

---

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Redes de computadores

Laboratorio N. ° 5

Protocolos de Aplicación y  
Capa Física

Integrantes

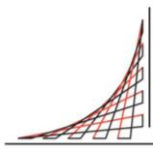
Angie Natalia Mojica  
Daniel Antonio Santanilla

Profesora

Ing. Claudia Patricia Santiago Cely

27/3/2023

---



## 1. INTRODUCCIÓN

## 2. DESARROLLO DEL TEMA

### 2.1 Marco Teórico

### 2.2 Uso y Aplicaciones

2.2.1 Packet Tracer

2.2.2 Configuración de red

2.2.3 Configuración de servicios

2.2.4 Wireshark

2.2.5 Prueba con equipos servicio DNS

2.2.6 Cableado estructurado y construcción de cables

## 3. CONCLUSIONES

## 4. EVALUACIONES Y REFLEXIONES

## 5. BIBLIOGRAFÍA

## 1. Introducción

Entender la manera como circulan mensajes sobre la red y poder analizar los contenidos de ellos es importante para hacer revisiones y afinamientos de la red. En esta parte del laboratorio se revisará la información de los protocolos que se han estudiado de la capa de transporte y aplicación. Los protocolos de aplicación son un conjunto de reglas que definen cómo las aplicaciones se comunican entre sí a través de una red. Estos protocolos aseguran que los datos se transmitan de manera segura y eficiente entre diferentes aplicaciones y dispositivos. También se hace uso de la herramienta Wireshark para hacer análisis de datos y protocolos, información que es capturada al realizar consultas por el Browser.

## 2. Desarrollo del Tema

### 2.1 Marco Teórico

La arquitectura TCP/IP está compuesta por una serie de capas o niveles en los que se encuentran los protocolos que implementan las funciones necesarias para la comunicación entre dos dispositivos en red.

Una de las capas de este modelo es la capa de aplicación la cual define las aplicaciones de red y los servicios de Internet estándar que puede utilizar un usuario. Estos servicios utilizan la capa de transporte para enviar y recibir datos. Existen varios protocolos estandarizados de aplicación:

- Sistema de nombres de dominios (DNS): este protocolo resuelve nombres de internet en direcciones IP.
- Telnet: Se utiliza para proporcionar acceso remoto a servidores y dispositivos de red.
- Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP): este protocolo transfiere mensajes y archivos adjuntos de correo electrónico.
- Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP): Este protocolo transfiere archivos que conforman las páginas web de la World Wide Web.
- Protocolo de transferencia de archivos (FTP): se utiliza para la transferencia de archivos interactiva entre sistemas.

- Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP): Se utiliza para asignar una dirección IP y direcciones de máscara de subred, de Gateway predeterminado y de servidor DNS a un host.

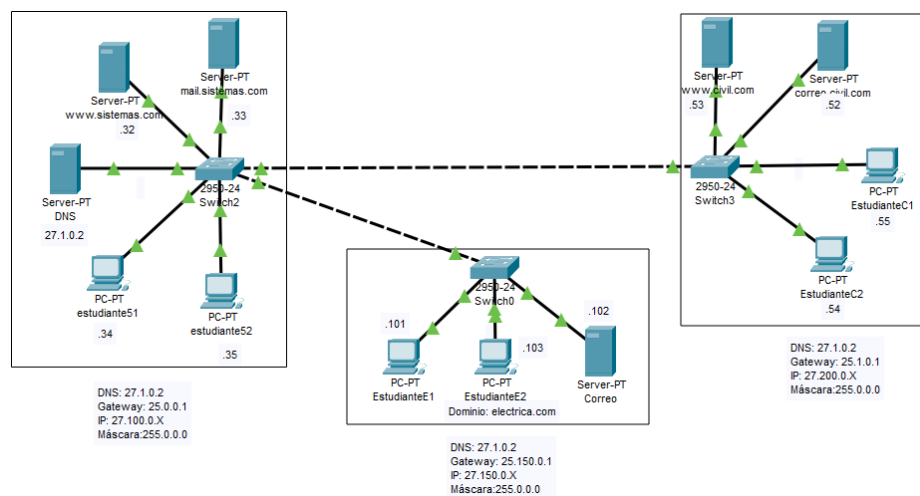
Otra de las capas es la física la cual proporciona servicios a la capa de enlaces de datos con el objetivo que esta le proporcione servicios a la capa de red. La capa física recibe un flujo de bits e intenta enviarlo al destino, no siendo su responsabilidad entregarlos libre de errores. Esto lo hace por medio de cableados estructurados: conjunto de cables, conectores, canalizaciones y dispositivos que componen la infraestructura de telecomunicaciones interior de un edificio o recinto.

Su función es transportar señales desde unos dispositivos (emisores) a otros (receptores) con el objetivo de crear la red de área local del mismo. Esta estructura contiene una combinación de cables trenzados (UTP/STP/FTP), fibras ópticas (FO) y/o cables coaxiales que deben cumplir ciertos estándares universales para que puedan ser fácilmente entendidos por instaladores.

## 2.2 Uso y Aplicaciones

### 2.2.1 Packet Tracer

Usando packet tracer, cada estudiante, configure la red que se presenta a continuación y documente la experiencia. Se deberá configurar los servicios de DNS, HTTP, FTP y correo electrónico en los servidores para la red presentada en la guía de laboratorio.

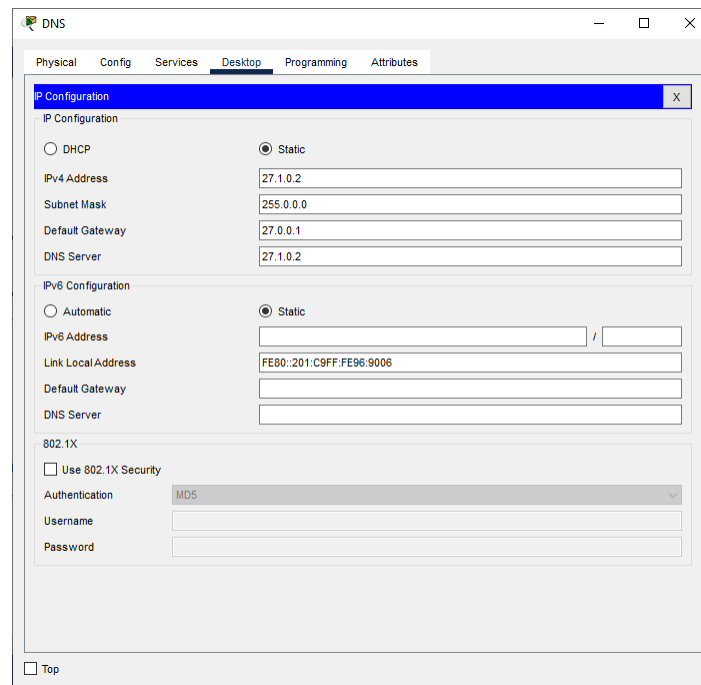


## 2.2.2 Configuración de red

### Configuraciones

Incluya los servidores y clientes presentados, realice la interconexión de cables y a cada equipo asígnele, DNS, Gateway, Dirección IP y máscara, siguiendo la configuración del dibujo.

A cada equipo se le asignó DNS, IP, máscara como se indicaba en la guía de laboratorio.

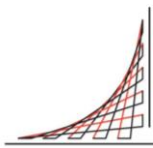


### Verificación de conectividad

Envíe mensajes entre los equipos de la red y verifique conectividad entre todos ellos.

Para evidenciar la conectividad entre los equipos a continuación se muestra algunas de las pruebas:

- Desde el equipo EstudianteS1 con IP 27.1.0.2 a los equipos: EstudianteS2, EstudianteE1, servidor DNS, servidor Web sistemas, servidor correo eléctrica.



```
EstudianteS1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 27.100.0.35

Pinging 27.100.0.35 with 32 bytes of data:

Reply from 27.100.0.35: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 27.100.0.35: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.35: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.35: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.100.0.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping 27.150.0.101

Pinging 27.150.0.101 with 32 bytes of data:

Reply from 27.150.0.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.101: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.150.0.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

```
EstudianteS1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 27.1.0.2

Pinging 27.1.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 27.1.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.1.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.1.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.1.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.1.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 27.100.0.32

Pinging 27.100.0.32 with 32 bytes of data:

Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 27.100.0.32:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping 27.150.0.102

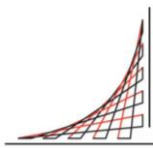
Pinging 27.150.0.102 with 32 bytes of data:

Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.150.0.102:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

- Desde el equipo EstudianteC1 con IP 27.200.0.55 a los equipos: servidor correo de eléctrica, servidor web civil, EstudianteS1



```
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>ping 27.150.0.102

Pinging 27.150.0.102 with 32 bytes of data:

Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.150.0.102:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 27.200.0.53

Pinging 27.200.0.53 with 32 bytes of data:

Reply from 27.200.0.53: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.200.0.53: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.200.0.53: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.200.0.53: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.200.0.53:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 27.100.0.34

Pinging 27.100.0.34 with 32 bytes of data:

Reply from 27.100.0.34: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.34: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.34: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.34: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.100.0.34:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

## 2.2.3 Configuración de servicios

### DNS

- a) En el servidor DNS con IP 27.1.0.2 incluya las siguientes entradas
- I. sistemas.com con IP del servidor de correo de sistemas.com
  - II. pop3.sistemas.com como alias a sistemas.com.
  - III. smtp.sistemas.com con alias a sistemas.com
  - IV. http.sistemas.com con IP del servidor web de sistemas.com
  - V. www.sistemas.com como alias a http.sistemas.com
  - VI. civil.com con IP del servidor de correo de civil.com
  - VII. pop3.civil.com como alias a civil.com.
  - VIII. smtp.civil.com con alias a civil.com
  - IX. http.civil.com con IP del servidor web de civil.com
  - X. www.civil.com como alias a http.civil.com
  - XI. electrica.com con IP del servidor de correo de electrica.com
  - XII. pop3.crear.com como alias a electrica.com.

### XIII. smtp.crear.com con alias a electrica.com

En el servidor DNS se añadieron los registros para poder resolver IP por nombres.

**DNS**

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

**SERVICES**

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS**
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

**DNS**

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name  Type **A Record** ▼

Address

**Add** **Save** **Remove**

No.	Name	Type	Detail
0	civil.com	A Record	27.200.0.52
1	electrica.com	A Record	27.150.0.102
2	http.civil.com	A Record	27.200.0.53
3	http.sistemas.com	A Record	27.100.0.32
4	pop3.civil.com	CNAME	civil.com
5	pop3.crear.com	CNAME	electrica.com
6	pop3.sistemas.com	CNAME	sistemas.com
7	sistemas.com	A Record	27.100.0.33
8	smtp.civil.com	CNAME	civil.com
9	smtp.crear.com	CNAME	electrica.com
10	smtp.sistemas.com	CNAME	sistemas.com
11	www.civil.com	CNAME	http.civil.com
12	www.sistemas.com	CNAME	http.sistemas.com

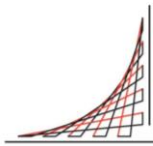
**DNS Cache**

☐ Top

**b)** Suba el servicio y desde una máquina cliente de cada empresa, utilice el comando ping por nombre en la línea de comandos para verificar que el servicio está funcionando bien.

Se probó el servicio desde el computador EstudianteC1 y se hizo ping a www.sistemas.com y http.sistemas.com





```
EstudianteC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping www.sistemas.com

Pinging 27.100.0.32 with 32 bytes of data:

Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.100.0.32:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping http.sistemas.com

Pinging 27.100.0.32 with 32 bytes of data:

Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.100.0.32: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.100.0.32:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Se probó el servicio desde el computador EstudianteE2 y se hizo ping a smtp.civil.com y pop3.crear.com

```
EstudianteE2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping smtp.civil.com

Pinging 27.200.0.52 with 32 bytes of data:

Reply from 27.200.0.52: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.200.0.52: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.200.0.52: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.200.0.52: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 27.200.0.52:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping pop3.crear.com

Pinging 27.150.0.102 with 32 bytes of data:

Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 27.150.0.102: bytes=32 time<1ms TTL=128

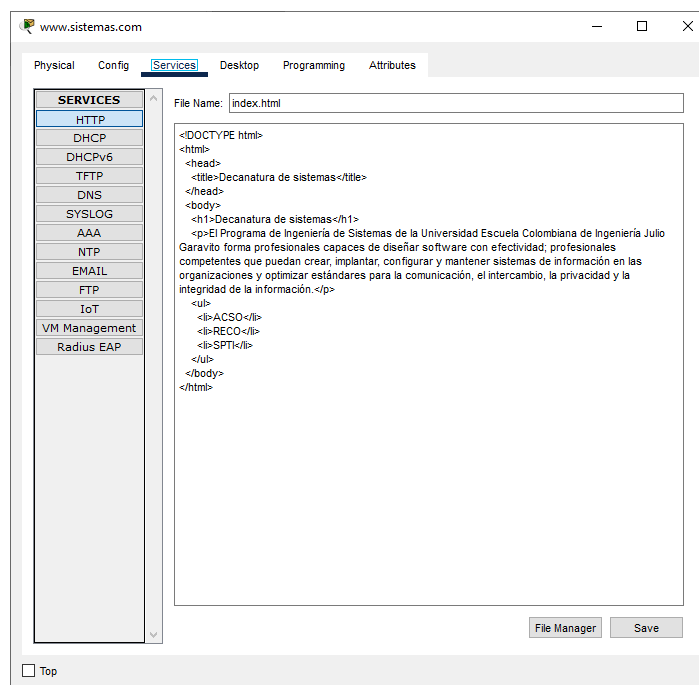
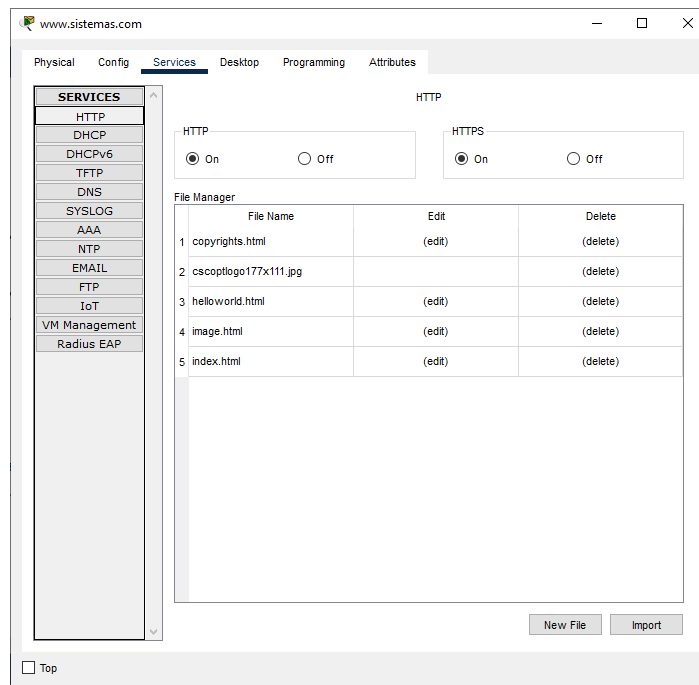
Ping statistics for 27.150.0.102:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

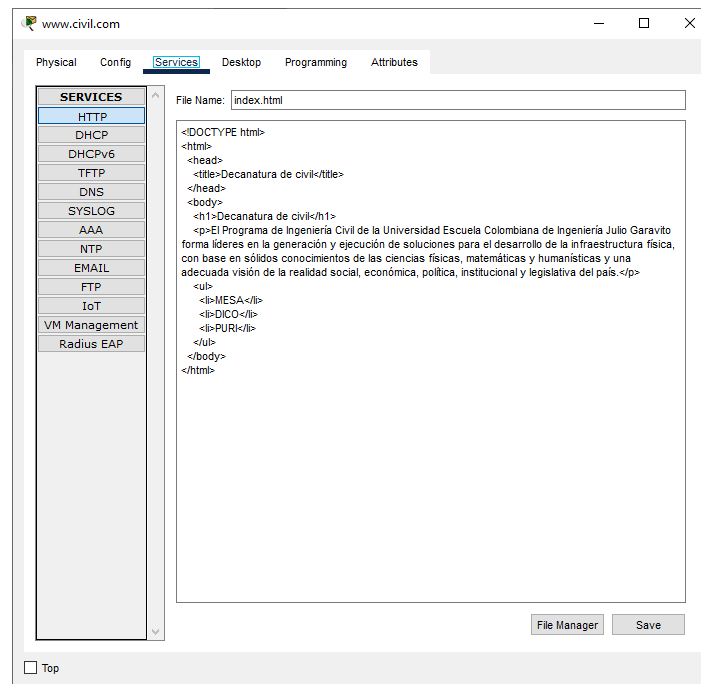
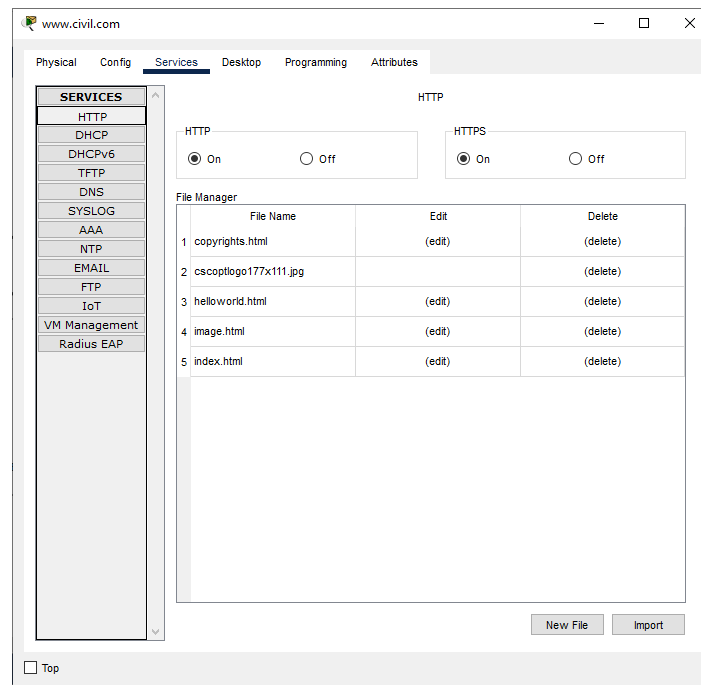
## HTTP

- a) En los servidores web configure el servicio HTTP. Modifique las páginas web de los servidores para reconocer a qué decanatura pertenecen (personalícela para cada decanatura). Suba el servicio

En el servidor web de sistemas se modificó el index.html para ver una página personalizada.



En el servidor web de civil se modificó el index.html para ver una página personalizada.



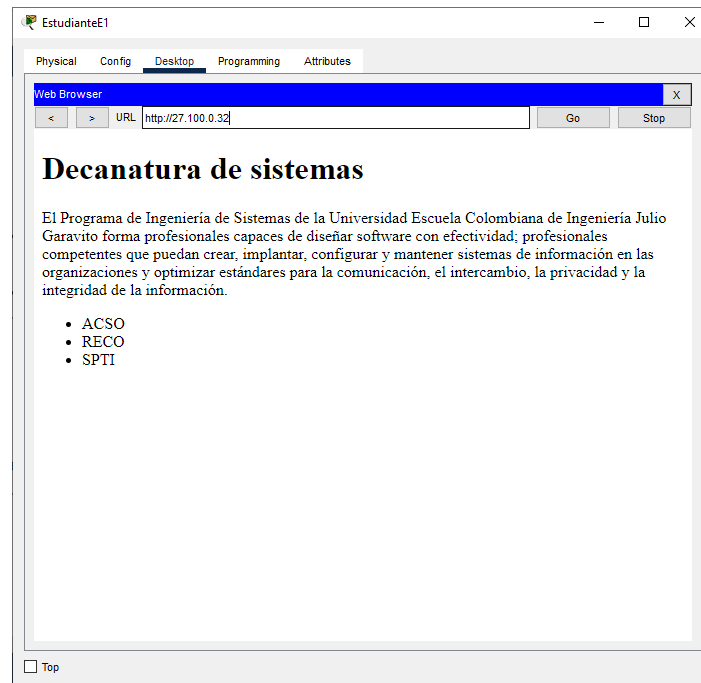
**b)** Desde las estaciones clientes pruebe conectarse a los servidores web.

I. Haga la solicitud de la página web usando las direcciones IP de cada servidor.

Desde el computador estudianteS2 se probó el servidor web de civil por medio de la dirección IP

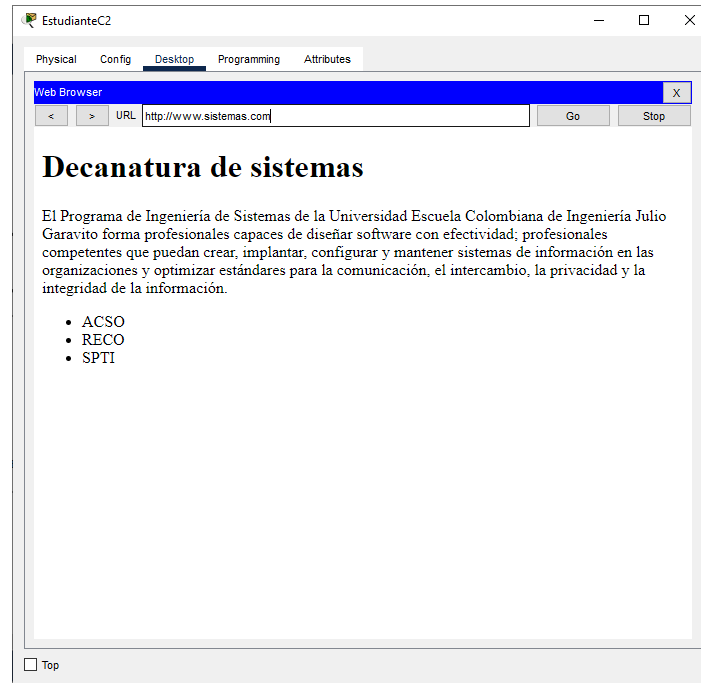


Desde el computador EstudianteE1 se probó el servidor web de sistemas por medio de la dirección IP



II. Haga la solicitud de la página web usando el URL de cada servidor.

Desde el computador EstudianteC2 se probó el servidor web de sistemas por medio de la URL

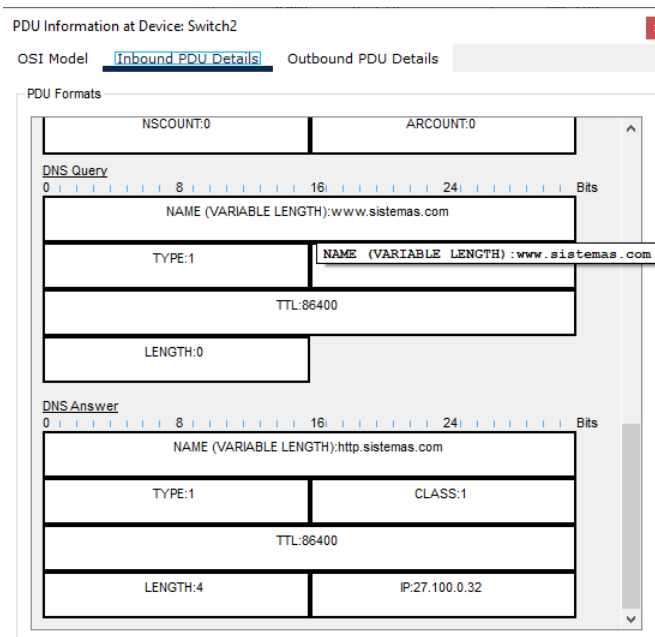
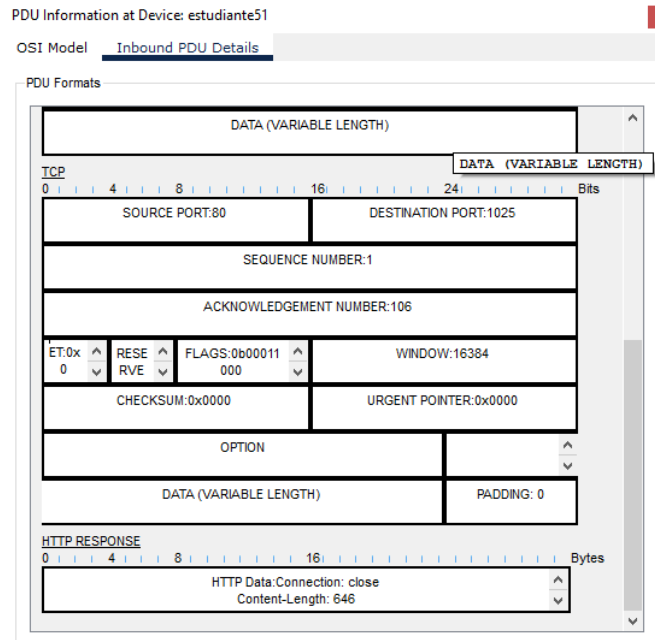


Desde el computador EstudianteE2 se probó el servidor web de civil por medio de la URL



III. Utilizando el modo simulación revise el contenido de los PDU de la capa de aplicación

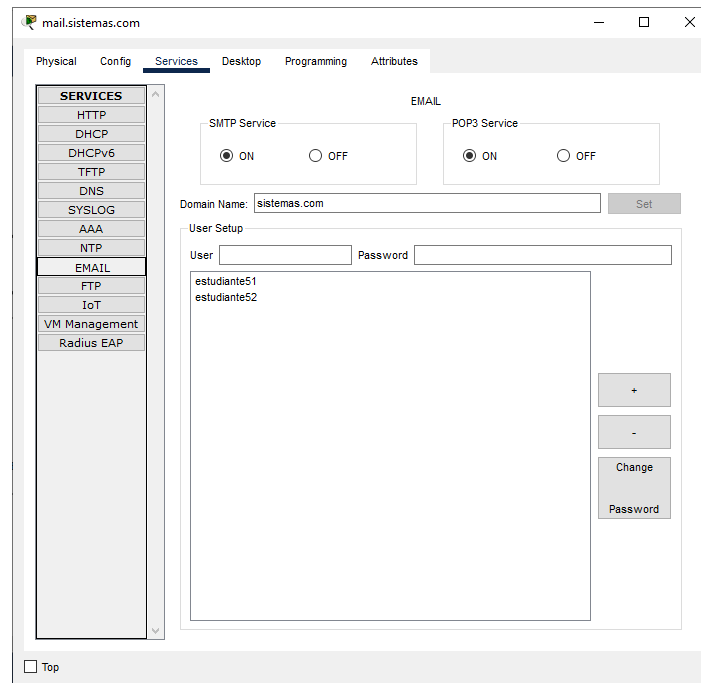
Pudimos ver los PDU con los protocolos de capa de transporte y aplicación, en estos vemos en una parte el encabezado TCP y la respuesta del servidor HTTP, también se pudo evidenciar que para resolver el nombre de la URL se usó el protocolo DNS.



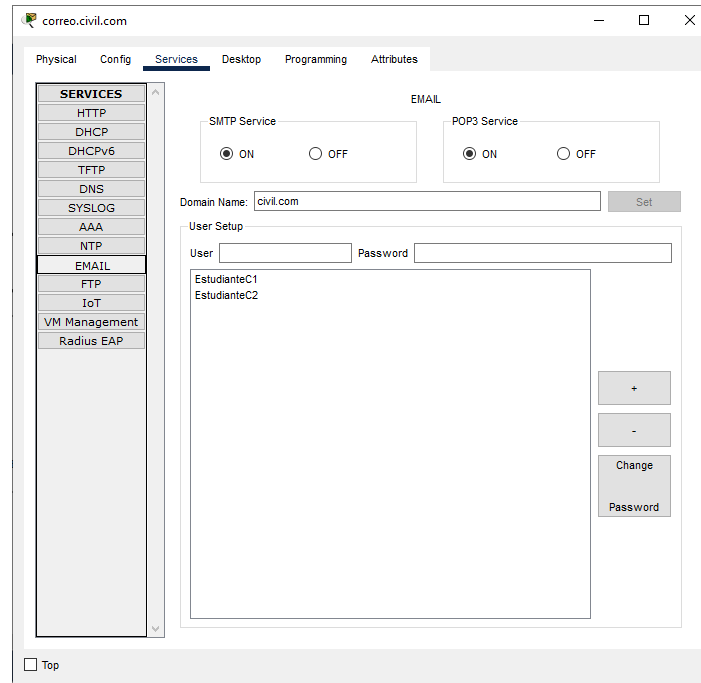
## Correo electrónico

- a) En el servidor de correo de cada decanatura incluya cuentas de correo para los usuarios de cada decanatura. Use los nombres de los computadores cliente como nombre de los usuarios. Suba el servicio.

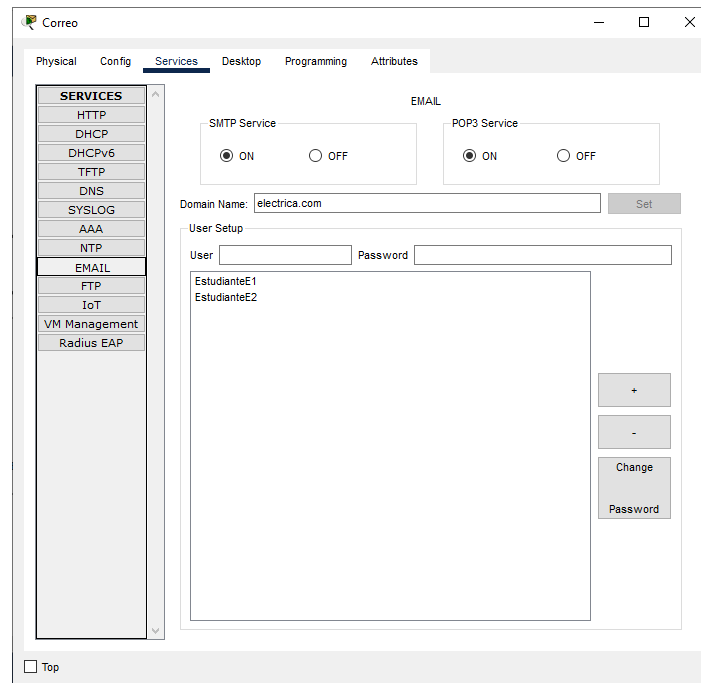
Se configuraron las cuentas de los estudiantes en el servidor de correo de sistemas con nombre del computador y contraseña el mismo nombre.



Se configuraron las cuentas de los estudiantes en el servidor de correo de civil con nombre del computador y contraseña el mismo nombre.



Se configuraron las cuentas de los estudiantes en el servidor de correo de eléctrica con nombre del computador y contraseña el mismo nombre.

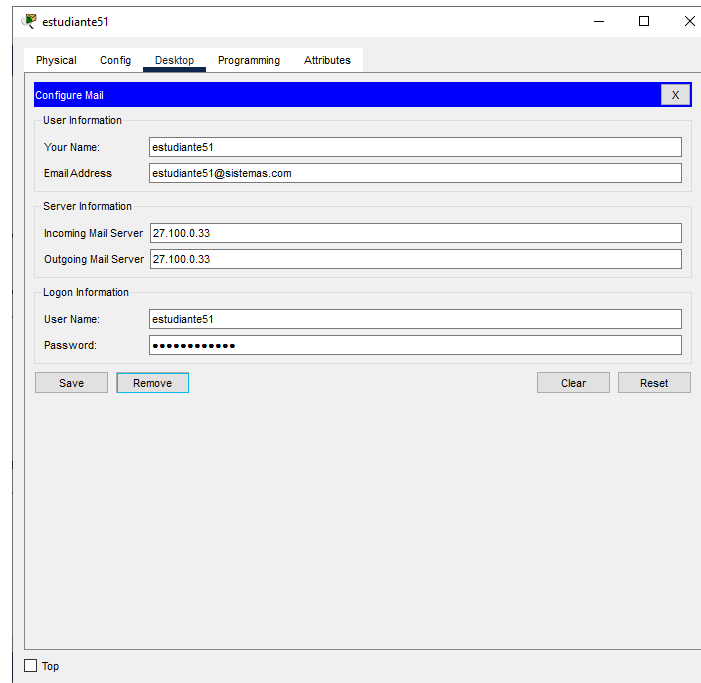


**b)** Desde las estaciones clientes pruebe el servicio

I. Configure los clientes de correo de cada dominio.



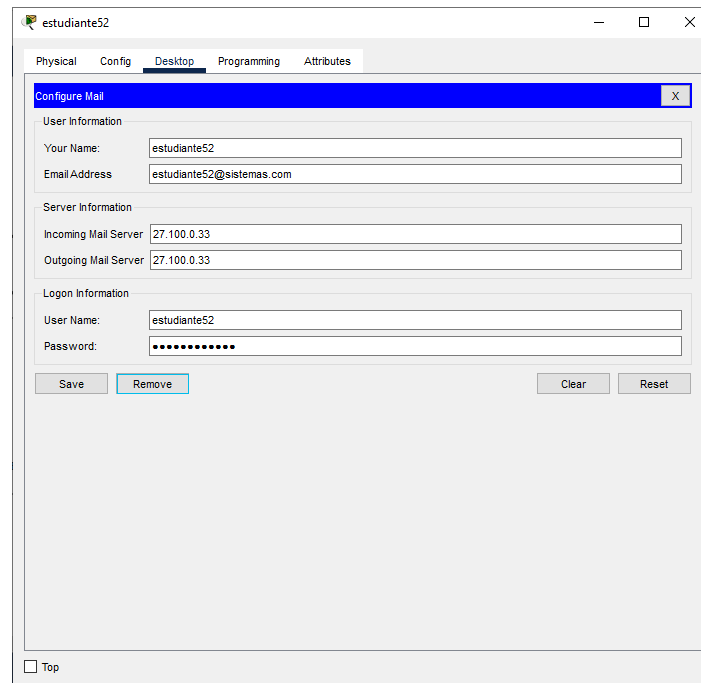
En los computadores de los estudiantes se configuraron los clientes de correo añadiendo nombre, dirección de correo, servidor web, usuario y contraseña.



The screenshot shows a window titled 'estudiante51' with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Configure Mail' dialog is open, displaying the following fields:

- User Information:**
  - Your Name: estudiante51
  - Email Address: estudiante51@sistemas.com
- Server Information:**
  - Incoming Mail Server: 27.100.0.33
  - Outgoing Mail Server: 27.100.0.33
- Logon Information:**
  - User Name: estudiante51
  - Password: (masked with dots)

Buttons at the bottom include 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'. A 'Top' button is at the bottom left.

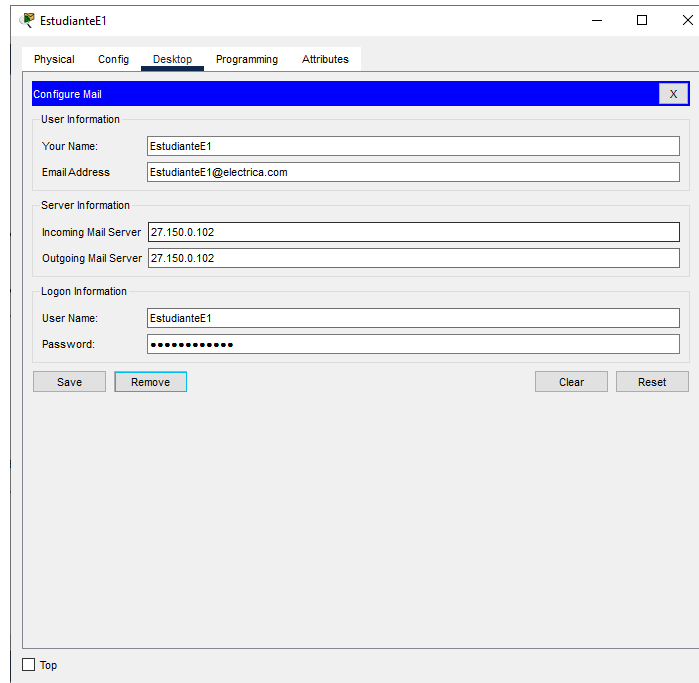


The screenshot shows a window titled 'estudiante52' with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Configure Mail' dialog is open, displaying the following fields:

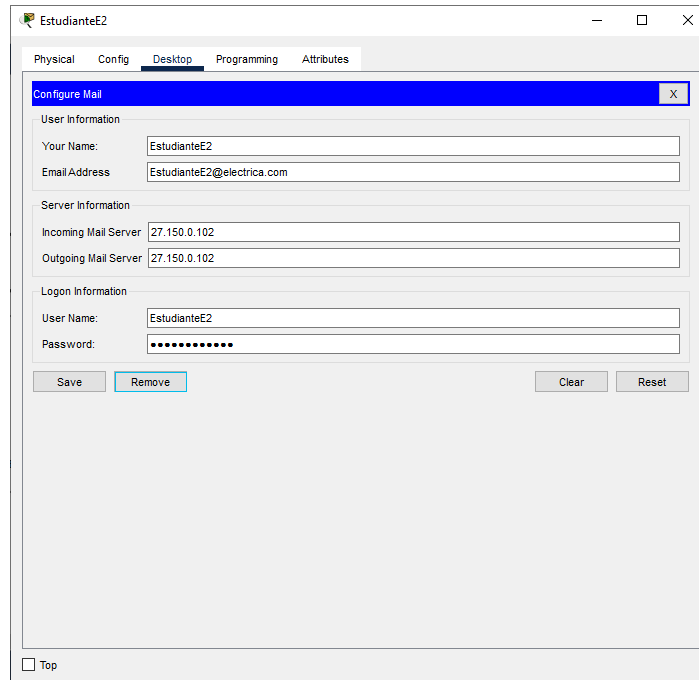
- User Information:**
  - Your Name: estudiante52
  - Email Address: estudiante52@sistemas.com
- Server Information:**
  - Incoming Mail Server: 27.100.0.33
  - Outgoing Mail Server: 27.100.0.33
- Logon Information:**
  - User Name: estudiante52
  - Password: (masked with dots)

Buttons at the bottom include 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'. A 'Top' button is at the bottom left.

Se configuró los clientes de correo electrónico para los estudiantes de eléctrica.

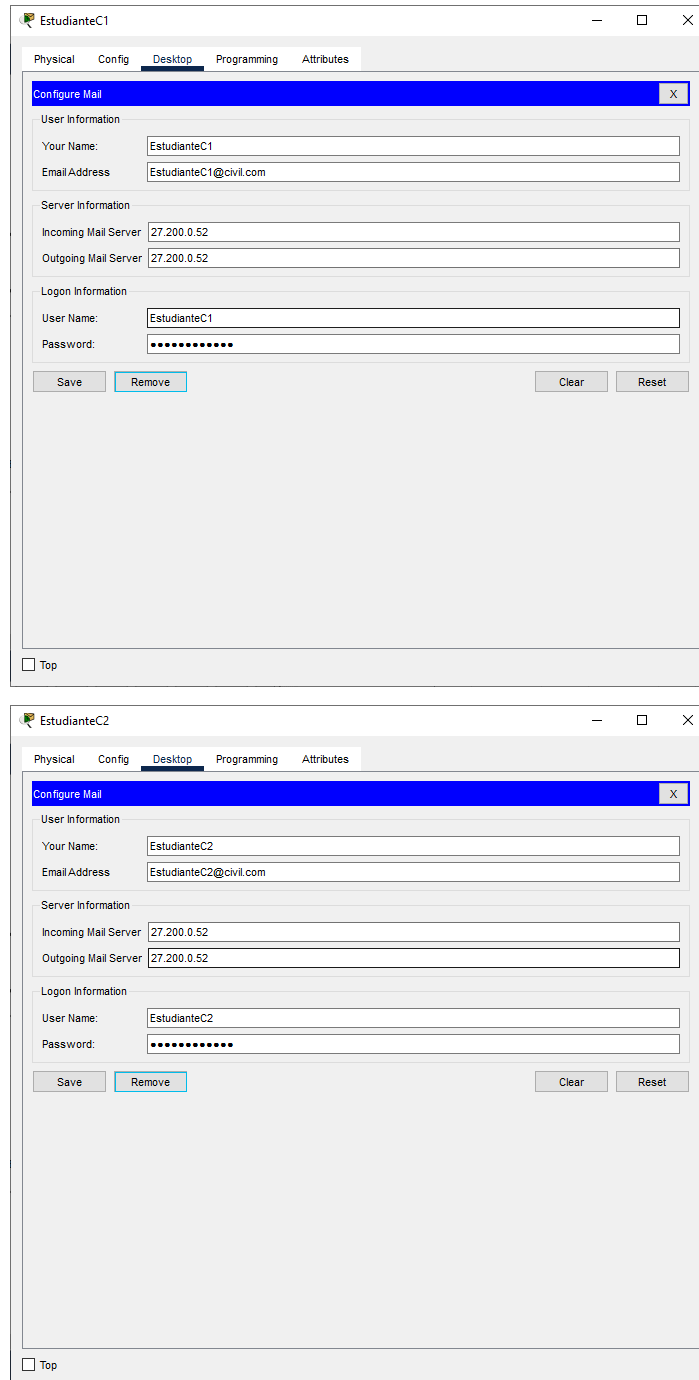


The screenshot shows a window titled 'EstudianteE1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Configure Mail' dialog box. The dialog has a blue title bar with a close button. It contains three sections: 'User Information' with fields for 'Your Name' (EstudianteE1) and 'Email Address' (EstudianteE1@electrica.com); 'Server Information' with fields for 'Incoming Mail Server' (27.150.0.102) and 'Outgoing Mail Server' (27.150.0.102); and 'Logon Information' with fields for 'User Name' (EstudianteE1) and 'Password' (masked with dots). At the bottom are buttons for 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'. A 'Top' button is at the bottom left.



