

## Test Tema 113 #1

Actualizado el 13/04/2025

### 1. ¿Qué tamaño de celdas se utiliza en ATM?

- a) Un máximo de 64 bytes
- b) El tamaño máximo depende del contrato con el proveedor del servicio, siendo múltiplo de 64 bytes
- c) 1024 bits
- d) 424 bits

### 2. ¿Qué tamaño tiene una celda ATM?

- a) 48 bytes, de los cuales 44 son para transmisión de información y, el resto, para uso de campos de control.
- b) El campo de dirección o cabecera tiene una longitud de 2 octetos, ampliable hasta 4 y un campo de información de entre 1 y 8000 bytes (1600 por defecto).
- c) Los doce primeros octetos están presentes en cada celda, como cabecera de control, con un cuerpo de información de longitud variable.
- d) 53 bytes, de los cuales 48 (opcionalmente 44) son para trasiego de información y, los restantes, para uso de campos de control (cabecera) con datos de direccionamiento.

### 3. Los identificadores VPI/VCI tienen significado:

- a) global para toda la red
- b) para cada conexión
- c) para cada enlace
- d) solo entre el terminal y el switch ATM

### 4. De acuerdo a la RFC 3032, señale cuál es la respuesta correcta en relación al campo TTL de la cabecera de MPLS:

- a) Se compone de 6 bits
- b) Se compone de 8 bits
- c) Se compone de 10 bits
- d) Se compone de 16 bits

### 5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre Ethernet Conmutada es cierta?

- a) Es una tecnología WAN
- b) Separa dominios de broadcast
- c) No soporta velocidades de transmisión superiores a 10 Mbps
- d) Cada segmento es un dominio de colisión independiente

### 6. Las dos partes en que se divide la cabecera de sección o "section overhead" de una trama STM-1 se conocen como:

- a) A-SOH y B-SOH
- b) X-SOH y Z-SOH
- c) F-SOH y L-SOH
- d) M-SOH y R-SOH

### 7. ATM (modo de transferencia asíncrono) es un protocolo de nivel 2 utilizado en las redes de operadores sobre el que se encapsulan protocolos de niveles superiores en celdas de 53 octetos. Indique cuál de las siguientes capas es la encargada de añadir los últimos 5 bytes de overhead o sobrecarga de protocolo a los 48 bytes restantes para completar la celda ATM:

- a) Capa AAL1
- b) Capa CBR
- c) Capa AAL5
- d) Capa ATM

**8. Señale la respuesta incorrecta respecto a MPLS y VPLS:**

- a) RSVP-TE y LDP son protocolos de establecimiento de camino
- b) En MPLS el camino establecido es bidireccional
- c) VPLS permite conexiones muchos a muchos mientras que MPLS es punto a punto
- d) El campo de etiqueta en MPLS es de 20 bits

**9. ¿Qué es FEC (Forwarding Equivalence Class) en MPLS?:**

- a) Conjunto de paquetes que comparten una etiqueta que los identifica y que provoca que se reenvíen de la misma manera a través del mismo LSP (Label-Switched Path).
- b) Es el protocolo que utilizan los LSR para asignar las etiquetas.
- c) Es el circuito virtual a través del cual se transmiten todos los paquetes entre dos LER.
- d) La tabla de etiquetas que manejan los LSR.

**10. Indique la afirmación correcta respecto a VPLS:**

- a) Sólo permite establecer enlaces VPN punto a punto.
- b) Ofrece un servicio VPN de capa 4.
- c) Permite establecer Calidad de Servicio (QoS) utilizando el campo EXP.
- d) Sólo es útil en un contexto LAN.

**11. En el contexto de las tecnologías WDM (Wavelength Division Multiplexing), indique cuál de las siguientes opciones es INCORRECTA:**

- a) CWDM (Coarse WDM) es una tecnología pasiva, que no requiere alimentación en los equipos terminales.
- b) En CWDM (Coarse WDM) se necesitan filtros de alta precisión para separar una longitud de onda específica sin interferir con las vecinas.
- c) Generalmente DWDM (Dense WDM) tiene mayor coste que CWDM (Coarse WDM).
- d) DWDM (Dense WDM) permite satisfacer el crecimiento en volumen y complejidad que presentan los servicios de telecomunicaciones, sin necesidad de hacer nuevos tendidos de fibra.

**12. En una red MPLS, ¿qué función realiza el LER?**

- a) Es el elemento que conmuta etiquetas
- b) Es el nombre de un circuito virtual MPLS
- c) Es el elemento que inicia o termina el túnel
- d) Es el elemento que conmuta el tráfico en función de las etiquetas

**13. Señale qué longitud tiene la cabecera de MPLS (Multiprotocol Label Switching):**

- a) 20 bits.
- b) 32 bits.
- c) 53 Bytes.
- d) 53 bits.

**14. ¿Qué relación hay entre Jerarquía Digital Síncrona y ATM?**

- a) Son dos estándares correspondientes al mismo nivel ISO-OSI, por lo que la decisión entre uno y otro es alternativa
- b) Las celdas ATM suelen viajar 'embebidas' en tramas JDS
- c) Las tramas JDS suelen viajar embebidas en tramas ATM
- d) ATM y JDS son dos nombres distintos para el mismo estándar

**15. Dentro del nivel AAL de ATM, AAL2 se caracteriza por tener:**

- a) Retardo constante y tasa de bit variable.
- b) Retardo variable y tasa de bit constante.
- c) Retardo variable y tasa de bit variable.
- d) Retardo constante y tasa de bit constante.

