

REDES

Licenciatura en
Informática
Trabajo Práctico 4

Prof. Titular Disciplinar: Javier Grando
Prof. Titular Experto: Mariano Schvartzman
Alumno: Pablo Alejandro Hamann
Legajo: VINF010782
Año: 2025

Tabla de contenido

Introducción	1
Diagrama de red	1
Configuración DHCP	1
Configuración de los servidores DHCP	1
Red 1: Córdoba:	2
Red 2: Rosario de Santa Fe	2
Red 3: Santiago del Estero	2
Red 4: Mendoza	2
Red 5: Paraná	3
Pruebas de obtención de IPs en clientes de red	3
Equipo cliente en Red 1	3
Equipo cliente en Red 2	4
Equipo cliente en Red 3	4
Equipo cliente en Red 4	5
Equipo cliente en Red 5	5
Configuración de los servidores FTP	6
Servidor FTP en Red-1 (Córdoba)	6
Servidor FTP en Red-2 (Rosario)	7
Creación de copias de seguridad	8
Configuración del servidor DNS	10
Configuración del servidor Web	13
Anexos	15
• Proyecto en GitHub	15
• Archivo de CISCO Packet Tracer	15

Introducción

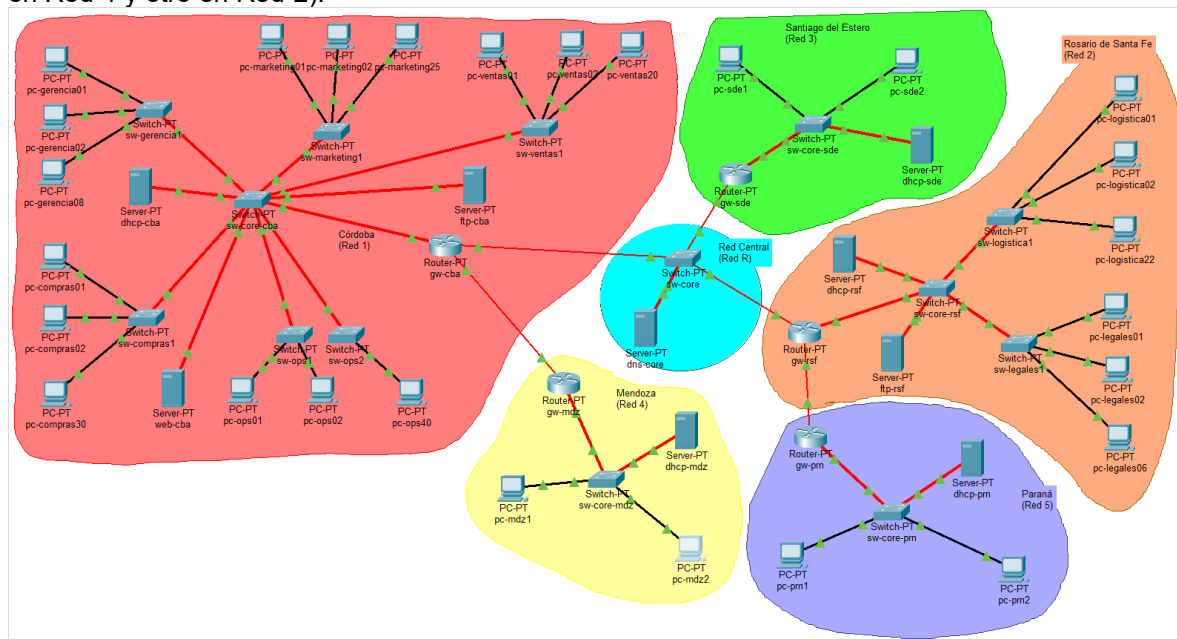
Se retoma lo realizado en el Trabajo Práctico 3, y se añaden nuevas mejoras a la red planetada.

Para el presente práctico, se solicita:

1. Configurar en forma individual el servicio DHCP para las redes Red1 y Red5. Y luego comprobar y testear la configuración.
2. Añadir servidores FTP (para automatizar las copias de inventarios en sucursales). Crear usuarios FTP, y luego realizar copias de seguridad con archivos disponibles.
3. Configuración de un servidor DNS central en la Red R; configuración del servidor DNS vía DHCP a los clientes
4. Configuración de un servidor web, el cual debe ser accesible mediante hostname (lo que implica tener bien configurada la resolución de nombres del punto anterior).

