

## CASO PRÁCTICO DNS:

Obtener la ruta jerárquica de servidores DNS en cada dominio del recurso cuya URL es [www.frsf.utn.edu.ar](http://www.frsf.utn.edu.ar)

EJEMPLO DE SOLUCIÓN USANDO NSLOOKUP, paso a paso:

1.- Hacer un esquema de planteo del problema. El siguiente diagrama fue realizado usando draw.io

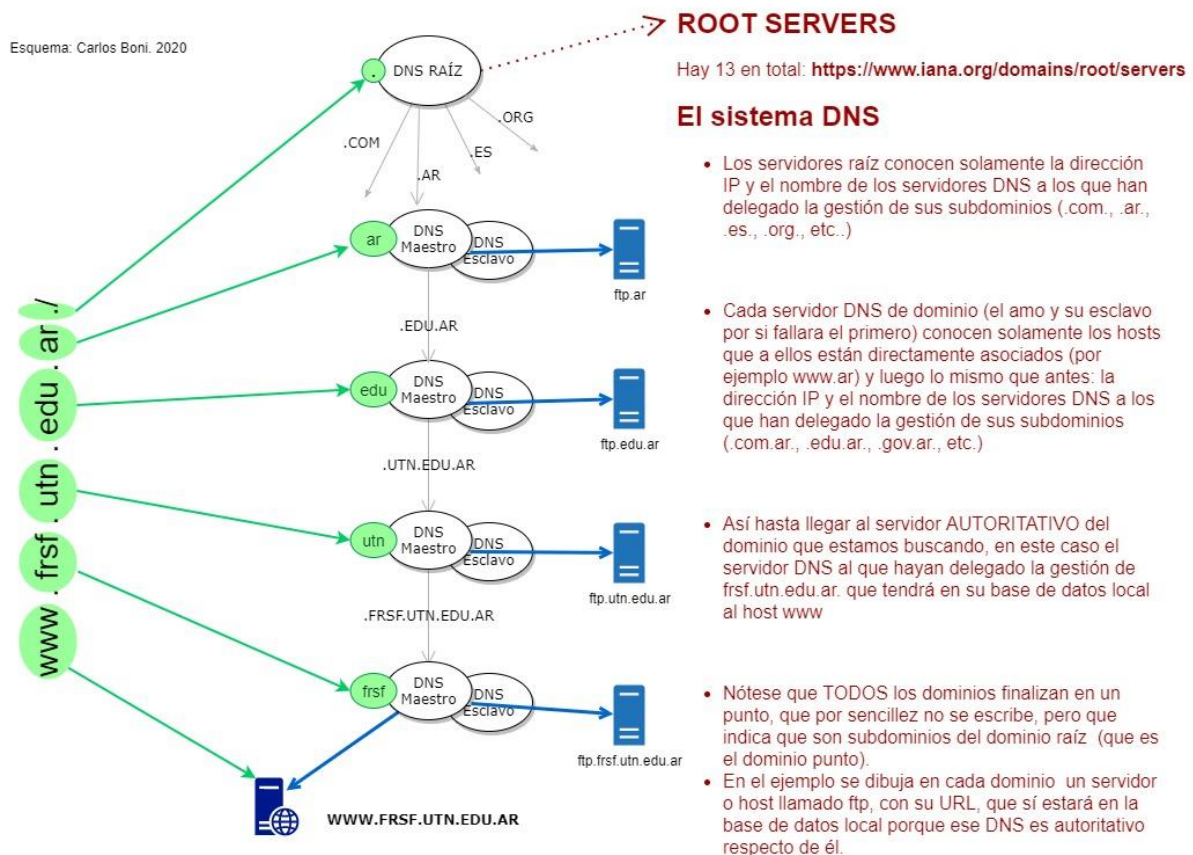


Fig.1: Diagrama Jerárquico de servidores DNS autoritativos para [www.frsf.utn.edu.ar](http://www.frsf.utn.edu.ar)