**16. ¿Cómo se suele representar la trama de un STM-1 en SDH?**

- a) como una fila de 2430 octetos separados por bloques funcionales
- b) como una matriz de 270 filas y 9 columnas de octetos separados en bloques funcionales
- c) como una columna de 2430 octetos separados por bloques funcionales
- d) como una matriz de 270 columnas y 9 filas de octetos separados en bloques funcionales

**17. En una red MPLS (Multiprotocol Label Switching), indique qué significa LSR:**

- a) Camino que siguen por la red MPLS los paquetes que corresponden a un mismo trayecto.
- b) Conjunto de paquetes que pertenecen a un mismo flujo, de manera que entran en la red MPLS por la misma interfaz, reciben la misma etiqueta y circulan por un mismo trayecto.
- c) Nodo situado en el core de la red MPLS, que realiza el encaminamiento de alto rendimiento de los paquetes basado en la conmutación por etiqueta de la cabecera MPLS.
- d) Nodo situado en el límite de la red MPLS, que asigna la etiqueta MPLS a los paquetes en función de su dirección de destino y QoS, para que sean encaminados a través del camino virtual correspondiente.

**18. ¿Qué estándar WIFI es el que soporta simultáneamente las velocidades de 11Mbps y 54Mbps?**

- a) 802.11a
- b) 802.11b
- c) 802.11g
- d) 802.11x

**19. Una celda ATM consta de:**

- a) una cabecera de 5 bytes y una carga útil de 59 bytes
- b) una cabecera de 8 bytes y una carga útil de 56 bytes
- c) una cabecera de 8 bytes y una carga útil de 48 bytes
- d) una cabecera de 5 bytes y una carga útil de 48 bytes

**20. El modo de transferencia asíncrono (ATM), utiliza:**

- a) Celdas de tamaño variable con una cabecera fija de 5 octetos y un campo de información variable de hasta 64 octetos.
- b) Celdas de tamaño variable con una cabecera fija de 8 octetos, y un campo de información variable de hasta 48 octetos.
- c) Celdas de tamaño fijo con una cabecera fija de 5 octetos y un campo de información fijo de 48 octetos.
- d) Celdas de tamaño variable con una cabecera fija de 8 octetos y un campo de información fijo de 64 octetos.

**21. Una de las características básicas de ATM (Modo de transferencia asíncrono) es:**

- a) Utiliza un formato de celda de longitud fija
- b) El tamaño de la celda se negocia a nivel de enlace
- c) El tamaño de la celda se negocia a través de red
- d) El tamaño de la celda se negocia a través de transporte

**22. Según la RFC 3032, de entre los valores reservados en la etiqueta MPLS, el valor 2 se corresponde con la etiqueta:**

- a) de Alerta de Router.
- b) NULL Implícita.
- c) NULL Explícita IPv4.
- d) NULL Explícita IPv6.

**23. ¿Cuántos bits tiene el campo de la cabecera MPLS donde se almacena la etiqueta (Label)?**

- a) 16
- b) 20
- c) 8
- d) 32

**24. Respecto a los elementos de red de SDH puede decirse que:**

- a) Un multiplexor integra tributarios en una estructura de orden superior
- b) Un ADM integra y extrae tributarios de la señal de línea
- c) Un crossconnect interconecta tributarios entre agregados y agregados entre sí
- d) Todas las afirmaciones anteriores son correctas

**25. Las redes ATM emplean celdas de:**

- a) Tamaño variable: entre 5 y 10 bytes de cabecera, más 46 bytes de información.
- b) Tamaño fijo: 5 bytes de cabecera, más 48 bytes de información.
- c) Tamaño fijo: 8 bytes de cabecera, más 56 bytes de información.
- d) Tamaño variable: 5 bytes de cabecera y entre 48 y 56 bytes de información.

**26. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la tecnología DWDM NO es cierta?**

- a) Cada una de las señales ópticas (longitud de onda transmitida) puede ser dividida entre varios nodos de la red mediante time division multiplexing (TDM)
- b) Debido a que DWDM es una arquitectura de capa física, puede soportar transparencia en el formato de señal, tales como ATM, Gigabit Ethernet, ESCON, IP o Fibre Channel
- c) Las redes DWDM permiten la formación de múltiples topologías físicas: punto a punto, anillo o malladas.
- d) DWDM puede transportar 40, 80 o hasta 160 longitudes de onda con una separación más estrecha de 0,8/0,4 nm en la banda O (segunda ventana de transmisión)

**27. ¿Cuál de estos atributos no define Carrier Ethernet?**

- a) Escalabilidad
- b) Fiabilidad
- c) Gestión de la calidad
- d) Servicios estandarizados

**28. ¿Cuál de los siguientes no es un posible mecanismo de transmisión de voz sobre paquetes de datos?**

- a) Voz sobre IP (VoIP).
- b) Voz sobre TCP (VoTCP).
- c) Voz sobre celdas (VoATM).
- d) Voz sobre tramas (VoFR).