Diagrama de red

La diferencia respecto del diagrama de red del trabajo práctico anterior (TP3), está dada por la introducción de un servidor DNS central, un servidor web en Red-1 y un par de servidores FTP (uno en Red-1 y otro en Red-2).



Configuración DHCP

Para el trabajo práctico anterior (TP3) ya había configurado servidores DHCP, de forma tal que la asignación de IPs fuera dinámica en cada red (y subred en los caso de Córdoba y Rosario). Ahora, se modificará de forma tal que se suministre, además, un servidor DNS (como el que solicita en el punto 3). A continuación, se describen las configuraciones de los servidores DHCP de las cinco redes trabajadas.

Configuración de los servidores DHCP

Se presentan las capturas de pantalla de la configuración de los servidores DHCP de cada red. En dichas capturas, se podrá apreciar que ya está configurado entre las opciones DHCP, el servidor DNS que se solicita en una de las consignas.

Red 1: Córdoba:

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
v100.tecnica-cba	172.16.10.1	99.99.99.99	172.16.10.9	255.255.255.224	20	0.0.0.0	0.0.0.0
v101.gerencia	172.16.11.1	99.99.99.99	172.16.11.3	255.255.255.240	12	0.0.0.0	0.0.0.0
v102.marketing	172.16.12.1	99.99.99.99	172.16.12.26	255.255.255.192	37	0.0.0.0	0.0.0.0
v103.ventas	172.16.13.1	99.99.99.99	172.16.13.2	255.255.255.224	29	0.0.0.0	0.0.0.0
v104.compras	172.16.14.1	99.99.99.99	172.16.14.19	255.255.255.192	44	0.0.0.0	0.0.0.0
v105.operaciones	172.16.15.1	99.99.99.99	172.16.15.5	255.255.255.192	58	0.0.0.0	0.0.0.0
v666.wifi-clientes	172.16.254.1	99.99.99.99	172.16.254.11	255.255.254.0	500	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.10.0	255.255.255.224	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Red 2: Rosario de Santa Fe

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
v200.tecnica.rsfcba	172.16.20.1	99.99.99.99	172.16.20.9	255.255.255.224	20	0.0.0.0	0.0.0.0
v201.logistica	172.16.21.1	99.99.99.99	172.16.21.31	255.255.255.192	32	0.0.0.0	0.0.0.0
v202.legales	172.16.22.1	99.99.99.99	172.16.22.6	255.255.255.240	9	0.0.0.0	0.0.0.0
v666.wifi-clientes	172.16.254.1	99.99.99.99	172.16.254.11	255.255.254.0	500	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.20.0	255.255.255.224	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Red 3: Santiago del Estero

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
v666.wifi-clientes	172.16.254.1	99.99.99.99	172.16.254.11	255.255.254.0	500	0.0.0.0	0.0.0.0
v301.suc-santiago	172.16.31.1	99.99.99.99	172.16.31.50	255.255.255.0	200	0.0.0.0	0.0.0.0
v300.tecnica-sgo	172.16.30.1	99.99.99.99	172.16.30.9	255.255.255.224	20	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.30.0	255.255.255.224	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Red 4: Mendoza

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
v666.wifi-clientes	172.16.254.1	99.99.99.99	172.16.254.11	255.255.254.0	500	0.0.0.0	0.0.0.0
v400.tecnica-mdz	172.16.40.1	99.99.99.99	172.16.40.9	255.255.255.224	20	0.0.0.0	0.0.0.0
v401.suc-mendoza	172.16.41.1	99.99.99.99	172.16.41.50	255.255.255.0	200	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.40.0	255.255.255.224	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Red 5: Paraná

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
v666.wifi-clientes	172.16.254.1	99.99.99.99	172.16.254.11	255.255.254.0	500	0.0.0.0	0.0.0.0
v501.suc-parana	172.16.51.1	99.99.99.99	172.16.51.50	255.255.255.0	200	0.0.0.0	0.0.0.0
v500.tecnica-prn	172.16.50.1	99.99.99.99	172.16.50.9	255.255.255.224	20	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.50.0	255.255.255.224	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Pruebas de obtención de IPs en clientes de red**Equipo cliente en Red 1**

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /release

IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 172.16.14.21
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway...: 172.16.14.1
DNS Server.....: 99.99.99.99

