DNS";
    /*
    If there is a firewall between you and nameservers you want
    to talk to, you might need to uncomment the query-source
    directive below. Previous versions of BIND always asked
    questions using port 53, but BIND 8.1 uses an unprivileged
    port by default.
    */
    // query-source address * port 53;
};
// Zona para ir a los root server a resolver dominios no conocidos
zone "." IN {
    type hint;
    file "named.ca";
};
// Se crea una zona por cada dominio que se vaya a administrar. Se guarda la
// información en un archivo.
zone "mi_dominio" IN {
    type master;
    file "mi_dominio.hosts";
    // Puede ser un nombre de archivo cualquiera, la recomendación es que le
    // archivo se llame como se llama el dominio y use la extensión hosts pero
    // podría llamarse de cualquier forma. Ej. Archivo, datos.txt o abcdfg.xyz
    allow-update { none; };
};
// Esta parte se utiliza para crear la zona reversa (segunda funcionalidad del
// servicio de DNS). Pero no la vamos a configurar en este laboratorio, por lo
// cual puede omitirse.
// zone "0.0.127.in-addr.arpa" IN {
//     type master;
//     file "127.0.0.rev";
//     allow-update { none; };
//};
```

Configuración del servicio

1. La configuración principal de BIND se encuentra en el archivo **/etc/named.conf**. Puede editar este archivo con el editor de texto nano o vi.

```
sudo nano /etc/named.conf
```

2. Añadir las zonas que desea configurar.

```
zone "midominio.com" {  
    type master;  
    file "/etc/named/midominio.com";  
};
```

3. Crear archivos de zona para los dominios en el directorio **/etc/named/**

```
sudo nano /etc/named/midominio.com
```

Contenido del archivo midominio.com:

```
$TTL 86400  
@ IN SOA ns1.midominio.com. admin.midominio.com. (  
    2022022001 ; Serial  
    3600 ; Refresh  
    1800 ; Retry  
    604800 ; Expire  
    86400 ) ; Minimum TTL  
@ IN NS ns1.midominio.com.  
@ IN A 192.168.1.1  
ns1 IN A 192.168.1.1
```

4. Reiniciar el servicio BIND para aplicar los cambios:

```
sudo /etc/rc.d/rc.bind restart
```


Configuración del servicio

Servidor# mkdir /etc/DNS

Servidor# vi /etc/DNS/named.ca → Busque en internet la lista e IPs de los ROOTSERVER. Sólo deje las equivalencia IPv4 (Puede borrarlas o ponerlas en comentarios)

```
;
;   root name servers
;
;   3600000      IN      NS      A.ROOT-SERVERS.NET.
;
;   root name servers by address
;
// Buscar en internet la lista de root servers. En un principio ponga solo
// uno y realice pruebas, luego adiciones al menos dos más.
A.ROOT-SERVERS.NET      3600000      IN      A      abc.def.ghi.jkl
;A.ROOT-SERVERS.NET      3600000      IN      AAAA     2001:503:BA3E::2:30
B.ROOT-SERVERS.NET      3600000      IN      A      mno.pqr.stu.vwx
C. ...
```

Configuración del servicio

Servidor# vi /etc/DNS/mi_dominio.hosts → Cada estudiante deberá configurar su archivo de zona.

```
;
; /etc/DNS/mi_dominio.hosts file
;
;
; INCLUDE UPDATE SOA HEADER
$INCLUDE named.soa ; puede incluirse un archivo o directamente
; la información aquí. En el ejemplo se incluye un
; archivo adicional.
;
; Name Server(s)
;
mi_dominio. IN NS esteServidor.mi_dominio. ;Pongale un nombre
; a esteServidor.
; Ej. dns.mi_dominio
;
; Mail Server(s)
;
mi_dominio. MX 10 servidor_correo.mi_dominio.
;
; Address for localhost
;
localhost.mi_dominio. IN A 127.0.0.1
;
; Addresses for the canonical names
;
esteServidor.midominio. IN A dir_IP_servidorDNS
nom_real1.mi_dominio. IN A dir_IP_servidor1
nom_real2.mi_dominio. IN A dir_IP_servidor2
; no se presenta la forma como se configura IPv6. Debe revisar cómo se
; hace.
;
; Aliases
;
alias1.mi_dominio. IN CNAME real1.mi_dominio.
alias2.mi_dominio. IN CNAME real2.mi_dominio.
```


Configuración del servicio

Servidor# vi /etc/DNS/named.soa → puede ser un archivo adicional o estar dentro de la zona específica