**29. De las siguientes opciones cual no está relacionada con ATM:**

- a) VPI
- b) VCI
- c) VHI
- d) SDH

**30. Respecto a los servicios soportados por carrier Ethernet, señale la respuesta falsa:**

- a) Ethernet Virtual Private Line o E-Line
- b) Ethernet Virtual Private LAN o E-LAN
- c) Ethernet Virtual Private Tree o E-Tree
- d) Ethernet Virtual Private MAN o E-MAN

**31. Indicar la afirmación falsa sobre SDH:**

- a) Permite compatibilidad hacia adelante y hacia atrás
- b) No permite la incorporación de otras tecnologías de redes ópticas y de banda ancha
- c) SDH es el estándar europeo, mientras que SONET es el norteamericano
- d) Se diseñó para sobrellevar las deficiencias de compatibilidad de los sistemas de transmisión PDH

**32. Cual de las siguientes redes NO se basa en conmutación por paquetes**

- a) Red Telefónica Conmutada
- b) X.25
- c) Frame Relay
- d) SMDS

**33. Cuantos bits tiene una cabecera MPLS**

- a) 64
- b) 16
- c) 32
- d) -

**34. En una red MPLS el elemento que inicia o termina el túnel se denomina:**

- a) LER (Label Edge Router)
- b) LSR (Label Switching Router)
- c) LDR (Label Distribution Router)
- d) LFR (Label Forwarding Router)

**35. En el modelo de referencia de ATM, ¿cómo se denomina la capa que tiene las funciones de convergencia, y segmentación y reensamblado?**

- a) TC
- b) PM
- c) AAL
- d) ATM

**36. El modo de transporte del primer estándar ADSL, UIT-T/G.992.1 de 1999, era el ATM, a cuyo efecto, una trama Ethernet de 1.300 bytes se convertía en (aproximadamente):**

- a)  $1300 \times 53 = 68.900$  celdas ATM
- b)  $1300 / 48 = 27,1?$  28 celdas ATM
- c)  $1300 / 53 = 24,5?$  25 celdas ATM
- d) Ninguna de las anteriores

**37. ¿Cuál de las siguientes clases de servicio es más adecuada en ATM para la transmisión de video comprimido en tiempo real?**

- a) UBR
- b) VBR-NTR
- c) VBR-RT
- d) CBR

**38. MPLS (Multiprotocol Label Switching) utiliza algunos conceptos, entre ellos:**

- a) FEC (Forwarding Equivalent Class).
- b) LAPD (Link Access Protocol for D-channel).
- c) CIR (Committed Information Rate).
- d) MBS (Maximum Burst Size).

**39. De entre los siguientes, ¿qué protocolo es utilizado para reservar recursos de red a una determinada aplicación?**

- a) RSVP
- b) ARP
- c) 802.1ar
- d) H.264

**40. Dentro de las Tecnologías de nivel acceso usadas en ATM señalar la Falsa:**

- a) PDH
- b) SDH
- c) ATM
- d) SAR

**41. ¿Con qué trama de la jerarquía SDH se corresponde la trama STS-3 de SONET?**

- a) STM-1
- b) STM-16
- c) STM-128
- d) STM-256

**42. MPLS se encapsula en la torre de protocolos:**

- a) por encima del protocolo IP y por debajo del protocolo TCP
- b) por encima del protocolo TCP y por debajo de otros protocolos de transporte
- c) por encima de los protocolos del nivel de enlace y por debajo de IP
- d) por encima de los protocolos del nivel de transporte

**43. En la tecnología Modo de Transferencia Asíncrono (Asynchronous Transfer Mode o ATM), diferentes categorías de tráfico son convertidas en celdas AM vía la Capa de Adaptación ATM (ATM Adaptation Layer o AAL). ¿Cuál es la capa AAL más adecuada para la transmisión de audio y video comprimido?**

- a) AAL1.
- b) AAL2.
- c) AAL3/4.
- d) AAL5.

**44. En relación con el protocolo MPLS (Multiprotocol Label Switching), indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:**

- a) En MPLS el camino que el tráfico sigue por los nodos está prefijado desde el origen.
- b) En MPLS se puede ofrecer un conjunto mayor y más flexible de servicios sobre las redes de operador, si bien, el mecanismo de conmutación de etiquetas es algo más lento que el mecanismo de encaminamiento IP.
- c) Sobre MPLS se pueden establecer Redes Privadas Virtuales de nivel 3 con protocolo IP.
- d) Sobre MPLS se pueden establecer Redes Privadas Virtuales de nivel 2 con VPLS.

**45. ¿Qué mensajes son necesarios para establecer una conexión TCP?**

- a) SYN y ACK
- b) SYN, SYN-ACK y ACK
- c) SYN, SYN-ACK, ACK y NSI
- d) Ninguna de las anteriores

**46. Las cabeceras de MPLS:**

- a) Pueden reutilizar campos de cabeceras de otros protocolos.
- b) Emplean enrutamiento desde origen por conmutación de paquetes.
- c) Los routers son los mismos que se emplean en cualquier red IP.
- d) La b y c son correctas.

**47. ¿Cómo se denomina la tecnología de multiplexación utilizada por ATM?**

- a) Multiplexación por división en el tiempo
- b) Multiplexación estadística
- c) Multiplexación por división en la frecuencia
- d) Ninguna de las anteriores

**48. ¿Qué es SDH?**

- a) una familia de protocolos para transportar señales digitales multimedia
- b) un conjunto de especificaciones de tasas de transmisión que transportan sincronamente señales digitales de diferentes capacidades
- c) una torre de protocolos propietaria similar a SNA
- d) un conjunto de estándares americanos de transporte de señales digitales entre sistemas digitales

**49. En una red MPLS (Multiprotocol Label Switching), el camino virtual predefinido entre dos puntos se denomina:**

- a) LSP (Label Switched Path).
- b) LSR (Label Switched Route).
- c) FEC (Forwarding Equivalence Class).
- d) FER (Forwarding Exchange Route).

