



1. **Según el artículo 7.1 del Texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, aprobado por RDL 7/2015, de 30 de octubre, las actuaciones de nueva urbanización tienen por objeto:**
  - a) El incremento de las dotaciones públicas de un ámbito de suelo urbanizado para reajustar su proporción con la mayor edificabilidad asignada en la ordenación urbanística.
  - b) El paso de un ámbito de suelo de la situación de suelo rural a la de urbanizado.
  - c) La reforma o renovación de la urbanización de un ámbito de suelo urbanizado.
  
2. **Según el artículo 2.2 del Texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje, aprobado por Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell (TRLOTUP), la ley garantiza el principio de:**
  - a) Participación de la comunidad en las plusvalías generadas por las acciones de los entes públicos.
  - b) Equidistribución
  - c) Función social de la propiedad.
  
3. **En un instrumento de ordenación urbanística tienen eficacia normativa los siguientes documentos:**
  - a) La memoria justificativa.
  - b) Los planos de información.
  - c) Los planos de ordenación.
  
4. **Según la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones, las telecomunicaciones son...**
  - a) servicios de interés general que se prestan en régimen de libre competencia.
  - b) servicios de interés público que se prestan en régimen de libre competencia.
  - c) servicios de interés general que se prestan en régimen de libre desarrollo.
  
5. **Según la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones ¿qué organismo gestiona el “Registro de Operadores de comunicaciones electrónicas”?**
  - a) La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales
  - b) La Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC)
  - c) Red.es
  
6. **Según la Ley General de Telecomunicaciones (11/2022 de 28 de junio), los servicios incluidos en el denominado servicio universal son:**
  - a) Servicios de acceso a Internet de banda ancha en sentido descendente y de comunicaciones vocales.
  - b) Servicios de acceso a Internet de banda estrecha en sentido descendente y de comunicaciones vocales.
  - c) Servicios de acceso a Internet de banda ancha en sentido descendente, de comunicaciones vocales y teléfonos públicos de pago
  
7. **Según la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones, ¿cuál es la velocidad mínima de acceso a una internet de banda ancha para formar parte del servicio universal?**
  - a) 30 Mbps.
  - b) 20 Mbps.
  - c) 10 Mbps.
  
8. **De acuerdo al artículo 45 de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones,**
  - a) La ocupación o el derecho de uso de dominio público para la instalación o explotación de una red será otorgado o asignado mediante procedimientos de licitación.
  - b) La ocupación o el derecho de uso de dominio público para la instalación o explotación de una red será otorgado según la ordenanza de Telecomunicaciones de cada municipio.
  - c) La ocupación o el derecho de uso de dominio público para la instalación o explotación de una red no podrá ser otorgado o asignado mediante procedimientos de licitación.

