



Universidad Nacional del Nordeste

Entrega de Prácticos 5,6,7,8 y 9

Licenciatura en Sistemas de Información

Grupo n°29 - Año 2025

Comunicaciones de Datos

Integrantes:

Senicen Acosta, Juan Cruz

DNI: 45.645.707

Orban, Tobias Naim

DNI: 46.385.637

Romero Ruiz Diaz, Enzo Jose

DNI: 43.788.880

Mumbach, Juan Ignacio

DNI: 40.938.763

Saucedo, German

DNI: 45.456.552

Rojas Yaccuzzi, Joaquin

DNI: 45.760.608

Serie de Trabajos Prácticos N° 5: Medios de Transmisión

1. Calcule la distancia posible en km para una señal radiada por una antena que trabaja por encima de los 30 MHz, se considera que la antena es de 90m de altura.

Respuesta:

La línea de visión efectiva o de radio, con $k = 4/3$ el factor de corrección que considera la refracción, se expresa: $d = 3,57 * (k * h)^{1/2}$

Resulta, entonces: $d = 3,57 * (4/3 * 100m)^{1/2} = 41,22 \text{ km.}$

2. Sea una antena parabólica de reflexión, con un diámetro de 4mts, funcionando a una frecuencia de 12GHz.

i. Calcular la ganancia en dB de la antena.

ii. Determinar la distancia entre dos antenas, si la altura de cada una es de 110m

Respuesta:

i) La ganancia en potencia para antena parabólica de área A es: $G = 7 * A / \lambda^2$

En decibeles: $G(\text{db}) = 10 * \log_{10} G = 10 * \log_{10}(7 * A / \lambda^2)$

La longitud de onda a 12GHz es $\lambda = 0,025\text{m}$, el área de la antena resulta $A = 7,07 \text{ m}^2$

Resulta, entonces: $G(\text{dB}) = 10 * \log_{10}(7 * 7,07\text{m}^2 / (0,000625\text{m})) = 48,98\text{dB}$

ii) Si no hay obstáculos intermedios, la distancia máxima en kilómetros entre antenas es:

$$d_{\text{max}} = 7,14 * (k * h)^{(1/2)}$$

Resulta, entonces:

$$d_{\text{max}} = 7,14 * (4/3 * 120\text{m})^{(1/2)} = 90,31 \text{ km}$$

3. Calcular la pérdida en el espacio libre de una antena ISOTRÓPICA a 4GHz para establecer una conexión punto a punto a 40Km de distancia.

Respuesta:

La pérdida en el espacio libre para la antena isotrópica ideal es:

$$L(\text{dB}) = -20 * \log_{10}(\lambda) + 20 * \log_{10}(d) + 21,98 \text{ dB} =$$

$$20 * \log_{10}(f) + 20 * \log_{10}(d) - 147,56 \text{ dB}$$

Resulta, entonces: $L(\text{dB}) = 20 * \log_{10}(4 * 10^9) + 20 * \log_{10}(40 * 10^3\text{m}) - 147,56 \text{ dB} = 136,52\text{dB}$

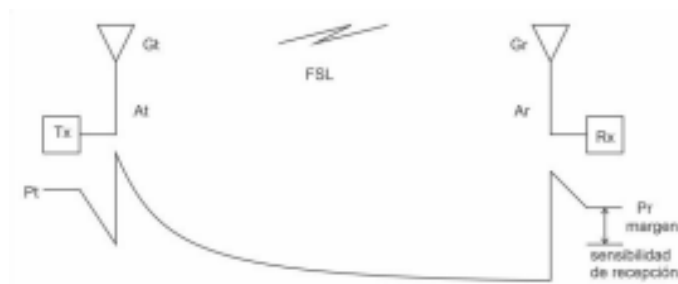
4. Calcular la energía irradiada, para un sistema de transmisión con las siguientes características:

i) potencia transmitida=140W,

ii) ganancia de la antena de transmisión 12dB y

iii) atenuación del cable 1,4dB.

Respuesta:



La figura ilustra el nivel de potencia a lo largo de la trayectoria en un radioenlace. El transmisor P_t produce una cierta potencia. Una pequeña cantidad A_t se pierde entre los conectores y cableado entre el transmisor T_x y la antena transmisora. La antena transmisora enfoca la potencia hacia la dirección deseada, sumando una ganancia G_t . A la salida de la antena transmisora, se tiene el nivel máximo de potencia en todo el enlace, la potencia isotrópica irradiada equivalente o PIRE.

Entonces, expresando la potencia de transmisión en dBm para operar con las otras ganancias, resulta:

$$\text{PIRE} = P_t (\text{dBm}) - A_t (\text{dB}) + G_t (\text{dBi}) = 51,46 \text{ dBm} - 1,4 \text{ dB} + 12 \text{ dBi} = 62,06 \text{ dBm}$$

5. Sabiendo que para las microondas y las frecuencias de radio, la atenuación se expresa por:

$$L = 10 \text{ LOG } ((4\pi D) / \lambda)^2 \text{ dB}$$

Se desea calcular:

- La atenuación para una distancia de 70 Km y una longitud de onda de 2 metros.
- La atenuación para una distancia de 100 Km y una longitud de onda de 10cms.
- La longitud de onda para una distancia de 80 Km y una atenuación de 120 dB.

Respuesta:

- $L(\text{dB}) = 10 * \log_{10} (4 * \pi * 70 * 10^3 \text{ m} / 2 \text{ m})^2 = 112,86 \text{ dB}$
- $L(\text{dB}) = 10 * \log_{10} (4 * \pi * 100 * 10^3 \text{ m} / 0,1 \text{ m})^2 = 141,98 \text{ dB}$
- $\lambda = 4 * \pi * 80 * 10^3 \text{ m} / \sqrt{10^{(120 \text{ dB} / 10)}} = 1 \text{ m}$

6. Se tiene una red WIFI (LAN inalámbrica) con las siguientes características:

- Access Point cuya potencia de salida es de 52mwatts,
- En el otro extremo una placa de red inalámbrica cuya sensibilidad (threshold) es de -85 dB,
- En el sitio A, la altura de la torre es de 10 metros, la distancia total de la placa a la antena es de 15 metros.
- En el sitio B, no hay torre, la distancia total de la placa a la antena es de 3 metros.
- El cable empleado en el sitio A, tiene una pérdida de 0,7 dB por metro.
- El cable empleado en el sitio B, tiene una pérdida de 0,6 dB por metro.
- Pérdida en el espacio de 115 dB. (Valor constante).
- La ganancia de la antena del sitio B es de 12dBi.
- La ganancia de la antena del sitio A es de 15dBi.

Suponiendo que las condiciones ambientales se mantienen sin cambios, calcular:

- Si el enlace es posible,

b. Indique las mejoras que habría que introducir para cualquier caso.

c. Qué ocurre si en el sitio B, se utiliza un conductor con pérdidas de 1,5 dB por metro.

Respuesta:

Siendo: $P_t \text{ (dBm)} = 17,16 \text{ dBm}$

$G_t = 15 \text{ dBi}$

$A_t = 25 \text{ m} * 0,7 \text{ dB/m} = 17,5 \text{ dB}$

$FSL = 115 \text{ dB}$

$A_r = 3 \text{ m} * 0,6 \text{ dB/m} = 1,8 \text{ dB}$

$G_r = 12 \text{ dBi}$

sensibilidad de recepción = -85 dBm

Resulta, entonces:

$\text{margen (dBm)} = 17,16 \text{ dBm} - 17,5 \text{ dB} + 15 \text{ dBi} - 115 \text{ dB} + 12 \text{ dBi} - 1,8 \text{ dB} + 85 \text{ dBm} = -5,14 \text{ dBm}$

En estas condiciones el enlace no resulta factible.

