



**Universidad de Granada**  
Departamento de Teoría de la Señal,  
Telemática y Comunicaciones



ETSIIT  
C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda, s/n  
18071 - Granada  
Tf: 958 240840 - Fax: 958 240831

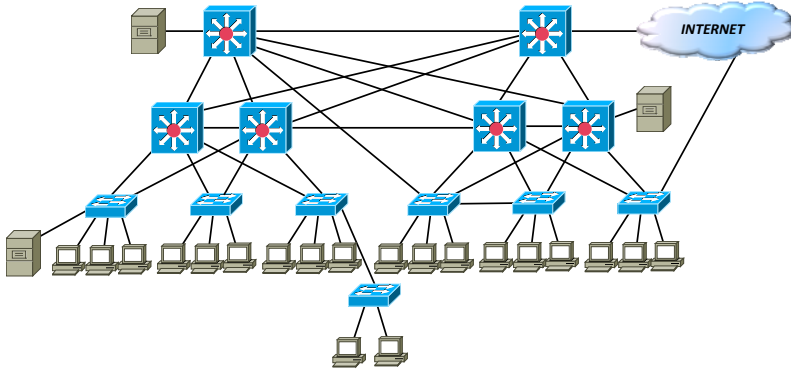
## **REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS**

### **COMPILACIÓN DE EXÁMENES DE OTROS AÑOS**

#### **Feb2014**

1. (1 pto.) Suponga una red corporativa que cuenta con un relay agent DHCP con la dirección 192.168.1.1 y un servidor DHCP con la dirección 150.214.100.100. En un momento dado, se arranca un PC en la misma LAN que el relay agent DHCP. Dicho PC utiliza un cliente DHCP para configurar su interfaz de red. Indique los mensajes intercambiados entre las entidades necesarias para que el PC se autoconfigure, incluyendo para cada mensaje las direcciones IP de origen y destino, los puertos utilizados, el protocolo de transporte y el tipo de mensaje. ¿Qué información se ha enviado al cliente, i.e. qué ha configurado el cliente gracias a estos mensajes? ¿Qué ocurriría si el servidor DHCP estuviese apagado?

2. (1 pto.) En relación con los errores al diseñar una topología de una red corporativa jerárquica:
- Defina los conceptos *diámetro de red*, *cadenas* y *puertas traseras*. Indique qué relación tienen con un correcto diseño de una red corporativa.
  - Describa los errores que encuentra en la siguiente topología. Explique por qué se consideran errores.



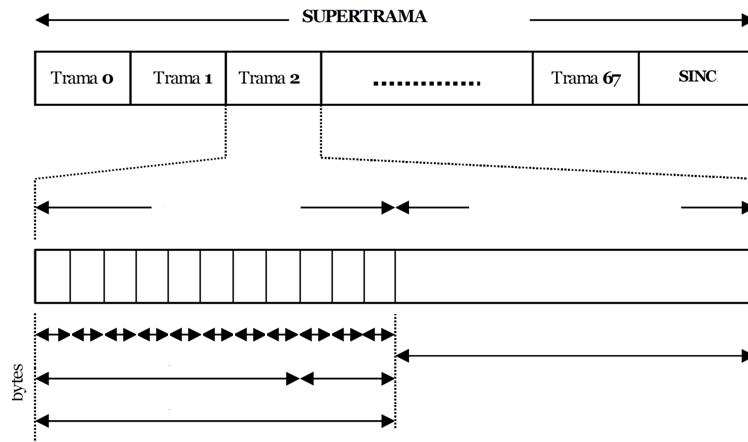
## REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS - 4º GITT – COMPILACIÓN

3. (0.5 pto.) Indique las ventajas y desventajas de emplear una red basada en 802.3 en lugar de una red basada en 802.5.

4. (0.5 pto.) Dibuja y describe el empaquetado del flujo de audio/video hasta la obtención del MPEG-TS.

5. (1 pto.) En relación al transporte de datos sobre ADSL:

- Complete la trama que se le proporciona, indique sus partes, y los bits máximos que la conforman. ¿La trama es ascendente o descendente?
- ¿Qué velocidad máxima efectiva teórica posible permite el canal portador AS0. ¿Cuál es la velocidad efectiva que implica la trama, suponiendo que se emplean todos los canales portadores a máxima carga?