```
;
; /etc/DNS/named.soa file
;
; name server SOA file
;
@      IN      SOA  esteServidor.mi_dominio.      root.mi_dominio. (
2020050101 ; serial
                // El número usualmente es un consecutivo. El que el
                // administrador desee usar, ej 001, 002, etc. En este
                // ejemplo se usó aaaammddxx (aaaa: año, mm: mes,
                // dd: día y xx: número consecutivo del día en el que
                // se están haciendo las modificaciones).
43200          ; refresh
3600           ; retry
432000         ; expire
86400          ; minimum time-to-live
)
```

Servidor# /usr/sbin/named → para correr el servicio.

¿Qué son los registros A y AAAA en el archivo de rootserver?

Los registros A y AAAA son tipos de registros de recursos (RR) utilizados en el Sistema de Nombres de Dominio (DNS) para mapear nombres de dominio a direcciones IP.

Registro A (IPv4 Address Record):

- El registro A asocia un nombre de dominio con una dirección IPv4.

```
ejemplo.com.    IN      A      192.168.1.1
```

Registro AAAA (IPv6 Address Record):

- El registro AAAA cumple una función similar al registro A, pero se utiliza para asociar un nombre de dominio con una dirección IPv6.

```
ejemplo.com.    IN      AAAA   2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334
```


¿Qué son los registros NS, MX, A y CNAME en el archivo de dominio particular?

Registro NS (Name Server):

- El registro NS indica los servidores de nombres autorizados para el dominio. Estos servidores de nombres contienen información sobre cómo se deben resolver los nombres dentro del dominio.

```
ejemplo.com.    IN      NS      ns1.ejemplo.com.  
ejemplo.com.    IN      NS      ns2.ejemplo.com.
```

Registro MX (Mail Exchange):

- El registro MX especifica los servidores de correo que deben recibir los correos electrónicos destinados a ese dominio.

```
ejemplo.com.    IN      MX 10    mail.ejemplo.com.
```

¿Qué son los registros NS, MX, A y CNAME en el archivo de dominio particular?

Registro A (IPv4 Address Record):

- El registro A asocia un nombre de dominio con una dirección IPv4.

```
www.ejemplo.com. IN      A      192.168.1.1
```

Registro CNAME (Canonical Name):

- El registro CNAME se utiliza para establecer un alias o nombre canónico para un dominio o subdominio. Permite que un nombre de dominio se refiera a otro.

```
alias.ejemplo.com.  IN      CNAME   www.ejemplo.com.
```


¿Para qué sirve el comando nslookup?

El comando nslookup permite realizar consultas DNS para obtener información sobre nombres de dominio, direcciones IP, registros MX (servidores de correo), registros NS (servidores de nombres), entre otros. Es útil para diagnosticar problemas de resolución de nombres y obtener detalles sobre la configuración de DNS.

- **Pruebe su forma de operación:**

```
nslookup ejemplo.com
```

- **Cambie el servidor DNS al servidor de la Escuela y realice las mismas consultas del punto anterior:**

Reemplazar "DNS_de_la_Escuela" con la dirección IP del servidor DNS de la Escuela. Esto cambiará el servidor DNS al que nslookup realiza consultas.

- **Use el comando set type=NS. ¿Qué obtuvo?**

Este comando cambia el tipo de consulta a "NS" (Name Server), mostrando los servidores de nombres autorizados para el dominio "ejemplo.com".

- **Use el comando set debug. ¿Qué obtuvo?**

Este comando activa el modo de depuración, proporcionando información detallada sobre la consulta DNS, incluyendo la información del servidor DNS y las respuestas.

- **Use el comando set type=A. ¿Qué obtuvo?**

Esto cambia el tipo de consulta a "A" (IPv4 Address), mostrando la dirección IPv4 asociada al nombre de dominio "ejemplo.com".

- **Use el comando set q=MX. ¿Qué obtuvo?**

Este comando cambia el tipo de consulta a "MX" (Mail Exchange), mostrando los servidores de correo asociados al dominio "ejemplo.com".