En este caso, con utilizar cables con un diseño superior y baja pérdida (0,14 dB/m) en ambos sitios, se puede mejorar el enlace hasta un margen de 10,24 dBm:

$\text{margen (dBm)} = 17,16 \text{ dBm} - 3,5 \text{ dB} + 15 \text{ dBi} - 115 \text{ dB} + 12 \text{ dBi} - 0,42 \text{ dB} + 85 \text{ dBm} = 10,24 \text{ dBm}$

Si en el sitio B, se utiliza un conductor con pérdidas de 1,5 dB por metro, el enlace resulta factible, aunque se encuentra por debajo del margen de un enlace confiable. En este caso, condiciones climáticas desfavorables afectarían la calidad del enlace.

$\text{margen (dBm)} = 17,16 \text{ dBm} - 3,5 \text{ dB} + 15 \text{ dBi} - 115 \text{ dB} + 12 \text{ dBi} - 4,5 \text{ dB} + 85 \text{ dBm} = 6,16 \text{ dBm}$

Serie de Trabajos Prácticos Nº 6 Diseño de Redes. Dominios de Colisión. Dominios de Broadcast

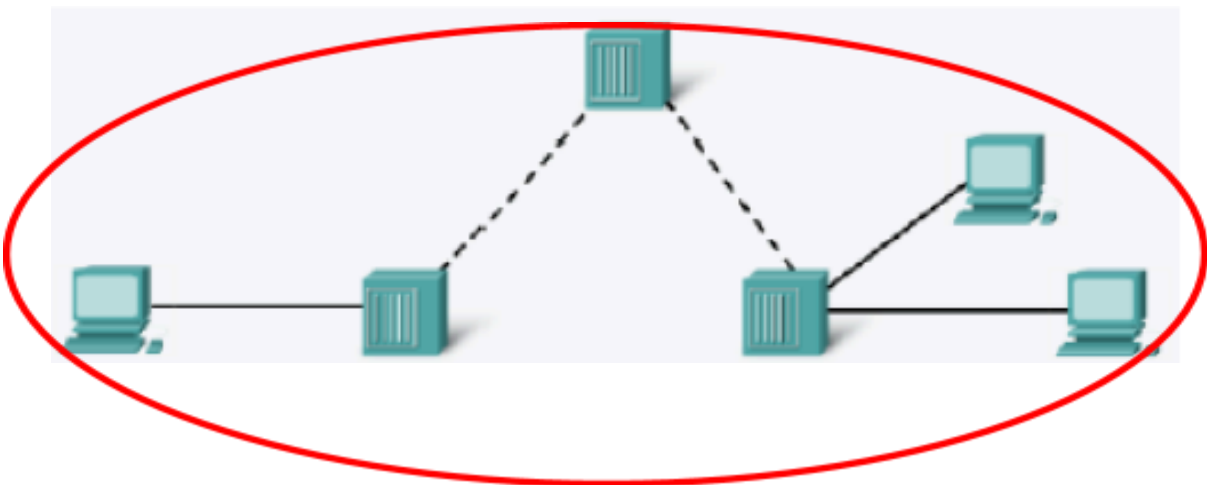
1. Relacionar los siguientes dispositivos con la capa adecuada del modelo o arquitectura de referencia

- a. HUB -> E. Física
- b. Switch -> D. Capa de Red/Enlace
- c. Acces Point -> D. Capa de Red/Enlace
- d. Router -> C. Internet

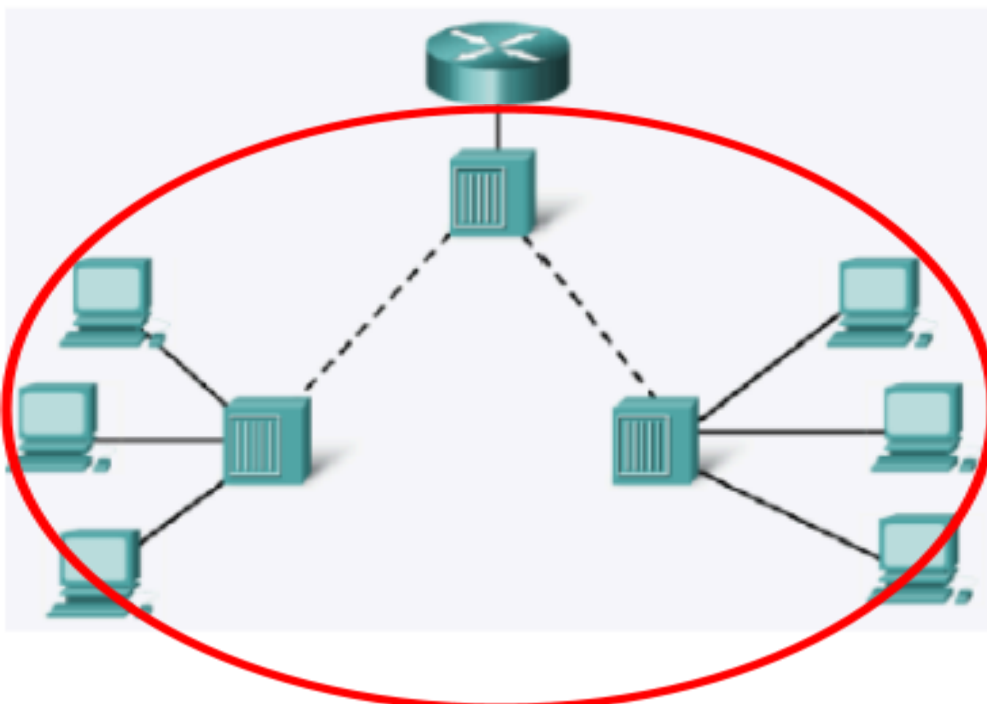
2. Relacionar los siguientes dispositivos con el tipo de direccionamiento utilizado:

- a. HUB -> D. 1s y 0s
- b. Switch -> C. Dirección MAC
- c. Acces Point -> A. Puerto
- d. Router -> B. Dirección IP

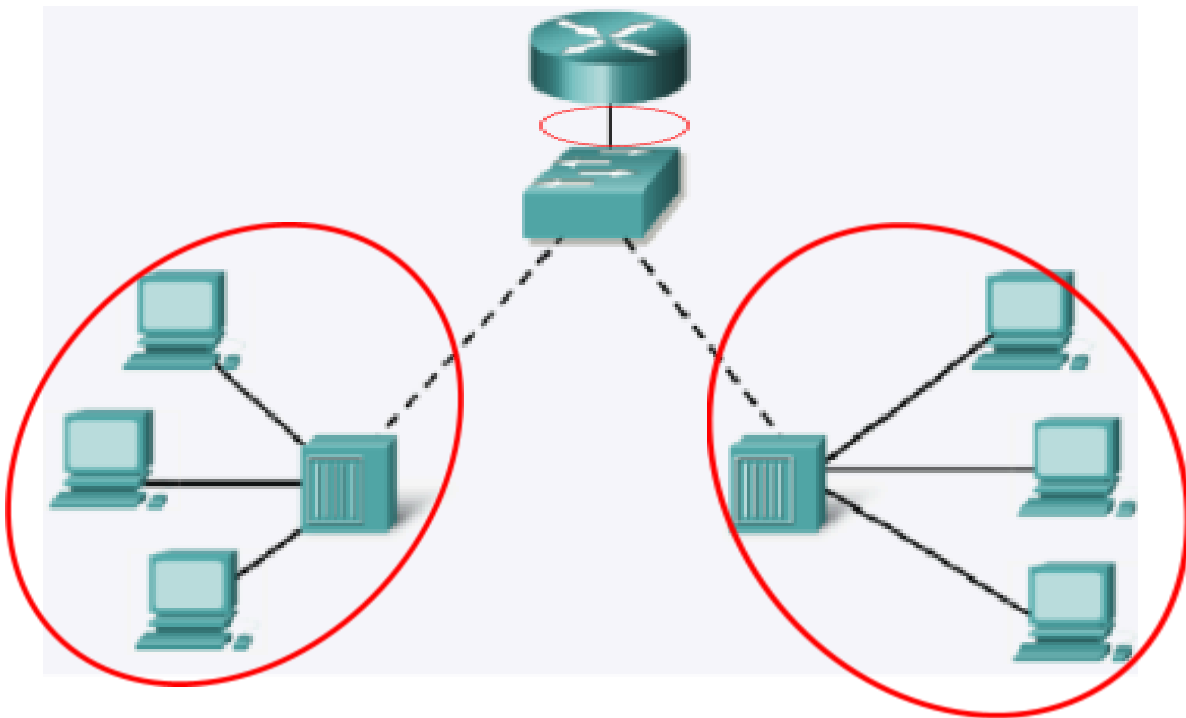
3. Para el diagrama de red siguiente, indique con círculos cuántos dominios de broadcast existen.