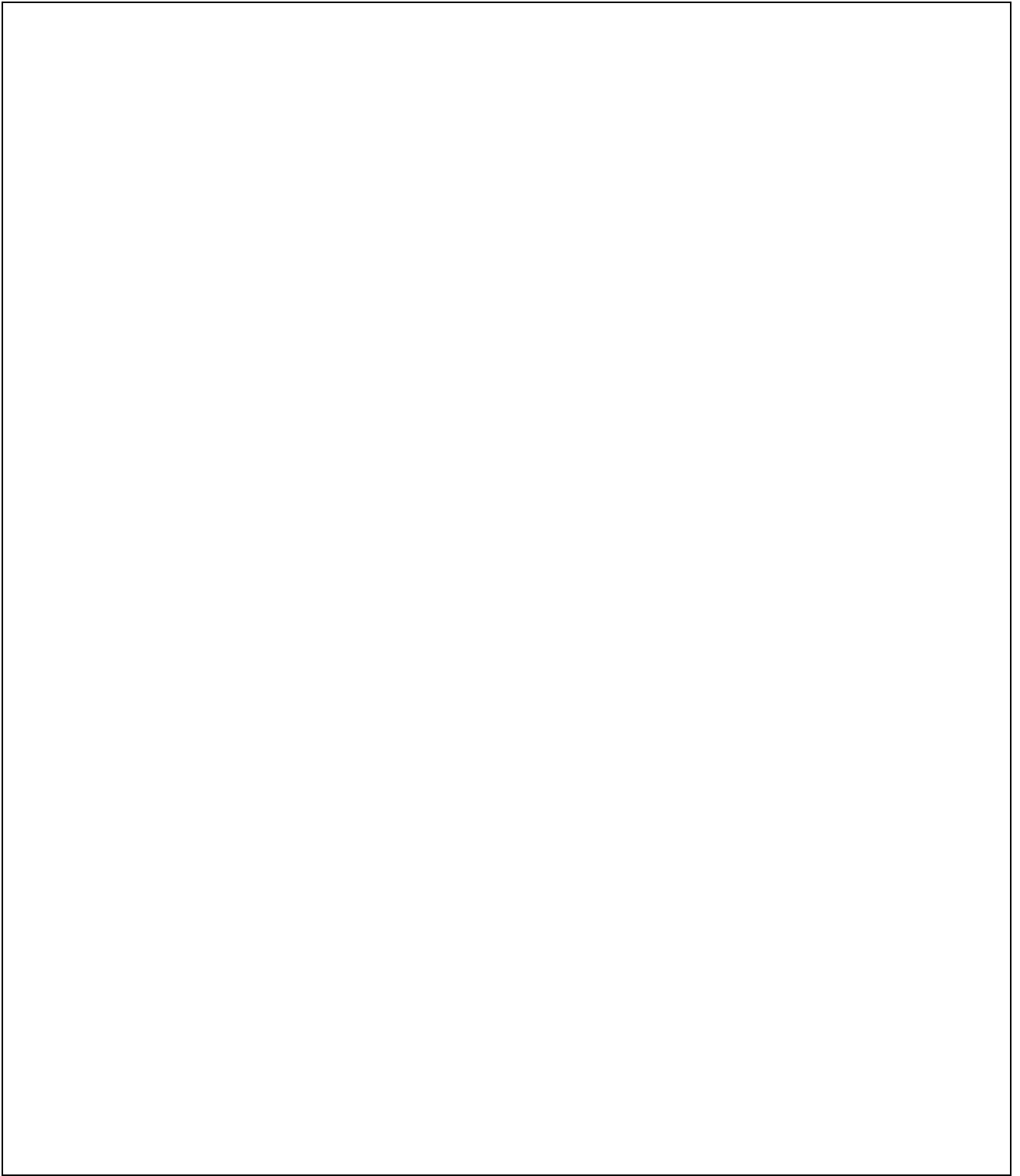


$n_0 = 192$
$n_1 = 144$
$n_2 = 96$
$n_3 = 48$
$m_0 = 20$
$m_1 = 20$
$m_2 = 20$

## REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS - 4º GITT – COMPILACIÓN

SEP2014

1. (1 pto.) Suponga que la red inalámbrica de un edificio universitario está compuesta por 30 puntos de acceso. Se requiere que todos los equipos conectados a la misma pertenezcan a la misma red IP, por ejemplo 192.168.0.0/24. Suponga 2 casos diferentes:
- Los puntos de acceso implementan servidores DHCP, no existiendo más servidores de este tipo.
  - Los puntos de acceso no implementan servidores DHCP, existiendo un servidor DHCP centralizado.
- a) ¿Cómo configuraría los equipos en cada caso? Indique los rangos de direcciones DHCP que asignaría cada servidor DHCP en cada caso, y la necesidad o no de otro tipo de elementos para que el despliegue funcione.
- b) Describa, en cada caso, el intercambio de tramas entre un nuevo cliente que llega a la red inalámbrica y el servidor DHCP que utilice. Para estas tramas, indique las direcciones MAC origen/destino, IP origen/destino, tipo de mensaje, y cualquier otro campo que considere relevante. Incluya para este intercambio de tramas los equipos intermedios por los que pasa.



## REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS - 4º GITT – COMPILACIÓN

2. (1 pto.) Respecto a la capa de distribución en el modelo jerárquico, indique: sus objetivos; el tipo de elementos de interconexión utilizados habitualmente y sus principales funcionalidades; los tipos de enlaces empleados entre elementos de interconexión; el tipo de topología habitual; mecanismos empleados para conseguir redundancia; características de los protocolos de encaminamiento usados.

3. (1 pto.) Dibuje y explique el modelo de referencia del transporte de datos sobre ADSL. ¿Qué elementos concretos permiten particularizar a un modelo de transporte ATM sobre ADSL?

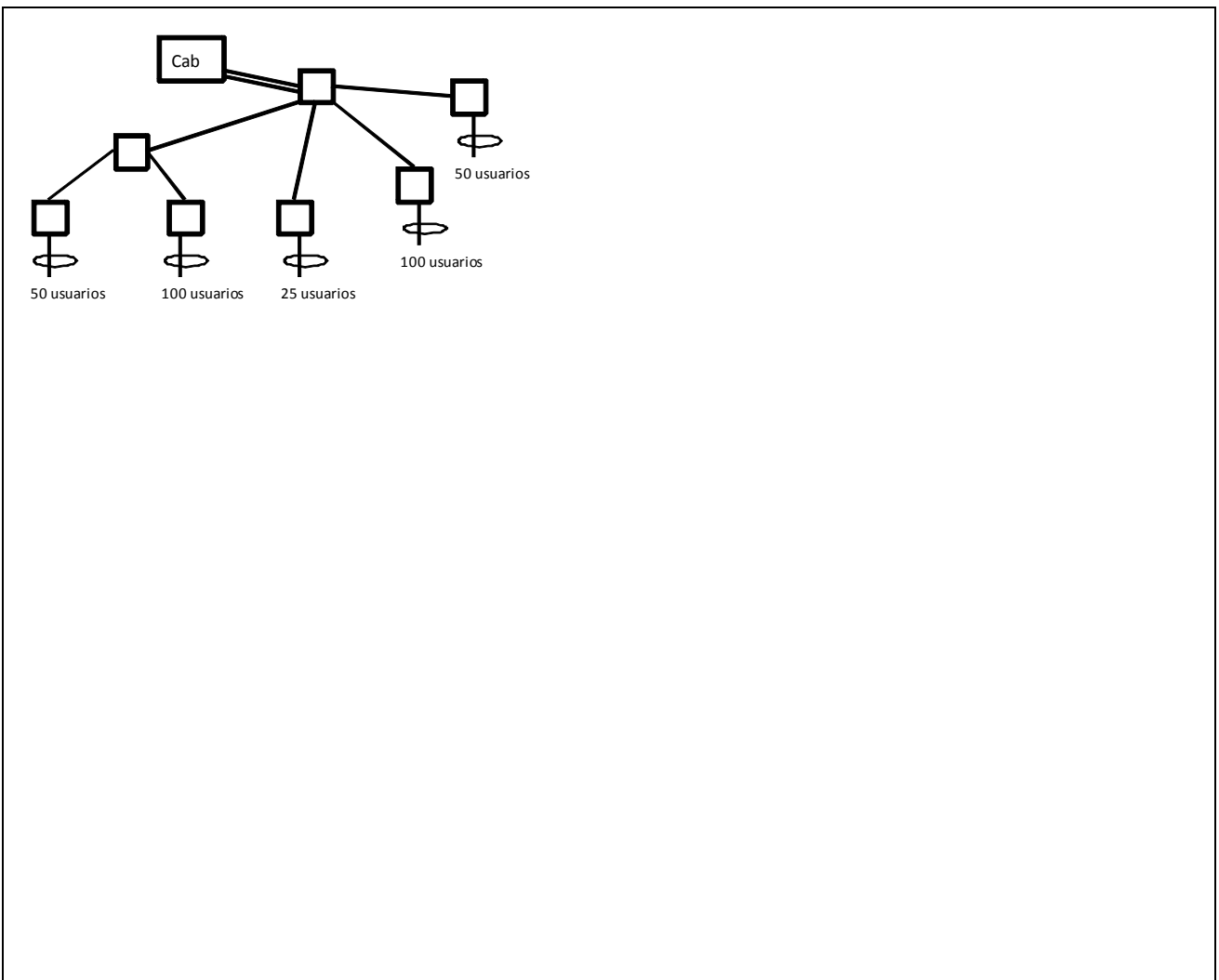


## REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS - 4ª GITT – COMPILACIÓN

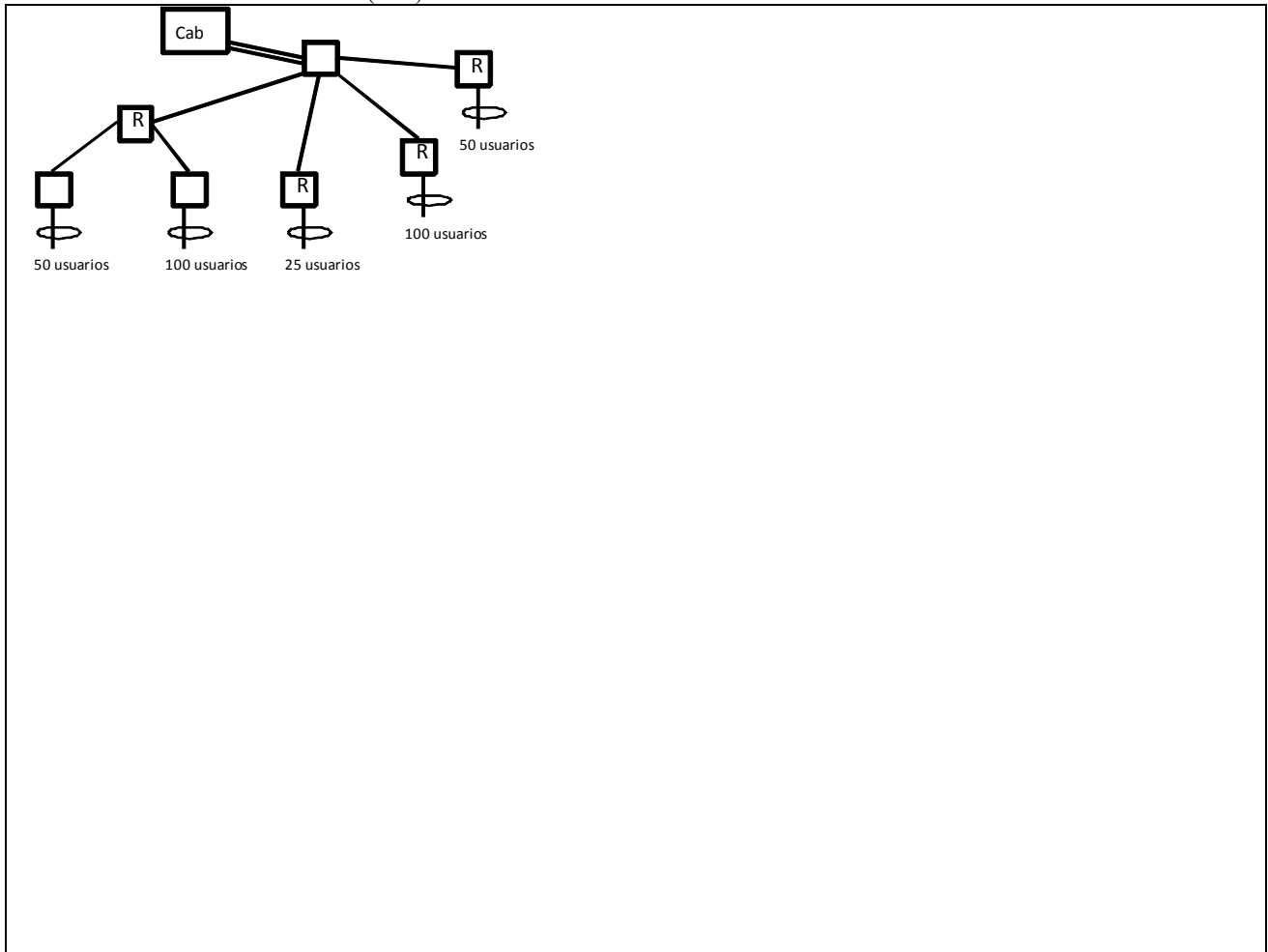
4. (1 pto.) Un proveedor de red decide implementar un sistema de TV bajo demanda basado en IPTV.
- a) Dibuje el modelo de referencia de IPTV sobre MPEG-TS, con todos los niveles representativos. ¿Cuáles de ellos son opcionales? (0.3)



- b) El proveedor proporciona un flujo bruto final de 2,35Mbps por canal y distribuye 25 canales bajo demanda (uno por conexión). Considerando el siguiente esquema de red y que no existen equipos de retransmisión intermedios, ¿Qué capacidad de transmisión requiere el enlace de cabecera? (0.35)



