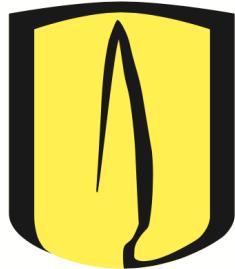


Universidad de los Andes

Departamento de Ingeniería de Sistemas



Laboratorio: Introducción a Redes de Datos

ISIS3204 - Infraestructura de Comunicaciones

Profesor - Yuri Andrea Pinto Rojas

Grupo 3:

Juan Esteban Quiroga - 202013216

Juan Manuel Rodriguez - 202013372

Andres Felipe Ortiz - 201727662

2025-10

Contents

1	4.1 Configuración del Direccionamiento de la red (servicio de DHCP e IPs estáticas)	3
1.1	Configuración de los servidores con IP estática	3
1.2	Configuración del Servidor DHCP	3
1.3	Asignación dinámica en clientes	4
2	4.2 Configuración de servicio DNS	4
2.1	Pasos realizados	4
2.2	Registros configurados	5
3	4.3 Pruebas de Conectividad (Comando ping) y Exploración del Protocolo DNS	5
3.1	Obtener direcciones ip usuarios	5
3.2	Prueba ping a los diferentes usuarios	6
3.3	Ping al servidor web	6
3.4	ping web.labredes.com	6
3.5	Ejecutar nslookup	7
4	4.4 Configuración y Exploración del servidor WEB	7
4.1	Habilitar servicios HTTP y HTTPS	8
4.2	Creacion de paginas de presentacion	8
4.3	pruebas de conectividad servicios HTTP y HTTPS	9
4.4	Prueba de conexion HTTP usando el buscador	9
4.5	Prueba de conexion HTTP usando el buscador	10
5	4.5 Configuración y exploración de los protocolos de correo electrónico SMTP y POP3	10
6	4.6 Configuración y exploración de protocolo FTP	10

1 4.1 Configuración del Direccionamiento de la red (servicio de DHCP e IPs estáticas)

En esta primera parte del laboratorio se buscó garantizar que todos los dispositivos de la red tuvieran una dirección IP válida y adecuada para comunicarse. Para ello se combinaron configuraciones de tipo **estática** (en los servidores) y de tipo **dinámica** (para los clientes).

1.1 Configuración de los servidores con IP estática

Los servidores de la red requieren direcciones fijas porque ofrecen servicios (DNS, FTP, correo, web, DHCP) que deben estar siempre disponibles en la misma dirección. En cada uno se ingresó manualmente la configuración en la opción *Desktop → IP Configuration*:

- Server1 – DNS: IP: 192.168.1.2, Mascara: 255.255.255.0, Gateway: 192.168.1.1
- Server2 – FTP: IP: 192.168.1.33, Mascara: 255.255.255.0, Gateway: 192.168.1.1
- Server3 – Mail: IP: 192.168.1.34, Mascara: 255.255.255.0, Gateway: 192.168.1.1
- Server4 – HTTP: IP: 192.168.1.35, Mascara: 255.255.255.0, Gateway: 192.168.1.1
- Server5 – DHCP: IP: 192.168.0.254, Mascara: 255.255.255.0, Gateway: 192.168.0.1

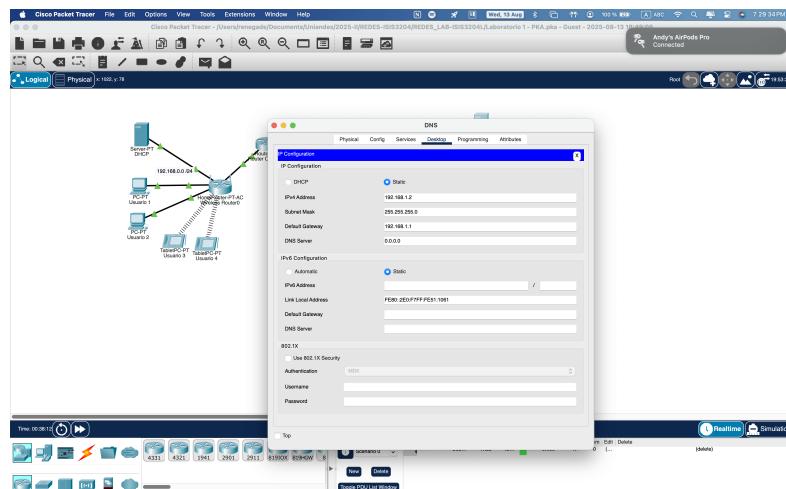


Figure 1: Ejemplo de configuración IP estática en el servidor DNS.

