

Almacenamiento Distribuido. Servidor de nombres

Germán E. Lescano

gelescano@unse.edu.ar | german.lescano@gmail.com

Sistema de archivo distribuido

Un sistema de archivo distribuido es un sistema de archivo que permite gestionar información a través de una gran red de datos.



Funciones de un sistema de archivo

- **Organización**
- **Almacenamiento**
- **Recuperación**
- **Nominación**
- **Compartición**
- **Protección**

Para ello debe proporcionar:

- **Interfaz que facilite la gestión del sistema de archivos**
- **Mecanismo de control de acceso**
- **Mecanismo para otorgar bloqueo a archivos**

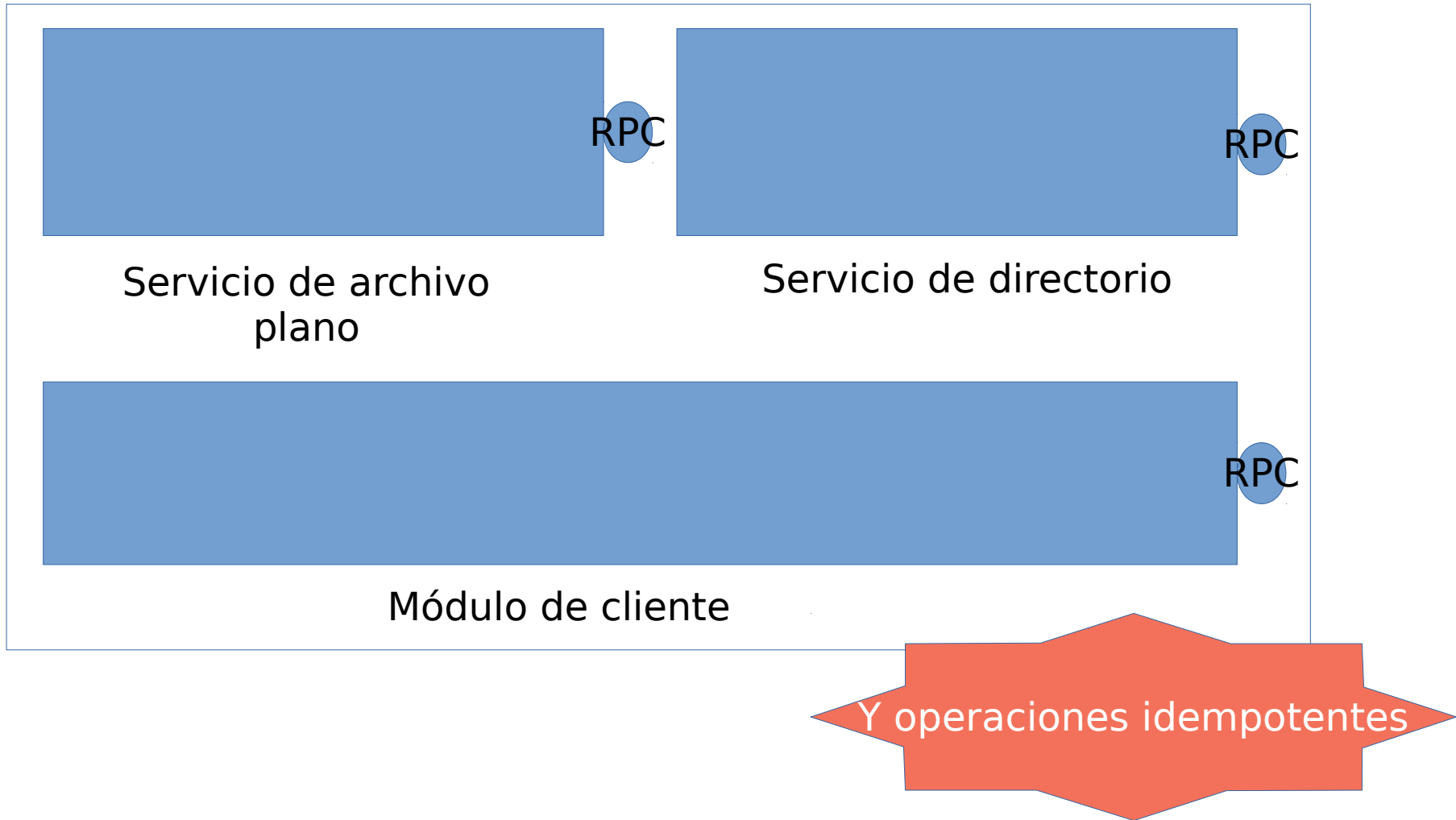
Beneficios de un sistema de archivo distribuido