**50. Dentro de una celda ATM, el campo GFC:**

- a) Sólo esta presente en las celdas de los interfaces usuario-red
- b) Al igual que el campo CLP, "marca" la celda a lo largo de todo su tránsito por la red
- c) Tiene una longitud de 1 bit
- d) Proporciona la sincronización entre celdas

**51. El funcionamiento de las redes MPLS para establecer los caminos por la red se basa en**

- a) En la asignación e intercambio de etiquetas
- b) En el descubrimiento del camino más corto
- c) En el establecimiento de un camino por defecto
- d) -

**52. ¿Cuál es el tamaño de la cabecera MPLS?**

- a) 4 Bytes.
- b) 24 bits.
- c) 16 bits.
- d) 32 Bytes.

**53. En el protocolo MPLS, la cabecera de las etiquetas MPLS, NO contiene el siguiente ítem:**

- a) Comprobación de redundancia cíclica (4 bits)
- b) Tiempo de vida (8 bits)
- c) Flag que determina final de la pila de etiquetas (1 bit)
- d) Tipo de tráfico (3 bits) usado para señalar la calidad de servicio

**54. De SDH y SONET podemos decir:**

- a) son en realidad lo mismo pero con diferente denominación en Norteamérica y Europa
- b) son distintos en la disposición de los contenedores virtuales pero todas sus tasas de transmisión coinciden
- c) son compatibles en conjunto, adaptando las velocidades de diferentes niveles de capacidad
- d) son jerarquías de transmisión digital totalmente distintas e incompatibles entre sí

**55. ¿Qué es el jitter?**

- a) un dispositivo similar al router pero con mayor inteligencia a la hora de enrutar los paquetes
- b) la variabilidad del retardo en la transmisión de información por una red
- c) un envoltorio software a modo de cortafuegos que se instala sobre protocolos conocidos como TCP o FTP
- d) un hacker que se dedica a desenmascarar en la red a otros hackers

**56. Respecto a la clase de QoS definido por el ATM Forum, UBR, puede decirse que:**

- a) Asegura una cantidad mínima de datos que pueden transmitirse a través de la red
- b) Garantiza al menos una tasa de células transmitidas
- c) No garantiza ni siquiera un retardo máximo
- d) Tiene una tasa de bits concreta incluida en la especificación

**57. ¿En qué bandas de frecuencias se han concedido licencias LMDS en España?**

- a) 450 y 900 MHz
- b) 450 y 900 GHz
- c) 3,5 y 26 MHz
- d) 3,5 y 26 GHz

**58. ¿Cuál de los siguientes NO es un elemento de una red MPLS según el RFC 3031?**

- a) LSR - Label Switching Router.
- b) LDP - Label Distribution Protocol.
- c) ILM - Incoming Label Mode.
- d) LSP - Label Switched Path.

**59. En el protocolo MPLS, la cabecera de las etiquetas MPLS contienen los siguientes. Señale la INCORRECTA:**

- a) Tipo de tráfico (3 bits) usado para señalar la calidad de servicio
- b) Tiempo de vida (8 bits)
- c) Flag que determina final de la pila de etiquetas (1 bit)
- d) Comprobación de redundancia cíclica (4 bits)

**60. ¿Cuál de los siguientes factores es determinante para seleccionar las ventanas de transmisión empleadas en una fibra óptica?**

- a) La relación entre el diámetro del núcleo y la cobertura de la fibra óptica.
- b) La atenuación.
- c) La dispersión.
- d) La frecuencia de Nyquist.

**61. ¿Cómo se llaman los paquetes de longitud fija en ATM?**

- a) Pulsos
- b) Tramas
- c) Celdas
- d) Ráfagas



**62. ¿En qué consiste el elemento LSP de la arquitectura MPLS?**

- a) Es el circuito virtual por el que van todos los paquetes de una misma FEC.
- b) Es el protocolo que utilizan los LSR para asignar las etiquetas.
- c) Es la tabla de etiquetas que manejan los LSR.
- d) Es el router que puede encaminar paquetes en función del valor de la etiqueta MPLS.

**63. La capa de adaptación de ATM (AAL o ATM Adaptation Layer) comúnmente utilizada para la transmisión de datagramas IP sobre redes ATM es:**

- a) AAL 5.
- b) AAL 1.
- c) AAL 3/4.
- d) AAL 2.

**64. ¿Permite la tecnología MPLS el establecimiento de redes privadas virtuales VPN?**

- a) Sí, permite la creación de VPN exclusivamente de capa 3
- b) No, es un protocolo diseñado para una conmutación de paquetes mucho más eficiente mediante etiquetas pero que no permite crear redes privadas virtuales
- c) Sí, siempre del nivel 2, tanto en enlaces punto a punto (pseudowires) como servicios de LAN Privada virtual
- d) Sí, MPLS es una técnica basada en la conmutación de etiquetas multiprotocolo que permite el establecimiento de redes privadas virtuales tanto de nivel 2 como de nivel 3

**65. El protocolo MPLS (Multiprotocol Label Switching), ¿entre qué capas del modelo OSI opera?**

- a) Entre la capa física y la de enlace de datos.
- b) Entre la capa de enlace de datos y la capa de red.
- c) Entre la capa de red y la capa de transporte.
- d) Entre la capa de transporte y las capas superiores.