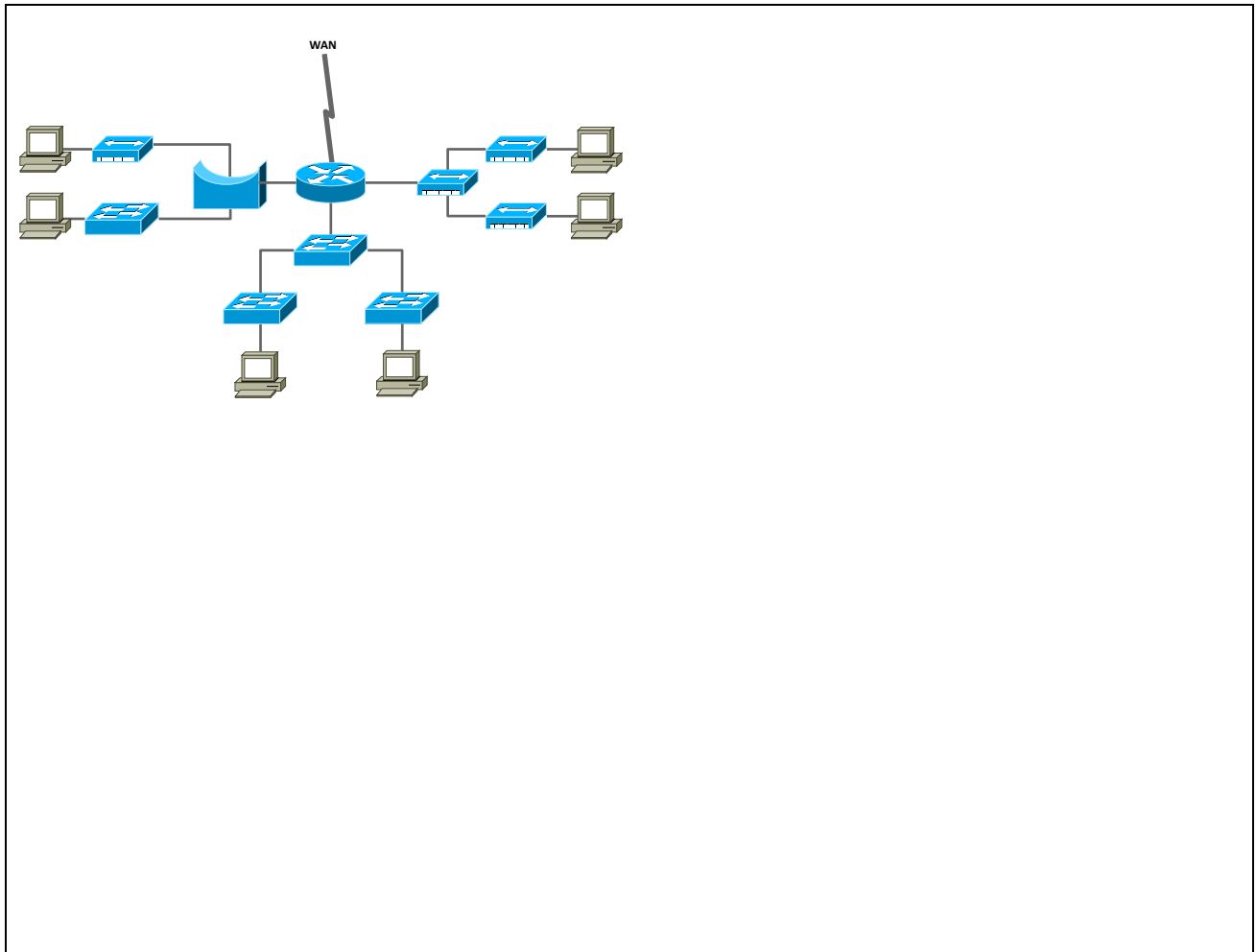
- c) El proveedor decide colocar los siguientes equipos de almacenamiento/retransmisión (R) ¿Qué capacidad deben tener los distintos enlaces de la red? (0.35)