- **Economiza la gestión de datos de una organización**
- **Compartición**
- **Persistencia**
- **Replicas distribuidas**
- **Mantenimiento de la consistencia**

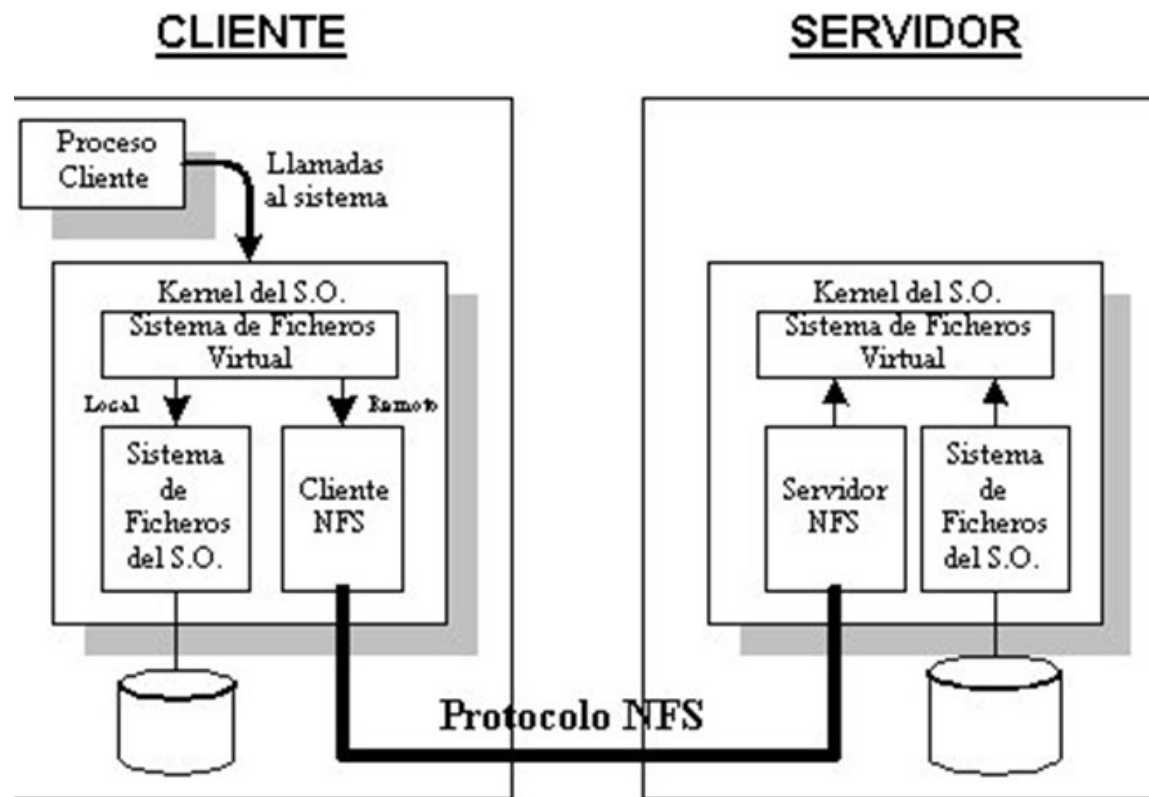
Principales requisitos para un sistema de archivos distribuido

- **Transparencia (acceso, ubicación, movilidad, prestaciones, escalabilidad).**
- **Almacenamiento concurrente**
- **Replicación**
- **Hardware y software heterogéneo**
- **Tolerancia a fallos**
- **Consistencia**
- **Seguridad**
- **Eficiencia**

Arquitectura de un sistema de archivo distribuido



Ejemplo de sistema de archivo distribuido: NFS



Uso de la cache en NFS

En el servidor:

- Los datos de las operaciones de los clientes se escriben en la caché y se guardan antes de responder al cliente.
- Los datos de las operaciones de los clientes se escriben en la caché y se guardan cuando se reciba un commit (consumación).

