

**INGENIERÍA TELEMÁTICA EXAMEN DE ARS- HW**  
**TERCERA CONVOCATORIA. SEPTIEMBRE 2006**

**Primera Parte. Teoría. Tiempo: 2 horas**

**Esta parte debe realizarse sin material de consulta. Puede utilizar una calculadora.**

**1 Pregunta 1 (2 puntos):**

Responda en la hoja adjunta. En cada una de las afirmaciones o preguntas marque la respuesta correcta. Solo debe marcar una respuesta en cada caso; si cree que hay varias respuestas correctas debe elegir la que a su juicio mejor se ajuste a la pregunta. Lea los enunciados con atención.

Forma de puntuación:

Respuesta correcta: 1 punto positivo

Respuesta incorrecta:  $1/(n-1)$  puntos negativos (siendo  $n$  el número de respuestas posibles)

Ausencia de respuesta: 0 puntos

---

1.-¿Que función de IPSec debería utilizarse para garantizar que un datagrama enviado a través de Internet vaya cifrado?

- A) AH
- B) DES**
- C) ESP
- D) ISAKMP

2.-Indique cuál de las siguientes direcciones MAC no son válidas:

- A) 00 00 00 00 00 00
- B) FF FF FF FF FF FF
- C) 19 21 68 00 00 00
- D) AG FB AG AG BC 00**

3.-¿Qué algoritmo se utiliza para evitar congestión en la red en TCP?

- A) Control de flujo
- B) RTS- CTS
- C) Slow Start**
- D) Ninguno de los anteriores

4.-¿Qué nombre recibe el ataque de suplantación de IP?:

- A) DoS
- B) Spoofing.**
- C) Hijacking
- D) Todas las anteriores.

5.-¿En cual de los siguientes mensajes ICMP se basa el funcionamiento del comando ping?

- A) Echo**
- B) Time Exceeded
- C) Destination Unreachable
- D) Source Quench

6.-¿Que protocolo de routing estado del enlace es standar?

- A) BGP-v1
- B) ISIS**
- C) BGP-4
- D) EIGRP

7.- ¿Cual es el mecanismo que indica a TCP que debe enviar ya los datos que tenga en el buffer, sin esperar mas?:

- A) Datos 'pushed'**
- B) Datos urgentes
- C) Envío expeditivo
- D) Ventana extendida

8.- Diga cual es la información necesaria y suficiente para especificar completamente una conexión TCP:

- A) Direcciones IP de origen y destino, protocolo de transporte, puertos de origen y destino
- B) Direcciones IP de origen y destino, puertos de origen y destino**
- C) Direcciones IP de origen y destino, protocolo de transporte y protocolo de aplicación
- D) Direcciones IP de origen y destino, puertos de origen y destino y protocolo de aplicación

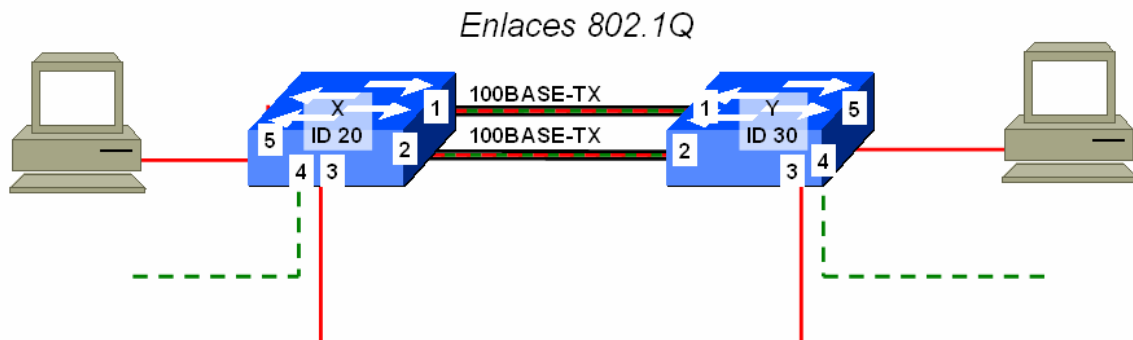
9.- ¿Qué servicio de ATM sería utilizado para una emisión de vídeo en MPEGII, es decir vídeo comprimido?:

- A) CBR
- B) VBR**
- C) ABR
- D) UBR

10.- ¿Qué son los DLCI?:

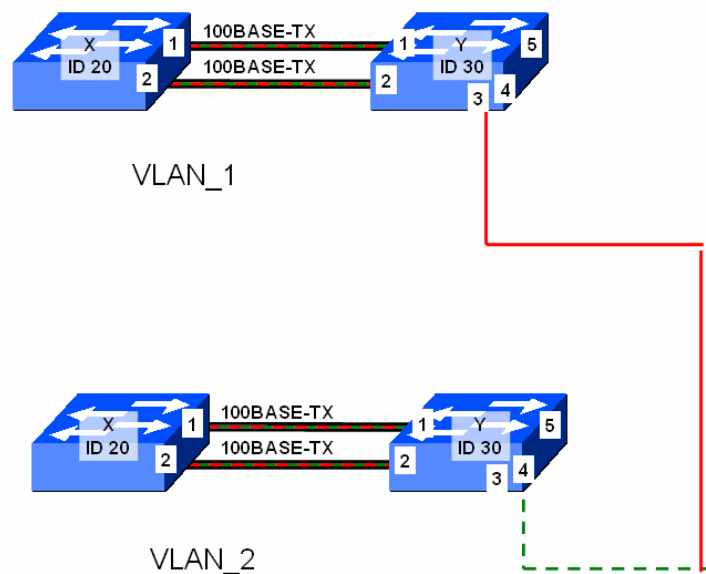
- A) Identificativos de los interfaces de los routers
- B) Identificativo de los PVC en una interfaz dada de ATM
- C) Identificativo de los SVC en un interfaz dada de ATM
- D) Identificativo de los PVC en un interfaz dada de FR**

**(2 puntos) Pregunta 1:** En la figura se muestra 2 conmutadores X (con identificador de bridge 20) e Y (con identificador de bridge 30) conectados entre ellos a través de 2 enlaces Trunk 802.1Q. En cada conmutador se ha definido las VLANs VLAN\_1 (línea continua) y VLAN\_2 (línea punteada). Cada VLAN ejecuta su STP (Spanning Tree).



- (1 pto) El Bridge ID es un valor formado por la “prioridad : MAC canónica”. La MAC Canónica es diferente para cada VLAN y su valor se calcula de forma incremental según el número de VLAN. Por ejemplo, dada la MAC canónica de la VLAN\_1, la MAC canónica de VLAN\_2 es la MAC canónica de VLAN\_1 +1. y así sucesivamente para el resto de VLANs. Por tanto, en el caso de la figura, suponiendo que ambos switches tienen misma prioridad y que la MAC Canónica de VLAN\_1 es para el switch X e Y 20 y 30 respectivamente, para la VLAN\_2 es 21 y 31. En base a esto, en el caso que en el switch Y uniera las interfaces 3 y 4 con un cable cruzado. Determine el árbol STP para cada una de las VLANs, indicando para cada árbol, quién es el ROOT (Raíz, es decir aquél con Bridge Id más bajo) y las interfaces que están bloqueadas márkuelas con una B de bloqueadas). Asuma que todas las interfaces tienen la misma velocidad, interfaces normales como interfaces TRUNK.

**Ahora tenemos realmente un único dominio de colisión, pero 2 procesos de STP. Este escenario se puede analizar mejor si consideramos por un lado los switches de la VLAN\_1 y por otro, los switches de la VLAN\_2, donde los 4 switches virtuales quedan conectados por la interfaces 3 y 4 en el switch Y.**



Si seguimos los pasos del STP, ahora los procesos STP de cada VLAN envían el BID, en este caso el switch X VLAN 1 es el menor, el que menor Bridge Id tiene, frente a X-VLAN2, Y-VLAN1 y Y-VLAN2.

Determinado el ROOT, luego se elige en cada switch el puerto Root port, que serán:

En VLAN 1: puerto 1 de Y

En VLAN 2: puerto 4 de Y y puerto 1 de X.

Elegidos los Root port, los designated ports, por cada segmento aquellos más cerca del Root.

En el caso de VLAN 1, los enlaces TRUNK son 2 segmentos y por tanto los puertos 1 y 2 de X son los designated. El puerto 2 en Y se bloquea para la VLAN\_1.

En el segmento que une VLAN 1 y VLAN2, el designado es el puerto 3 del switch Y en VLAN\_1.

