

Asignatura: Comunicaciones y Redes

TRABAJO PRACTICO N°2 (UNIDAD N° 3)

OBJETIVOS:

El objetivo del trabajo práctico es aplicar la teoría desarrollada en la Unidad N° 3.

INDICACIONES:

- Todos los ejercicios del presente trabajo práctico deben ser realizados de forma completa.
- Se deben justificar todas las respuestas, para tal fin se puede recurrir a la bibliografía de la materia, las presentaciones utilizadas por el docente en las clases y los conocimientos propios.
- Al momento de redactar la justificación de las respuestas se deberá prestar atención a la correcta utilización de los términos y conceptos.
- Si bien algunos de los ejercicios propuestos pueden ser realizados en grupo, la entrega del Trabajo Práctico es individual.
- Los ejercicios realizados y las justificaciones deben ser incluidas en un documento de texto (Microsoft Word, Writer, Acrobat Reader) el cual deberá ser entregado a través del campus virtual al finalizar la clase.
- Junto con el documento de texto con las respuestas se deben incluir los archivos que resulten de completar los ejercicios N°2 y N°3 utilizando el Cisco Packet Tracer.
- Estos documentos deben ser conservados pues serán utilizados nuevamente en trabajos prácticos posteriores.
- Cada alumno debe entregar, en un solo archivo compactado (.zip., .rar, .7zp), el documento de texto y los documentos de Cisco Packet Tracer en el espacio habilitado a tal fin en el campus virtual.

EJERCICIOS:

Ejercicio n°1:

A continuación se presentan diversos diseños de redes de área local (LAN). De acuerdo a cada diseño, se deben responder todas las preguntas planteadas de la forma más completa y justificada posible.

A)

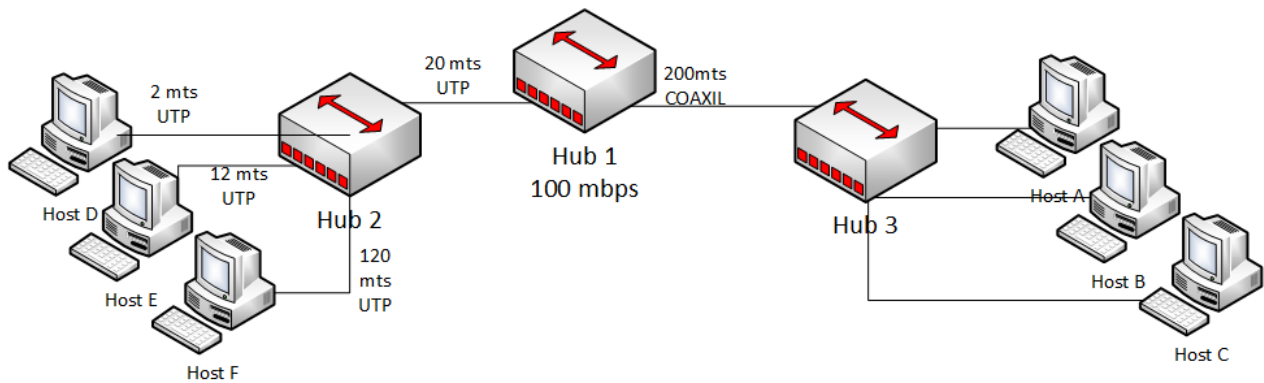


Ilustración 1

1. Identificá los dominios de colisión que puedas reconocer en la Ilustración 1.
2. ¿Se observa algún error de diseño en el gráfico?
3. Si el Host A desea transmitir un paquete a la red simultáneamente que el Host D. ¿Lo puede hacer? ¿Por qué?
4. Explicá conceptualmente la función que cumplen y de qué manera reciben y transmiten paquetes los hubs.