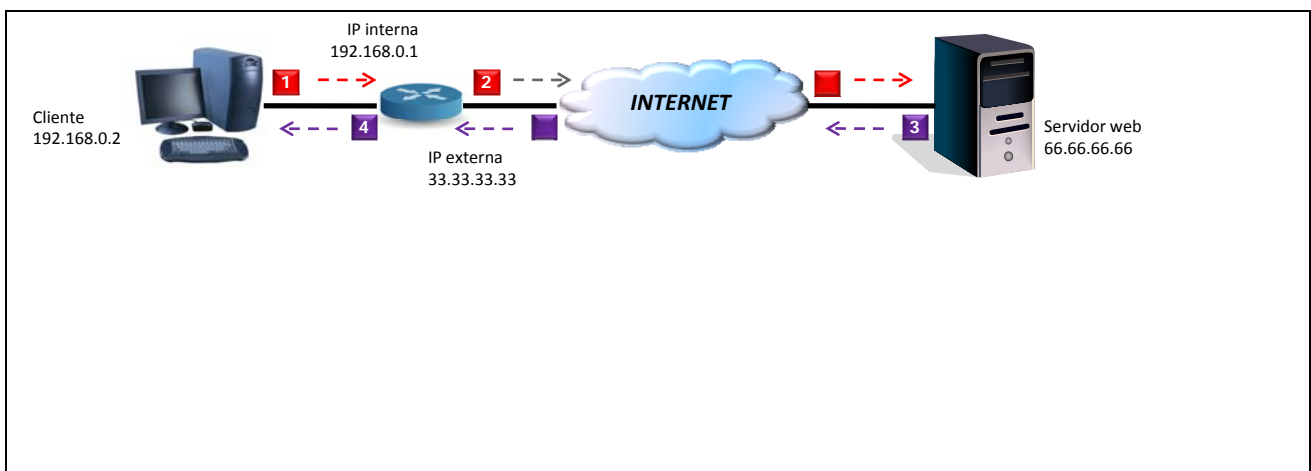
# REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS - 4º GITT – COMPILACIÓN

FEB 2015

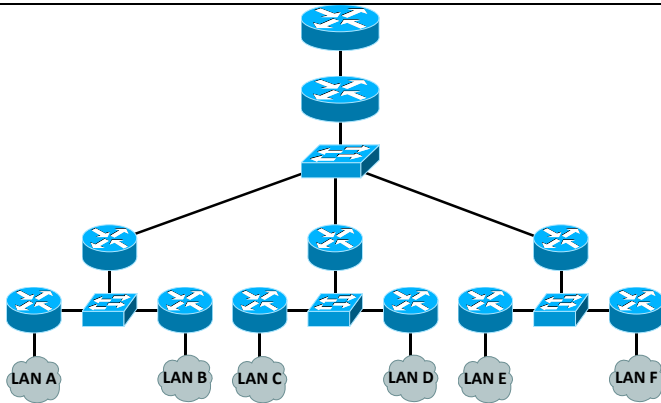
1. (0.5 ptos.) En la siguiente figura indique cuáles serían a) los dominios de colisión y b) los dominios de difusión. Describa brevemente cómo ha obtenido dichos dominios.



2. (0.5 ptos.) Suponga que en su red interna hay un PC (cliente) que quiere acceder a un servidor web que está accesible en Internet. Para ello, el router utiliza su funcionalidad NAT. Indique la siguiente información en los mensajes de petición (1 y 2) y de respuesta (3 y 4): direcciones IP de origen y de destino, protocolo de transporte, puertos de origen y destino. Suponiendo que el NAT utilizado es full cone NAPT, indique el contenido de la tabla de NAT del router. Describa brevemente cómo funciona full cone NAPT.