C:\>ipconfig /all

GigabitEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 00E0.A362.3C9B
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:A3FF:FE62:3C9B
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 172.16.14.21
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway.....: ::
                        172.16.14.1
DHCP Servers.....: 172.16.10.30
DHCPv6 IAID.....:
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-E7-2E-E9-EA-00-E0-A3-62-3C-9B
DNS Servers.....: ::
                        99.99.99.99

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0003.E463.1913
Link-local IPv6 Address.....: ::
--More--

```

Liberación de IP

Solicitud de IP

Servidor DHCP en Red-1 (Córdoba)

Estación pc-compras01 (Red 1: Córdoba – VLAN Compras)

Equipo cliente en Red 2

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /release

IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 172.16.22.7
Subnet Mask.....: 255.255.255.240
Default Gateway...: 172.16.22.1
DNS Server.....: 99.99.99.99

C:\>ipconfig /all

GigabitEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0010.1143.2E9D
Link-local IPv6 Address.....: FE80::210:11FF:FE43:2E9D
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 172.16.22.7
Subnet Mask.....: 255.255.255.240
Default Gateway.....: ::
172.16.22.1
DHCP Servers.....: 172.16.20.30 ← Servidor DHCP en Red-2 (Rosario)
DHCPv6 IAID.....:
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-6A-CB-87-BC-00-10-11-43-2E-9D
DNS Servers.....: ::
99.99.99.99

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0090.2BBC.0661
Link-local IPv6 Address.....: ::
--More-- |

```

Estación pc-legales01 (Red 2: Rosario – VLAN Legales)

Equipo cliente en Red 3

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /release

IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 172.16.31.51
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway...: 172.16.31.1
DNS Server.....: 99.99.99.99

C:\>ipconfig /all

GigabitEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0060.7043.2179
Link-local IPv6 Address.....: FE80::260:70FF:FE43:2179
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 172.16.31.51
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
172.16.31.1
DHCP Servers.....: 172.16.30.30 ← Servidor DHCP en Red-3 (Santiago del Estero)
DHCPv6 IAID.....:
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-57-D6-D0-C2-00-60-70-43-21-79
DNS Servers.....: ::
99.99.99.99

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0060.3E01.8C98
Link-local IPv6 Address.....: ::
--More-- |

```

Estación pc-sde1 (Red 3: Santiago del Estero – VLAN Unica)

Equipo cliente en Red 4

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /release

IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 172.16.41.51
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway...: 172.16.41.1
DNS Server.....: 99.99.99.99

C:\>ipconfig /all

GigabitEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 000D.BD2B.B885
Link-local IPv6 Address.....: FE80::20D:BDFF:FE2B:B885
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 172.16.41.51
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
DHCP Servers.....: 172.16.40.30 ← Servidor DHCP en Red-4 (Mendoza)
DHCPv6 IAID.....:
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-63-A5-AD-73-00-0D-BD-2B-B8-85
DNS Servers.....: 99.99.99.99

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0000.0C52.2A01
Link-local IPv6 Address.....: ::
--More--

```

Estación pc-mdz2 (Red 4: Mendoza – VLAN Unica)

Equipo cliente en Red 5

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /release

IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 172.16.51.52
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway...: 172.16.51.1
DNS Server.....: 99.99.99.99

C:\>ipconfig /all

GigabitEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 000A.4171.A807
Link-local IPv6 Address.....: FE80::20A:41FF:FE71:A807
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 172.16.51.52
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
DHCP Servers.....: 172.16.50.30 ← Servidor DHCP en Red-5 (Paraná)
DHCPv6 IAID.....:
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-63-A5-AD-73-00-0A-41-71-A8-07
DNS Servers.....: 99.99.99.99