The screenshot shows a window titled 'EstudianteE2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Configure Mail' dialog box. The dialog has a blue title bar with a close button. It contains three sections: 'User Information' with fields for 'Your Name' (EstudianteE2) and 'Email Address' (EstudianteE2@electrica.com); 'Server Information' with fields for 'Incoming Mail Server' (27.150.0.102) and 'Outgoing Mail Server' (27.150.0.102); and 'Logon Information' with fields for 'User Name' (EstudianteE2) and 'Password' (masked with dots). At the bottom are buttons for 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'. A 'Top' button is at the bottom left.

Se configuró los clientes de correo para los estudiantes de civil.



The image displays two screenshots of a 'Configure Mail' window, likely from a virtual machine environment. The window is titled 'EstudianteC1' and 'EstudianteC2' respectively. It features a tabbed interface with 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes' tabs. The 'Config' tab is active, showing the 'Configure Mail' configuration page. The configuration is organized into three main sections: 'User Information', 'Server Information', and 'Logon Information'. Each section contains input fields for various parameters, and the bottom of the window has 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset' buttons.

**EstudianteC1 Configuration:**

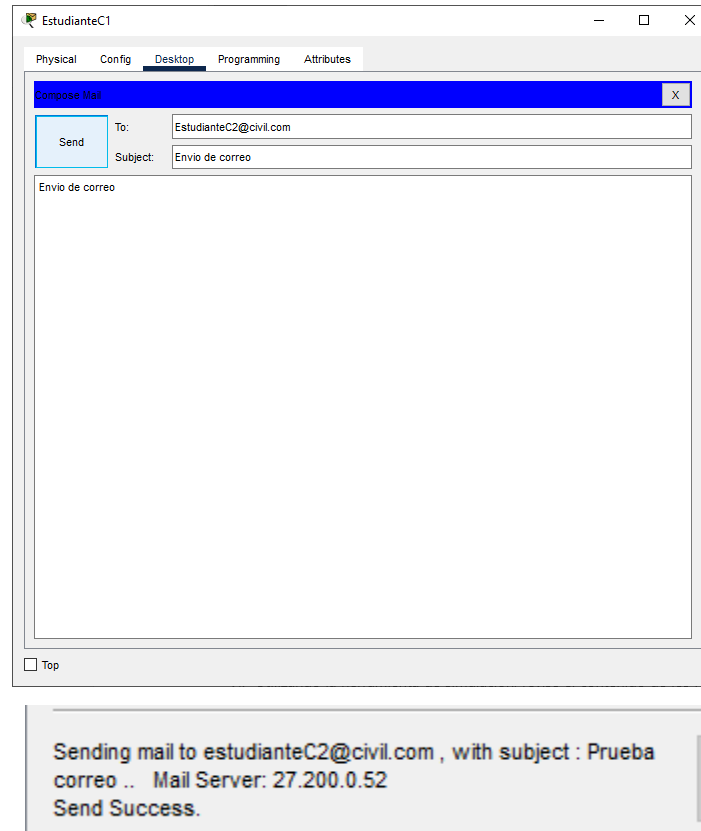
- User Information:**
  - Your Name: EstudianteC1
  - Email Address: EstudianteC1@civil.com
- Server Information:**
  - Incoming Mail Server: 27.200.0.52
  - Outgoing Mail Server: 27.200.0.52
- Logon Information:**
  - User Name: EstudianteC1
  - Password: [Redacted]

**EstudianteC2 Configuration:**

- User Information:**
  - Your Name: EstudianteC2
  - Email Address: EstudianteC2@civil.com
- Server Information:**
  - Incoming Mail Server: 27.200.0.52
  - Outgoing Mail Server: 27.200.0.52
- Logon Information:**
  - User Name: EstudianteC2
  - Password: [Redacted]

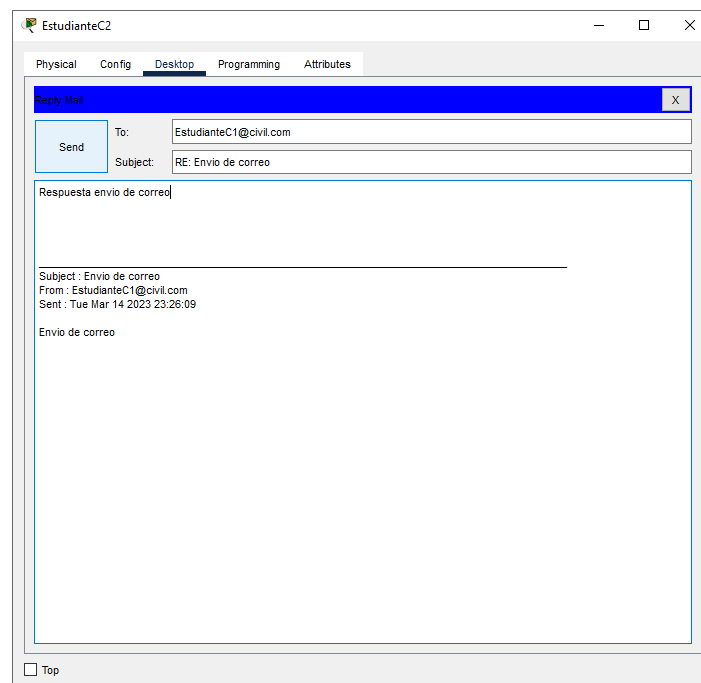
II. Envíe correo entre las estaciones del mismo dominio.

Para esta prueba se tomó un estudiante de civil (EstudianteC1) y se envió un correo con el mensaje "Envío de correo" hacia un computador del mismo dominio.



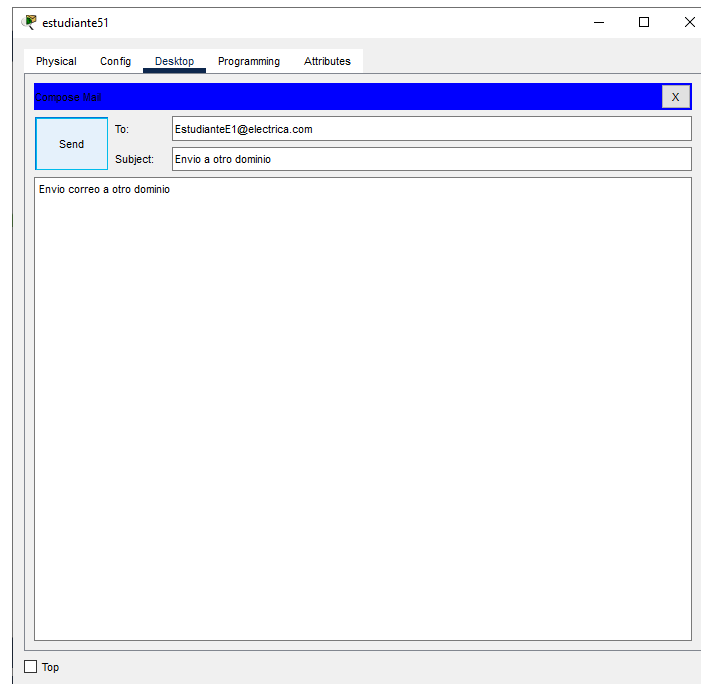
III. Verifique el recibo de correo en las estaciones y responda a los mensajes recibidos.

Desde el otro estudiante de civil (EstudianteC2) se observó la llegada del correo y se respondió con el mensaje "Respuesta envío de correo".



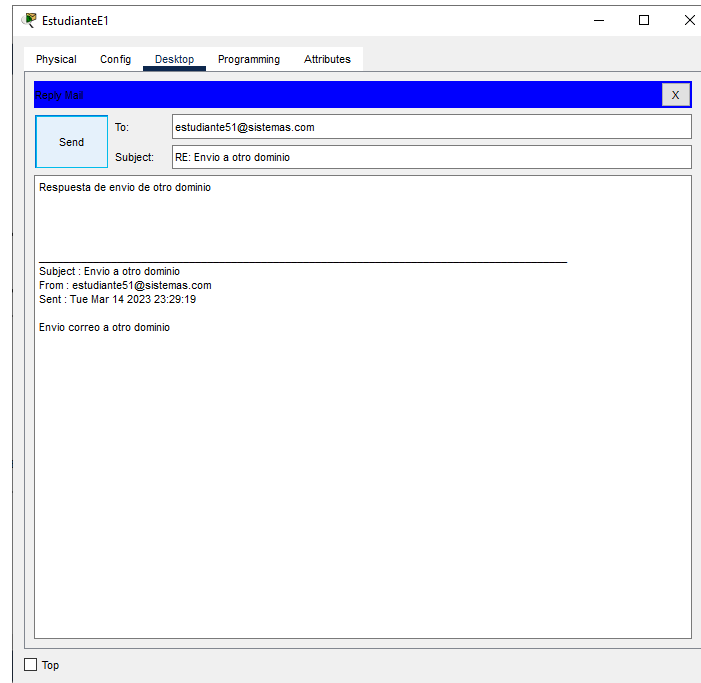
IV. Envíe correo hacia los clientes de los otros dominios.

Desde un computador de un estudiante de sistemas (estudianteS1) se envió un correo con mensaje "Envío de correo a otro dominio" hacia el mail box de un estudiante de eléctrica (EstudianteE1).



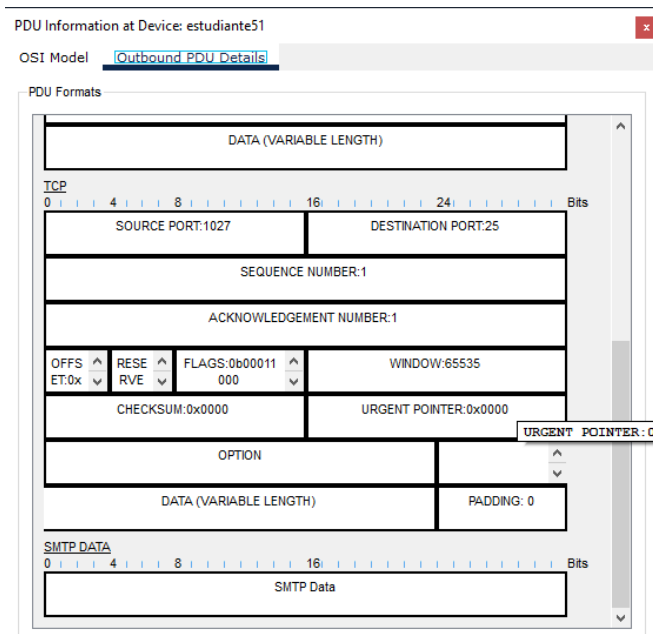
V. Verifique el recibo de correo en las estaciones y responda a los mensajes recibidos.

Desde el computador del estudiante de eléctrica (EstudianteE1) se observó la llegada del correo y se respondió con el mensaje "Respuesta de envío de otro dominio".



VI. Utilizando la herramienta de simulación, revise el contenido de los PDU a nivel de las capas de transporte y aplicación en el envío de un correo entre el cliente que envía y su servidor SMTP y entre el cliente que recibe y su servidor POP3.

Pudimos ver los PDU con los protocolos de capa de transporte y aplicación, en estos vemos en una parte el encabezado TCP y al hacer el envío de correo el protocolo SMTP y cuando realizamos la visualización del correo el protocolo POP3.



PDU Information at Device: correo.civil.com

OSI Model **Inbound PDU Details** Outbound PDU Details

PDU Formats

DST IP: 27.200.0.52	
DATA (VARIABLE LENGTH)	
<b>TCP</b>	
0 4 8 16 24 Bits	
SOURCE PORT: 1036	DESTINATION PORT: 110
SEQUENCE NUMBER: 1	
ACKNOWLEDGEMENT NUMBER: 1	
OFFS ET: 0x	RESE RVE
FLAGS: 0b00011 000	WINDOW: 65535
CHECKSUM: 0x0000	URGENT POINTER: 0x0000
OPTION	
DATA (VARIABLE LENGTH)	
PADDING: 0	
<b>POP3</b>	
0 4 8 16 Bits	
Data	

## FTP

- a) En el servidor web de sistemas configure el servicio FTP. Cree un usuario con su nombre y clave su apellido (Ej, si fuera mi caso sería usuario: claudia y clave: santiago). Suba el servicio
- Se configuro el servicio FTP en el servidor web de sistemas y creamos un usuario; para cada diseño de red se creó un usuario propio para cada integrante del grupo.

www.sistemas.com

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

**SERVICES**

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP**
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

**FTP**

Service ☒ On ☐ Off

User Setup

Username Password

☐ Write ☐ Read ☐ Delete ☐ Rename ☐ List

	Username	Password	Permission
1	cisco	cisco	RWDNL
2	daniel	santanilla	RWDNL

Add Save Remove

File

1	asa842-k8.bin
2	asa923-k8.bin
3	c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin
4	c1841-ipbase-mz.123-14.T7.bin
5	c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin

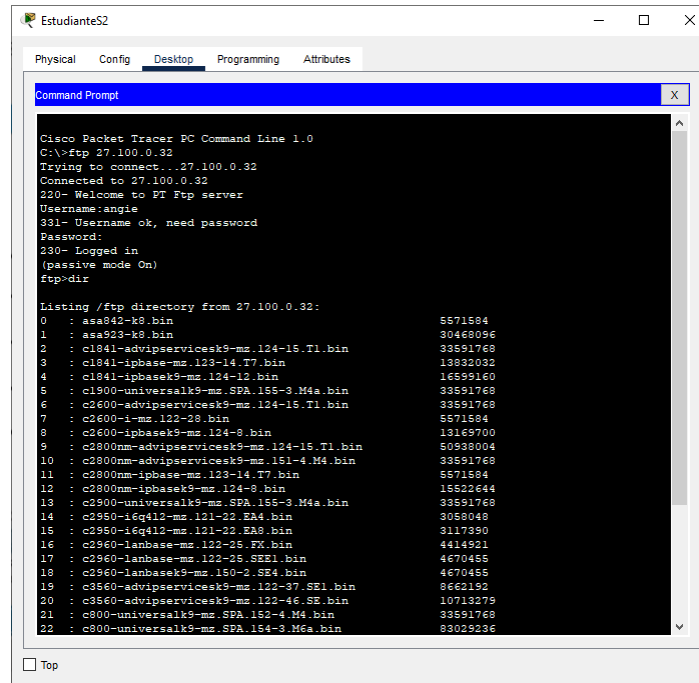
Remove

☐ Top

**b)** Desde las estaciones clientes pruebe conectarse al servidor FTP y bajar un archivo.

- I. Desde la línea de comando ingrese al servidor FTP (por nombre o por dirección IP) usando el comando telnet. Ingrese con el usuario/clave creados.

Desde línea de comando de un computador de estudiante de sistemas (EstudianteS2) se realizó la conexión al servidor y se ingresó usuario y contraseña, luego se evidencia los archivos del servidor.