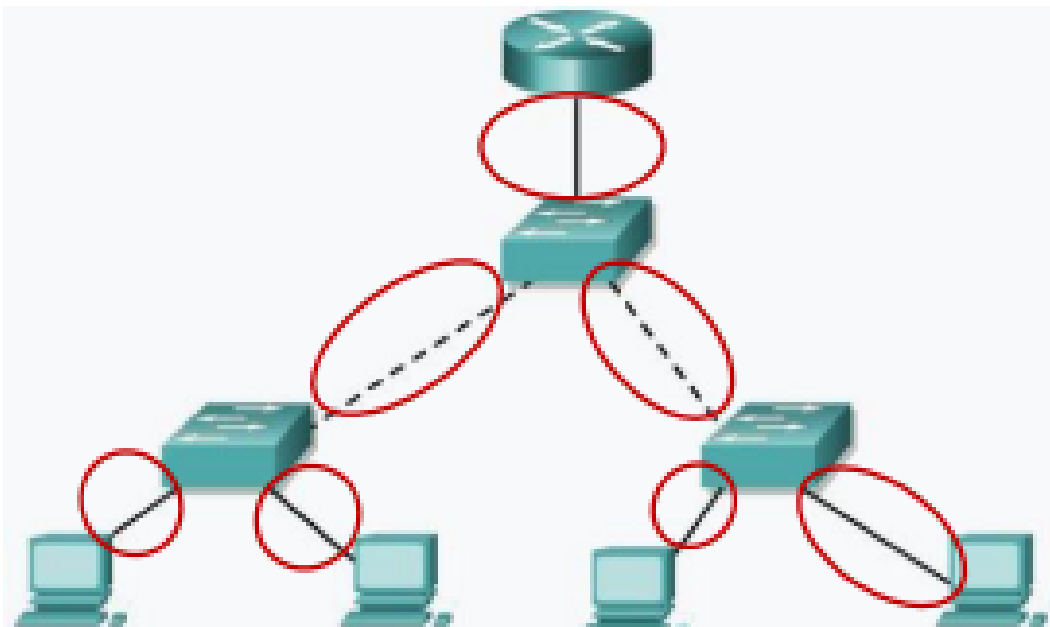
4. Para el diagrama de red siguiente, indique con círculos cuántos dominios de broadcast existen.



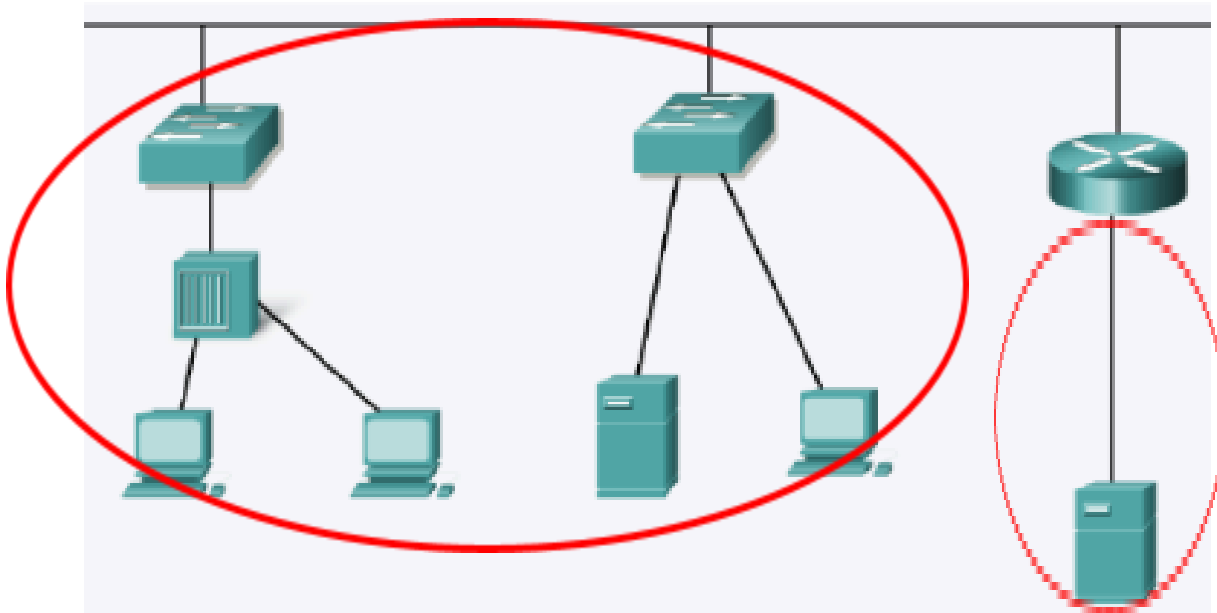
5. Para el diagrama de red siguiente, indique con círculos cuántos dominios de colisión existen.



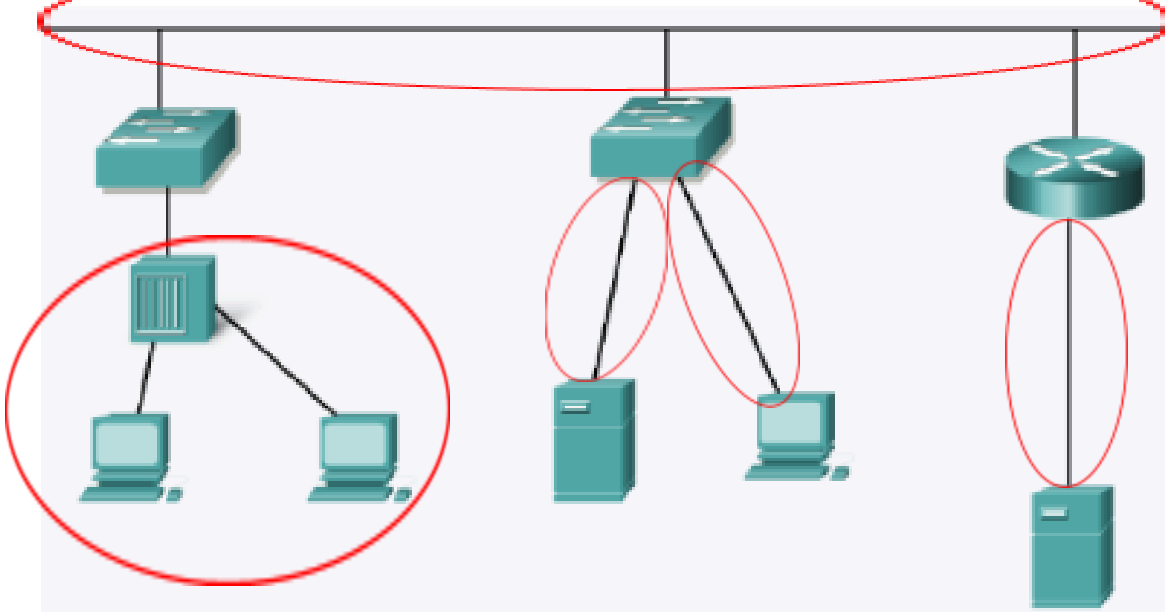
6. Para el diagrama de red siguiente, indique con círculos cuántos dominios de colisión existen.