2.- Confirmar con la ayuda del comando **nslookup** cuál es la opción que nos devuelve el nombre del servidor DNS (o servidores) de un host.

```
> help
Comandos: (los identificadores se muestran en mayúsculas, [] significa opcional)
NOMBRE                - imprimir información acerca de NOMBRE de host o de dominio con el servidor predeterminado
NOMBRE1 NOMBRE2       - igual que el anterior, pero se usa NOMBRE2 como servidor
help o ?              - imprimir información acerca de comandos comunes
set OPCIÓN             - establecer una opción
    all                - opciones de impresión, servidor actual y host
    [no]debug          - imprimir información de depuración
    [no]d2             - imprimir información de depuración exhaustiva
    [no]defname        - anexar el nombre de dominio a cada consulta
    [no]recurse        - pedir respuesta recursiva a la consulta
    [no]search         - usar la lista de búsqueda de dominios
    [no]vc             - usar siempre un circuito virtual
    domain=NOMBRE      - establecer nombre de dominio predeterminado en NOMBRE
    srchlist=N1[/N2/.../N6] - establecer dominio en N1 y lista de búsqueda en N1,N2, etc.
    root=NOMBRE        - establecer servidor raíz en NOMBRE
    retry=X            - establecer número de reintentos en X
    timeout=X          - establecer intervalo de tiempo de espera inicial en X segundos
    type=X             - establecer tipo de consulta (p. ej., A,AAAA,A+AAAA,ANY,CNAME,MX,NS,PTR,SOA,SRV)
    querytype=X        - igual que type
    class=X            - establecer clase de consulta (p. ej., IN (Internet), ANY)
```

### 3.- Compruebo con un DNS conocido que el resultado es lo que espero obtener

```
> set type=NS
> axartec.com
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
axartec.com      nameserver = ns3.losdns.net
axartec.com      nameserver = ns1.losdns.net
axartec.com      nameserver = ns2.losdns.net
```

### 4.- Confirmar usando nslookup con **set type=NS** que da igual consultar nombre de host o del dominio al que pertenece.

```
> set type=NS
> frsf.utn.edu.ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
frsf.utn.edu.ar nameserver = panda.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = ns3.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = cuervo.frsf.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = columba.frsf.utn.edu.ar
> www.frsf.utn.edu.ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
www.frsf.utn.edu.ar canonical name = pino.frsf.utn.edu.ar

frsf.utn.edu.ar
    primary name server = cuervo.frsf.utn.edu.ar
    responsible mail addr = wjustet@frsf.utn.edu.ar
    serial = 202012100
    refresh = 10800 (3 hours)
    retry = 3600 (1 hour)
    expire = 360000 (41 days 16 hours)
    default TTL = 10800 (3 hours)
```

### 5.- Realizar entonces la consulta para conocer los nombres de servidor DNS de cada elemento en la ruta de la URL deseada.

```
> frsf.utn.edu.ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
frsf.utn.edu.ar nameserver = panda.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = ns3.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = cuervo.frsf.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = columba.frsf.utn.edu.ar
```

```
> utn.edu.ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
utn.edu.ar      nameserver = ns2.utn.edu.ar
utn.edu.ar      nameserver = panda.utn.edu.ar
utn.edu.ar      nameserver = ns1.riu.edu.ar
utn.edu.ar      nameserver = ns3.utn.edu.ar
utn.edu.ar      nameserver = ns5.utn.edu.ar
utn.edu.ar      nameserver = ns1.utn.edu.ar
```

```
> edu.ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
edu.ar nameserver = a.riu.edu.ar
edu.ar nameserver = b.riu.edu.ar
edu.ar nameserver = noc.uncu.edu.ar
edu.ar nameserver = ns1.uba.ar
edu.ar nameserver = ns2.switch.ch
edu.ar nameserver = unlp.unlp.edu.ar
```

```
> ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
ar      nameserver = a.dns.ar
ar      nameserver = b.dns.ar
ar      nameserver = c.dns.ar
ar      nameserver = d.dns.ar
ar      nameserver = e.dns.ar
ar      nameserver = f.dns.ar
ar      nameserver = ar.cctld.authdns.ripe.net
```

```
> .
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
(root) nameserver = a.root-servers.net
(root) nameserver = b.root-servers.net
(root) nameserver = c.root-servers.net
(root) nameserver = d.root-servers.net
(root) nameserver = e.root-servers.net
(root) nameserver = f.root-servers.net
(root) nameserver = g.root-servers.net
(root) nameserver = h.root-servers.net
(root) nameserver = i.root-servers.net
(root) nameserver = j.root-servers.net
(root) nameserver = k.root-servers.net
(root) nameserver = l.root-servers.net
(root) nameserver = m.root-servers.net
```

6.- Conociendo los nombres de los servidores DNS, averiguar sus direcciones IP usando la consulta por defecto de nslookup.

```
C:\Users\profesor>nslookup
Servidor predeterminado: UnKnown
Address: 192.168.18.1

> a.root-servers.net
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: a.root-servers.net
Addresses: 2001:503:ba3e::2:30
          198.41.0.4
```

```
> a.dns.ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: a.dns.ar
Addresses: 2801:140::10
          200.108.145.50
```

```
> a.riu.edu.ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: a.riu.edu.ar
Addresses: 2800:110:5::56
          170.210.5.56
```

```
> ns2.utn.edu.ar
Servidor: UnKnown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: ns2.utn.edu.ar
Address: 200.69.137.184
```

```
> panda.utn.edu.ar
Servidor: Unknown
Address: 192.168.18.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: panda.utn.edu.ar
Address: 190.114.220.1
```

7.- Ya tengo el árbol completo con los nombres de los servidores DNS y sus direcciones IP en cada nivel (hemos obtenido solo 1 de los servidores en cada nivel para simplificar el trabajo).