B)

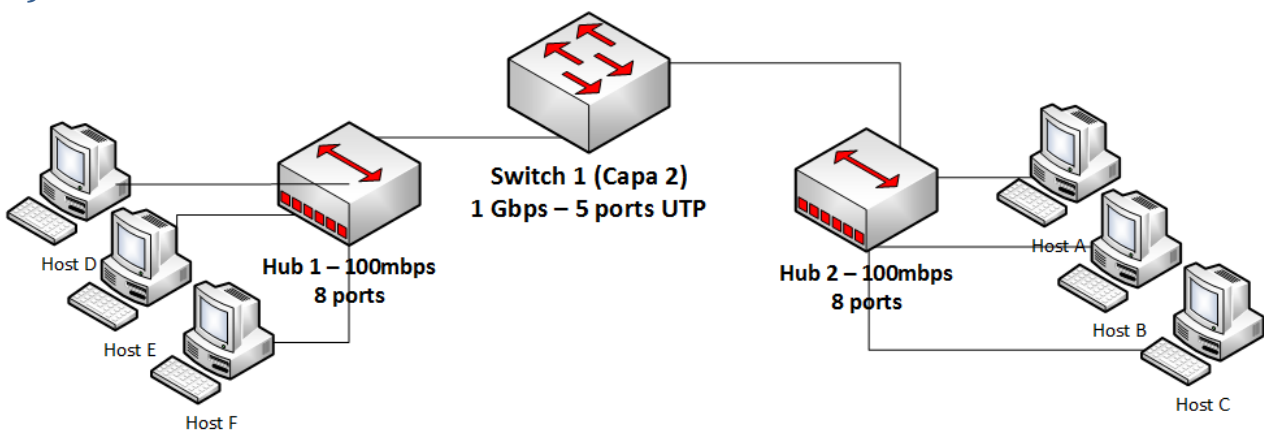


Ilustración 2

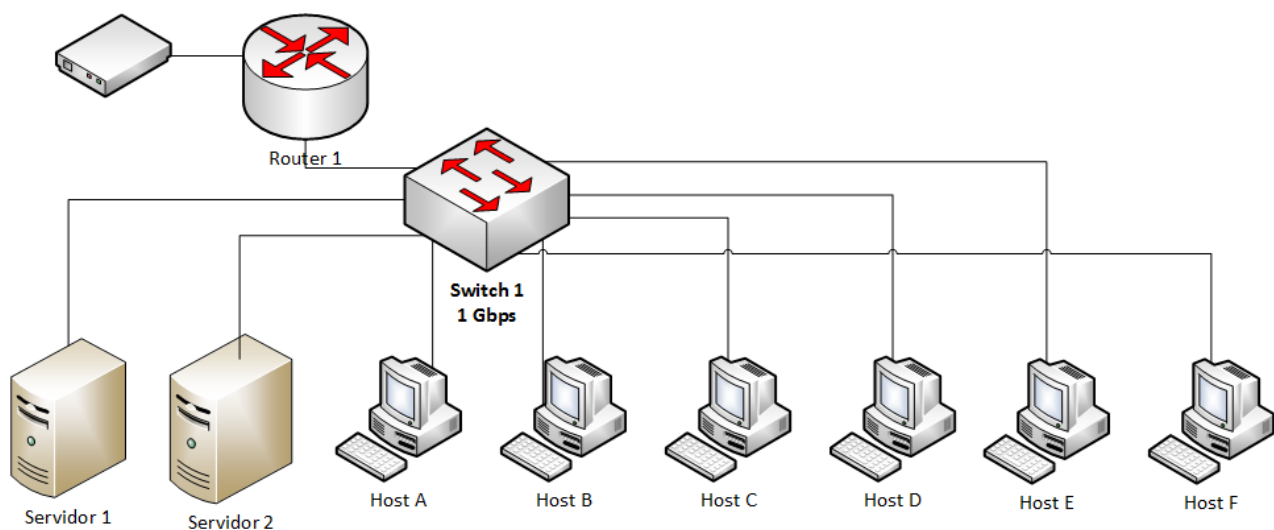
1. Cuántos dominios de colisión podés reconocer en la Ilustración 2. ¿Por qué?
2. Si el Host A desea transmitir un paquete a la red simultáneamente que el Host D. ¿Lo puede hacer? ¿Por qué?
3. Si el Host A transmite un paquete con destino al Host D ¿De qué manera el Switch 1 recibe, evalúa y transmite el paquete? Explicá este proceso de forma completa.
4. Enunciá al menos 3 ventajas que provee en la red el reemplazo del Hub 1 (de la Ilustración 1) por el Switch 1.