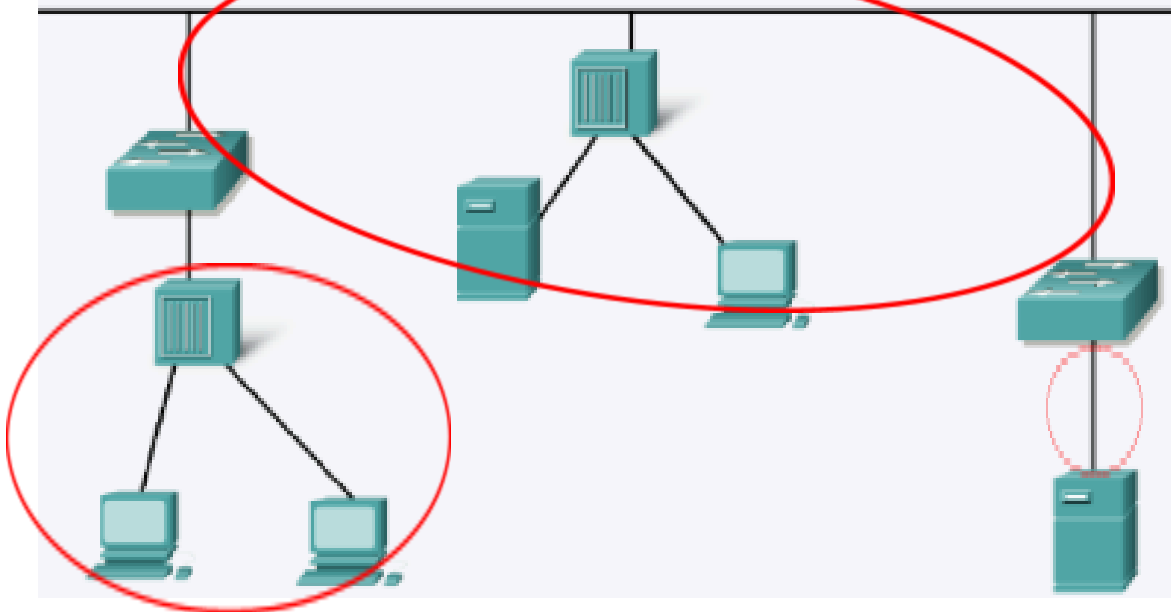
7. Para el diagrama de red siguiente, indique con círculos cuántos dominios de broadcast existen.



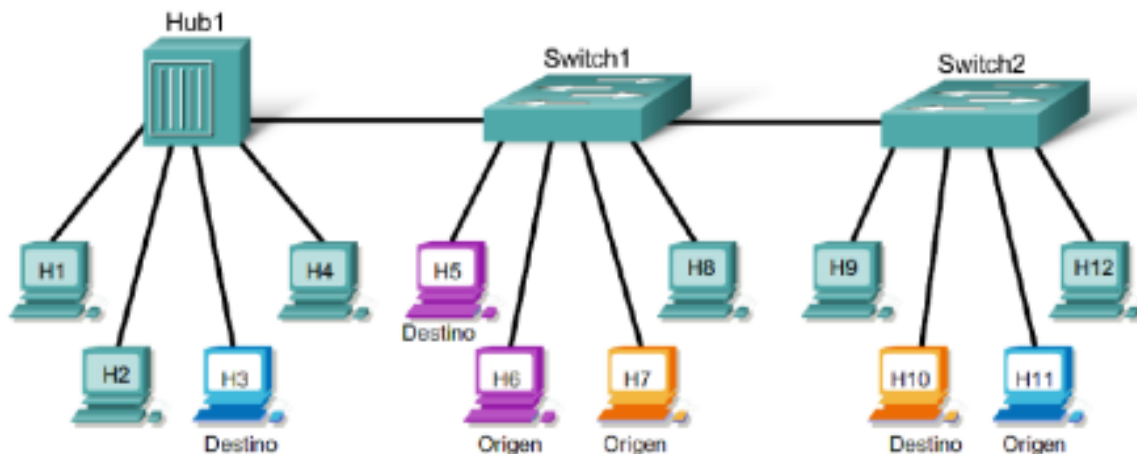
8. Para el diagrama de red siguiente, indique con círculos cuántos dominios de colisión existen.



9. Para el diagrama de red siguiente, indique con círculos cuántos dominios de colisión existen.



10. Para el diagrama siguiente, indique: a. Cuántos dominios de colisión existen en esta red. b. Explique su respuesta anterior y detalle en una tabla, que dispositivos y hosts se incluyen en el o los dominios existentes. c. Explique qué sucede si el host 5 y el host 6 envían un mensaje en el switch 1 al mismo tiempo.



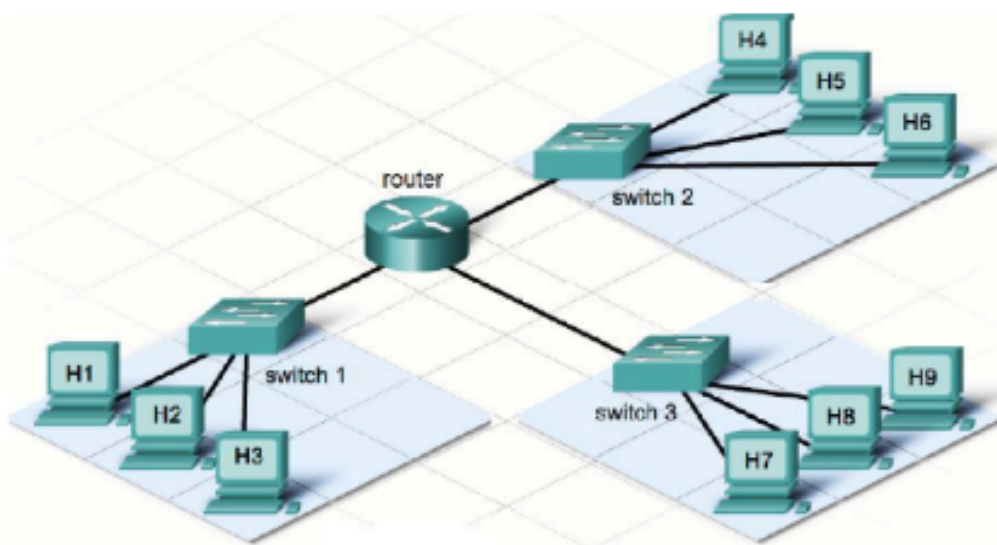
Existen 10 dominios de colisión (Tabla 1). El hub forma un único gran dominio de colisión. Entre los switches 1 y 2 se forman un dominio de colisión. Cada estación conectada a un puerto de los switches 1 y 2 es un dominio de colisión. Si el host 5 y 6 envían un mensaje al switch 1 mismo tiempo, no se presentan colisiones.