9. **De acuerdo al artículo 49 de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones, para la instalación o explotación de los puntos de acceso inalámbrico para pequeñas áreas y sus recursos asociados, en los términos definidos por la normativa europea:**
- No se requerirá ningún tipo de concesión, autorización o licencia nueva o modificación de la existente o declaración responsable o comunicación previa
  - No se requerirá ningún tipo de concesión, autorización o licencia nueva o modificación de la existente o declaración responsable o comunicación previas salvo en los supuestos de edificios o lugares protegidos o por motivos de seguridad pública o seguridad nacional.
  - En todos los casos tiene que solicitarse licencia o realizar declaración responsable a no ser que en la ordenanza de Telecomunicaciones del municipio se indique lo contrario
10. **La ordenanza del Ayuntamiento de Valencia reguladora de la instalación, modificación y funcionamiento de los elementos y equipos de telecomunicación que utilicen el espacio radioeléctrico, en lo relativo a instalaciones para telefonía móvil:**
- Permite las instalaciones en fachada en determinadas circunstancias y cumpliendo determinadas condiciones
  - No están permitidas las instalaciones en fachada
  - Permite las instalaciones en fachada previo dictamen favorable de la Comisión Municipal de Patrimonio
11. **Según el artículo 17 de la ordenanza del Ayuntamiento de Valencia reguladora de la instalación, modificación y funcionamiento de los elementos y equipos de telecomunicación que utilicen el espacio radioeléctrico, deberá obtenerse licencia municipal para:**
- Instalaciones de recepción de Servicios de Radiodifusión y Televisión, Instalaciones de emisión de Servicios de Radiodifusión y Televisión, Instalaciones de Radioaficionados.
  - Antenas de radioenlaces y radio comunicaciones oficiales o privadas. Instalaciones para redes públicas fijas de telecomunicaciones que utilicen el espacio radioeléctrico, servicios para acceso local inalámbrico y análogas, Instalaciones de Telefonía Móvil.
  - Todas las anteriores
12. **Según el artículo 14 de la ordenanza del Ayuntamiento de Valencia reguladora de la instalación, modificación y funcionamiento de los elementos y equipos de telecomunicación que utilicen el espacio radioeléctrico, será necesaria la presentación de un Plan técnico de implantación para las instalaciones de telecomunicación que se detallan a continuación:**
- Instalaciones de Telefonía Móvil.
  - Instalaciones de emisión de Servicios de Radiodifusión y Televisión.
  - Instalaciones de Radioaficionados.
13. **La norma UNE 71502:2004 define un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) como aquel**
- sistema de gestión que comprende la política, la estructura organizativa, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la gestión de la seguridad de la información.
  - El sistema es la herramienta para llevar a cabo las políticas y los objetivos de seguridad. Proporciona mecanismos para la salvaguarda de los activos de información y de los sistemas que los procesan.
  - Ambas son correctas
14. **En España, el marco regulador en el que se realiza la actividad de evaluación y certificación es el Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información (ENECSTI),**
- Instituto de Ciberseguridad (INCIBE)
  - Centro Criptológico Nacional CCN
  - Agencia Española de Seguridad de las Redes y de la Información (ENISA).
15. **Un plan de contingencia es:**
- Las acciones y decisiones necesarias para asegurar la continuidad de las operaciones de la organización
  - El conjunto de pasos que ayudan a minimizar los puntos vulnerables de los activos
  - Medidas orientadas a reducir los daños ocasionados una vez que se ha producido un ataque o un incidente

- 16. Se puede definir la técnica de ataque spoofing como:**
- La que suplanta la identidad mediante medios técnicos.
  - La que suplanta la identidad mediante ingeniería social.
  - Aquella en la que el atacante captura el tráfico entre dos sistemas con posibilidad de modificar e inyectar su propio tráfico.
- 17. Seleccione la opción correcta, de entre las siguientes, si se desea enviar un mensaje cifrado a otra persona utilizando claves asimétricas para evitar que sea leído por terceros:**
- Se encriptará con la clave privada del emisor para que el receptor lo descifre utilizando clave pública del emisor
  - Se encriptará con la clave pública del emisor para que el receptor lo descifre utilizando la clave privada del emisor
  - Se encriptará con la clave pública del receptor para que el receptor lo pueda descifrar utilizando su clave privada
- 18. ¿Qué es un sistema de detección de intrusión (IDS)?**
- Un equipo que analiza los mensajes y las normas que permiten el tráfico de aquellos que cumplen unos requisitos.
  - Un sistema que se conecta a la base de datos de los virus y vulnerabilidades actualizadas constantemente a internet con las diferentes firmas y amenazas para prevenir las intrusiones en la red.
  - Un sistema que recolecta y analiza la información procedente de diferentes áreas de un ordenador o red con el objetivo de identificar posibles fallos de seguridad.
- 19. El equipo terminal óptico (ONT) de las redes FTTH, está ubicado:**
- En la vivienda del usuario
  - En la central del operador
  - En la red de distribución, para repartir la onda.
- 20. ¿En cuál de las siguientes modalidades FTTH la distancia de la fibra al usuario es mayor?**
- Fiber To The Home (FTTH)
  - Fiber To The Node (FTTN)
  - Fiber To The Building (FTTB)
- 21. En relación con la tecnología PON (Red óptica pasiva), indique la correcta**
- Los anchos de banda de EPON son mayores a los de GPON
  - La eficiencia de GPON es relativamente baja respecto a EPON
  - El alcance lógico de GPON puede ser de hasta 60 km, frente a los 20 km de EPON
- 22. El estándar del IEEE que define la tecnología WiMAX es**
- 802.11
  - 802.16
  - 802.15
- 23. En relación a la seguridad en WIMAX, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?**
- Se emplean mecanismos de control de acceso al medio similar a Ethernet, basado en algoritmos aleatorios de contienda
  - Las diferentes redes se identifican mediante un identificador o SSID
  - Incluye medidas de privacidad y criptografía inherentes en el protocolo
- 24. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA**
- La tecnología WIMAX permite operar en condiciones en las que no existe línea de visión directa entre la estación base y el terminal
  - En España, la tecnología WIMAX sólo puede utilizarse en la banda de uso libre de 5 GHz
  - La tecnología WIMAX utiliza un esquema de modulación multiportadora OFDM