**66. ATM ("Asynchronous Transfer Mode") emplea celdas:**

- a) De tamaño variable: entre 5 y 10 octetos de cabecera, más 46 octetos de información
- b) De tamaño fijo: 5 octetos de cabecera, más 48 octetos de información
- c) De tamaño fijo: 8 octetos de cabecera, más 58 octetos de información
- d) De tamaño variable: 5 octetos de cabecera y entre 48 y 56 octetos de información

**67. El sistema de señalización SS7:**

- a) Se ocupa, entre otras cosas, del establecimiento de llamada.
- b) Sólo se emplea en RDSI.
- c) Permite realizar llamadas, pero no intercambiar información de usuario.
- d) Ninguna de las anteriores.

**68. En MPLS el LSP (Label Switch Path) es un trayecto:**

- a) Unidireccional.
- b) Bidireccional, ambos sentidos deben tener las mismas características y parámetros de ingeniería de tráfico.
- c) Bidireccional, ambos sentidos pueden tener las distintas características y distintos parámetros de ingeniería de tráfico.
- d) Bidireccional semiduplex.

**69. Una red ATM (Asynchronous Transfer Mode):**

- a) Tiene células cuyo tamaño es de 48 bytes.
- b) No es apropiada para tráfico con requisitos de tiempo real.
- c) Tiene los campos VPI (Virtual Path Identifier) y VCI (Virtual Channel Identifier), utilizados para efectuar funciones de encaminamiento de las células.
- d) No tiene ningún mecanismo para detectar la ocurrencia de errores de transmisión en las células.

**70. El tamaño de una cabecera MPLS según la RFC 3032, es de:**

- a) 20 bits.
- b) 32 bits.
- c) 48 bits.
- d) 64 bits.

**71. ¿Cuánto overhead o sobrecarga genera cada paquete MPLS?**

- a) 4 bits.
- b) 5 bits.
- c) 32 bits.
- d) 258 bits.

**72. Una WAN ATM estándar corresponde a una red física:**

- a) Punto a punto
- b) Broadcast multi-acceso
- c) No broadcast multi-acceso
- d) Broadcast punto a multipunto

**73. ¿Por qué se usan celdas de tamaño fijo en ATM?**

- a) Porque se reduce la sobrecarga de cabeceras de protocolo
- b) Porque se reduce el tiempo que una trama de alta prioridad deberá esperar en cola
- c) Porque mejora el enrutamiento
- d) Por analogía con Ethernet

**74. En MPLS, la asignación de un paquete a un FEC (Forwarding Equivalence Class) tiene lugar:**

- a) Sólo una vez, cuando el paquete entra en la red MPLS.
- b) Antes de entrar en la red MPLS, en el último router convencional conectado antes del primer nodo MPLS.
- c) Al iniciar una conexión de red, negociando el host de origen con el primer nodo MPLS el FEC a usar.
- d) Cuando el primer paquete abandona la red MPLS, y se ha podido descubrir la ruta por medios convencionales.

**75. Respecto a los LSP (Label Switched Path) en GMPLS, señale la respuesta correcta:**

- a) Son bidireccionales.
- b) Son simplex.
- c) Son half duplex.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

**76. Sobre el protocolo MultiProtocol Label Switching (MPLS), señale la que es INCORRECTA:**

- a) Habilita ingeniería de tráfico, niveles de servicio y redes privadas virtuales (VPN).
- b) La cabecera MPLS se sitúa entre la cabecera IP y la cabecera de nivel 2.
- c) Una etiqueta identifica un conjunto de paquetes que se reenvían de la misma manera, conocido como FEC (Forwarding Equivalence Class).
- d) MPLS no necesita para su operación otros protocolos de routing como OSPF o BGP.

**77. ¿Con qué está relacionado CSMA/CD?**

- a) 802.4
- b) 802.3
- c) 802.5
- d) 802.6

**78. ¿Qué puertos por defecto utiliza el protocolo LDP (Label Distribution Protocol) de MPLS (Multiprotocol Label Switching)?:**

- a) El 646 en TCP y UDP.
- b) El 646 en UDP y 647 en TCP.
- c) El 647 en UDP y 646 en TCP.
- d) El 647 en TCP y UDP.

**79. ¿Cuál de las siguientes clases de servicio proporcionadas por el protocolo ATM (Asynchronous Transfer Mode) deberíamos utilizar para la transmisión de video MPEG?**

- a) ABR
- b) VBR-RT
- c) VBR-NRT
- d) UBR

**80. ¿Cuál de los siguientes no es un elemento de H-VPLS?**

- a) Equipos de acceso (PE, Provider Edge Router).
- b) Equipos de red (P, Provider).
- c) Equipos de usuario o cliente (CE, Customer Edge).
- d) Equipo terminal de datos (DTE, Data Terminal Equipment).