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 00D0.BC9B.E40B
Link-local IPv6 Address.....: ::
--More--

```

Estación pc-prn2 (Red 5: Paraná – VLAN Unica)

Configuración de los servidores FTP

En la consigna, originalmente se plantean un par de servidores FTP: `Server0` (en una **Red-1**) y `Server2` (en la **Red-5**). Adaptaremos el pedido de la siguiente forma:

- un servidor FTP «`ftp-cba`» en la **Red-1 (Córdoba)**
- y otro servidor FTP «`ftp-rsf`» en la **Red-2 (Rosario de Santa Fe)**

ya que son las dos primeras sucursales, la más grandes, y por ende, las de mayor infraestructura.

Servidor FTP en Red-1 (Córdoba)

Lo primero que se realizó, fue la modificación de la configuración de puertos del switch «`sw-core-cba`», que consistió en reemplazar los puertos RJ45 por puertos FO MM, para poder conectar allí el servidor FTP (y más adelante, un servidor Web). Además, dichos puertos se configuraron en modo Access (debido a la imposibilidad de establecer el puerto como TRUNK en los servidores en el simulador *CISCO Packet Tracer*). Configuración del «`sw-core-cba`» para reflejar los cambios:

Prompt	Comandos <i>!comentados</i>
<code>sw-core-cba></code>	<code>! Ingresar al modo de administración</code>
<code>sw-core-cba></code>	<code>enable</code>
<code>sw-core-cba#</code>	<code>! Configurar por terminal</code>
<code>sw-core-cba#</code>	<code>configure terminal</code>
<code>sw-core-cba(config)#</code>	<code>! Config. del par de puertos FO MM en modo Access (VLAN 100)</code>
<code>sw-core-cba(config)#</code>	<code>interface GigabitEthernet8/1</code>
<code>sw-core-cba(config-if)#</code>	<code>switchport mode access</code>
<code>sw-core-cba(config-if)#</code>	<code>switchport access vlan 100</code>
<code>sw-core-cba(config-if)#</code>	<code>exit</code>
<code>sw-core-cba(config)#</code>	<code>interface GigabitEthernet9/1</code>
<code>sw-core-cba(config-if)#</code>	<code>switchport mode access</code>
<code>sw-core-cba(config-if)#</code>	<code>switchport access vlan 100</code>
<code>sw-core-cba(config-if)#</code>	<code>exit</code>
<code>sw-core-cba(config)#</code>	<code>exit</code>
<code>sw-core-cba(config)#</code>	<code>! Guardar configuración</code>
<code>sw-core-cba#</code>	<code>write memory</code>
<code>sw-core-cba#</code>	<code>exit</code>

Luego se configura el servidor FTP como sigue:

VLAN ID	100
IP	172.16.10.21
Máscara de Subred	255.255.255.224
Gateway	172.16.10.1
DNS	99.99.99.99
hostname	ftp-cba
FQDN	lan.todosport.com.ar (<i>Packet Tracer no lo usa</i>)
Aliases DNS	ftpl.todosport.com.ar ftp.todosport.com.ar

En el diseño “sobre el papel”, imaginamos un dominio DNS del tipo `lan.todosport.com.ar` y los servicios públicos expuestos en direcciones del tipo `alias.todosport.com.ar`; en este caso específico: `ftp.todosport.com.ar` y `ftpl.todosport.com.ar`. Esto lo simulamos configurando adecuadamente el servidor DNS (lo que se verá en su propio apartado más adelante).

Finalmente, se crean unos usuarios con diferentes permisos, y el servicio queda configurado así:

FTP

Service ☒ On ☐ Off

User Setup

Username Password

☐ Write ☐ Read ☐ Delete ☐ Rename ☐ List

	Username	Password	Permission
1	admin	admin	RWDNL
2	cisco	cisco	RWDNL
3	cordoba	cordoba	RWDNL
4	public	public	RL
5	rosario	rosario	RNL

Servidor FTP en Red-2 (Rosario)

En el switch central de la sucursal de Rosario, se hace lo mismo que en el de Córdoba: se reemplazan los puertos RJ45 por FO MM, y luego se los establece como Access en la VLAN Técnica de la sucursal. Finalmente, se conecta el segundo servidor FTP allí.

Prompt	Comandos !comentados
sw-core-rsf>	! Ingresar al modo de administración
sw-core-rsf>	enable
sw-core-rsf#	! Configurar por terminal
sw-core-rsf#	configure terminal
sw-core-rsf(config)#	! Config. del par de puertos FO MM en modo Access (VLAN 200)
sw-core-rsf(config)#	interface GigabitEthernet8/1
sw-core-rsf(config-if)#	switchport mode access
sw-core-rsf(config-if)#	switchport access vlan 200
sw-core-rsf(config-if)#	exit
sw-core-rsf(config)#	interface GigabitEthernet9/1
sw-core-rsf(config-if)#	switchport mode access
sw-core-rsf(config-if)#	switchport access vlan 200
sw-core-rsf(config-if)#	exit
sw-core-rsf(config)#	exit
sw-core-rsf(config)#	! Guardar configuración
sw-core-rsf#	write memory
sw-core-rsf#	exit

Luego se configura el servidor FTP como sigue:

VLAN ID	200
IP	172.16.20.21
Máscara de Subred	255.255.255.224
Gateway	172.16.20.1
DNS	99.99.99.99
hostname	ftp-rsf
FQDN	lan.todosport.com.ar (Packet Tracer no lo usa)
Aliases DNS	ftp2.todosport.com.ar

De forma análoga al caso anterior, para este servidor FTP lo tendremos expuesto o publicado en ftp2.todosport.com.ar. (en la vida real usaríamos algún proxy reverso, pero aquí lo que logramos configurando el DNS adecuadamente). Finalmente, se crean unos usuarios con diferentes permisos, y el servicio queda configurado así:

FTP

Service ☒ On ☐ Off

User Setup

Username Password

☐ Write
 ☐ Read
 ☐ Delete
 ☐ Rename
 ☐ List

	Username	Password	Permission
1	cisco	cisco	RWDNL
2	admin	admin	RWDNL
3	cordoba	cordoba	RNL
4	rosario	rosario	RWDNL
5	public	public	RL

Creación de copias de seguridad

Ahora, probamos realizar algunas copias de seguridad

En el host «pc-sdel», usando el «Text Editor», creamos un archivo y lo guardamos con el nombre «registros_dns.txt». Luego, desde la línea de comandos, nos conectamos y autenticamos al servidor FTP de la Red-1 (Córdoba), nos logueamos con un usuario con permisos de escritura y subimos el archivo creado:

```
C:\>ipconfig

GigabitEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::260:70FF:FE43:2179
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 172.16.31.51
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                172.16.31.1

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>ftp ftp.todosport.com.ar
Trying to connect...ftp.todosport.com.ar
Connected to ftp.todosport.com.ar
220- Welcome to PT Ftp server
Username:cordoba
331- Username ok, need password
Password:*****
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put registros_dns.txt

Writing file registros_dns.txt to ftp.todosport.com.ar:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 1008 bytes]
1008 bytes copied in 0.011 secs (91636 bytes/sec)
ftp>
```

conectamos vía FTP usando el alias DNS ftp.todosport.com.ar

autenticamos con uno de los usuarios creados (que tenga permisos de escritura)

subimos un archivo (previamente creado con el editor de textos)

el archivo es subido exitosamente

Ahora, desde «pc-mdz2», usando el “Text Editor”, creamos un archivo y lo guardamos con el nombre «productos.txt». Luego, desde la línea de comandos, nos conectamos y autenticamos al servidor FTP de la Red-2 (Rosario), nos logueamos con el mismo usuario que antes (solo que ahora, en este servidor, ese usuario tiene permisos de lectura solamente), e intentamos subir el archivo. Esperamos un error de escritura:

```
C:\>dir

Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5E12-4AF3
Directory of C:\

12/31/1969  21:0 PM             427      productos.txt
12/31/1969  21:0 PM             26      sampleFile.txt
               453 bytes             2 File(s)

C:\>ftp ftp2.todosport.com.ar
Trying to connect...ftp2.todosport.com.ar
Connected to ftp2.todosport.com.ar
220- Welcome to PT Ftp server
Username:cordoba
331- Username ok, need password
Password:*****
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put productos.txt

Writing file productos.txt to ftp2.todosport.com.ar:
File transfer in progress...

%Error ftp://ftp2.todosport.com.ar/productos.txt (No such file or directory Or Permission denied)
550- Requested action not taken. permission denied.
```

← archivo local previamente creado

← conectamos al servidor FTP de Rosario, que está publicado en ftp2.todosport.com.ar

← nos logueamos con un usuario que (en este servidor), solo tiene permisos de lectura (y no de escritura)

← obtenemos error de escritura por permiso denegado (que es lo esperado)

Finalmente, probaremos de subirlo usando otro nombre de usuario (que tenga permisos de escritura) y usando otro alias DNS (solo por puro gusto):

```
C:\>ftp ftp2
Trying to connect...ftp2
Connected to ftp2
220- Welcome to PT Ftp server
Username:rosario
331- Username ok, need password
Password:*****
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put productos.txt