En el cliente:

- Deben sondear al servidor para verificar posibles actualizaciones.
- Cuando se modifica la caché del cliente se la marca como sucia y se planifica para ser volcada al servidor asincrónicamente.

Instalación de un servidor NFS

1) Instalar el paquete nfs-kernel-server

2) Editar el archivo /etc/exports

El sistema asigna un puerto a NFS.

Ejemplo:

/tmp 192.168.0.22

(rw,sync,no_subtree_check,no_root_squash)

Instalación del cliente NFS

- Instalar el paquete **nfs-client**
- Para averiguar los recursos compartidos en un servidor:
showmount --exports *ip-del-servidor*
- Ejemplo para montar un recurso compartido:
Mount -t nfs *ip-del-servidor:/recurso-compartido punto-montaje*
- Configuración para cargar el recurso al arrancar el equipo:
 - 1) Edita el archivo **/etc/fstab**
 - 2) **192.168.0.3:/tmp /mnt/nfs-storage nfs defaults 0 0**

Ejemplo de escritura en un servidor de archivos

Ejemplo para verificar la velocidad con la que se escriben datos en un servidor de archivos.

Operación a ejecutar:

**dd if=/dev/zero of=archivo.iso bs=1M count=10
(*escribe un bloque de 10 megas de ceros*)**

Samba

- **Es un servicio que permite a equipos Linux compartir archivos con equipos Windows.**
- **Windows emplea el protocolo SMB (devenido en CIFS) para compartir archivos en red.**
- **Al instalar Samba, el servicio escucha en el puerto 139 y 445.**

Instalación de un servidor Samba

- **apt-get install samba, samba-common**
- **Agregar una cuenta de usuario y agregarla en la base de datos Samba:**

Ejemplo:

smbpasswd -a usuariosamba

Instalación de un servidor Samba

- Configuración del archivo `/etc/samba/smb.conf`

`[compartida$]` //nombre de la carpeta, así se ve en la red, con el simbolo \$ al final significa que para windows esa carpeta es oculta.

`comment = Carpeta tmp compartida`

`path=/tmp` (directorio que se quiere compartir)

`browseable=yes`

`public=no`

`writeable=yes`

`create mask=0666`

`directory mask=0755`

`write list=usuariosamba, @ventas` (lista los usuarios que pueden escribir, @ventas es un grupo)

Configuración de un cliente Samba

- **Instalar los siguientes paquetes:**
aptitude install samba-client
- **Ver los directorios compartidos en un equipo:**
smbclient -L 192.168.0.25
smbclient -L 192.168.0.25 - U *usuariosamba*

- Clientes Windows NT/2000/XP. Agregar en la configuración de Samba lo siguiente:
ntlm auth=yes
- Clientes Window 95/98:
lanman auth=yes

Alternativas conexión con un servidor Samba

- Alternativa 1.

smbclient //192.168.0.25/usuariosamba - U usuariosamba

- Alternativa 2. Montando el recurso compartido

mount -t cifs //192.168.0.25/usuariosamba -o username=usuariosamba,password=debian /mnt/samba

- Alternativa 3. Mediante fstab

//192.168.0.25/usuariosamba /mnt/samba cifs defaults,username=usuariosamba,password=debian 0 0

Servicio de nombres

- **Los servicios de nombres son servicios utilizados por los procesos cliente para obtener atributos como las direcciones de los recursos u objetos, dado los nombres de estos.**
- **Los nombres facilitan:**
 - La compartición
 - La comunicación

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

El sistema de nombres de dominio es un diseño de servicio de nombres y es la base que se utiliza en Internet.