```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ftp 27.100.0.32
Trying to connect... 27.100.0.32
Connected to 27.100.0.32
220- Welcome to FT Ftp server
Username:angie
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>dir

Listing /ftp directory from 27.100.0.32:
 0 : asa842-k8.bin                               5571584
 1 : asa923-k8.bin                               30468096
 2 : c1841-advipservicesk9-ms.124-15.T1.bin      33591768
 3 : c1841-ipbase-ms.123-14.T7.bin               13832032
 4 : c1841-ipbasek9-ms.124-12.bin                16899160
 5 : c1900-universalk9-ms.SPA.155-3.M4a.bin      33591768
 6 : c2600-advipservicesk9-ms.124-15.T1.bin      33591768
 7 : c2600-i-ms.122-28.bin                       5571584
 8 : c2600-ipbasek9-ms.124-8.bin                 13169700
 9 : c2800nm-advipservicesk9-ms.124-15.T1.bin    50938004
10 : c2800nm-advipservicesk9-ms.151-4.M4a.bin    33591768
11 : c2800nm-ipbase-ms.123-14.T7.bin             5571584
12 : c2800nm-ipbasek9-ms.124-8.bin               15522644
13 : c2900-universalk9-ms.SPA.155-3.M4a.bin     33591768
14 : c2950-i6q412-ms.121-22.EA4.bin             3058048
15 : c2950-i6q412-ms.121-22.EA8.bin             3117390
16 : c2960-lanbase-ms.122-25.FX.bin              4414521
17 : c2960-lanbase-ms.122-25.SEE1.bin            4670455
18 : c2960-lanbasek9-ms.150-2.SE4.bin            4670455
19 : c3560-advipservicesk9-ms.122-37.SE1.bin     8662192
20 : c3560-advipservicesk9-ms.122-46.SE1.bin     10713279
21 : c800-universalk9-ms.SPA.152-4.M4a.bin      33591768
22 : c800-universalk9-ms.SPA.154-3.M4a.bin      83025236
  
```

- I. Baje uno de los archivos que se encuentran en el servidor, salga del servidor y verifique que el archivo esté en el cliente

Se uso el comando get para poder descargar un archivo del servidor, luego con el comando quit terminamos la sesión ftp y visualizamos el archivo localmente con el comando dir.