Writing file productos.txt to ftp2:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 427 bytes]
427 bytes copied in 0.041 secs (10414 bytes/sec)
ftp>
```

← conectamos al servidor FTP de Rosario (usando el alias DNS «ftp2»)

← Iniciamos sesión con un usuario que tenga permisos de lectura/escritura en ese servidor

← Subimos el archivo local al servidor

← La transferencia se completa exitosamente (que es el comportamiento esperado en este caso)

Configuración del servidor DNS

El servidor DNS se configuró con una placa de red gigaeethernet FO Multimodo. El puerto se configuró en modo Access, y la configuración TCP/IP se realizó de forma manual (es decir, no se reciben parámetros por DHCP), como sigue:

VLAN ID	999
IP	99.99.99.99
Máscara de Subred	255.0.0.0
Gateway	99.99.99.1
hostname	dns-core
FQDN	lan.todosport.com.ar

Respecto la puerta de enlace, para no complicarla, utilizamos 99.99.99.1 el router de la Red 1: Córdoba), pero podría haber sido cualquiera de los otros enrutadores de las otras redes; o inclusive un enrutador propio de la red R (quizás lo más lógico, pero dado que con esta configuración es alcanzable (desde las otras redes), lo dejamos así.

Otro aspecto a cubrir es el siguiente: dado que al servidor DNS lo dotamos de un puerto ethernet de FO multimodo, pero que el switch solo dispone de puertos FO monomodo y RJ45, y que además los puertos de FO SM del switch son TRUNK, pero que (aparentemente), no tenemos forma de configurar también los puertos ethernet del servidor en modo TRUNK, lo que se resuelve es: cambiar los puertos ethernet RJ45 en modo Access del switch, por otros FO MM (también modo Access), y conectar allí el servidor DNS. Finalmente, un detalle, la IP 99.99.99.99 la habíamos designado previamente al switch central, y dado que es my fácil de tipear y de recordar, como la queremos usar para el servidor DNS, al switch central, le asignaremos la IP 99.99.99.100.

Prompt	Comandos !comentados
	sw-core> ! Ingresar al modo de administración
	sw-core> enable
	sw-core# ! Configurar por terminal
	sw-core# configure terminal
	sw-core(config)# interface vlan 999
	sw-core (config-if)# ip address 99.99.99.100 255.0.0.0
	sw-core (config-if)# exit
	sw-core(config)# ! Config. del primero par de puertos FO MM en modo Access (VLAN 999)
	sw-core(config)# interface GigabitEthernet8/1
	sw-core(config-if)# switchport mode access
	sw-core(config-if)# switchport access vlan 999
	sw-core(config-if)# exit
	sw-core(config)# interface GigabitEthernet9/1
	sw-core(config-if)# switchport mode access
	sw-core(config-if)# switchport access vlan 999
	sw-core(config-if)# exit
	sw-core(config)# exit
	sw-core(config)# ! Guardar configuración
	sw-core# write memory
	sw-core# exit

Como ya se vio anteriormente, el servidor DNS es pasado junto al resto de la configuración IP a cada cliente configurado por DHCP. Y como se vio en las pruebas de conexión FTP, la resolución de nombres funciona correctamente. Entonces, vemos la captura de pantalla de la configuración del servidor DNS:

DNS

DNS Service
☒ On ☐ Off

Resource Records

Name

Type A Record

Address

Add
Save
Remove

No.	Name	Type	Detail
0	dhcp-cba	A Record	172.16.10.30
1	dhcp-mdz	A Record	172.16.40.30
2	dhcp-pm	A Record	172.16.50.30
3	dhcp-rsf	A Record	172.16.20.30
4	dhcp-sde	A Record	172.16.30.30
5	dns-core	A Record	99.99.99.99
6	ftp-cba	A Record	172.16.10.21
7	ftp-rsf	A Record	172.16.20.21
8	ftp.todosport.com.ar	CNAME	ftp1
9	ftp1	CNAME	ftp-cba
10	ftp1.todosport.com.ar	CNAME	ftp-cba
11	ftp2	CNAME	ftp-rsf
12	ftp2.todosport.com.ar	CNAME	ftp-rsf
13	gw-cba	A Record	99.99.99.1
14	gw-cba	A Record	111.111.111.1
15	gw-cba	A Record	172.16.10.1
16	gw-cba	A Record	172.16.11.1
17	gw-cba	A Record	172.16.12.1
18	gw-cba	A Record	172.16.13.1
19	gw-cba	A Record	172.16.14.1
20	gw-cba	A Record	172.16.15.1

No.	Name	Type	Detail
21	gw-mdz	A Record	111.111.111.2
22	gw-mdz	A Record	172.16.40.1
23	gw-mdz	A Record	172.16.41.1
24	gw-prn	A Record	222.222.222.2
25	gw-prn	A Record	172.16.50.1
26	gw-prn	A Record	172.16.51.1
27	gw-rsf	A Record	99.99.99.2
28	gw-rsf	A Record	222.222.222.1
29	gw-rsf	A Record	172.16.20.1
30	gw-rsf	A Record	172.16.21.1
31	gw-rsf	A Record	172.16.22.1
32	gw-sde	A Record	99.99.99.3
33	gw-sde	A Record	172.16.30.1
34	gw-sde	A Record	172.16.31.1
35	sw-compras1	A Record	172.16.10.6
36	sw-core	A Record	99.99.99.100
37	sw-core-cba	A Record	172.16.10.2
38	sw-core-mdz	A Record	172.16.40.2
39	sw-core-prn	A Record	172.16.50.2
40	sw-core-rsf	A Record	172.16.20.2
41	sw-core-sde	A Record	172.16.30.2
42	sw-gerencia1	A Record	172.16.10.3
43	sw-legales1	A Record	172.16.20.4
44	sw-logistica1	A Record	172.16.20.3
45	sw-marketing1	A Record	172.16.10.4
46	sw-ops1	A Record	172.16.10.7
47	sw-ops2	A Record	172.16.10.8
48	sw-ventas1	A Record	172.16.10.5
49	web-cba	A Record	172.16.10.20
50	www	CNAME	www.todosport.com.ar
51	www.todosport.com.ar	CNAME	web-cba

Probemos la utilidad de línea de comandos nslookup, desde «pc-prn1», para resolver algunos nombres de los observados en las capturas de la configuración del servidor DNS:

```
C:\>ipconfig /all

GigabitEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 00D0.BAD6.8EE6
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:BAFF:FED6:8EE6
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 172.16.51.51
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: ::
                        172.16.51.1
    DHCP Servers.....: 172.16.50.30
    DHCPv6 IAID.....:
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-0C-5C-0C-AB-00-D0-BA-D6-8E-E6
    DNS Servers.....: ::
                        99.99.99.99 ← servidor DNS recibido por DHCP

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0010.1128.AB10
    Link-local IPv6 Address.....: ::

C:\>nslookup ← ejecutamos la utilidad de resolución de nombres de dominio

Server: [99.99.99.99]
Address: 99.99.99.99

>www ← consultamos por el registro www
Server: [99.99.99.99]
Address: 99.99.99.99

Non-authoritative answer:
Name:    web-cba
Address: 172.16.10.20
Aliases: www.todosport.com.ar
        web-cba
      → respuesta obtenida para el registro. Podemos ver que se trata de un host llamado web-cba, cuya IP es 172.16.10.20 y tiene dos alias (además del consultado)

>ftp1 ← consultamos por el registro ftp1
Server: [99.99.99.99]
Address: 99.99.99.99

Non-authoritative answer:
Name:    ftp-cba
Address: 172.16.10.21
Aliases: ftp-cba
      → respuesta obtenida para el registro ftp1. Podemos ver que se trata de un host llamado ftp-cba, cuya IP es 172.16.10.21 y tiene un alias ftp-cba (además del consultado)