Tabla 1. Dominios de colision

Dominio	Dispositivos involucrados	Hosts incluidos
D1	switch1, hub1	h1, h2, h3, h4
D2	switch1, switch2	—
D3	switch1	h5
D4	switch1	h6
D5	switch1	h7
D6	switch1	h8
D7	switch2	h9
D8	switch2	h10
D9	switch2	h11
D10	switch2	h12

11. Para el diagrama de red siguiente, indique:

- Cuántos dominios de colisión existen.
- Cuántos dominios de broadcast existen.
- En el caso del dominio de broadcast, explique su respuesta y detalle en una tabla, que dispositivos y hosts se incluyen en dichos dominios.



Existen doce dominios de colisión y tres dominios de broadcast (Tabla 2). El enrutador es el dispositivo que aísla los dominios de broadcast.

Dominio	Dispositivos involucrados	Hosts incluidos
D1	switch1	h1, h2, h3
D2	switch2	h4, h5, h6
D3	switch3	h7, h8, h9

Serie de Trabajos Prácticos N.º 7

Diseño Macroscópico de Redes Uso de Software Cisco Packet Tracer

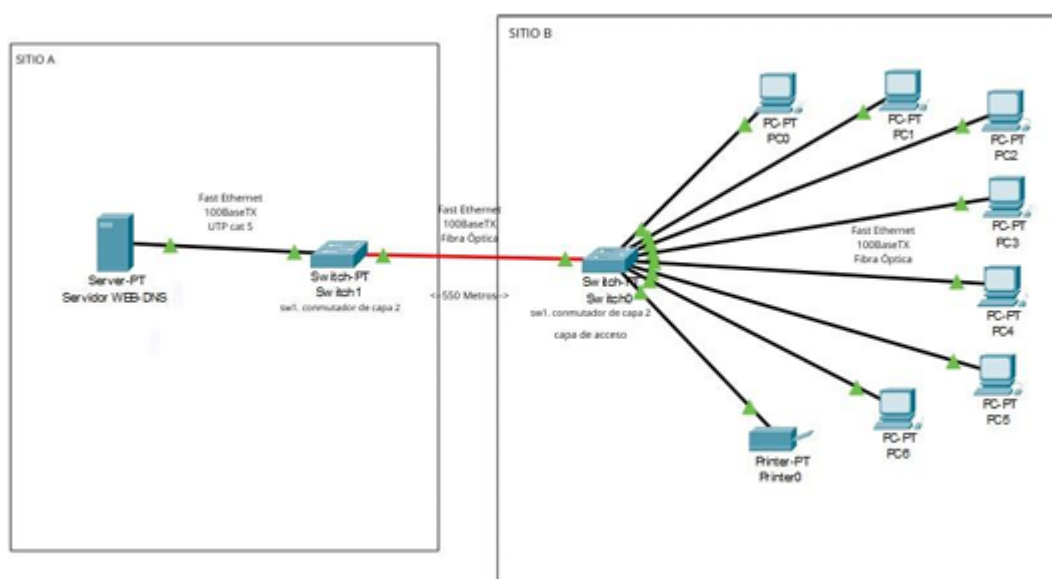
- - Instalar y configurar la herramienta de simulación de redes Cisco Packet Tracer
- - Realizar el diseño que satisfaga las necesidades de conexión para cada escenario, detallando las tecnologías y los medios involucrados.

Escenario 1. Se tiene un servidor con servicio de páginas WEB y DNS en la ubicación geográfica A, y se desea conectar al mismo un grupo de 7 estaciones de trabajo y 1 impresora basadas en Ethernet en la ubicación B.

Diseñar y especificar medios y tecnologías de comunicación a utilizar para realizar dicha conexión sabiendo que: a. Se requiere alta velocidad entre los sitios. b. La distancia entre ambos puntos es de 550 metros. Se pretende un dominio de colisión controlado.

RESPUESTA:

Gráfico 1:



- a- Para la alta velocidad entre los sitios se utiliza la fibra óptica de 1000 Mbps.
- b- La distancia de 550 metros se logra con la conexión de la fibra óptica, porque es ideal para distancias largas a diferencia del cable de cobre.
- c- Ya que se cuenta con pocos conmutadores y pocas conexiones, se logra un dominio de colisión controlado.

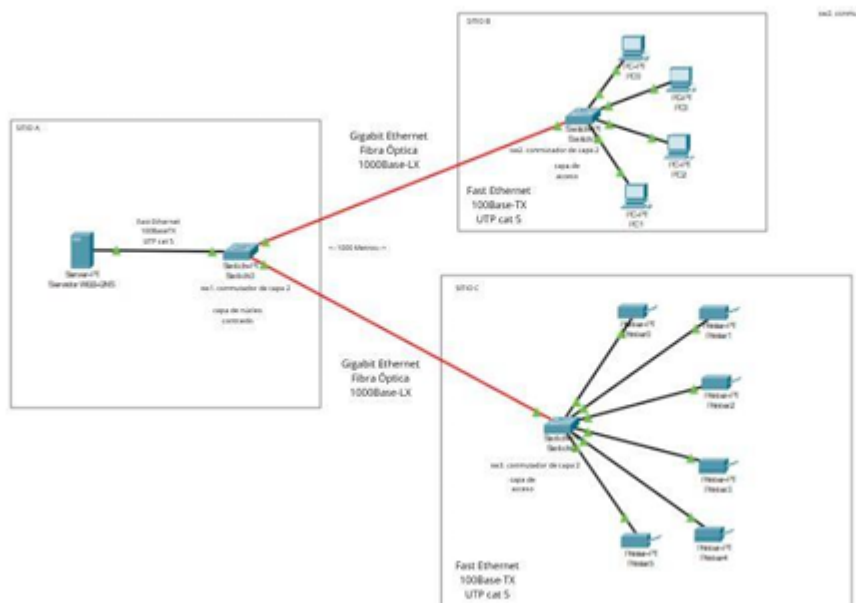
Escenario 2. Se tiene un servidor con servicio de páginas WEB y DNS en la ubicación geográfica A, y se desea conectar al mismo un grupo de 4 estaciones de trabajo basadas en Ethernet en el punto B y de 6 impresoras Ethernet en el punto C.

Diseñar y especificar el medio y tecnología de comunicación a utilizar para realizar dicha conexión si:

- La distancia entre los puntos A y B es de 1000 mts.
- La distancia entre los puntos B y C es de 100 mts.
- Se pretende un dominio de colisión controlado.

RESPUESTA:

Gráfico 2:



a- La distancia entre los puntos “A” y “B” de 1000 metros, se soluciona con la conexión de fibra óptica de 1000Mbps.

b- La distancia entre los puntos “A” y “B” de 1000 metros, también se soluciona con la conexión de fibra óptica.

c- Ya que se cuenta con pocos conmutadores y pocas conexiones, se logra un dominio de colisión controlado.