```

ftp>get asa842-k8.bin
Reading file asa842-k8.bin from 27.100.0.32:
File transfer in progress...

[Transfer complete - 5571584 bytes]

5571584 bytes copied in 23.512 secs (54296 bytes/sec)
ftp>quit

221- Service closing control connection.
C:\>dir

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

12/31/1969  19:0 PM                5571584  asa842-k8.bin
12/31/1969  19:0 PM                  26      sampleFile.txt
               5571610 bytes          2 File(s)
C:\>

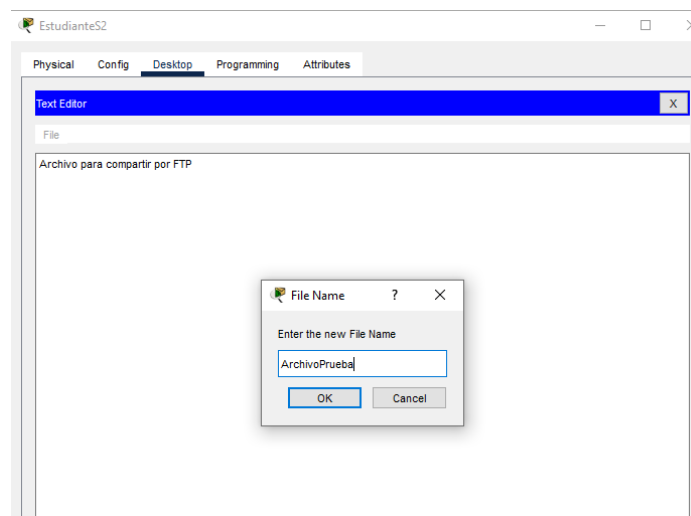
```

II. Presente la bitácora de comandos utilizados.

ftp ipserver	conexión al servidor FTP
get namefile	Bajar archivo de servidor
put namefile	Subir archivo a servidor
dir	Listar archivos
quit	Salir de conexión a servidor FTP

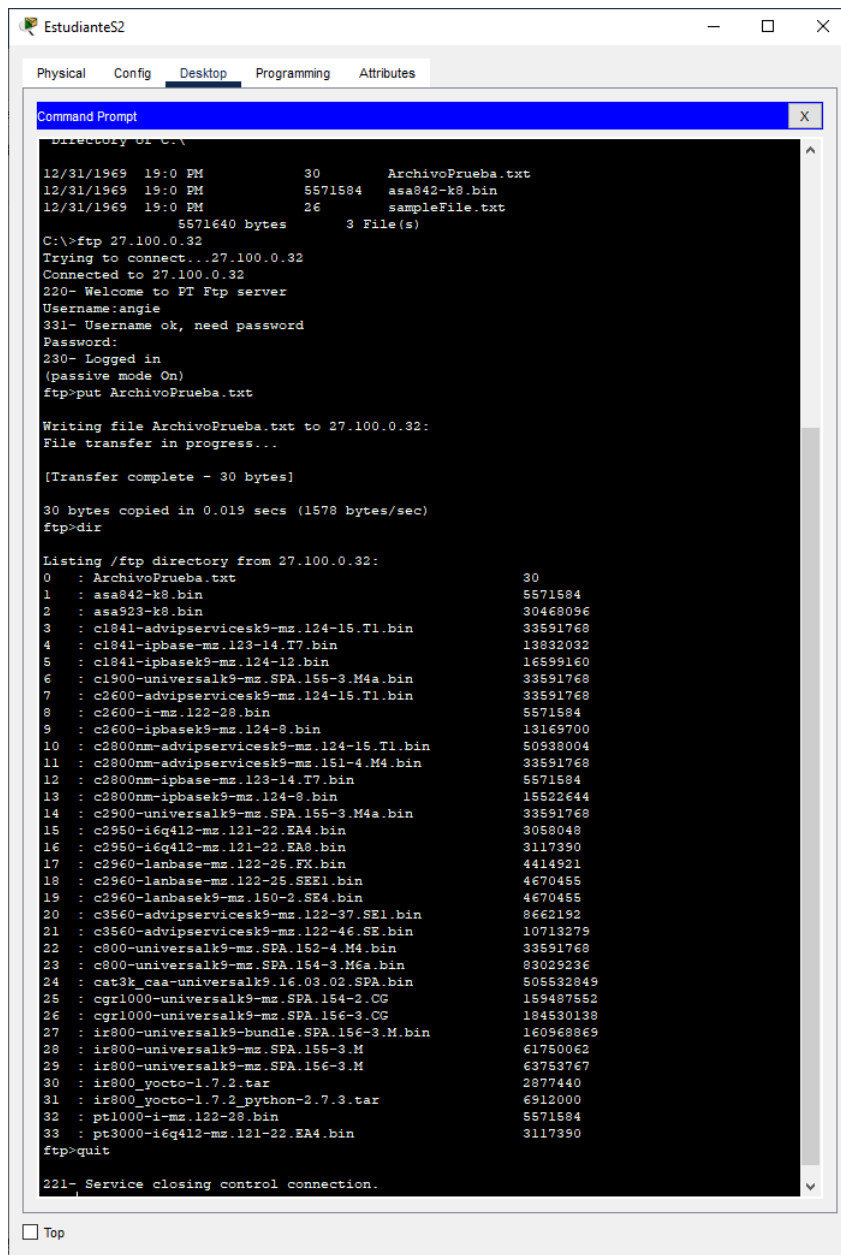
- c) Desde el modo simulación ingrese nuevamente al servidor FTP y suba el archivo .TXT que se encuentre en el cliente. Revise los encabezados de la capa de aplicación que se producen en donde se indique la conexión, envío de usuario y clave, mensajes de confirmación de aceptación, envío del archivo y fin de la comunicación.

Se crea un archivo .txt para subir al servidor.



En la siguiente imagen lo que se realiza es:

- Se listan los archivos locales del equipo, en este se puede ver el archivo que se descargó antes del servidor y el archivo ArchivoPrueba.txt que se subirá al servidor.
- Se hace la conexión con el servidor FTP
- Se sube el archivo ArchivoPrueba.txt
- Se listan los archivos que están en el servidor y se puede observar que ya se encuentra el archivo que se acaba de enviar.
- Finalmente, se cierra la conexión.



```

EstudianteS2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Directory of C:\
12/31/1969  19:0 PM           30      ArchivoPrueba.txt
12/31/1969  19:0 PM       5571584  asa842-k8.bin
12/31/1969  19:0 PM           26      sampleFile.txt
               5571640 bytes      3 File(s)

C:\>ftp 27.100.0.32
Trying to connect...27.100.0.32
Connected to 27.100.0.32
220- Welcome to FT Ftp server
Username:angie
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>put ArchivoPrueba.txt

Writing file ArchivoPrueba.txt to 27.100.0.32:
File transfer in progress...

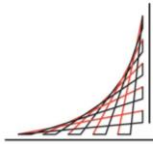
[Transfer complete - 30 bytes]

30 bytes copied in 0.019 secs (1578 bytes/sec)
ftp>dir

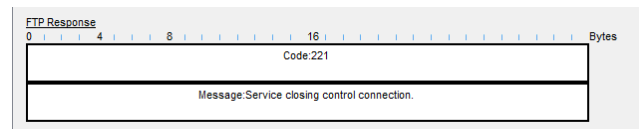
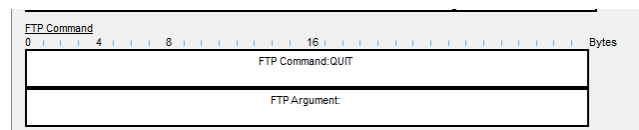
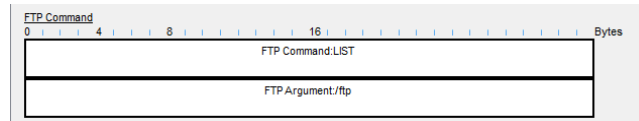
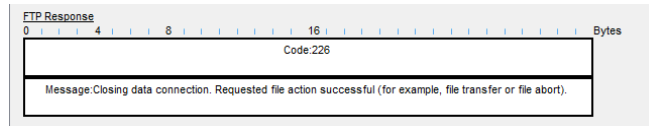
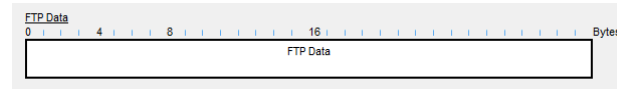
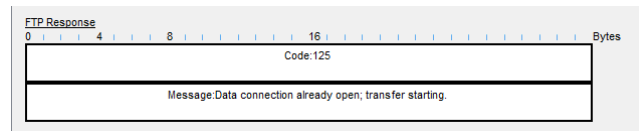
Listing /ftp directory from 27.100.0.32:
 0 : ArchivoPrueba.txt                30
 1 : asa842-k8.bin                    5571584
 2 : asa923-k8.bin                    30468096
 3 : c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin 33591768
 4 : c1841-ipbase-mz.123-14.T7.bin  13832032
 5 : c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin    16599160
 6 : c1900-universalk9-mz.SPA.155-3.M4a.bin 33591768
 7 : c2600-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin 33591768
 8 : c2600-i-mz.122-28.bin           5571584
 9 : c2600-ipbasek9-mz.124-8.bin     13169700
10 : c2800nm-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin 50938004
11 : c2800nm-advipservicesk9-mz.151-4.M4.bin 33591768
12 : c2800nm-ipbase-mz.123-14.T7.bin  5571584
13 : c2800nm-ipbasek9-mz.124-8.bin    15522644
14 : c2900-universalk9-mz.SPA.155-3.M4a.bin 33591768
15 : c2950-i6q412-mz.121-22.EA4.bin  3058049
16 : c2950-i6q412-mz.121-22.EA8.bin  3117390
17 : c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin   4414921
18 : c2960-lanbase-mz.122-25.SEE1.bin  4670455
19 : c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin  4670455
20 : c3560-advipservicesk9-mz.122-37.SEL.bin 8662192
21 : c3560-advipservicesk9-mz.122-46.SE.bin 10713279
22 : c800-universalk9-mz.SPA.152-4.M4.bin 33591768
23 : c800-universalk9-mz.SPA.154-3.M6a.bin 83029236
24 : cat3k_caa-universalk9.16.03.02.SPA.bin 505532849
25 : cgr1000-universalk9-mz.SPA.154-2.CG 159487552
26 : cgr1000-universalk9-mz.SPA.156-3.CG 184530138
27 : ir800-universalk9-bundle.SPA.156-3.M.bin 160968869
28 : ir800-universalk9-mz.SPA.155-3.M  61750062
29 : ir800-universalk9-mz.SPA.156-3.M  63753767
30 : ir800_yocto-1.7.2.tar             2877440
31 : ir800_yocto-1.7.2_python-2.7.3.tar 6912000
32 : pt1000-i-mz.122-28.bin           5571584
33 : pt3000-i6q412-mz.121-22.EA4.bin  3117390