#### **ACTIVIDAD 1:**

Hacer un informe que incluya el Diagrama Jerárquico de servidores DNS autoritativos de la figura 1, añadiendo en cada nivel jerárquico el nombre y dirección IP de un servidor NS autoritativo cualquiera de los disponibles.

**Cogent Communications es un proveedor de servicio de internet multinacional basado en los Estados Unidos. Con este DNS si nos deja ver todo**

```
> server 192.33.4.12
Servidor predeterminado: c.root-servers.net
Address: 192.33.4.12

> set type=ns
> .
Servidor: c.root-servers.net
Address: 192.33.4.12

(root) nameserver = g.root-servers.net
(root) nameserver = e.root-servers.net
(root) nameserver = i.root-servers.net
(root) nameserver = k.root-servers.net
(root) nameserver = l.root-servers.net
(root) nameserver = h.root-servers.net
(root) nameserver = b.root-servers.net
(root) nameserver = j.root-servers.net
(root) nameserver = d.root-servers.net
(root) nameserver = a.root-servers.net
(root) nameserver = m.root-servers.net
(root) nameserver = f.root-servers.net
(root) nameserver = c.root-servers.net
a.root-servers.net      internet address = 198.41.0.4
b.root-servers.net      internet address = 199.9.14.201
c.root-servers.net      internet address = 192.33.4.12
d.root-servers.net      internet address = 199.7.91.13
e.root-servers.net      internet address = 192.203.230.10
f.root-servers.net      internet address = 192.5.5.241
g.root-servers.net      internet address = 192.112.36.4
h.root-servers.net      internet address = 198.97.190.53
i.root-servers.net      internet address = 192.36.148.17
j.root-servers.net      internet address = 192.58.128.30
k.root-servers.net      internet address = 193.0.14.129
l.root-servers.net      internet address = 199.7.83.42
m.root-servers.net      internet address = 202.12.27.33
a.root-servers.net      AAAA IPv6 address = 2001:503:ba3e::2:30
b.root-servers.net      AAAA IPv6 address = 2001:500:200::b
> _
```



8.- Ahora debemos verificar que dichos servidores son realmente los autoritativos para validar que nuestra solución es correcta.

Para ello tenemos que obtener respuestas que no incluyan el texto “Respuesta no autoritativa” lo que nos indicaría que el servidor que acaba de respondernos lo hace sobre información que está en su propia base de datos y no en su caché, lo que ocurre solamente cuando se trata de un elemento sobre el que tiene autoridad.

Como la autoridad se delega hacia subdominios, luego la información autorizada de cada servidor DNS será sobre a) un host o recurso que está en ese mismo dominio, o b) la identificación de cada uno de los servidores DNS de nivel de dominio inferior a quienes se ha delegado la autoridad.

### **ACTIVIDAD 2:**

Usando una herramienta adecuada, como por ejemplo el comando nslookup desde la línea de comandos empleado en este apunte, añadir al informe de la actividad 1 las capturas las respuestas autoritativas o autorizadas donde se nos informe de la dirección IP de todos los servidores DNS allí reflejados.

```
> set type=ns
> ar.
Servidor:  c.root-servers.net
Address:  192.33.4.12

ar      nameserver = b.dns.ar
ar      nameserver = c.dns.ar
ar      nameserver = a.dns.ar
ar      nameserver = f.dns.ar
ar      nameserver = ar.cctld.authdns.ripe.net
ar      nameserver = e.dns.ar
ar      nameserver = d.dns.ar
a.dns.ar      internet address = 200.108.145.50
b.dns.ar      internet address = 200.108.147.50
c.dns.ar      internet address = 200.108.148.50
d.dns.ar      internet address = 192.140.126.50
e.dns.ar      internet address = 170.238.66.50
f.dns.ar      internet address = 130.59.31.20
ar.cctld.authdns.ripe.net      internet address = 193.0.9.59
a.dns.ar      AAAA IPv6 address = 2801:140::10
b.dns.ar      AAAA IPv6 address = 2801:140:11::50
c.dns.ar      AAAA IPv6 address = 2801:140:10::10
d.dns.ar      AAAA IPv6 address = 2801:140:dddd::50
e.dns.ar      AAAA IPv6 address = 2801:140:eeee::50
f.dns.ar      AAAA IPv6 address = 2001:620:0:ff::20
ar.cctld.authdns.ripe.net      AAAA IPv6 address = 2001:67c:e0::59
>
```