Ejercicio n°2:

Descripción de la red de área local:

La red actual está formada por un switch administrable de Capa 2 (Cisco 2960) de 24 bocas Fast Ethernet (100 mbps) al cual se conectan 2 servidores y 6 PCs, todos ellos mediante placas de red Fast Ethernet (100 Mbps) y cableado UTP categoría 5. Al switch se conecta un router que a su vez se conecta a modem de cablemodem que provee enlace a Internet a toda la red (ver Ilustración N°4).

De acuerdo al diseño presentado asignar direccionamiento IP todos los equipos conectados a la red. La dirección de red disponible es 10.100.100.0 con máscara de red 255.255.255.0.



Ejercicio n°3:

A)

Dado el diseño de red presentado en el Ejercicio N°2 y de acuerdo a las condiciones de diseño especificadas a continuación, detallar conceptualmente los cambios a realizar en la configuración de la red para lograr los objetivos. Se deben justificar todas las acciones.

Condiciones de diseño:

Se desea segmentar la red sin modificar su equipamiento físico. La segmentación deseada tiene los siguientes objetivos:

- Lograr dos redes completamente separadas entre ellas.
- Solamente deben tener acceso a Internet el Servidor 1, el Host A, el Host B y el Host C y estos equipos deben poder conectarse entre ellos exclusivamente.

- El Servidor 2, Host D, Host E, Host F deben poder conectarse entre ellos exclusivamente y no deben tener acceso a Internet.
- Asignar direccionamiento IP privado a todos los equipos conectados a la red. La dirección de red disponible es 172.16.0.0 con máscara de red 255.255.255.0.
- Las modificaciones deben realizarse sin ningún cambio de hardware. Toda modificación para responder a las condiciones de diseño enunciadas debe realizarse sobre el equipamiento disponible.
- Considerar que a futuro ambas redes podrán interconectarse. Deberán hacerlo sin modificación alguna en su configuración actual.

Explicá conceptualmente (y de forma completa) las configuraciones a realizar en el switch y las computadoras para lograr el diseño propuesto.

B)

Utilizá el software **Cisco Packet Tracer** para presentar el diseño y configuración completa de la red resultante en el punto A). El diseño debe poder ser verificado tal como se detalla a continuación:

Verificación: (se debe incluir en el archivo de respuestas las capturas de pantalla con las verificaciones realizadas).

Seleccionando el equipo HOST A:

1. Mostrá su configuración de TCP/IP mediante el comando **ipconfig**.
2. Verificá la conectividad con el equipo HOST C mediante el comando **ping**. Se logra conectar, ¿por qué?
3. Verificá la conectividad con el equipo HOST E mediante el comando **ping**. Se logra conectar, ¿por qué?

Al finalizar el diseño, guardá el trabajo como **tp2_ej3**. Dicho archivo deberás entregarlo junto con el archivo de respuestas. **Conservá el archivo que entregues, será utilizado en otros trabajos prácticos.**

Ejercicio n°4:

A)

A continuación se presentan un diseño de red de área local (LAN). De acuerdo al diseño presentado y a las condiciones de diseño especificadas detallar conceptualmente, de forma completa y justificada, los cambios a realizar en la configuración del equipamiento disponible.