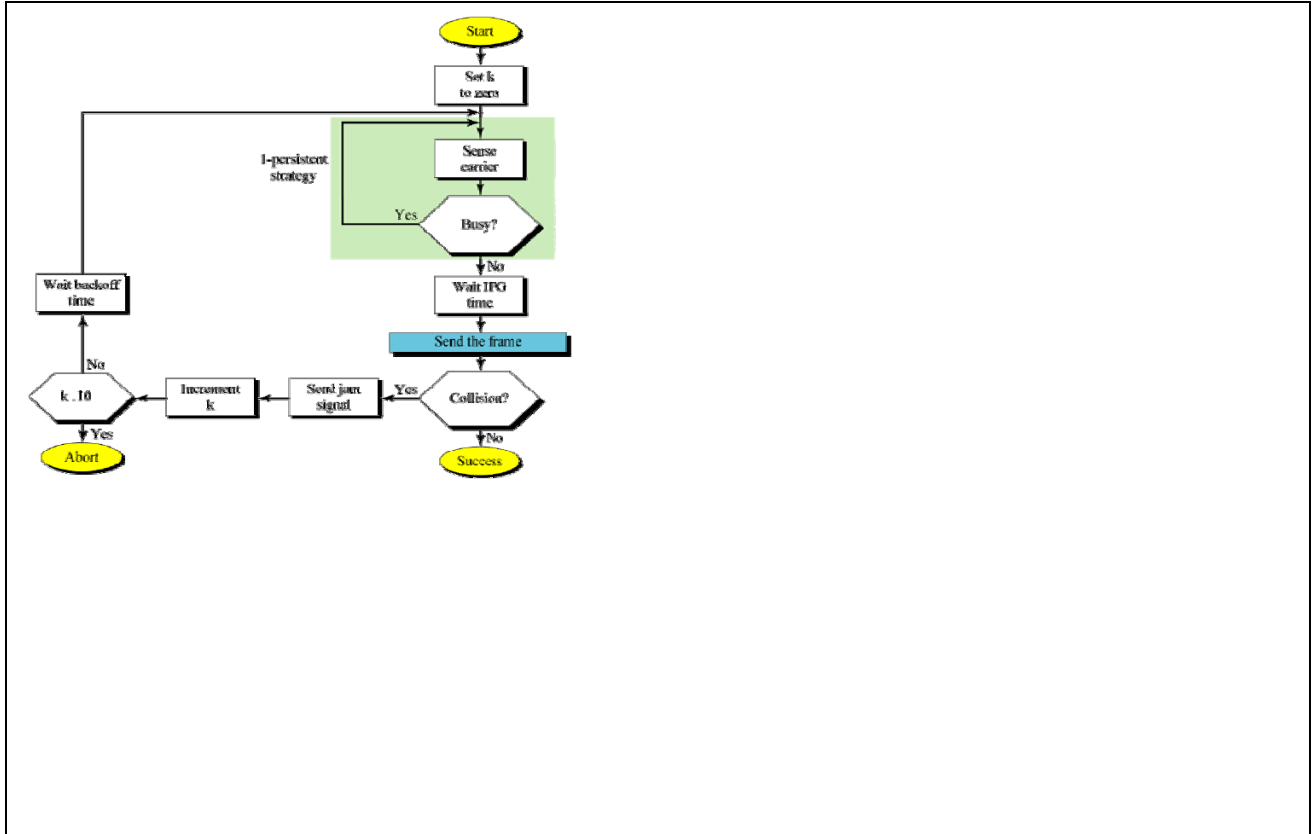


3. (1 pto.) Asigne las direcciones de subred en la siguiente topología a partir de 10.0.0.0 para minimizar el número de entradas en las tablas de encaminamiento, suponiendo que en las redes LAN hay el siguiente número de equipos: A=15, B=25, C=50, D=100, E=200, F=500.



## REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS - 4º GITT – COMPILACIÓN

4. (0.4 pto.) Explica el siguiente esquema e indica a qué se refiere. ¿Qué es el tiempo IFG?



5. (0.6 pto.) Dibuja y describe el esquema de la trama descendente para datos ATM sobre ADSL. ¿Cuál es la velocidad máxima efectiva del enlace descendente (considere sólo la vía ‘fast’, y tanto los canales obligatorios como opcionales para ATM)?