**81. En ATM, para la transmisión de servicios isócronos se utilizan los protocolos de adaptación AAL1 y AAL2. La diferencia entre ellos es:**

- a) AAL1 es de velocidad variable y AAL2 es de velocidad constante
- b) AAL1 es de velocidad constante y AAL2 es de velocidad variable
- c) AAL1 es orientado a conexión y AAL2 es de tipo datagrama
- d) AAL1 es de tipo datagrama y AAL2 es orientado a conexión

**82. La capa de adaptación de ATM se encarga de:**

- a) Establecer y liberar los circuitos virtuales
- b) Segmentar y reenviar los paquetes mayores de una celda
- c) Generar y extraer las cabeceras de las celdas
- d) Define las características físicas del medio de transmisión

**83. La jerarquía digital plesiócrona (JDP o PDH):**

- a) Tiene la misma normativa de niveles en Europa y en Estados Unidos
- b) Tiene la misma normativa de niveles en japon y en Estados Unidos
- c) Tiene la misma normativa de niveles para todo el mundo
- d) Son tres normativas distintas para cada área

**84. En una red MPLS (Multiprotocol Label Switching), ¿qué función realiza el LER (Label Edge Router)?**

- a) Es el elemento que conmuta etiquetas.
- b) Es el nombre de un circuito virtual MPLS.
- c) Es el elemento que inicia o termina el túnel (extrae e introduce cabeceras).
- d) Es el elemento que conmuta el tráfico en función de las etiquetas.

**85. La denominada Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) tiene propuesta su arquitectura en el:**

- a) RFC 4372
- b) RFC 3031
- c) RFC 3945
- d) RFC 2684

**86. ¿Cuál es el tamaño de las celdas ATM?**

- a) 48 octetos
- b) 64 octetos
- c) 53 octetos
- d) 32 octetos

**87. ¿Entre qué dos dispositivos se utiliza el NNI (network node interface)?**

- a) Dos switches ATM
- b) Dos sistemas finales ATM
- c) Un DSU/CSU y un router
- d) Un sistema final ATM y un switch

**88. ¿Cuál de los siguientes elementos NO pertenece al protocolo MPLS (RFC 3031)?:**

- a) LIB (Label Information Base).
- b) CIR (Committed Information Rate).
- c) FEC (Forwarding Equivalence Class).
- d) LDP (Label Distribution Protocol).

**89. En la tecnología ATM qué tipo de protocolo utilizaría en la capa de adaptación al medio si estamos trabajando en modo orientado a conexión y con una tasa de bits constante:**

- a) Tipo 1
- b) Tipo 2
- c) Tipo 3/4
- d) Tipo 5

**90. En ATM: "la capacidad de transferencia que se caracteriza por la ausencia de caracterización del tráfico en el contrato de forma que la red transmite la información que le ofrece el usuario cuando puede y lo mejor que puede ", se denomina:**

- a) DBR (Deterministic Bit Rate)
- b) SBR (Statistic Bit Rate)
- c) ABT (ATM Block Transfer)
- d) ABR (Available Bit Rate)

**91. ATM se caracteriza, entre otras, porque:**

- a) Puede funcionar sobre cualquier capa física
- b) Proporciona retransmisión de celdas en caso de detección de error
- c) a y b son ciertas
- d) Todas las anteriores son falsas

**92. Indicar la afirmación correcta:**

- a) MPLS es un estándar ISO de conmutación de paquetes, que trata de proporcionar algunas de las características de las redes orientadas a conexión a las redes no orientadas a conexión
- b) Una red MPLS está compuesta por dos tipos principales de nodos, los LER (Label End Routers) y los LSR (Label Switching Routers)
- c) MPLS es un estándar IP del IETF de conmutación de paquetes, que trata de proporcionar algunas de las características de las redes no orientadas a conexión a las redes orientadas a conexión
- d) MPLS se implementa habitualmente como una solución IP pura o de nivel 3

**93. Con respecto a la tecnología de Jerarquía Digital Síncrona (SDH/JDS) ¿cuál de las expresiones siguientes es INCORRECTA?**

- a) Las tramas tributarias de las señales de línea pueden ser subdivididas para acomodar cargas plesiócronicas, tráfico ATM o unidades de menor orden. Esto supone mezclar tramas de distinto tipo dando lugar a redes flexibles
- b) El procesamiento de la serial se lleva a cabo a nivel de STM-1, con lo que las señales de velocidades superiores son síncronas entre sí, y están en fase por ser generadas localmente por cada nodo de la red
- c) La inclusión de canales de control dentro de una trama SDH posibilita un control software total de la red
- d) No sirven para transportar tramas de tipo IP

**94. En el modelo de referencia de ATM, ¿cuántos planos se especifican?**

- a) Dos (usuario y señalización).
- b) Tres (usuario, control/señalización y administración).
- c) Dos (datos estructurados y datos no estructurados).
- d) Tres (datos, voz y video).

**95. De los 32 bits que tiene una cabecera MPLS, ¿cuántos están reservados para el valor de la etiqueta MPLS según la RFC 3032?**

- a) 32
- b) 24
- c) 20
- d) 16

**96. MOS ("Mean Opinion Score") es un índice subjetivo que sirve para medir la calidad de la voz. Su rango de valores está entre 1 y 5. Si toma el valor 4, significa:**

- a) La calidad es equiparable a una conversación cara a cara o escuchar la radio.
- b) Apenas se entiende nada.
- c) Se perciben imperfecciones pero el sonido es claro.
- d) Se requiere un esfuerzo considerable para seguir la comunicación.

**97. Con respecto a la tecnología conocida como «SONET» (terminología de EE.UU.) o SDH / JDS (terminología en Europa), ¿cuál de las expresiones siguientes es INCORRECTA?**

- a) Especialmente concebida para funcionar sobre fibra óptica, con velocidades normalizadas que son múltiplo de una señal base de 155 Mbps denominada STM.
- b) Proporciona flexibilidad en acceso, capacidad de gestión, seguridad y protección pero no permite integración de voz, datos y multimedia.
- c) La inclusión de canales de control dentro de una trama SDH posibilita un control software total de la red.
- d) En una red SDH los elementos de red se monitorizan extremo a extremo y se gestiona el mantenimiento de la integridad de la misma, lo que permite la inmediata identificación de fallo en un enlace o nodo de la red.