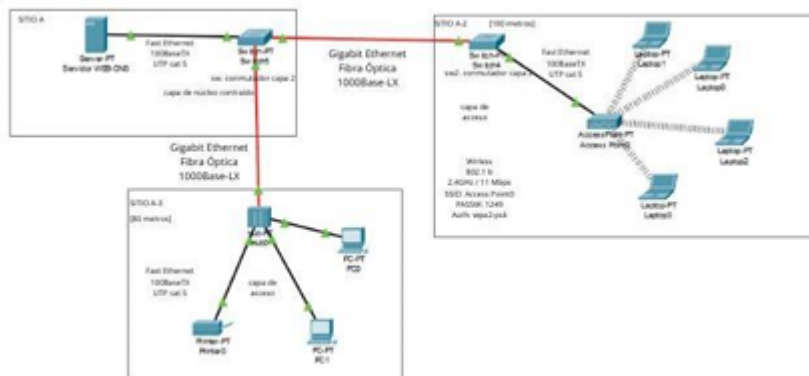
Escenario 3. Se tiene un host con servicio de páginas WEB y DNS en la ubicación geográfica A, y se desea conectar al mismo un grupo de 4 computadoras portátiles basadas en Wi-Fi LAN Ethernet a 54 Mbps en la ubicación A-2, y 2 estaciones de trabajo y 1 impresora de red en la ubicación A-3. Todas las ubicaciones pertenecen a un mismo lugar o sitio.

Diseñar y especificar medios y tecnologías de comunicación a utilizar para realizar dicha conexión teniendo en cuenta:

- Se necesita alta velocidad de datos.
- La distancia entre el Sitio A y el Sitio A-2 de ambos puntos es de 100 m.
- La distancia entre el Sitio A y el Sitio A-3 ambos puntos es de 80 m.
- Para el sitio A-3 se pretende una red de medio compartido (dominio de colisión).

RESPUESTA:

Gráfico 3:



- a- La alta velocidad de datos de subsana con la conexión de fibra óptica de 1000Mbps.
- b- Para la distancia entre el sitio A y el sitio A-2, se utiliza fibra óptica, al estar separados los sitios.
- c- Para la distancia entre el sitio A y A-3, también se utiliza fibra óptica.
- d- Se subsana con un conmutador (switch).

Escenario 4. En el lugar A, se encuentra el centro de cableado principal o MDF en donde se ubica el servidor de aplicaciones de la empresa. Dicho lugar posee dos plantas principales en donde se desea:

- - En la Planta 0: 1 server, 6 estaciones de trabajo, de las cuales 2 son inalámbricas, y 3 impresoras de red WI-FI.
- -En la Planta 1: un ambiente todo inalámbrico conformado por 3 estaciones de trabajo y 3 impresoras. Cada planta en el Sitio A debe tener al menos un Access Point de servicio con su propia clave compartida.

En el lugar B, un patio de comidas, a una distancia de 30 mts. del lugar A, se requiere dar cobertura a por lo menos 4 estaciones de trabajos fijas.

En el lugar C, una sala para cursos de posgrado, distante a 130 mts. del Lugar A, se quiere dar cobertura a al menos a 8 computadoras portátiles.

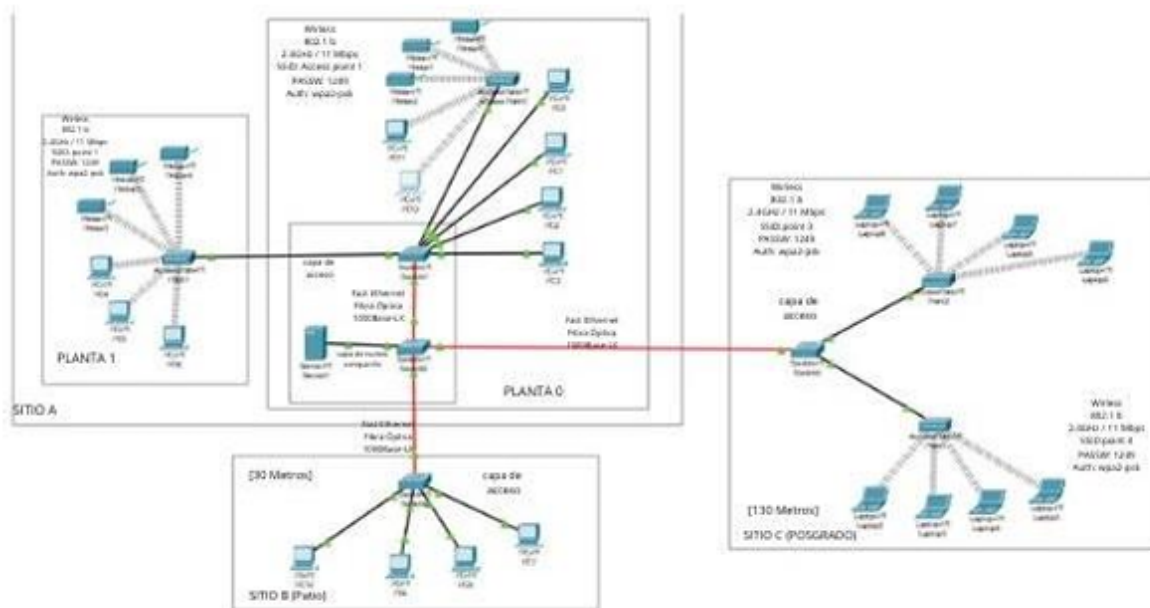
En el lugar C, separar la carga en al menos 2 Access Point, cada uno con su clave compartida.

Identificar:

- - Las capas de diseño jerárquicas intervinientes.
- - Los dominios de colisión y de broadcast existentes y construir una planilla con los dispositivos de finales intervinientes.

RESPUESTA:

Gráfico 4:



- Solo hay una capa de distribución en la planta 0, los demás sitios son de capa de acceso.
- Dominios de colisión:

Dominio de colisión	PC Escritorio	Impresoras	Servidores	Notebooks	Otros
1	PC0 PC1 PC2	Printer0 Printer1 Printer2			
2					
3			A- Servidor de Bases de Datos		Switch1
4			A- Servidor Web	Switch1	
5					Switch1 Switch4
6			Server0		Switch1
7			PC3		Switch1
8			PC4		Switch1
9			PC5		Switch1
10			PC6		Switch1
11			PC7 PC8		AP1

12		Printer3			
13		Printer4			
14		Printer5			
15					Switch1 Switch3
16		Laptop0 Laptop1 Laptop2 Laptop3			AP2
17		Laptop4 Laptop5 Laptop6 Laptop7			AP3
18			C- Servidor de Bases de Datos		Switch3
19			C- Servidor Web		Switch3
20					Switch3 AP2
21					Switch3 AP3
22					Switch1 Switch2

• Dominios de Broadcast:

	Dominio de broadcast 1	Dominio de broadcast 2
PC Escritorio	PC0 PC1 PC2	PC3 PC4 PC5 PC6 PC7 PC8 PC9 PC10

		PC11 PC12
Impresoras	Printer0 Printer1 Printer2	Printer3 Printer4 Printer5
Servidores		Server0 B – Servidor Web B – Servidor de Base de Datos C – Servidor Web C – Servidor de Base de Datos
Notebooks		Laptop0 Laptop1 Laptop2 Laptop3 Laptop4 Laptop5 Laptop6 Laptop7

Trabajo Práctico N° 8

1. Obtener para los siguientes ejercicios los valores de “eficiencia del protocolo” y de ocupación del enlace”.

Escenario 1

- Módem de 256 Kbps.
- Latencia del medio: 23 ms.
- Cantidad de latencias en el medio: 20.
- Longitud fija del campo de datos: 64 bytes.
- Bits útiles: 16 tramas; 64 bytes.
- Bits totales: 25 tramas; 64 bytes + 6 control; 15 tramas de control.
- Cantidad de temporizadores: 50.
- Duración de temporizadores: 5 ms.