- 25. En IPv6, desaparece el direccionamiento:**
- a) Unicast
  - b) Multicast
  - c) Broadcast
- 26. La dirección de Loopback en el protocolo Internet Protocol version 6 (IPv6) es:**
- a) 1
  - b) 127
  - c) 0:0:0:0:0:0:0:127
- 27. Un router recibe por una interfaz un paquete IP que lleva una etiqueta MPLS y que envía por otra interfaz también con una etiqueta MPLS ¿qué ocurre con los campos TTL de la etiqueta MPLS y de la cabecera IP?:**
- a) Se reducen ambos en 1
  - b) Se reduce en 1 el TTL de la etiqueta MPLS, el de la cabecera IP no cambia
  - c) Se reduce en 1 el TTL de la cabecera IP, la etiqueta MPLS no tiene TTL
- 28. 1000Base-T (IEEE 802.3ab) es un estándar para redes Gigabit Ethernet sobre cable de cobre trenzado sin apantallamiento. Se puede afirmar que:**
- a) Es full-duplex, transmitiendo simultáneamente por los cuatro pares de hilos del cable.
  - b) Es full-duplex, utiliza dos pares para la transmisión en un sentido y otros dos para la transmisión en sentido opuesto
  - c) Es full-duplex, transmitiendo simultáneamente por tres pares de hilos. El cuarto par se utiliza para señalización y control
- 29. En cuáles de las siguientes capas del modelo OSI funciona Ethernet?**
- a) Enlace de datos - física
  - b) Red – enlace de datos
  - c) Física - red
- 30. En relación con el estándar 802.11ac señale la opción INCORRECTA**
- a) Puede funcionar con 80 MHz o incluso 160 MHz
  - b) Opera en el espectro de 2,4 GHz
  - c) Los componentes utilizados consumen menos energía que los utilizados en el estándar 802.11n
- 31. ¿Qué tecnología utiliza en exclusiva una modulación DSSS?**
- a) 802.11a
  - b) 802.11b
  - c) 802.11g
- 32. El protocolo de gestión y administración de redes que ha sido estandarizado por OSI es:**
- a) SNMP (Simple Network Management Protocol)
  - b) SMIP (Structure of Management Information Protocol)
  - c) CMIP (Common Management Information Protocol)
- 33.Cuál de las siguientes operaciones se incorpora en SNMP v2?**
- a) SetRequest
  - b) GetBulkRequest
  - c) GetNextRequest
- 34. En SNMP, ¿qué puerto utilizan las traps y en qué sentido se transmiten?**
- a) Puerto 162 y las envía el agente al gestor
  - b) Puerto 161 y las envía el agente al gestor
  - c) Puerto 161 y las envía el gestor al agente