1.2 Configuración del Servidor DHCP

Para los clientes se habilitó un servidor DHCP en el Server5. De esta manera, los equipos de usuario obtienen su configuración automáticamente, lo cual simplifica la administración de la red.

El pool configurado contenía los siguientes parámetros:

- **Default Gateway:** 192.168.0.1
- **DNS Server:** 192.168.1.2
- **Rango de direcciones:** 192.168.0.100 – 192.168.0.255
- **Máscara de subred:** 255.255.255.0
- **Máximo número de usuarios:** 150

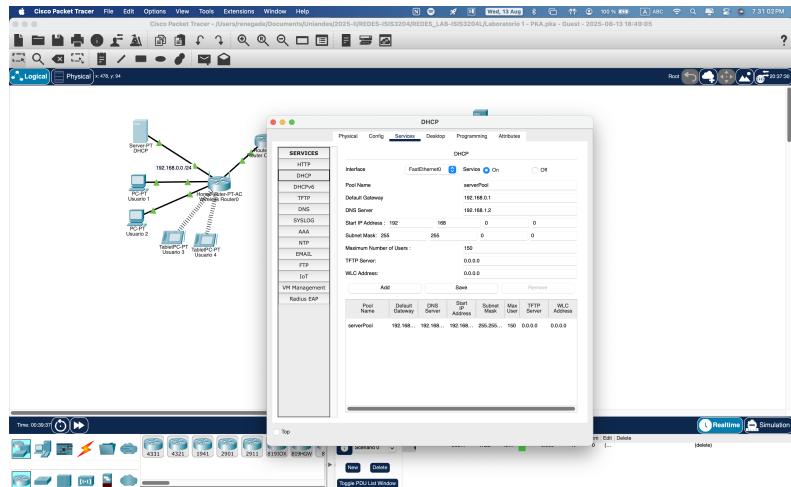


Figure 2: Configuración del servicio DHCP en el Server5.

1.3 Asignación dinámica en clientes

Cada usuario (PC1, PC2, PC3, PC4) fue configurado en modo DHCP. Al ejecutar seleccionar la opción DHCP, se comprobó que los clientes recibieron direcciones dentro del rango definido, además del gateway y del servidor DNS.

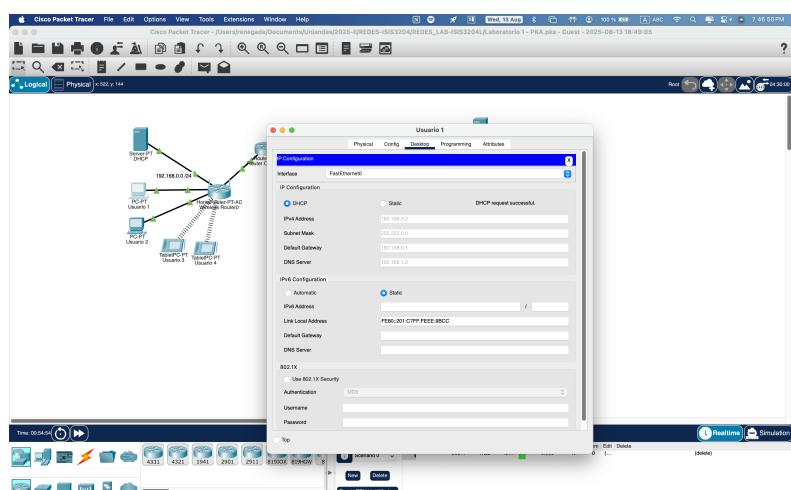


Figure 3: Dirección IP obtenida dinámicamente por Usuario 1.