ftp>quit
221- Service closing control connection.
  
```

Algunos de los encabezados se muestran a continuación:



Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.007	--	www.sistemas.com	FTP
	0.008	www.sistemas.com	Switch2	FTP
	0.009	Switch2	EstudianteS2	FTP
	24.994	--	EstudianteS2	FTP
	24.995	EstudianteS2	Switch2	FTP
	24.996	Switch2	www.sistemas.com	FTP
	24.996	--	www.sistemas.com	FTP
	24.997	www.sistemas.com	Switch2	FTP
	24.998	Switch2	EstudianteS2	FTP
	50.065	--	EstudianteS2	FTP
	50.066	EstudianteS2	Switch2	FTP
	50.067	Switch2	www.sistemas.com	FTP
	50.067	--	www.sistemas.com	FTP
	50.068	www.sistemas.com	Switch2	FTP
	50.069	Switch2	EstudianteS2	FTP
	152.218	--	EstudianteS2	FTP
	152.219	EstudianteS2	Switch2	FTP
	152.220	Switch2	www.sistemas.com	FTP
	152.220	--	www.sistemas.com	FTP
	152.221	www.sistemas.com	Switch2	FTP



## 2.2.4 Wireshark

Usando la herramienta Wireshark realice y documente las siguientes pruebas:

- a) Haga una consulta web a la página del Laboratorio de informática (<http://laboratorio.is.escuelaing.edu.co>) y vea qué protocolos de la capa de aplicación actúan. Analice la información de la capa de aplicación y puertos (capa de transporte) en el contenido de los paquetes capturados.

Se puede visualizar el protocolo TCP cuando realiza la conexión, en estos se observan las banderas ACK, SYN, FIN, PSH y los números de secuencia y acknowledge; para obtener el index.html cuando hace el GET se puede ver por el protocolo HTTP y como el servidor da un código de respuesta 200 (ok).

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2.655767	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	66	80 → 54604 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1440 SACK_PERM WS=128
2.655767	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	66	80 → 54605 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1440 SACK_PERM WS=128
2.678165	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	60	80 → 54605 [ACK] Seq=1 Ack=629 Win=30464 Len=0
3.477393	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	8694	80 → 54605 [ACK] Seq=1 Ack=629 Win=30464 Len=8640 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.477393	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	1453	80 → 54605 [PSH, ACK] Seq=8641 Ack=629 Win=30464 Len=1399 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.519284	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	5814	80 → 54605 [ACK] Seq=10040 Ack=629 Win=30464 Len=5760 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.519600	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	5814	80 → 54605 [ACK] Seq=15800 Ack=629 Win=30464 Len=5760 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.522725	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	5814	80 → 54605 [ACK] Seq=21560 Ack=629 Win=30464 Len=5760 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.523087	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	7254	80 → 54605 [ACK] Seq=27320 Ack=629 Win=30464 Len=7200 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.531029	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	5814	80 → 54605 [ACK] Seq=34520 Ack=629 Win=30464 Len=5760 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.531029	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	380	80 → 54605 [PSH, ACK] Seq=40280 Ack=629 Win=30464 Len=326 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.749643	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	8694	80 → 54605 [ACK] Seq=40606 Ack=629 Win=30464 Len=8640 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.749643	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	1136	80 → 54605 [PSH, ACK] Seq=49246 Ack=629 Win=30464 Len=1082 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.776027	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	7254	80 → 54605 [ACK] Seq=50328 Ack=629 Win=30464 Len=7200 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.776027	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	994	80 → 54605 [PSH, ACK] Seq=57528 Ack=629 Win=30464 Len=940 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.779552	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	1494	80 → 54605 [ACK] Seq=58468 Ack=629 Win=30464 Len=1440 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.779552	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	1494	80 → 54605 [ACK] Seq=59908 Ack=629 Win=30464 Len=1440 [TCP segment of a reassembled PDU]
3.779552	45.239.88.88	192.168.1.68	HTTP	797	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
4.383730	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	60	80 → 54604 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=2 Win=29312 Len=0
5.614888	45.239.88.88	192.168.1.68	TCP	60	80 → 54605 [ACK] Seq=62091 Ack=1218 Win=31744 Len=0
5.614888	45.239.88.88	192.168.1.68	HTTP	474	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

Vimos cómo se ven los segmentos TCP y pudimos ver como se da las direcciones de transporte, entre las ventanas de recepción y los números de secuencia para realizar la comunicación. También se puede evidenciar los mensajes HTTP correspondiente al GET de la página del laboratorio.

```
> Frame 747: 643 bytes on wire (5144 bits), 643 bytes captured (5144 bits) on interface \Device\NPF_{2120095F-6771-4116-BA65-CACA550AD010}, id 0
> Ethernet II, Src: IntelCor_dd:a9:5a (64:80:99:dd:a9:5a), Dst: MitraSta_20:33:a8 (44:48:b9:20:33:a8)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.68, Dst: 45.239.88.88
v Transmission Control Protocol, Src Port: 54605, Dst Port: 80, Seq: 629, Ack: 62091, Len: 589
  Source Port: 54605
  Destination Port: 80
  [Stream index: 14]
  [Conversation completeness: Incomplete, DATA (15)]
  [TCP Segment Len: 589]
  Sequence Number: 629 (relative sequence number)
  Sequence Number (raw): 4127913031
  [Next Sequence Number: 1218 (relative sequence number)]
  Acknowledgment Number: 62091 (relative ack number)
  Acknowledgment number (raw): 2351958449
  0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)
> Flags: 0x018 (PSH, ACK)
  Window: 517
  [Calculated window size: 132352]
  [Window size scaling factor: 256]
  Checksum: 0x4d33 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  Urgent Pointer: 0
> [Timestamps]
> [SEQ/ACK analysis]
  TCP payload (589 bytes)
v Hypertext Transfer Protocol
> GET /favicon.ico HTTP/1.1\r\n
  Host: laboratorio.is.escuelaing.edu.co\r\n
  Connection: keep-alive\r\n
  User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/111.0.0.0 Safari/537.36\r\n
  Accept: image/avif,image/webp,image/apng,image/svg+xml,image/*,*/*;q=0.8\r\n
  Referer: http://laboratorio.is.escuelaing.edu.co/\r\n
  Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
  Accept-Language: es-PX,es;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7,es-419;q=0.6\r\n
  Cookie: hubspotutk=074d6dac69202ad6847df15700ed0537; __hstc=43356154.074d6dac69202ad6847df15700ed0537.1676691129228.1676846023934.1678850737924.4\r\n
  \r\n
  [Full request URI: http://laboratorio.is.escuelaing.edu.co/favicon.ico]
  [HTTP request 2/2]
  [Prev request in frame: 430]
  [Response in frame: 749]
```

b) Capture el tráfico DHCP de su computador y analice los paquetes que circularán entre cliente y servidores que le ofrecen direcciones. Revise el contenido de los paquetes en la capa de aplicación y puertos de transporte.

Primero liberamos la IP que tenemos configurada con el comando: **ipconfig /release**

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi:

Connection-specific DNS Suffix . : 
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::3ba6:56ce:777a:2dc5%3
Default Gateway . . . . . :
```

Luego visualizamos como se nos brinda la nueva IP capturando los paquetes con wireshark usando el comando: **ipconfig /renew**

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi:

Connection-specific DNS Suffix . : 
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::3ba6:56ce:777a:2dc5%3
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.68
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
```

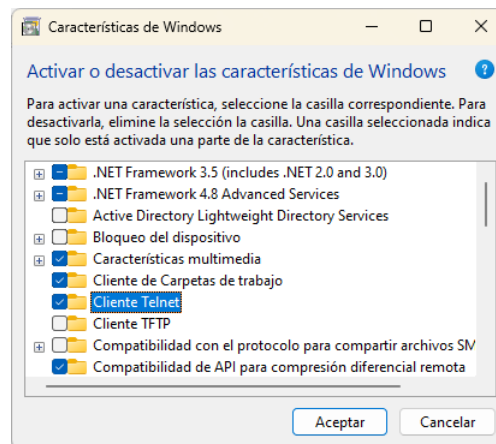
El tráfico capturado se presenta a continuación, en éste podemos ver el proceso DORA usado por el protocolo DHCP para que se asigne la dirección IP.

dhcp					
Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
16.514259	192.168.1.68	192.168.1.1	DHCP	342	DHCP Release - Transaction ID 0xab9ee6cb
28.327770	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	344	DHCP Discover - Transaction ID 0x201ac706
28.420661	192.168.1.1	192.168.1.68	DHCP	351	DHCP Offer - Transaction ID 0x201ac706
28.421917	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370	DHCP Request - Transaction ID 0x201ac706
28.491041	192.168.1.1	192.168.1.68	DHCP	351	DHCP ACK - Transaction ID 0x201ac706
29.768799	192.168.1.68	192.168.1.1	DHCP	358	DHCP Request - Transaction ID 0x2df7166
29.820746	192.168.1.1	192.168.1.68	DHCP	351	DHCP ACK - Transaction ID 0x2df7166

c) Analice la información de la capa de aplicación y puertos (capa de transporte) en el contenido de los paquetes capturados en una conexión HTTP

➤ Desbloquee el uso del protocolo TELNET en su computador

Para esto en las características de Windows activamos cliente telnet



Realice captura de los paquetes cuando usa los protocolos TELNET y HTTP y muestre los mensajes de la capa de aplicación generados en las siguientes consultas:

Capture la siguiente página web <http://profesores.is.escuelaing.edu.co/~csantiago/RECO/index.html> usando los protocolos:

I. Telnet

- telnet profesores.is.escuelaing.edu.co 80
- GET path/archivo. Ej GET /index.html

Se visualiza el contenido en index.html con un mensaje de BIENVENIDO! Y además de esto como se ve el encabezado TCP y HTTP cuando se realiza la consulta con GET

```
GET /index.html HTTP/1.0
Host: profesores.is.escuelaing.edu.co

HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 27 Mar 2023 18:14:57 GMT
Server: Apache/2.4.53 (Unix) PHP/8.1.4
Last-Modified: Thu, 21 Apr 2022 19:31:45 GMT
ETag: "2f-5dd2f290f2855"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 47
Connection: close
Content-Type: text/html

<html><body><h1>BIENVENIDO!</h1></body></html>
```

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
843	58.229215	10.16.1.235	45.239.88.86	HTTP	56	GET /index.html HTTP/1.0
845	58.234573	45.239.88.86	10.16.1.235	HTTP	355	HTTP/1.1 200 OK (text/html)

▼ Transmission Control Protocol, Src Port: 53317, Dst Port: 80, Seq: 70, Ack: 1, Len: 2

Source Port: 53317  
Destination Port: 80  
[Stream index: 21]  
[Conversation completeness: Complete, WITH\_DATA (31)]  
[TCP Segment Len: 2]  
Sequence Number: 70 (relative sequence number)  
Sequence Number (raw): 1478340359  
[Next Sequence Number: 72 (relative sequence number)]  
Acknowledgment Number: 1 (relative ack number)  
Acknowledgment number (raw): 2687013907  
0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)  
> Flags: 0x018 (PSH, ACK)  
Window: 513  
[Calculated window size: 131328]  
[Window size scaling factor: 256]  
Checksum: 0x4cd4 [unverified]  
[Checksum Status: Unverified]  
Urgent Pointer: 0  
> [Timestamps]  
> [SEQ/ACK analysis]  
TCP payload (2 bytes)  
TCP segment data (2 bytes)  
> [49 Reassembled TCP Segments (71 bytes): #708(1), #710(1), #712(4), #714(12), #716(6), #721(1)]  
▼ Hypertext Transfer Protocol  
> GET /index.html HTTP/1.0\r\n  
Host: proe\bfsesores.ie\bs.escuelaing.edu.co\r\n  
\r\n  
[Full request URI: http://proe\bfsesores.ie\bs.escuelaing.edu.co/index.html]  
[HTTP request 1/1]

- Descargue el archivo tipo PDF prueba.pdf

No se puede visualizar el PDF correctamente en la consola, si queremos visualizarlo debemos copiar todo el contenido en un archivo y guardarlo con el formato .pdf para poder verlo. Y además de esto como se ve el encabezado TCP y HTTP cuando se realiza la consulta con GET