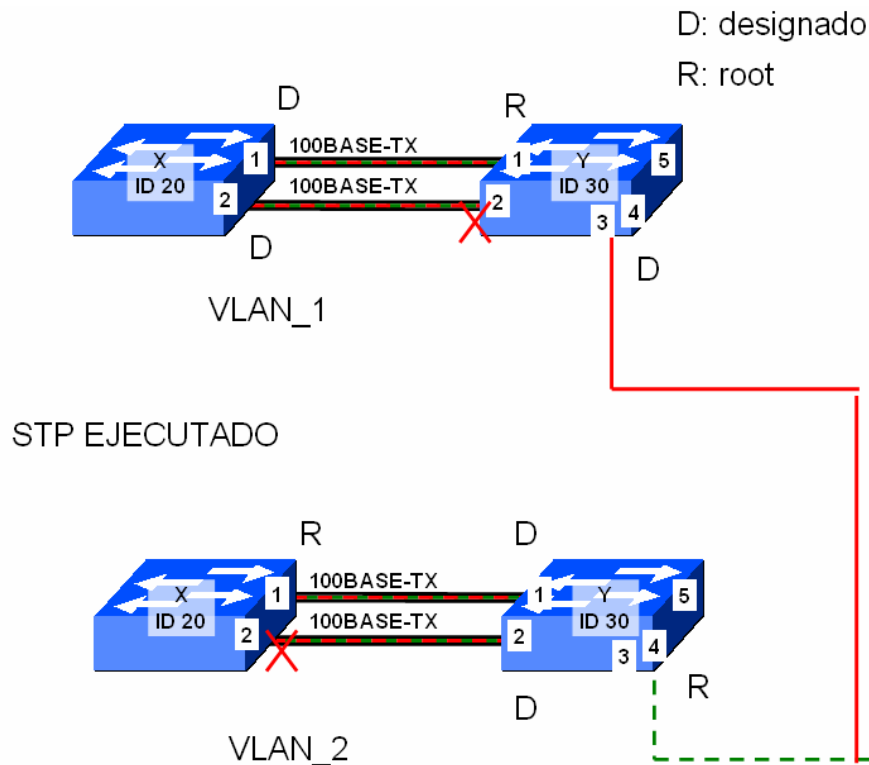
En la VLAN 2, en los segmentos TRUNK, el designado son los puertos 1 y 2 del switch Y en la VLAN 2.

Por tanto, el resto se bloquean, es decir:

Puerto 2 de Y para VLAN 1

Puerto 2 de X para VLAN 2

Quedando por tanto el siguiente árbol



### Pregunta 2 (3 puntos)

Suponga que tenemos que asignar IP públicas a los hosts de una red que está repartida en las siguientes subredes: 5 redes para 28 hosts, 1 para 45 hosts y 1 para 100 hosts. Estime las IPs mínimas que le harían falta de la forma más compacta posible, para poder ser sumariadas. Considere que debe utilizar subnet 0.

1	1 de 32	200.200.200.0/27	200.200.200.0/25
2	2 de 32	200.200.200.32/27	
3	3 de 32	200.200.200.64/27	
4	4 de 32	200.200.200.96/27	
7	5 de 32	200.200.201.64/27	200.200.201.64/27
6	1 de 64	200.200.201.0/26	200.200.201.0/26
5	1 de 128	200.200.200.128/25	200.200.200.128/25

Por tanto, si ordenamos según la primera columna, nos queda una clase C 200.200.200.0/24, luego 200.200.201.0/26 y 200.200.201.64/27.

**(3 puntos) Pregunta 3:** En la figura siguiente se muestra la información de una maqueta, donde los routers están ejecutando OSPF, que es un algoritmo estado del enlace con coste en los enlaces 1 tal como se indica en cada enlace. En base a dicha información, los routers intercambian los LSP (Link State Packets):.

Con dicha información:

- (2 pto) calcule la tabla de rutas (que indique destinos y coste) en el router E
- (1 pto) en el caso de fallo en el enlace A-B y B-E, calcule la nueva tabla de rutas para el router E. Explique los pasos que realiza el algoritmo

**Proceder intercambiando LSP cada uno identificándose él y sus vecinos con el coste. Luego cada uno para calcular el SPF se coloca como raíz y a partir de ahí despliega todo el árbol. Con esta información, podemos ver los routers a los que podemos llegar y con qué coste.**

En router E

Destino	Via	Saltos
A	B	2
A	D	2
C	B	2
C	F	2
G	F	2
D	D	1
B	B	1
F	F	1

Cuando fallan los enlaces, entonces la tabla queda

En router E

Destino	Via	Saltos
A		
A	D	2
C		
C	F	2
G	F	2
D	D	1
B	F	3
F	F	1