El espacio de nombres DNS de Internet se divide de acuerdo a criterios de organización y geográficos.

Los nombres se escriben con el dominio de mayor importancia a la derecha.

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

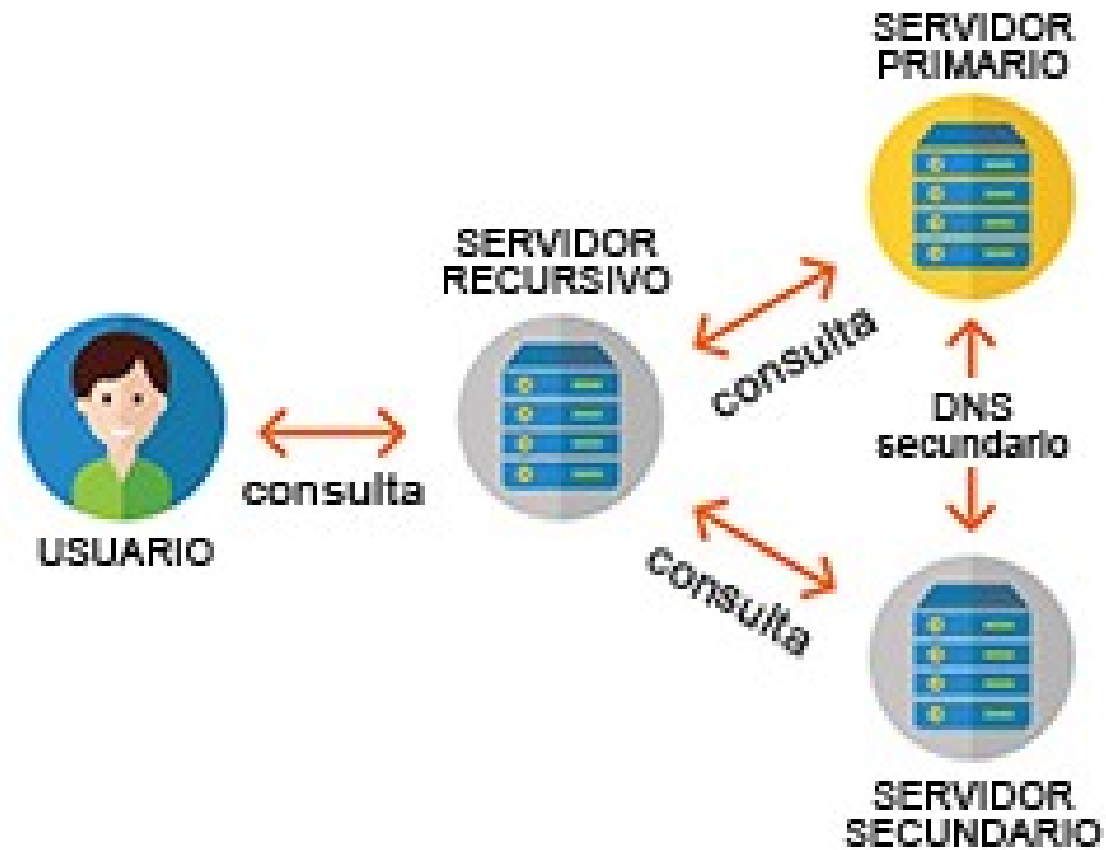
Los dominios de organización de primer nivel son, por ejemplo:

- **com**
- **edu**
- **gov**
- **mil**
- **net**
- **org**
- **int**

Además cada país tiene sus propios dominios:

- **us,**
- **uk,**
- **fr**
- **...**

DNS: Ejemplo de servicio de nombres



DNS: Ejemplo de servicio de nombres

A un segmento de red puede asignarse un nombre, ejemplo:

192.168.0.0/24 → sod2019unse.edu.ar

Y a cada nodo de la subred se le puede asignar un nombre también, por ejemplo:

192.168.0.1 → dhcp.sod2019unse.edu.ar

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

En DNS se usan registros, por ejemplo:

- **A → para indicar una dirección IP**
- **NS → para indicar servidor de nombres**
- **CNAME → para indicar alias o apodo**
- **TXT → puede emplearse para introducir una descripción o comentario**
- **SOA → señala el punto de inicio de la definición de la autoridad de un dominio**
- **PTR → es un registro empleado para establecer la relación entre la IP y el nombre**

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

Instalacion...

aptitude install bind9

Este comando se utilizar para instalar un servidor de nombres.