```

Aé
RvxE|;ö r¥.Éi3
m+Ä-IQI.»
WpÖ5¢
iS ~r°s r4|Ê0³_FâÐüÖ.;|yöø
Ó, fµMÖP<| æ|,Úp+9Äz1I$"oER Üj| fäv~3|>|ö-#O]
uòAµ+ùSE[
■| ¢Z| ?ðVò|| (e °ðÄüo|
Ö÷~f~|~| ¢L}|W|S|·\}|8 rH
èI06~}|fS0°ÈSOC| ä{| GP míoEiÜ ■ÉàçI³Ä1gI<-|
wUç÷>øB¥Ü$wÄb-ú;°æ0"o||Ü! °èÐ| Iøk²■$Ä| ¢~
ízy$«iu}}ÜÝ
O²ÝÄóïu?ø." B■^ÄY´4%X|,Ä_I%úÉú|vmK↓k↓pRNK)%
#èténOy]■4=ÑôjYf÷<
Se ha perdido la conexión con el host.

```

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
708	31.180861	10.16.1.235	45.239.88.86	HTTP	56	GET /~csantiago/RECO/prueba.pdf HTTP/1.0
849	33.330840	45.239.88.86	10.16.1.235	HTTP	161	HTTP/1.1 200 OK (application/pdf)

```

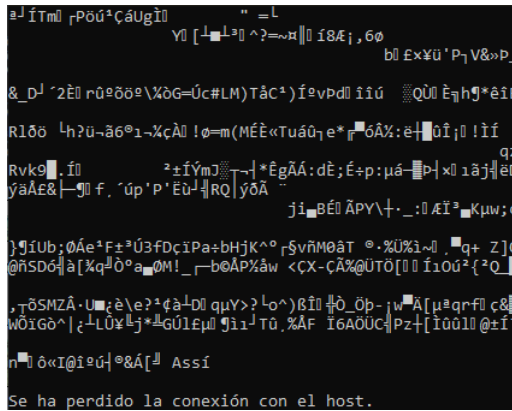
Transmission Control Protocol, Src Port: 53341, Dst Port: 80, Seq: 55, Ack: 1, Len: 2
  Source Port: 53341
  Destination Port: 80
  [Stream index: 48]
  [Conversation completeness: Complete, WITH_DATA (31)]
  [TCP Segment Len: 2]
  Sequence Number: 55      (relative sequence number)
  Sequence Number (raw): 1230481669
  [Next Sequence Number: 57      (relative sequence number)]
  Acknowledgment Number: 1      (relative ack number)
  Acknowledgment number (raw): 3174530732
  0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)
  > Flags: 0x018 (PSH, ACK)
  Window: 513
  [Calculated window size: 131328]
  [Window size scaling factor: 256]
  Checksum: 0x59dc [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  Urgent Pointer: 0
  > [Timestamps]
  > [SEQ/ACK analysis]
  TCP payload (2 bytes)
  TCP segment data (2 bytes)
  > [35 Reassembled TCP Segments (56 bytes): #6418(1), #6420(1), #6422(2), #6424(1), #6426(2), :
  > Hypertext Transfer Protocol
  > GET /~csantiago/RECO/prueba.pdf HTTP/1.0\r\n

```

- Descargue el archivo tipo imagen network.png

Igualmente, no podemos ver correctamente el PNG, si queremos visualizarlo debemos copiar todo el contenido en un archivo y guardarlo con el formato .png para poder verlo. Y además de esto como se ve el encabezado TCP y HTTP cuando se realiza la consulta con GET





No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
281	19.383813	10.16.1.235	45.239.88.86	HTTP	56	GET /~csantiago/RECO/network.png HTTP/1.0
294	19.392114	10.16.1.235	45.239.88.86	HTTP	57	Continuation
298	19.395611	10.16.1.235	45.239.88.86	HTTP	57	Continuation
337	19.403721	45.239.88.86	10.16.1.235	HTTP	175	HTTP/1.1 200 OK (PNG)

```

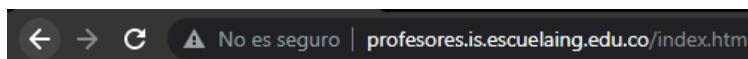
Transmission Control Protocol, Src Port: 53354, Dst Port: 80, Seq: 83, Ack: 1, Len: 2
  Source Port: 53354
  Destination Port: 80
  [Stream index: 61]
  [Conversation completeness: Complete, WITH_DATA (63)]
  [TCP Segment Len: 2]
  Sequence Number: 83      (relative sequence number)
  Sequence Number (raw): 1387625118
  [Next Sequence Number: 85      (relative sequence number)]
  Acknowledgment Number: 1      (relative ack number)
  Acknowledgment number (raw): 3571107850
  0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)
  > Flags: 0x018 (PSH, ACK)
  Window: 513
  [Calculated window size: 131328]
  [Window size scaling factor: 256]
  Checksum: 0x1dd7 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  Urgent Pointer: 0
  > [Timestamps]
  > [SEQ/ACK analysis]
  TCP payload (2 bytes)
  TCP segment data (2 bytes)
  > [62 Reassembled TCP Segments (84 bytes): #12217(1), #12219(1), #12221(2), #12223(2),
Hypertext Transfer Protocol
  > GET /~csantiago/RECO/network.png HTTP/1.0\r\n
  Host: profesores.is.escuelaing.edu.co\r\n

```

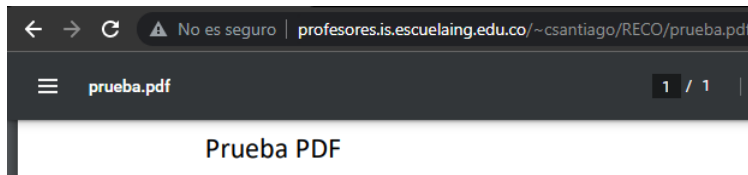
## II. HTTP

- Use el browser para mirar las mismas páginas que consultó con TELNET

Se consultó index.html, prueba.pdf y network.png.



# BIENVENIDO!



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
250	11.238087	10.16.1.235	45.239.88.86	HTTP	729	GET /index.html HTTP/1.1
252	11.243410	45.239.88.86	10.16.1.235	HTTP	392	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
979	47.014103	10.16.1.235	45.239.88.86	HTTP	745	GET /~csantiago/RECO/prueba.pdf HTTP/1.1
1113	47.046759	45.239.88.86	10.16.1.235	HTTP	198	HTTP/1.1 200 OK (application/pdf)
1600	69.472656	10.16.1.235	45.239.88.86	HTTP	746	GET /~csantiago/RECO/network.png HTTP/1.1
1654	69.495335	45.239.88.86	10.16.1.235	HTTP	212	HTTP/1.1 200 OK (PNG)

- Presente y explique el resultado de la captura

En la captura de paquetes se puede evidenciar que se no varía mucho del uso del con el protocolo TELNET, sin embargo vimos que con éste se observaban paquetes de tenían como información "Continuation" indicando que estaba descargando el archivo y éste se podía visualizar en la consola. Con TELNET usamos el protocolo HTTP sin el navegador web.

- ¿Qué diferencia encuentra entre los archivos descargados con el protocolo TELNET y con el browser?

La diferencia principal es la visualización, pues con TELNET para poder ver cada archivo debíamos copiar el contenido descargado, pegarlo en un archivo y abrirlo con formato indicado, con el browser directamente éste nos ofrecía la manera de ver los archivos.

## 2.2.5 Prueba con equipos servicio DNS

Realice las siguientes pruebas de DNS. Ingrese a <https://centralops.net/co> y consulte los dominios que aparecen a continuación y realice las pruebas indicadas

- escuelaing.edu.co
- nasa.gov

- Pruebe uno más que corresponda a una organización que no sea de América. Se eligió ox.ac.uk

Para cada uno de ellos presente los resultados obtenidos mediante un pantallazo y textos explicativos a los mismos.

	escuelaing.edu.co	nasa.gov	ox.ac.uk
¿Cuántos servidores de dominio tiene?	2	10	6
¿Hace cuánto fue asignado ese dominio?	1998-06-02 Hace 25 años aprox.	1991-12-19 Hace 32 años aprox.	2003-09-17 Hace 20 años aprox.
¿Ante quién está registrado?	.CO Internet S.A.S.	RS.INTERNIC.NET.	Fastly, Inc.
¿Cuál es el ID de la entidad de registro?	111111	-----	SKYCA-3
¿Cuándo fue actualizado el registro por última vez?	2019-09-09	2023-03-27	2021-12-14
¿Hasta cuándo está activo dicho registro?	2025-12-31	-----	2024-06-26
¿Cuál es el rango IP asignado y por cuál autoridad de registro fue dado?	45.239.88.0/22	23.20.0.0 - 23.23.255.255 52.0.0.0 - 52.79.255.255	151.101.0.0 - 151.101.255.255
¿A cuál empresa le fue asignado?	Escuela Colombiana de Ingeniería	Nasa	University of Oxford

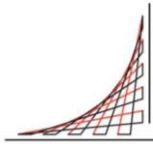
Resultados de consulta del dominio escuelaing.edu.co

```
escuelaing.edu.co IN NS ns2.escuelaing.edu.co
escuelaing.edu.co IN NS ns1.escuelaing.edu.co
```

#### Domain Whois record

Queried whois.nic.co with "escuelaing.edu.co"...