Nos tendemos que cambiar a otro servidor porque eso eran los servidores de raíz y los DNS de raíz no pueden llegar a los subdominios y tendremos que comprobar cual funciona.

```
> server 157.92.1.1
Servidor predeterminado: ns1.uba.ar
Address: 157.92.1.1
```

```
> set type=ns
> edu.ar.
Servidor: ns1.uba.ar
Address: 157.92.1.1

edu.ar nameserver = b.riu.edu.ar
edu.ar nameserver = unlp.unlp.edu.ar
edu.ar nameserver = ns2.switch.ch
edu.ar nameserver = a.riu.edu.ar
edu.ar nameserver = noc.uncu.edu.ar
edu.ar nameserver = ns1.uba.ar
ns1.uba.ar internet address = 157.92.1.1
ns1.uba.ar AAAA IPv6 address = 2001:1318:100c:1::1
> _
```

```
> set type=ns
> utn.edu.ar.
Servidor: ns1.uba.ar
Address: 157.92.1.1

utn.edu.ar nameserver = panda.utn.edu.ar
utn.edu.ar nameserver = ns1.utn.edu.ar
utn.edu.ar nameserver = ns3.utn.edu.ar
utn.edu.ar nameserver = ns1.riu.edu.ar
utn.edu.ar nameserver = ns2.utn.edu.ar
utn.edu.ar nameserver = ns5.utn.edu.ar
ns1.riu.edu.ar internet address = 170.210.0.18
ns1.riu.edu.ar AAAA IPv6 address = 2800:110:fe::aad2:12
ns1.utn.edu.ar internet address = 13.68.252.44
ns2.utn.edu.ar internet address = 200.69.137.184
ns3.utn.edu.ar internet address = 190.114.221.1
ns5.utn.edu.ar internet address = 190.114.221.80
panda.utn.edu.ar internet address = 190.114.220.1
> _
```

```
> server 190.114.220.1
Servidor predeterminado: panda.utn.edu.ar
Address: 190.114.220.1
```

```
> _
```

```
> set type=ns
> frsf.utn.edu.ar.
Servidor: panda.utn.edu.ar
Address: 190.114.220.1

frsf.utn.edu.ar nameserver = cuervo.frsf.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = ns3.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = columba.frsf.utn.edu.ar
frsf.utn.edu.ar nameserver = panda.utn.edu.ar
ns3.utn.edu.ar internet address = 190.114.221.1
panda.utn.edu.ar internet address = 190.114.220.1
cuervo.frsf.utn.edu.ar internet address = 190.183.255.35
columba.frsf.utn.edu.ar internet address = 190.183.255.44
> _
```

Como podemos apreciar la 192.33.4.12 es la que hemos usado para que podamos ver que es uno de los servidores raíz.

c.root-servers.net	192.33.4.12, 2001:500:2::c	Information Sciences Institute Cogent Communications
--------------------	----------------------------	---

## CONCLUSIÓN

Nos se puede ir con un mismo DNS tenemos que ir cambiando de SERVER si queremos que la respuesta no sea NO AUTORITATIVA y te la de el propio servidor y no te la de porque esté en caché.

Ya sea porque este en la raíz y este restringido, o que el DNS no llegue.

## NOTAS:

- Un servidor DNS autoritativo solamente responderá a consultas sobre su base de datos local. No dará respuestas no autoritativas. Incluso puede que directamente no responda a consultas que no vienen de un servidor DNS reenviador, como mecanismo defensivo para asegurar el correcto funcionamiento del sistema DNS.

## RECURSOS

Se deberá consultar el contenido de la unidad 5, internet, libros, revistas y utilizar medios informáticos para la presentación del caso práctico (Word, PowerPoint, draw.io, etc).

Herramientas adecuadas para consultar a un servidor DNS son el comando DIG de Linux, el comando NSLOOKUP de Windows o aplicaciones online entre las cuales destaco por su sencillez la de Google: <https://toolbox.googleapps.com/apps/dig/> o por su universalidad el de Hexillion disponible en <https://centralops.net/co/>

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Planteo, análisis, definición e identificación del problema y resolución adecuada: **5 puntos**
- Presentación adecuada (portada, identificación del alumno, asignatura y contexto), y uso de elementos multimedia (gráficos, tablas, imágenes...): **2 puntos**
- Mención de fuentes de información y gráfica empleadas: **1 punto**
- Conclusión incluyendo análisis, reflexión, críticas, aportes adicionales y/o comentarios sobre la actividad o el tema de la misma: **2 puntos**

(La calificación final de esta actividad se pondera en base a un máximo de 10 puntos)