Eficiencia = Bits útiles/ Bits totales = $(16 \times 64 \times 8) / (25 \times (64+6) \times 8) + (15 \times 6 \times 8) = 8192 / 14720 = 0.55$ Eficiencia = 55%

Ocupación

- *Tiempo trama de información = $(64+6) \times 8 / 256000 \text{ bps} = 2.19 \text{ ms}$*
- *Tiempo trama de control = $6 \times 8 / 256000 \text{ bps} = 0.19 \text{ ms}$*
- *Tiempo trama de modulación = $25 \times 2.19\text{ms} + 15 \times 0.19\text{ms} = 57.6 \text{ ms}$*
- *Tiempo temporizadores = $50 \times 5 = 250\text{ms}$*
- *Tiempo latencia = $23 \times 20 = 460 \text{ ms}$*
- *Tiempo totales = 767.6ms*

Bits totales = $256000 \text{ bps} \times 0.7676\text{s} = 196505.6$

Ocupación = Bits totales / Bits potenciales = $14720 / 196505.6 = 0.0749$

Ocupación = 7.49%

Escenario 2

- Módem de 512 Kbps.
- Latencia del medio: 20 ms.
- Cantidad de latencias en el medio: 20.
- Longitud fija del campo de datos: 64 bytes.
- Bits útiles: 18 tramas; 64 bytes.
- Bits totales: 25 tramas; 64 Bytes + 6 control; 16 tramas de control.
- Cantidad de temporizadores: 40.
- Duración de temporizadores: 5 ms

Eficiencia = bits útiles / bits totales = $(18 \times 64 \times 8) / ((25 \times (64+6) \times 8) + (16 \times 6 \times 8)) = 9216 / 14768 = 0.62$

Eficiencia = 62%

Ocupación

- *Tiempo trama de información* = $(64+6) \times 8 / 512000 \text{ bps} = 1.09 \text{ ms}$
- *Tiempo trama de control* = $6 \times 8 / 512000 \text{ bps} = 0.93 \text{ ms}$
- *Tiempo trama de modulación* = $25 \times 1.09\text{ms} + 16 \times 0.93\text{ms} = 42.13 \text{ ms}$
- *Tiempo temporizadores* = $40 \times 5 = 200\text{ms}$
- *Tiempo latencia* = $20 \times 20 = 400\text{ms}$
- *Tiempo totales* = 642.1ms *Bits totales* = $512000 \text{ bps} \times 0.6421\text{s} = 328755.2$
Ocupación = *Bits totales* / *Bits potenciales* = $14768 / 328755.2 = 0.0449$
Ocupación = 4.49%

Escenario 3

- *Módem de 320 Kbps.*
- *Latencia del medio: 25 ms.*
- *Cantidad de latencias en el medio: 10.*
- *Longitud fija del campo de datos: 64 bytes.*
- *Bits útiles: 16 tramas; 64 bytes.*
- *Bits totales: 25 tramas; 64 Bytes + 6 control; 15 tramas de control.*
- *Cantidad de temporizadores: 40.*
- *Duración de temporizadores: 5 ms*

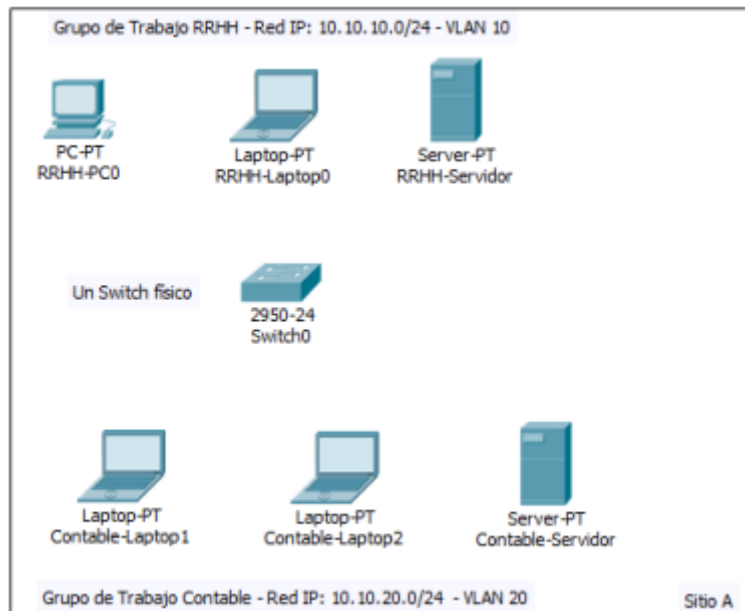
$$\text{Eficiencia} = \text{bits útiles} / \text{bits totales} = (16 \times 64 \times 8) / ((25 \times (64+6) \times 8) + (15 \times 6 \times 8)) = 8192 / 14720 = 0.55$$

$$\text{Eficiencia} = 55\%$$

Ocupación

- *Tiempo trama de información* = $(64+6) \times 8 / 320000 \text{ bps} = 1.75 \text{ ms}$
- *Tiempo trama de control* = $6 \times 8 / 320000 \text{ bps} = 0.15 \text{ ms}$
- *Tiempo trama de modulación* = $25 \times 1.75\text{ms} + 15 \times 0.15\text{ms} = 46 \text{ ms}$
- *Tiempo temporizadores* = $40 \times 5 = 200\text{ms}$
- *Tiempo latencia* = $25 \times 10 = 250\text{ms}$
- *Tiempo totales* = 496 ms *Bits totales* = $320000 \text{ bps} \times 0.496\text{s} = 158720$
Ocupación = *Bits totales* / *Bits potenciales* = $14720 / 158720 = 0.0927$
Ocupación = 9.27%

Trabajo Práctico N° 9



a) Determinar, mediante Show VLAN en Switch 0, los VLAN ID existentes y la distribución de puertos.