En conclusión, la red quedó con un direccionamiento mixto: los servidores con IP fija para garantizar disponibilidad, y los clientes con IP dinámica para mayor flexibilidad.

2 4.2 Configuración de servicio DNS

El servicio DNS fue implementado en el Server1. Su propósito es **traducir nombres de dominio a direcciones IP**, de manera que los usuarios no tengan que recordar números, sino que puedan acceder a los servicios escribiendo su URL.

2.1 Pasos realizados

1. Se deshabilitaron todos los servicios del servidor excepto el de **DNS**.
2. En la pestaña de configuración de DNS, se agregaron registros de tipo **A Record**, asociando los nombres de dominio de los servicios con sus respectivas direcciones IP.

2.2 Registros configurados

- dns.labredes.com → 192.168.1.2
- ftp.labredes.com → 192.168.1.33
- mail.labredes.com → 192.168.1.34
- web.labredes.com → 192.168.1.35

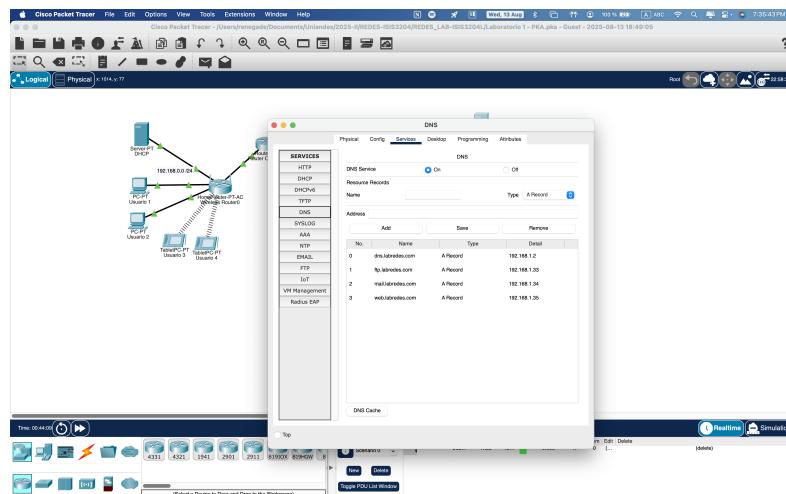


Figure 4: Registros DNS configurados en el servidor.

Gracias a esta configuración, al realizar pruebas desde los clientes se logró acceder a los servicios tanto por dirección IP como por nombre de dominio. Esto demuestra el correcto funcionamiento del servidor DNS dentro de la red diseñada.

3 4.3 Pruebas de Conectividad (Comando ping) y Exploración del Protocolo DNS

Para este punto vamos a probar la correcta conectividad de los equipos de los clientes y, sobretodo, verificaremos el correcto funcionamiento del servidor DNS, esto a través del comando **ping** mostrándonos el tiempo de respuesta del servidor y si es accesible o no.

3.1 Obtener direcciones ip usuarios

Se hallaron las ip de los 4 usuarios, haciendo uso del comando **ipconfig**, así como lo muestra la figura 5, la cual muestra la ejecución de este comando para el usuario 1.

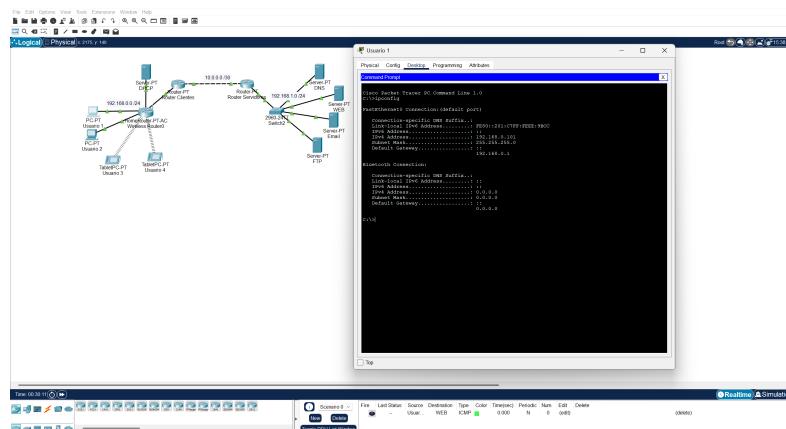


Figure 5: Ejecución ipconfig en la máquina de usuario 1.