Descripción de la red de área local:

La red de datos de una escuela está formada por dos switches administrables de Capa 2 (Cisco 2960) de 24 bocas de Fast Ethernet (100 mbps). Uno de ellos está ubicado en la Planta Baja y el otro en el Primer Piso del edificio de la escuela. Ambos switches están conectados entre sí por un cable UTP Categoría 5 al port #24 de cada switch. En cada piso se disponen 2 PC y 1 servidor, todos conectados al respectivo switch de piso por cables UTP Categoría 5 (ver la Ilustración 6).

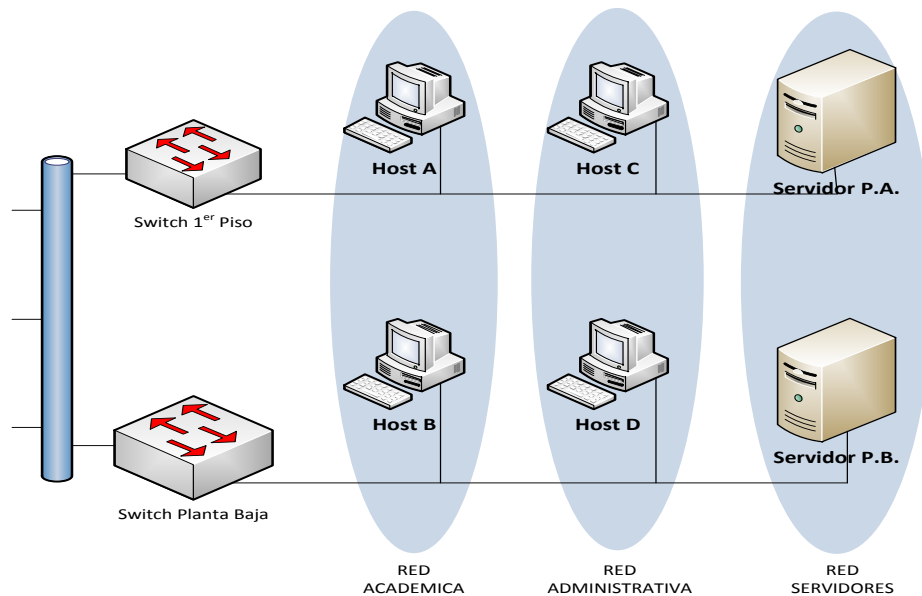


Ilustración 6

Se requiere realizar la siguiente configuración lógica en la red con el objetivo de lograr:

- Segmentar la red de la escuela en tres redes lógicas. En la primera red, denominada Académica, se conectan las computadoras utilizadas por los alumnos y docentes. En la segunda red, denominada Administrativa, se conectan las computadoras utilizadas por el personal de la escuela. En la tercera red, denominada Servidores, se conectan los servidores de la escuela.
- Segmentar los dominios de colisión y difusión de acuerdo a lo especificado en el punto anterior.
- Asignar direccionamiento IP privado a todos los equipos conectados a la red. La dirección de red disponible es 192.168.0.0 con máscara de red 255.255.255.0.
- Se debe permitir el tráfico de red entre las tres redes lógicas.
- Toda modificación para responder a las condiciones de diseño enunciadas y debe realizarse sobre el equipamiento disponible.

Explicá conceptualmente las configuraciones a realizar en los switches y las computadoras para lograr el diseño propuesto.

B)

Utilizá el software **Cisco Packet Tracer** para presentar el diseño y configuración completa de la red resultante en el apartado A). El diseño debe poder ser verificado tal como se detalla a continuación:

Verificación:

Seleccionando el equipo HOST A:

1. Verificar la conectividad con el equipo HOST B mediante el comando **ping**. Se logra conectar, ¿por qué?
2. Verificar la conectividad con el equipo HOST D y con el Servidor 1 mediante el comando **ping**. Se logra conectar, ¿por qué?

Al finalizar el diseño, guardá el trabajo como **tp2_ej4**. Dicho archivo deberás entregarlo junto con el archivo de respuestas. **Conservá el archivo que entregues, será utilizado en otros trabajos prácticos.**