$n_0 = 192$
$n_1 = 144$
$n_2 = 96$
$n_3 = 48$
$m_0 = 20$
$m_1 = 20$
$m_2 = 20$

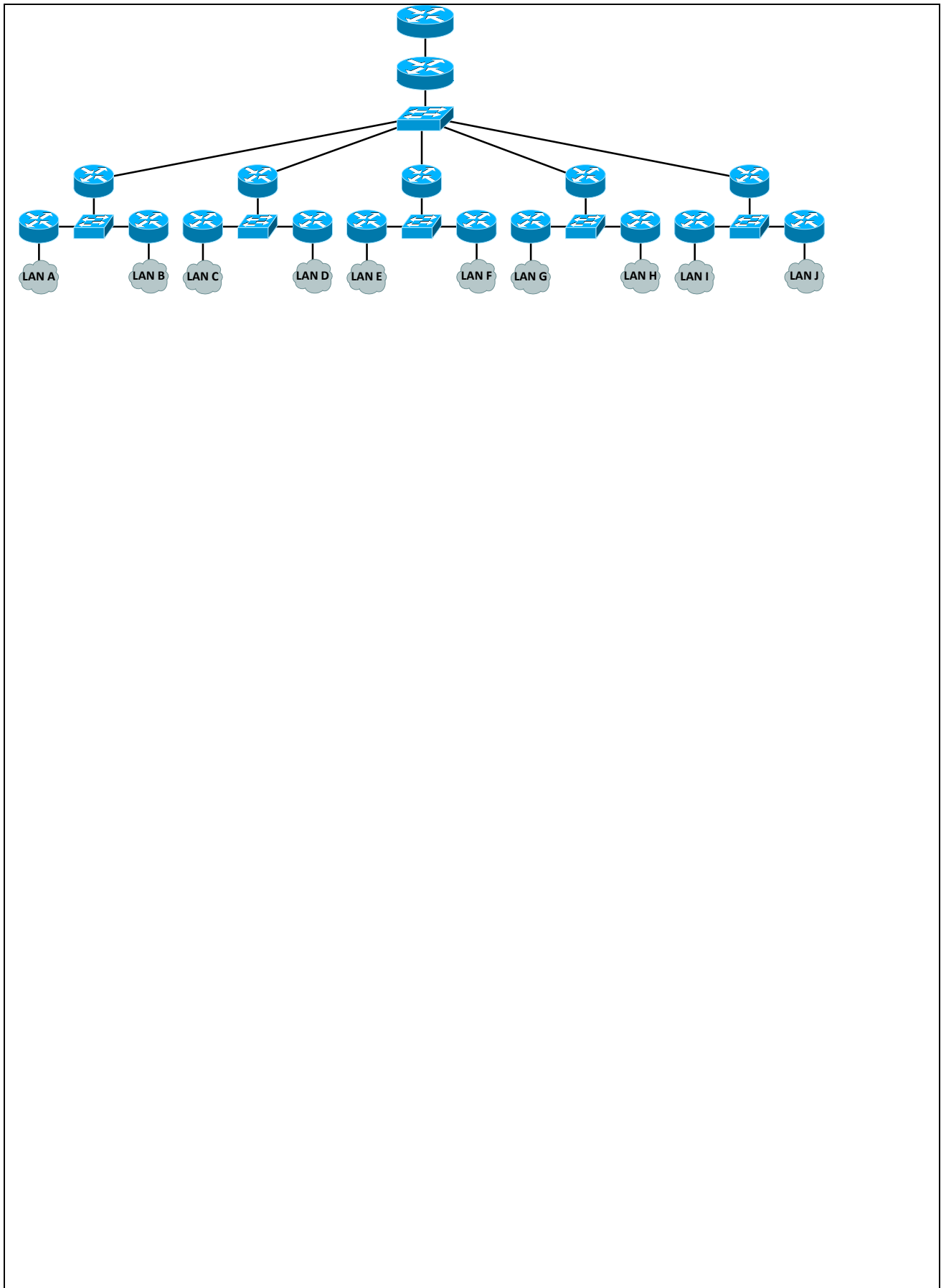
6. (1 pto.) Se desea originar un flujo de datos MPEG-TS para distribución, formado por dos canales de video SD (1,25 Mbps efectivos cada flujo), un canal HD (4,5 Mbps efectivos) y 5 pistas de audio agregado (0.25Mbps efectivos cada uno).
- c) Dibuje el esquema e indique cómo se realiza la constitución de la trama MPEG-TS.
  - d) Indica la tasa de transferencia bruta agregada a nivel PES y a nivel TS (considere que las cabeceras emplean sólo los campos básicos, y que en ningún nivel el *payload* supera los 1460 bytes). Puede que necesite los siguientes números: 4, 6, 184, 65536,  $\pi$

## REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS - 4º GITT – COMPILACIÓN

SEP 2015

1. *(1 pto.)* Indique las capas en que se divide PPP y su funcionalidad. Dibuje un escenario de aplicación típico. ¿Qué tipos de autenticación soporta PPP por defecto? ¿En qué se diferencian? Suponga ahora el caso en el que la autenticación se realice de forma remota. ¿Para qué sirve la autenticación remota? Exponga un escenario típico de uso. Indique un protocolo para autenticación remota y cómo interactuaría en un escenario con un cliente y un servidor PPP.

2. (1 pto.) Asigne las direcciones de subred en la siguiente topología a partir de 10.0.0.0 para minimizar el número de entradas en las tablas de encaminamiento, suponiendo que cada red tiene los siguientes equipos: A=100, B=50, C=25, D=200, E=800, F=100, G=400, H=50, I=200, J=100. *Sugerencia:* intente que el diseño sea jerárquico y ordenado.





## REDES DE ACCESO Y CORPORATIVAS - 4º GITT – COMPILACIÓN

3. (0.7 pto.) Dibuja el modelo de referencia de transmisión de datos ATM sobre ADSL. Explica brevemente la función de los distintos bloques de dicho diagrama de bloques.

4. (0.3 pto.) Explica en qué consiste el problema del nodo oculto. ¿a qué tipo de redes afecta? ¿Cuál es la solución que se adopta para evitar su incidencia?

5. (1 pto.) Se desea establecer un modo de acceso a *streaming* de TV mediante conexión satélite. El flujo de datos MPEG-TS para distribución está formado por 4 canales de video SD (1,125 Mbps efectivos cada flujo) y dos canales HD (3,75 Mbps efectivos cada flujo).
- e) Dibuje la torre de niveles de dicho servicio. Indique cómo se realiza la inserción de flujos de datos en el enlace satelital.
  - f) Indica la tasa de transferencia bruta agregada a nivel PES, a nivel TS y a nivel de enlace satélite (considere que las cabeceras emplean sólo los campos básicos, que en ningún nivel el *payload* supera los 1132 bytes, y que el enlace por satélite emplea códigos cíclicos de redundancia 3/4 y cabeceras de 18 bytes). Puede que necesite los siguientes números: 4, 6, 184, 65536