Tambien adjuntamos las ip halladas usando el comando de **ipconfig** para los 4 usuarios

- Usuario 1 → 192.168.0.101
- Usuario 2 → 192.168.0.100
- Usuario 3 → 192.168.0.102
- Usuario4 → 192.168.0.103

3.2 Prueba ping a los diferentes usuarios

A continuacion haremos uso del comando ping desde el usuario 1 hacia los demas usuarios para verificar la correcta conexion de todos los usuarios a la red. Esto usando el comando **ping** como se muestra a continuación.

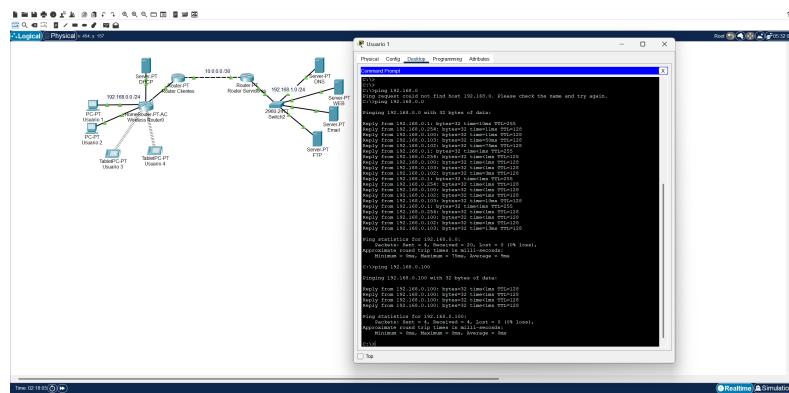


Figure 6: Ping desde usuario 1 a los demas dispositivos conectados en la parte de la red de clientes.

Como se ve en la figura 6, usando el comando **ping**, no solo encontramos que los otros 3 usuarios estan en linea, sino tambien pudimos encontrar que el servidor DHCP tambien nos devolvio una respuesta, al igual que el "Router Clientes".

3.3 Ping al servidor web

Seguiremos con un ping al servidor web, el cual cuenta con la direccion ip estatica 192.168.1.35. Como podremos observar en la figura 6 contaremos con una respuesta positiva por parte del servidor.

```
C:\>ping 192.168.1.35
Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Figure 7: Ping desde usuario 1 al servidor web.

En la figura 7 tambien podemos observar que el primer paquete de bytes se pierde, esto se da porque para el primer paquete no se ha enrutado con el MAC del servidor y no se logra dar una respuesta a tiempo, cosa que no sucede para el resto de los paquetes.

3.4 ping web.labredes.com

Vamos entonces a hacer una prueba de conectividad al servidor web y al mismo tiempo, una prueba del correcto funcionamiento del servidor dns, el cual permite que al hacer ping a *web.labredes.com* y que este se conecte a la ip de nuestro servidor.

```
C:\>ping web.labredes.com
Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms
```

Figure 8: Ping desde usuario 1 al servidor web usando su url.

Como vemos en la figura 8, tenemos que la respuesta del ping es favorable, y ademas, responde desde la IP estatica que configuramos para nuestro servidor web, demostrando asi que el servidor **DNS** quedo correctamente configurado.

3.5 Ejecutar nslookup

Nslookup es un comando que nos dice la direccion IP asociada a cierto dominio, el servidor donde esta alojado y la direccion IP del mismo.

```
C:\>nslookup 192.168.1.2
Server: [192.168.1.2]
Address: 192.168.1.2
*** UnKnown can't find 192.168.1.2: Non-existent domain.