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

Archivos importantes:

En el directorio /etc/bind se localizan dos archivos importantes:

- **db.root:** contiene las IPs de todos los servidores de nombres que hay en Internet (los más importantes).
- **named.conf.local:** Este archivo define los espacios de nombre.

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

**Ejemplo de definición de un espacio de nombres.
Servidor maestro:**

```
zone "sod2019unse.edu.ar" {  
    type master;  
    file "/etc/bind/sod2019.zone";  
    allow-transfer {192.168.0.44;};  
}
```



Para la traducción de nombres
a IP

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

**Ejemplo de definición de un espacio de nombres.
Servidor esclavo:**

```
zone "sod2019unse.edu.ar" {  
    type slave;  
    file "/etc/bind/transfer/sod2019.zone"  
    masters {192.168.0.23;};  
}
```

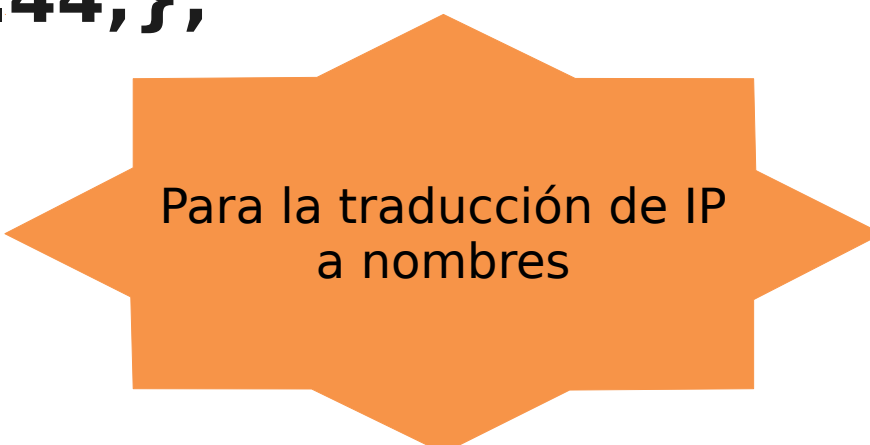


Para la traducción de nombres
a IP

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

**Ejemplo de definición de un espacio de nombres
reverso. Servidor maestro:**

```
zone "0.168.192.in-add.arpa" {  
    type master;  
    file "/etc/bind/db.192";  
    allow-transfer {192.168.0.44;};  
}
```

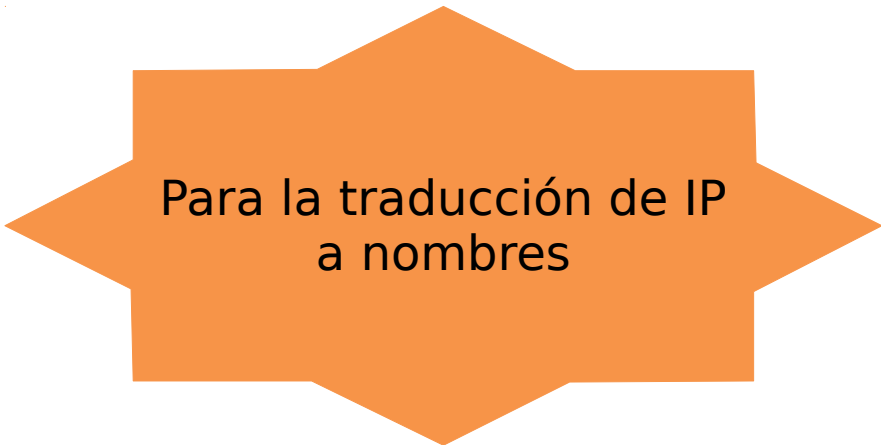


Para la traducción de IP
a nombres

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

Ejemplo de definición de un espacio de nombres reverso. Servidor esclavo:

```
zone "0.168.192.in-add.arpa" {  
    type slave;  
    file "/etc/bind/transfer/db.192";  
    masters {192.168.0.23;};  
}
```



Para la traducción de IP
a nombres

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

Ejemplo de definición del espacio de nombres:

\$TTL 3600

\$ORIGIN sod2019unse.edu.ar.