>
```

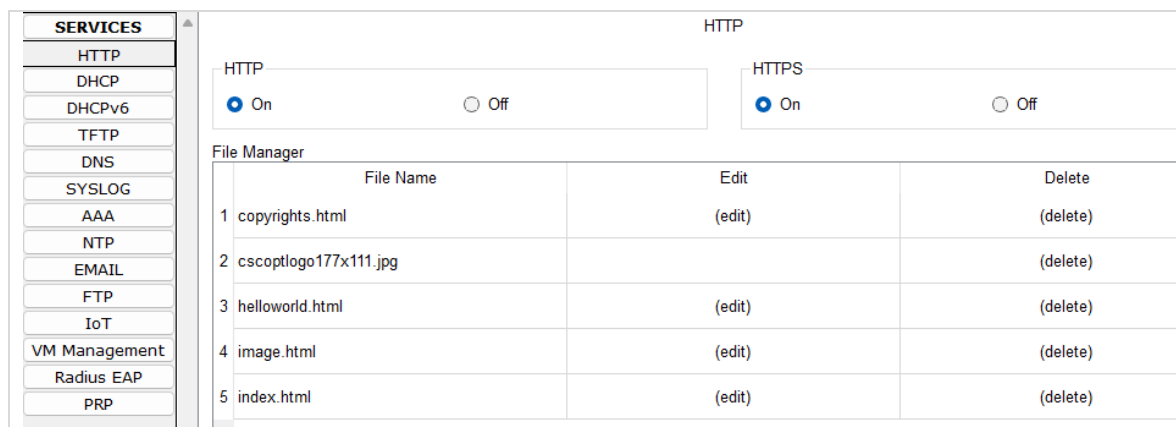
Configuración del servidor Web

En la consigna dada, originalmente se propone un servidor Web `Server1` (en la Red-1). Seguiremos esa lógica, y crearemos un servidor web «web-cba» en la **Red-1: Córdoba**.

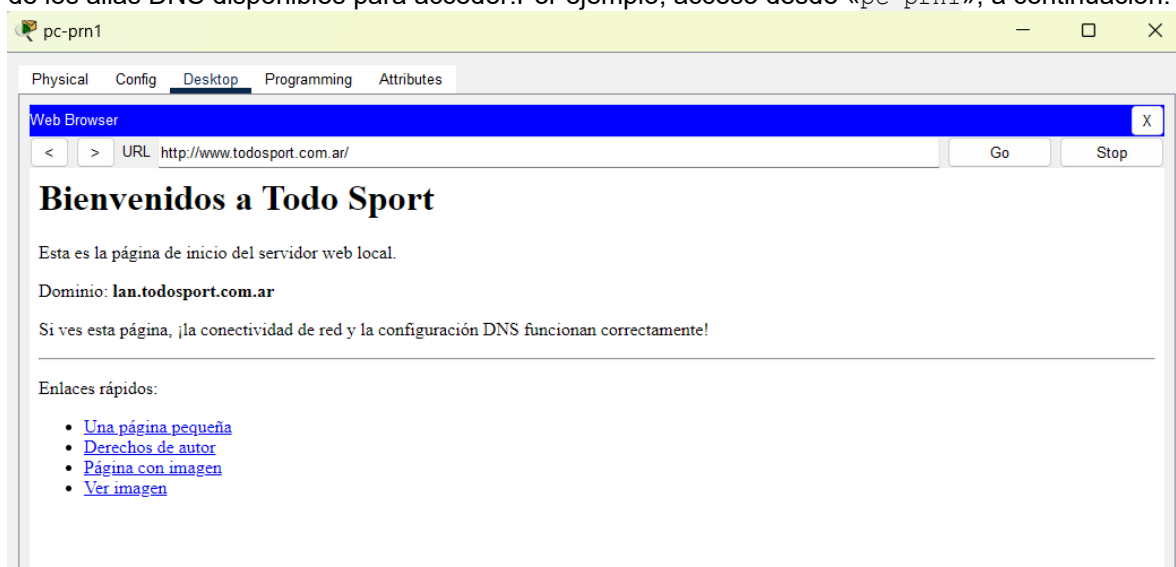
El servidor Web se configuró con una placa de red gigaeethernet FO Multimodo. El puerto se configuró en modo Access, y la configuración TCP/IP se realizó de forma manual (es decir, no se reciben parámetros por DHCP), como sigue:

VLAN ID	100
IP	172.16.10.20
Máscara de Subred	255.255.255.224
Gateway	172.16.10.1
DNS	99.99.99.99
hostname	web-cba
FQDN	lan.todosport.com.ar (Packet Tracer no lo usa)
Aliasas DNS	www www.todosport.com.ar

Se personalizan algunos archivos que vienen por defecto en el servidor HTTP, y se habilita el servicio. Captura de pantalla:



Nos dirigimos a alguna PC de cualquier red, e intentamos acceder al navegador web usando alguno de los alias DNS disponibles para acceder. Por ejemplo, acceso desde «pc-prn1», a continuación:



Y accedemos a alguno de los links:



Anexos

- **Proyecto en GitHub**
 - Enlace del repositorio creado para el desarrollo de los TPs de esta materia:
<https://github.com/linkstat/redes>
- **Archivo de CISCO Packet Tracer**
 - Enlace del archivo de simulador utilizado para el desarrollo de este documento:
<https://github.com/linkstat/redes/blob/main/pt/HAMANN-PABLO-ALEJANDRO-TP4.pkt>