C:\>nslookup dns.labredes.com
Server: [192.168.1.2]
Address: 192.168.1.2

Non-authoritative answer:
Name: dns.labredes.com
Address: 192.168.1.2
```

Figure 9: Ejecucion del comando nslookup.

Como vemos en la figura 9 el comando **nslookup** no solo nos dice la informacion de un servidor, sino que tambien nos puede decir si cierto dominio es inexistente. Util para hallar informacion a cerca de los servidores asociados a un dominio o para solucionar problemas que puedan estar relacionados al DNS.

4 4.4 Configuración y Exploración del servidor WEB

Para este punto del laboratorio buscaremos configurar el servidor web, con los protocolos *HTTP* y *HTTPS*. Teniendo en cuenta que, como vimos en los puntos anteriores, ya hemos configurado el DNS y su IP para asegurar su correcto funcionamiento.

4.1 Habilitar servicios HTTP y HTTPS

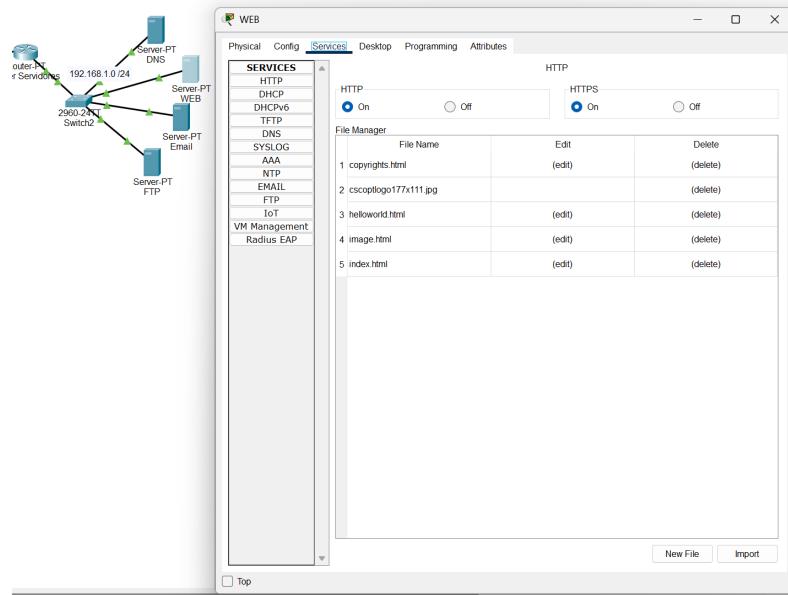


Figure 10: Ejecucion del comando nslookup.

En la figura 10 podemos ver como activamos los servicios de web (*HTTP y HTTPS*) para poder acceder por medio de las tecnologías web, como un buscador, a las diferentes páginas que se tengan cargadas en el servidor.

4.2 Creacion de paginas de presentacion

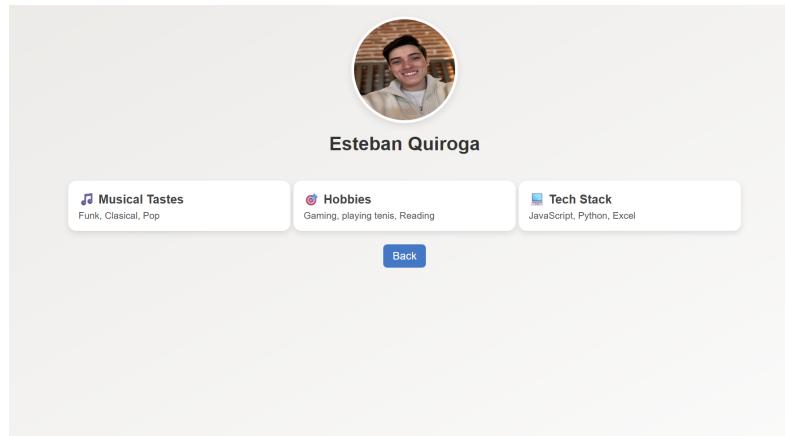


Figure 11: Pagina de presentacion Esteban Quiroga.

En la figura 11 vemos la página de presentación para el compañero Esteban Quiroga, donde se ven sus intereses, gustos musicales, entre otros.

4.3 pruebas de conectividad servicios HTTP y HTTPS

```
C:\>ping web.labredes.com

Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.35

Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=27ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 27ms, Average = 6ms