**98. El módulo de transferencia síncrono (STM) principal de SDH se transmite a una velocidad de:**

- a) 51.84 Mbps
- b) 1984 kbps
- c) 100 Mbps
- d) 155.52 Mbps

**99. ¿Cuál de las siguientes respuestas sobre Emulación de LAN en ATM es cierta?**

- a) Proporciona a las estaciones enganchadas via ATM las mismas capacidades que obtienen de una LAN tipo Ethernet o Token-Ring
- b) Requiere modificaciones de los protocolos de mayor nivel (de la capa de red) para permitir operaciones via una red ATM
- c) Intenta emular el Media Access Control (MAC) real de la LAN específica
- d) Define un esquema de encapsulado para Ethernet, Token-Ring y FDDI

**100. ATM ofrece las siguientes clases de servicio de tiempo real:**

- a) CBR y GFR
- b) ABR y CBR
- c) ABR y GFR
- d) CBR y rt-VBR

**101. SDH (Synchronous Digital Hierarchy) es un protocolo de transmisión de haces de luz modulados digitalmente sobre fibra óptica. ¿Cuál de las siguientes respuestas respecto a SDH es INCORRECTA?:**

- a) Se usa en la transmisión de tramas (frames) ATM.
- b) Sustituye al protocolo PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy).
- c) Está estandarizada por la ITU.
- d) Fue remplazado por SONET (Synchronous Digital Networking).

**102. En una celda ATM, si el campo PT contiene el valor 100:**

- a) Es una celda de datos de usuario
- b) Es una celda de gestión de recursos
- c) Es una celda de datos de usuario pero indica extremo a extremo la congestión de tráfico
- d) Es una celda asociada al segmento F5 de OAM

**103. Indica cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta sobre MPLS (Multiprotocol Label Switching):**

- a) Opera entre la capa de transporte y la capa de red.
- b) Opera entre la capa de enlace y la capa de red.
- c) Puede existir sobre redes ATM y Frame Relay.
- d) No requiere una capa física específica.

**104. En MPLS, cómo se llama el router que no es de frontera:**

- a) LSR
- b) LER
- c) LSP
- d) FEC

**105. En el interior de la arquitectura de una red MPLS, ¿cuál es la función de un nodo LSR?**

- a) Encapsula y desencapsula el tráfico IP añadiendo etiquetas MPLS y conmuta a nivel 2 en función del valor de la etiqueta
- b) Mediante la utilización de un protocolo LDP determina el LSP extremo a extremo que seguirán todos los paquetes asignados a la misma clase equivalente de envío
- c) Son equipos ubicados en el núcleo de la red MPLS que efectúan el encaminamiento de alto rendimiento en base a la conmutación por etiquetas a nivel 2
- d) Nodo dedicado exclusivamente para labores de control de señalización e ingeniería de tráfico en la formación de VPNs

**106. En el ámbito de la tecnología WDM (Wavelength Division Multiplexing o Multiplexación por división de la longitud de onda), señale cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:**

- a) DWDM proporciona un mayor número de canales ópticos que CWDM con una mayor dispersión cromática de los mismos.
- b) CWDM permite menores distancias de transmisión, con la contrapartida de un mayor espectro óptico y costes menores de los equipos.
- c) El uso de amplificadores de fibra dopada con erbio (EDFA) permite aumentar la distancia de transmisión de los sistemas DWDM.
- d) DWDM opera habitualmente en las bandas C y L, con espaciados entre canales desde los 50GHz.

**107. Respecto a GMPLS:**

- a) GMPLS es la versión extendida de para abarcar la división en el tiempo, (por ejemplo, SONET / SDH, PDH, G.709), longitudes de onda (lambdas) y conmutación espacial.
- b) En el contexto de GMPLS, todos estos circuitos son referenciándolos por un nombre común: Label Switched Path (LSP).
- c) a) y b) anteriores son falsas.
- d) a) y b) anteriores son correctas.

**108. ¿Cuál de los siguientes elementos NO pertenece al protocolo MPLS (RFC 3031)?**

- a) LSP (Label Switched Path).
- b) LSR (Label Switching Router).
- c) FEC (Forwarding Equivalence Class).
- d) ILP (Incoming Label Protocol).

**109. Respecto a SDH ¿cuál de las siguientes opciones es falsa?**

- a) Está internacionalmente extendido
- b) Posee capacidad poderosa de administración
- c) Brinda más ancho de banda que PDH
- d) Es un estándar establecido únicamente en América

**110. Las redes ATM se caracterizan por:**

- a) Las celdas se transmiten a intervalos regulares.
- b) Se realiza control de errores en el campo de datos.
- c) No se garantiza que las células lleguen a su destino en el mismo orden en el que fueron transmitidas.
- d) Se realiza control de flujo en la red ATM.

**111. ¿Cuál es una diferencia entre VPLS y H-VPLS? Señale la respuesta FALSA:**

- a) En H-VPLS, en vez de un dispositivo PE, existen dos: u-PE (User facing Provider Edge) y n-PE (Network facing Provider Edge).
- b) La diferencia más importante entre ambas reside en la interfaz entre el CE (Customer Edge) y el PE (Provider Edge).
- c) En VPLS, los dispositivos CE están conectados directamente a los dispositivos u-PE del core MPLS.
- d) El dispositivo CE se conecta directamente al dispositivo habilitado para MPLS.