**@ IN SOA admin.sod2019unse.edu.ar. admin.sod2019unse.edu.ar.(
2019102401; Serial
7200; Refresh (cada 2 hs pregunta)
3600; Retry
43200; Expire (hasta cuando pregunta)
3600; Default ttl (por cuanto tiempo guarda la cache));**

@ IN NS ns1.sod2019unse.edu.ar.

@ IN NS ns2.sod2019unse.edu.ar.

@ IN MX 10 mx-01.sod2019unse.edu.ar.

@ IN MX 20 mx-02.sod2019unse.edu.ar.

ns1 INA 192.168.0.22

ns2 INA 192.168.0.44

mx-01 INA 192.168.0.11

mx-02 INA 192.168.0.33

www INA 192.168.0.8

ftp IN CNAME www

equipo9 INA 192.168.0.9

equipo10 INA 192.168.0.100



Para la traducción de nombres
a IP

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

Ejemplo de definición del espacio de nombres:

\$TTL 3600

@ IN SOA admin. admin.(

2019102401; Serial

7200; Refresh

3600; Retry

43200; Expire (hasta cuando pregunta)

604800; Default ttl (por cuanto tiempo guarda la cache));

@ IN NS ns1.

22 IN PTR ns1.

44 IN PTR ns2.

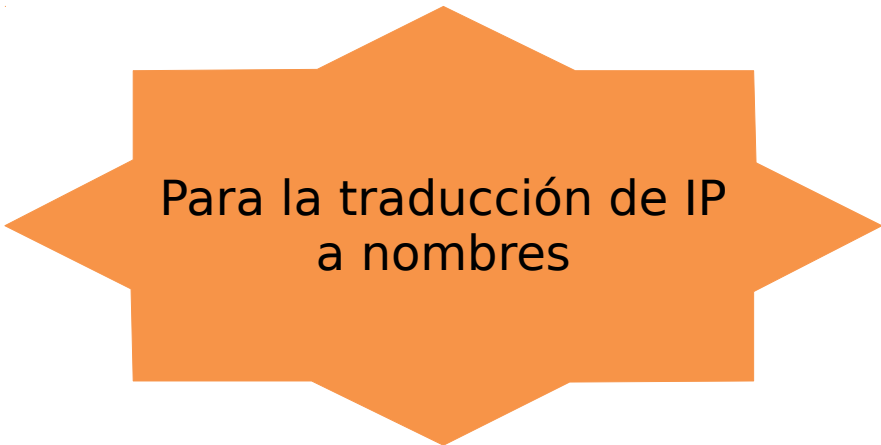
11 IN PTR mx-01

33 IN PTR mx-02

8 IN PTR www

9 IN PTR equipo9

100 IN PTR equipo10



Para la traducción de IP
a nombres

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

Configuración en el lado del cliente:

Se edita el archivo `/etc/resolv.conf`

Search `sod2019unse.edu.ar`

nameserver `8.8.8.8`

nameserver `127.0.1.1`

DNS: Ejemplo de servicio de nombres

Ejemplos de consultas al servidor DNS:

- **host -t ns arnet.com.ar** (consulta por el DNS de arnet.com.ar)
- **host -t mx arnet.com.ar** (consulta por el manejador de correo de arnet.com.ar)
- **host -t soa arnet.com.ar** (consulta cuándo fue que se configuro por última vez el espacio de nombres)
- **host gulp.arnet.com.ar** (pregunta la ip de la máquina “gulp”)
- **Host 200.45.191.213** (consulta por el nombre de la máquina con IP 200.45.192.213)