C:\>
```

Figure 12: Prueba de conexion servidor web.

En la figura 12 podemos ver la respuesta positiva usando el comando *ping* para el servidor, tanto usando su IP, como usando su correspondiente URL.

4.4 Prueba de conexion HTTP usando el buscador

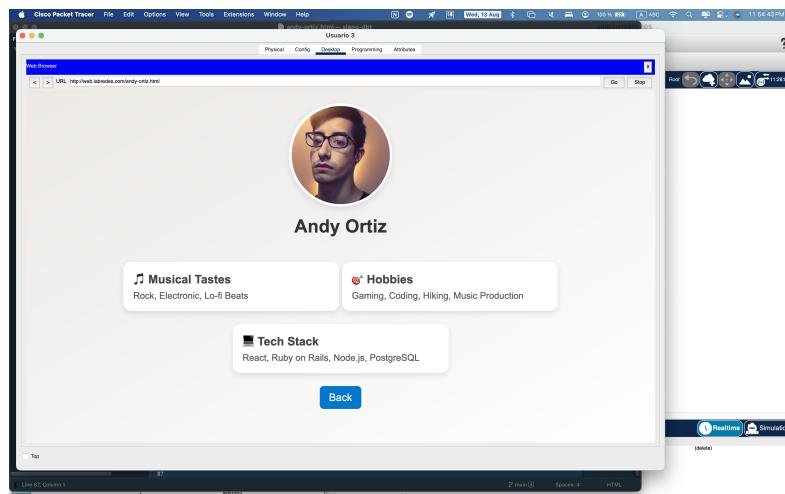


Figure 13: Prueba de conexion exitosa usando HTTP.

En la figura 13 podemos ver como la conexion al servidor web fue exitosa usando el protocolo web HTTP, pues la pagina de perfil de Andy cargo correctamente usando este protocolo.

4.5 Prueba de conexion HTTP usando el buscador

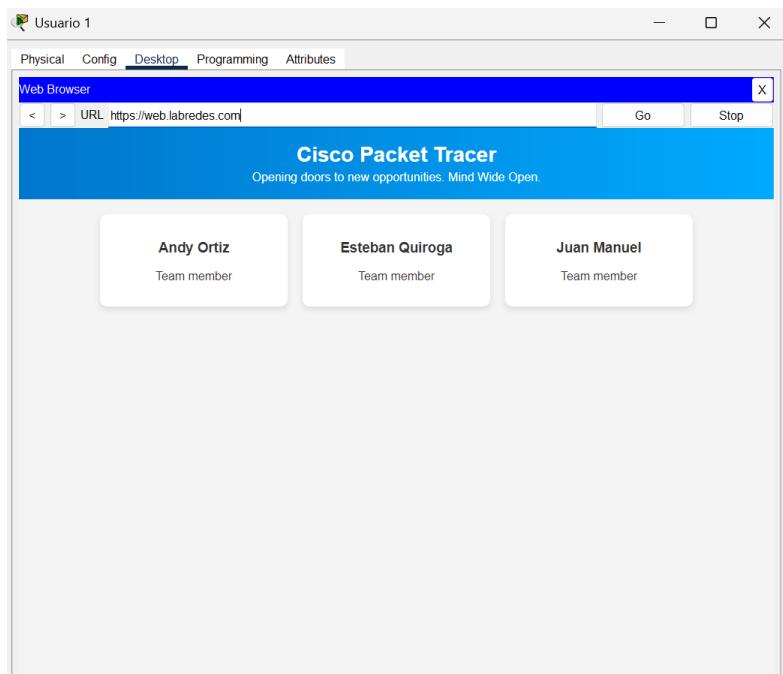


Figure 14: Prueba de conexion exitosa usando HTTPS.

En la figura 14 podemos ver como la conexion al servidor web fue exitosa usando el protocolo web HTTPS, pues la pagina *index* cargo exitosamente, demostrando asi con el paso anterior que ambos servicios estan en linea y funcionando segun lo esperado.

5 4.5 Configuración y exploración de los protocolos de correo electrónico SMTP y POP3

6 4.6 Configuración y exploración de protocolo FTP