**112. Dentro de una trama STM-1, ¿cómo puede identificarse la posición del primer byte del contenedor virtual en la trama?**

- a) Al ser una red síncrona la carga siempre se inicia en el primer byte de la trama
- b) La ubicación del primer byte del contenedor virtual viene indicada por el puntero de la unidad administrativa
- c) La contenedor virtual asociado a la unidad administrativa tiene siempre una fase fija dentro de la trama STM-1
- d) Una trama STM-1 no transporta ningún contenedor virtual

**113. Los fabricantes e investigadores hacen referencia a diversos factores determinantes en la calidad de la transmisión de la voz; de entre los siguientes, determine el "crítico" para aplicaciones de tiempo real como la voz y el vídeo sobre IP:**

- a) Jitter
- b) Throughput
- c) Delay
- d) Packet Loss

**114. ¿Cuál de los siguientes no es un tipo de tráfico de ATM?**

- a) UBR
- b) VBR
- c) SBR
- d) CBR

**115. En la Jerarquía Digital Síncrona, el régimen binario de una trama STM-4 es de:**

- a) 155 Mbit/s
- b) 622 Mbit/s
- c) 2.5 Gbit/s
- d) 10 Gbit/s

**116. MPLS (Multiprotocol Label Switching) opera:**

- a) Sobre el protocolo IP, y por debajo del protocolo TCP
- b) Entre la capa de enlace de datos y la capa de red del modelo OSI
- c) Entre el protocolo TCP y los protocolos del nivel de Aplicación
- d) Entre la capa del nivel de red y la capa de transporte del modelo TCP/IP

**117. En una red MPLS, ¿qué función realiza el LSR?**

- a) Es el elemento que conmuta etiquetas.
- b) Es el nombre de un circuito virtual MPLS.
- c) Es el elemento que inicia o termina el túnel.
- d) Es el elemento que conmuta el tráfico.

**118.Cuál de los siguientes contenedores SDH no es posible:**

- a) STM-1
- b) STM-16
- c) STM-128
- d) STM-256

**119. MPLS:**

- a) Da soporte al desarrollo de Redes Privadas Virtuales (VPNs) extremo a extremo
- b) Se configura internamente en la red de un operador de telecomunicaciones (ISP)
- c) Dadas sus capacidades de calidad de servicio (QoS) es recomendado en redes LAN empresariales
- d) todas las anteriores



**120. Dentro de la arquitectura MPLS -Multiple Protocol Label Switching-, tecnología de conmutación para circuitos virtuales, ¿cómo se denomina al tráfico que se encamina bajo una etiqueta?**

- a) FER
- b) LSB
- c) FEC
- d) LSR

**121. En las modernas redes públicas de conmutación de datos, ¿cuál de las siguientes características NO aplica?**

- a) Se basan en redes de routers IP de altas prestaciones que mejoran eficiencia y rendimiento a través de protocolos como MPLS.
- b) Los backbones de estas redes se basan indistintamente en conmutación de paquetes y de circuitos.
- c) Los medios de transmisión entre nodos hacen uso de fibras ópticas de alta capacidad como puede ser a través de SDH y DWDM.
- d) El acceso a la red de datos se puede realizar a través de diversas tecnologías de acceso como xDSL, FTTx, HFC y tecnologías móviles 3G/4G.

**122. ¿Cada cuánto tiempo se transmite una trama SDH?**

- a) Cada 125 us
- b) Cada 125 ms
- c) Cada 375 us
- d) Cada 375 ms

**123. ¿Qué es FEC (Forwarding Equivalence Class) en MPLS?**

- a) Flujos de tráfico que comparten la misma ruta y el mismo tratamiento en cada LSR.
- b) Es el trayecto a través del cual fluye el tráfico entre dos extremos LER.
- c) Protocolo que conmuta etiquetas.
- d) Protocolo responsable de que el LSP sea establecido para que sea funcional mediante el intercambio de etiquetas entre los nodos de la red.

**124. ¿Cuál de los siguientes protocolos se usa para señalización en VoIP?**

- a) POTS
- b) RSVP
- c) DTMF
- d) SIP

**125. En el sistema de transmisión de datos Modo de Transferencia Asíncrono (ATM), las células ATM son paquetes de datos:**

- a) De longitud variable según sea el medio de transmisión.
- b) De 5 bytes.
- c) De 48 bytes.
- d) De 53 bytes.

**126.Cuál de las siguientes no es una clase de servicio ATM:**

- a) CBR
- b) HBR
- c) UBR
- d) NRT-VBR

**127. ¿Cómo se llama el estándar existente para la integración de LAN en ATM?**

- a) LANE
- b) WLAN
- c) FDDI
- d) ANYLAN

**128. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre MPLS (Multiprotocol Label Switching):**

- a) Opera entre la capa de enlace y la capa de red.
- b) Opera entre la capa de transporte y la capa de red.
- c) Complementa los servicios de TLS/SSL.
- d) Requiere una capa física específica.

**129. En ATM, ¿Qué tipo de AAL (ATM Adaptation Layer) es el principal para datos, y juega un papel importante en emulación de LAN?**

- a) AAL 1
- b) AAL 2
- c) AAL 3/4
- d) AAL 5