```
Domain Name: escuelaing.edu.co
Registry Domain ID: D596567-CO
Registrar WHOIS Server:
Registrar URL: www.cointernet.com.co
Updated Date: 2022-11-06T18:30:02Z
Creation Date: 1998-06-02T00:00:00Z
Registry Expiry Date: 2025-12-31T23:59:59Z
Registrar: .CO Internet S.A.S.
Registrar IANA ID: 111111
Registrar Abuse Contact Email: soporte@cointernet.com.co
Registrar Abuse Contact Phone: +57.16169961
Domain Status: ok https://icann.org/epp#ok
Registry Registrant ID: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant Name: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant Organization: Escuela Colombiana de Ingenieria
Registrant Street: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant Street: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant Street: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant City: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant State/Province: Bogota
Registrant Postal Code: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant Country: CO
Registrant Phone: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant Phone Ext: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant Fax: REDACTED FOR PRIVACY
Registrant Fax Ext: REDACTED FOR PRIVACY
```



## Resultados de consulta del dominio nasa.gov

<b>Address lookup</b>	
canonical name	<a href="#">nasa.gov.</a>
aliases	
addresses	<b>23.22.39.120</b> <b>52.0.14.116</b> <b>2600:1f18:1f:db00:807b:f1f4:d01b:30b1</b> <b>2600:1f18:1f:db01:11af:58af:ae11:f645</b>
<b>Domain Whois record</b>	
Queried <a href="#">whois.nic.gov</a> with "nasa.gov"...	
% DOTGOV WHOIS Server ready	
Domain Name: NASA.GOV	
Status: ACTIVE	
Security Contact Email: soc@nasa.gov	
>>> Last update of whois database: 2023-03-27T12:59:25Z <<<	
Please be advised that this whois server only contains information pertaining to the .GOV domain. For information for other domains please use the whois server at RS.INTERNIC.NET.	
<b>Network Whois record</b>	
Queried <a href="#">whois.arin.net</a> with "n ! NET-23-20-0-0-1"...	
NetRange:	23.20.0.0 - 23.23.255.255
CIDR:	23.20.0.0/14
NetName:	AMAZON-EC2-USEAST-10
NetHandle:	NET-23-20-0-0-1
Parent:	NET23 (NET-23-0-0-0-0)
NetType:	Direct Allocation
OriginAS:	AS16509
Organization:	Amazon.com, Inc. (AMAZO-4)
RegDate:	2011-09-19
Updated:	2014-09-03
Comment:	The activity you have detected originates from a dynamic hosting environment.
Comment:	For fastest response, please submit abuse reports at <a href="http://aws-portal.amazon.com/ec2/abuse-contacts/">http://aws-portal.amazon.com/ec2/abuse-contacts/</a>
Comment:	For more information regarding EC2 see:
Comment:	<a href="http://ec2.amazonaws.com/">http://ec2.amazonaws.com/</a>
Comment:	All reports MUST include:
Comment:	* src IP
Comment:	* dest IP (your IP)
Comment:	.

## Resultados de consulta del dominio ox.ac.uk

Domain:	ox.ac.uk
Registered For:	University of Oxford
Domain Owner:	University of Oxford
Registered By:	University of Oxford
Servers:	
dns0.ox.ac.uk	129.67.1.190
dns1.ox.ac.uk	129.67.1.191
dns2.ox.ac.uk	163.1.2.190
auth4.dns.ox.ac.uk	45.33.127.156
auth4.dns.ox.ac.uk	2600:13c00:e000:19::1
auth5.dns.ox.ac.uk	93.93.128.67
auth5.dns.ox.ac.uk	2a00:1098:0:80:1000::10
auth6.dns.ox.ac.uk	185.24.221.32
auth6.dns.ox.ac.uk	2a02:2770:11::21a:4aff:febe:759b
Registrant Contact:	Domain Registration
Registrant Address:	IT Services, University of Oxford 7-19 Banbury Road Oxford Oxfordshire OX2 6NN United Kingdom +44 1865 273619 (Phone) domain-registration@it.ox.ac.uk
Renewal date:	Friday 26th Jul 2024
Entry updated:	Friday 10th March 2023
Entry created:	Wednesday 17th September 2003

## 2.2.6 Cableado estructurado y construcción de cables

Para construir una infraestructura tecnológica, se debe contar con elementos que permitan la conexión de los equipos de cómputo, y para su organización se cuenta con los estándares de cableado estructurado, los cuales permiten conectar elementos, mantener orden, facilitar el crecimiento y favorecer la gestión de los elementos físicos de la red. A continuación, se plantean diferentes actividades enfocadas a conocer dicha estructura.

### Construcción de patch cord

De forma individual

- Siguiendo las instrucciones de su profesor y la presentación publicada en el aula, ponche dos cables RJ45-RJ45, uno directo y uno cruzado.



Usamos el probador de cables para revisar la conexión, a continuación en el icono hay un link para ver un video de la evidencia.



Pruebas Patch  
Cord.mp4

- ¿Para qué se utilizan cada uno de ellos?  
El **RJ45** sirve para conectar dispositivos en redes, ya sean ordenadores o dispositivos domésticos que dispongan de esta conexión, con el conector RJ45 se tiene una conexión más fiable y segura. El conector RJ45 se usa en cables de red para este tipo de interconexiones, mayormente domésticas, donde se pueden conectar varios ordenadores o dispositivos con este conector y compartir una conexión a internet, un servidor de archivos, una impresora o comunicarse entre los diferentes aparatos conectados a la red domestica mediante el conector RJ45.

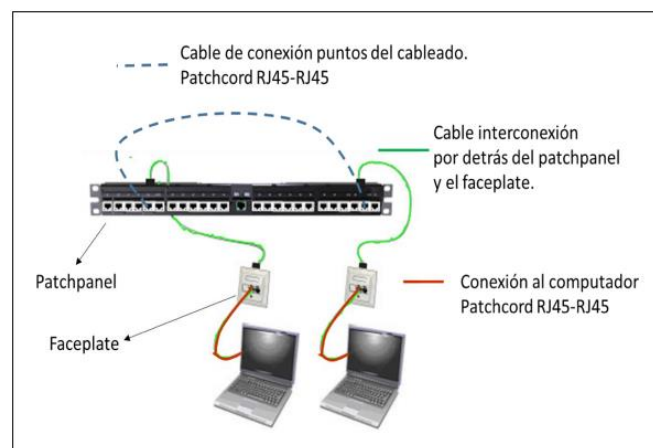
El **cable de red directo** no cambia su dirección. Ambos extremos utilizan el mismo estándar de cableado: T-568A o T-568B. Así, el Pin 1 en el conector A se dirige al Pin 1 en el conector B, el Pin 2 al Pin 2, etc. Estos cables son ampliamente utilizados para conectar ordenadores a switches, concentradores o enrutadores.

El **cable de red cruzado** se cruza o cambia de dirección de un extremo a otro. Utiliza diferentes estándares de cableado en cada uno de sus extremos: uno el estándar T568A y el otro el estándar T568B. Ambos lados (conector A y conector B) del cable cruzado tendrán una disposición de cables de diferente color; los cables que salen del conector A deben coincidir con sus pines correspondientes en el conector B. Los cables cruzados se usan principalmente para conectar dos enrutadores, ordenadores o concentradores (hub).

En general, un cable cruzado se utiliza para conectar dos dispositivos del mismo tipo, como por ejemplo un PC a una PC o un switch a otro switch. Por otro lado, el cable directo conecta dos dispositivos diferentes entre sí, como por ejemplo un PC y un switch. A continuación, explicaremos sus diferentes aplicaciones a través de diferentes escenarios.

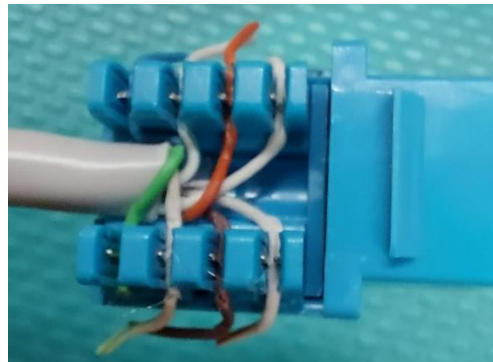
### Ponchado de patch panel

En sus grupos de trabajo usuales realice una prueba de ponchado de cableado horizontal, de tal manera que permita conectar dos computadores haciendo uso de un patch panel y dos faceplate (cada uno con al menos una salida de información). Utilice el esquema presentado a continuación para realizar el ponchado



- Documente el proceso realizado. Incluya fotos en donde se pruebe que ustedes las realizaron

Realizamos el ponchado de 2 faceplate esto se puede ver a continuación:



Luego a esto ponchamos el patch panel para conectar los faceplate, a continuación se muestra evidencia.



- Para probar la operación se puede hacer de dos maneras
    - Conecte los equipos del laboratorio y haga ping entre ellos
    - O use el probador de cables para revisar continuidad en la conexión y ponchado directo
- Usamos el probador de cables para revisar la continuidad de la conexión, a continuación en el icono hay un link para ver un video de la evidencia.



Pruebas Patch  
Panel.mp4

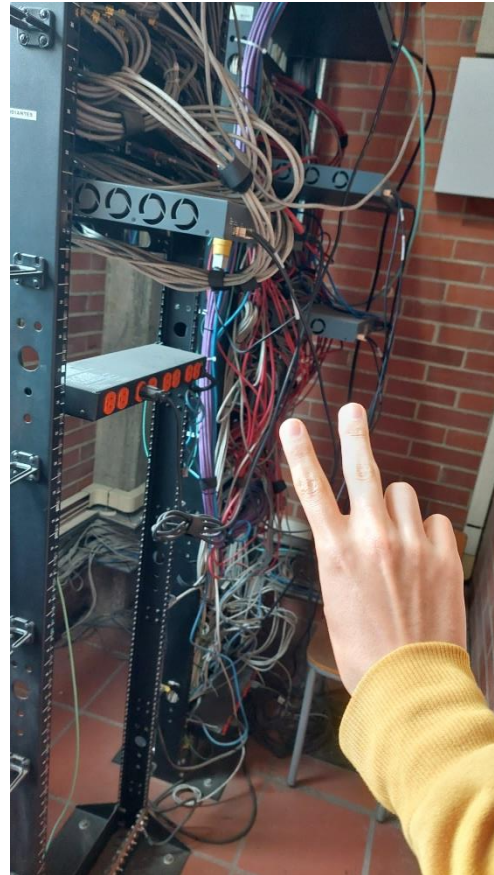
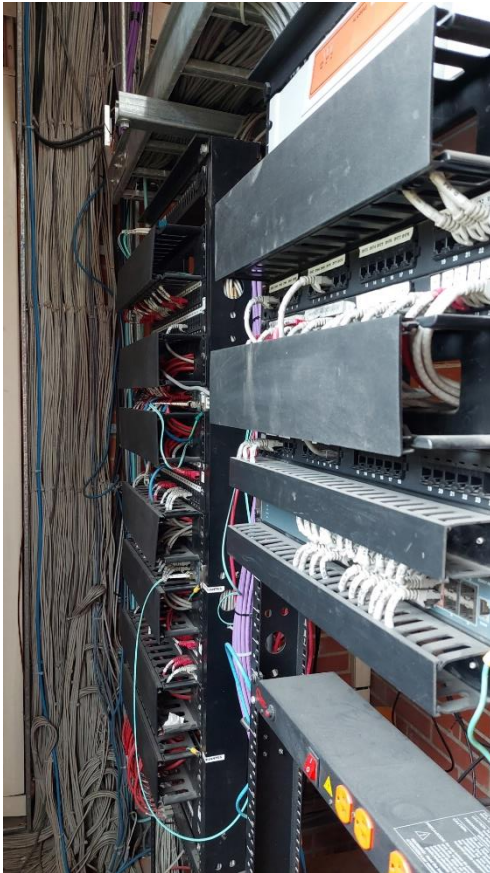
## Conocimiento del cableado estructurado de la escuela

Observe el cableado estructurado de 2 edificios de la Escuela e identifique los componentes del cableado estructurado de los edificios e incluya fotos relacionadas con el tema (que las fotos prueben que ustedes las realizaron).

Cableado estructurado del **edificio G**



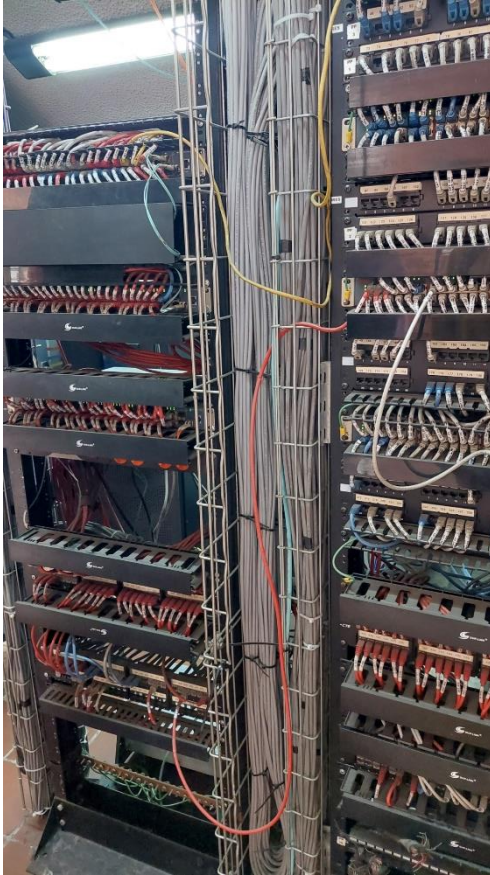
Se evidenció las distintas conexiones a través de patchs panel, la manera en que se cubren los cables y se protegen para evitar la exposición al polvo y a golpes, también, se observó la manera en que se mantiene organizado el centro de cableado con canaletas que mantenían el flujo de los cables. A continuación la evidencia de el cableado del edificio G.



#### Cableado estructurado **edificio C**

Durante la exploración del cableado estructurado del edificio C, se pudo observar la excelente organización y cuidado que se tiene en la instalación de los cables. Se logró apreciar la utilización de canaletas para mantener un flujo ordenado de los cables y la protección de los mismos mediante cubiertas que evitan los posibles golpes. También se notó el uso de patch panels en las distintas conexiones, lo que facilita la administración y distribución de los cables.





### 3. Conclusiones

Durante el laboratorio realizamos en Cisco Packet Tracer una red que nos permitió configurar servicios web, correo, FTP y DNS, conectando distintos dominios y realizando la comprobación de la comunicación y envío de mensajes a través del modo de simulación visualizando los distintos paquetes enviados en los distintos protocolos utilizados para los servicios propuestos, pudimos verificar el correcto funcionamiento de los diferentes servicios en los diferentes computadores de la red.

En cuanto al uso de Wireshark pudimos visualizar los diferentes protocolos en la captura del tráfico cuando realizábamos consultas en la red, esto lo hicimos realizando una conexión por TELNET para obtener distintos recursos de una URL lo que nos permitió una comparación entre ésta y el browser con su forma de visualización. Encontramos distintas características acerca de distintos dominios propuestos en la guía de laboratorio y pudimos ver la cantidad de servidores, entidad de registro, el rango de IP asignado, entre otros.

Aprendimos habilidades en el ponchado de cables, patch panel y faceplate siguiendo el estándar para los cables, además, la importancia de la precisión y la paciencia en el proceso de ponchado de cables siendo principiantes.

Finalmente, al explorar el cableado estructurado de los edificios del campus de la universidad, aprendimos a identificar las distintas partes de un sistema de cableado estructurado, como los patch panel y los faceplates. También aprendimos a identificar las normas de cableado y la importancia de seguir las buenas prácticas.

## 4. Evaluaciones y Reflexiones

Responda las siguientes preguntas acerca del laboratorio

1. ¿Cuál fue el tiempo total invertido en el laboratorio por cada uno de ustedes? (Horas/Nombre)

(10 / Angie Natalia Mojica Diaz)

(10 / Daniel Antonio Santanilla Arias)

2. ¿Cuál es el estado actual del laboratorio? ¿Por qué?

El estado actual del laboratorio es completo, esto debido a que realizamos las actividades propuestas en la guía de laboratorio cumpliendo con los objetivos propuestos inicialmente.

3. ¿Cuál consideran fue el mayor logro? ¿Por qué?

El mayor logro del laboratorio fue la construcción de los cables patch cord y el ponchado de los faceplates y patch panel, ya que esto nos permitió poner en práctica habilidades prácticas en la instalación de redes de manera efectiva.

4. ¿Cuál consideran que fue el mayor problema técnico? ¿Qué hicieron para resolverlo?

El mayor problema técnico fue a la hora de ponchar los cables. Aunque teníamos los conocimientos teóricos necesarios para realizar la tarea, en la práctica encontramos dificultades al cortar los cables a la medida exacta para que encajaran correctamente en el conector RJ45.

5. ¿Qué hicieron bien como equipo? ¿Qué se comprometen a hacer para mejorar los resultados?

Gracias al trabajo colaborativo y constante, pudimos distribuir las tareas de manera adecuada, logrando un mayor aprovechamiento del tiempo. Consideramos que trabajamos de manera efectiva en equipo y nos comprometemos a seguir mejorando nuestra comunicación para alcanzar mejores resultados en futuros laboratorios.

## 5. Bibliografía

- Academy, C. N. (s.f.). *Protocolos de capa de aplicación de TCP/IP*. Recuperado el 27 de Marzo de 2023, de Sapalomera.cat: <https://www.sapalomera.cat/moodlecf/RS/1/course/module10/10.1.1.4/10.1.1.4.html>
- Alicante, U. d. (s.f.). *Protocolos de comunicación en red*. Recuperado el 27 de Marzo de 2023, de Gitbook.io: <https://mastermoviles.gitbook.io/tecnologias2/protocolos-de-comunicacion-en-red>
- Delgado, A. (10 de Octubre de 2020). *¿Qué es RJ45 y para qué sirve?* Obtenido de GEEKNETIC: <https://www.geeknetic.es/RJ45/que-es-y-para-que-sirve>
- López, N. (17 de Agosto de 2020). *Cableado estructurado: definición, elementos y tipologías*. Obtenido de CAD&LAN: <https://www.cadlan.com/noticias/todo-lo-que-debes-saber-sobre-el-cableado-estructurado/>
- Worton. (17 de Diciembre de 2018). *¿Cuál es la diferencia entre cable de red directo y cable de red cruzado?* Obtenido de Knowledge: <https://community.fs.com/es/blog/patch-cable-vs-crossover-cable-what-is-the-difference.html>