Para obtener una visión detallada de la configuración de VLAN en Switch 0, se debe utilizar el comando "Show VLAN". Este comando proporcionará una lista de todos los VLAN ID existentes en el switch, así como la distribución de los puertos asociados a cada VLAN.

```
Switch0#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

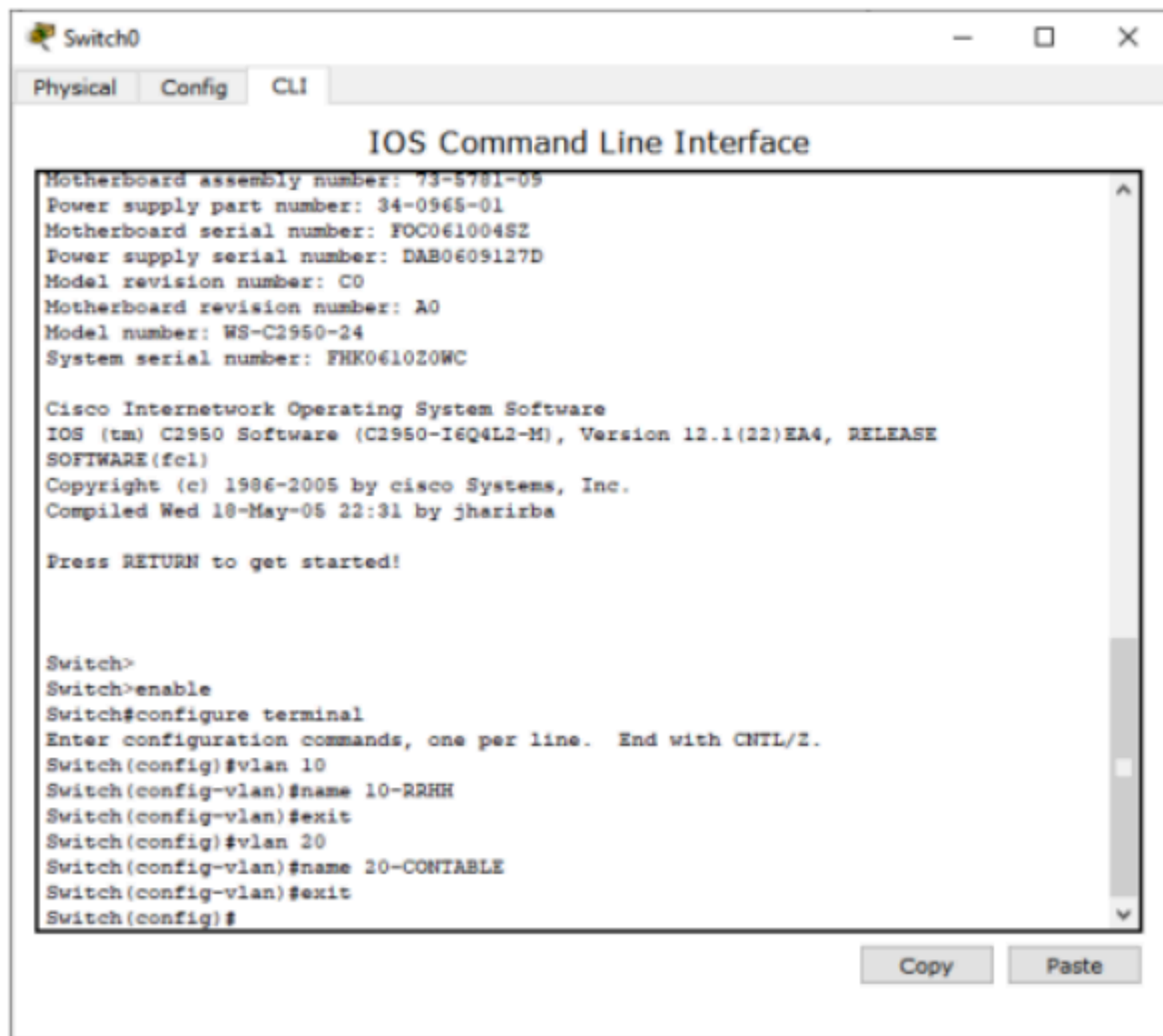
VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports
Switch0			

b) Asignar los 12 primeros puertos del Switch 0 a la VLAN 10-RRHH y los 12 restantes a la VLAN 20-CONTABLE.

Para crear y configurar las VLANs en Switch 0, primero accedemos al modo de configuración global y luego definimos cada VLAN con su correspondiente nombre. A continuación, se detallan los pasos específicos: 1) Enable, configure terminal, comando vlan 10, name 10-RRHH, exit. 2) Comando vlan 20, name 20-CONTABLE, exit.



```
Switch0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

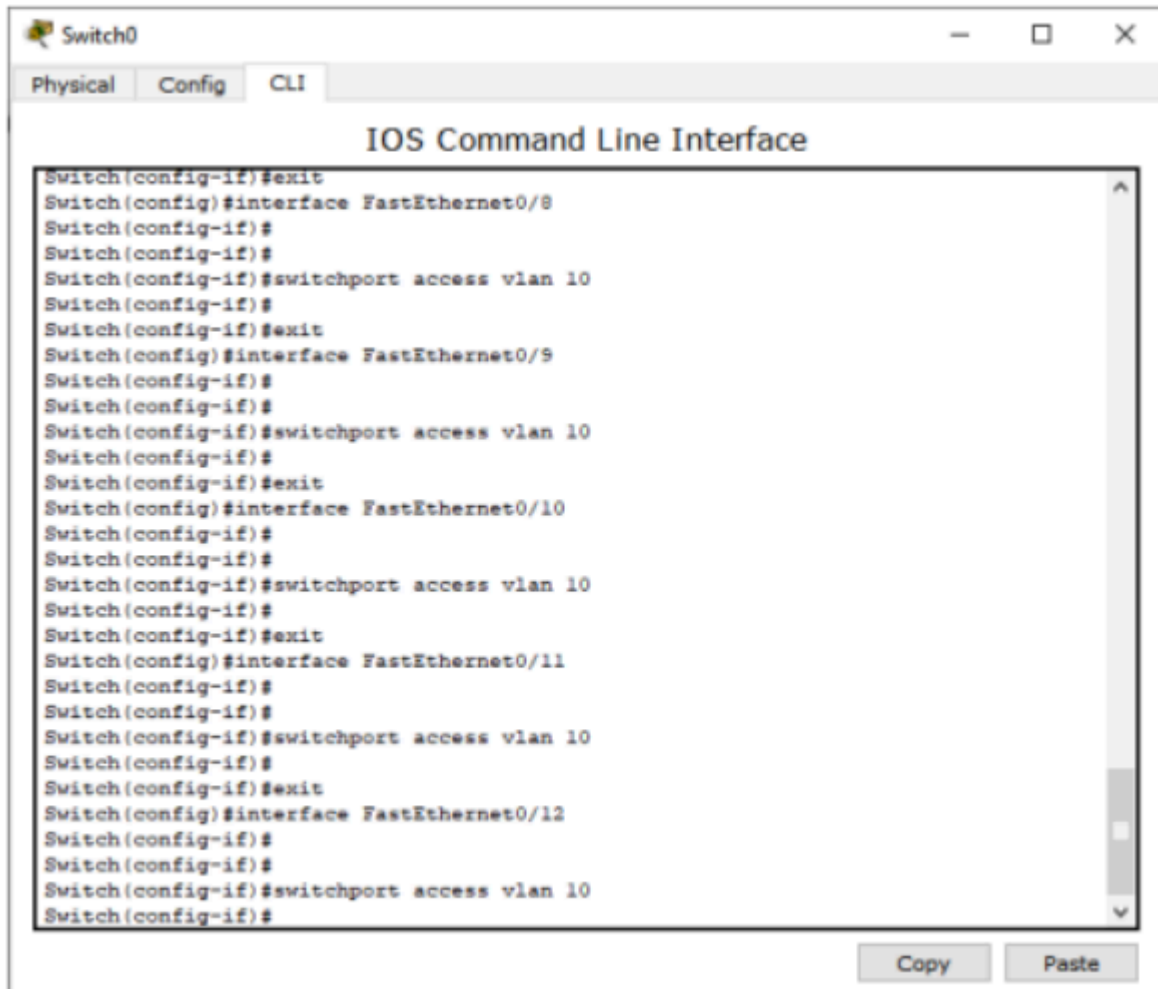
Motherboard assembly number: 73-5781-05
Power supply part number: 34-0965-01
Motherboard serial number: FOC061004SZ
Power supply serial number: DAB0609127D
Model revision number: C0
Motherboard revision number: A0
Model number: WS-C2950-24
System serial number: FHK0610Z0WC

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C2950 Software (C2950-I6Q4L2-M), Version 12.1(22)EA4, RELEASE
SOFTWARE(fc)
Copyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-May-05 22:31 by jharirba

Press RETURN to get started!

Switch>
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name 10-RRHH
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name 20-CONTABLE
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

c) Asignar puertos a cada VLAN: ingresamos a la interfaz, comando, interfaz FastEthernet0/X, comando switchport access vlan X, así por cada interfaz que queramos asignar a cada VLAN.



The screenshot shows a network switch configuration window titled "Switch0" with tabs for "Physical", "Config", and "CLI". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands being entered:

```
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/8
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/9
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/10
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/11
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/12
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#
```

At the bottom right of the window, there are "Copy" and "Paste" buttons.

d) Mediante Show VLAN determinar en Switch 0 los VLAN ID existentes y los puertos asignados.

Switch0

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```
Switch>enable
Switch#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	
10 10-RRHH	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
20 20-CONTABLE	active	Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Copy Paste

e) Incorporar medios de conexión para conectar todos los dispositivos a la red LAN de acuerdo a la VLAN correspondiente.