- 35. Indique la respuesta FALSA, respecto al protocolo IPSEC:**
- a) IPSEC ESP es incompatible con el modo transporte, sólo se puede utilizar en modo túnel
  - b) El protocolo IPSEC AH garantiza integridad y autenticación, pero no confidencialidad
  - c) IPSEC utiliza IKE como protocolo de intercambio de claves
- 36. ¿Cuáles son los protocolos de señalización que se usan en la tecnología VoIP (Voice Over Internet Protocol)?**
- a) TCP (Transmission control Protocol) e IP (Internet Protocol)
  - b) SIP (Session Initiation Protocol) y H.323
  - c) RTP (Real-Time Transporte Protocol)
- 37. ¿Qué tipo de red requiere mayor seguridad y confidencialidad, haciendo necesaria la emisión y uso de certificados digitales o medios similares para autenticar al usuario, la encriptación de mensajes y el uso de redes privadas virtuales (VPNs, Virtual Private Networks)?:**
- a) Intranet
  - b) Extranet
  - c) Internet
- 38. Señale el protocolo de publicación/suscripción utilizado para la comunicación machine-to-machine (M2M) en el Internet of Things (IoT):**
- a) ACSE (Association Control Service Element)
  - b) MQTT (Message Queue Telemetry Transport)
  - c) RSVP (Resource Reservation Protocol)
- 39. Señale la respuesta falsa en relación con la tecnología LoRaWAN:**
- a) Utiliza modulación DSSS
  - b) Alcanza velocidades de transmisión de 50 kbps
  - c) Implementa una topología en estrella
- 40. Una de las diferencias entre los protocolos NB-IoT y Sigfox es:**
- a) SigFox tiene una velocidad de datos más alta que NB-IoT
  - b) SigFox no tiene limitación en el número de paquetes enviados o recibidos al día
  - c) SigFox usa bandas de frecuencias no licenciadas
- 41. ¿Cuáles son las capas que establece la Norma UNE 178104 en su modelo de plataforma?**
- a) Adquisición, Interoperabilidad, Seguridad, Servicios y Soporte
  - b) Adquisición, Interoperabilidad, Seguridad, Administración, Servicios y Soporte
  - c) Adquisición, Conocimiento, Interoperabilidad, Servicios y Soporte
- 42. ¿Qué estándar hace referencia a los Datos Abiertos en Ciudades Inteligentes?**
- a) UNE 178301
  - b) UNE-ISO 37120
  - c) UNE 178201
- 43. ¿Cuál de las siguientes opciones se corresponde con la iniciativa open source impulsada por la Comisión de la Unión Europea para el desarrollo de aplicaciones y soluciones vinculadas a la Smart City?**
- a) Macchina
  - b) Thinger.io
  - c) Fiware
- 44. El comité técnico de AENOR encargado de normalización en el entorno de Smart Cities es el:**
- a) AEN/CTN 178
  - b) AEN/CTN 196
  - c) AEN/CTN 148

45. ¿Cuál es la diferencia principal entre la jerarquía digital plesiócrona (PDH) y la jerarquía digital síncrona (SDH)?
- PDH permite una sincronización más precisa que SDH.
  - SDH utiliza una única fuente de reloj para toda la red, mientras que PDH no.
  - PDH es más adecuada para transmisiones de alta velocidad en comparación con SDH.
46. La modulación 64-QAM se caracteriza por:
- Variar sólo la amplitud de la portadora en función de la señal moduladora.
  - Variar únicamente la fase de la portadora en función de la señal moduladora.
  - Variar la amplitud y la fase de la portadora en función de la señal moduladora.
47. ¿Cuál de las siguientes modulaciones, bajo las mismas circunstancias, es más inmune al ruido?
- 256-QAM
  - 128-QAM
  - 64-QAM
48. ¿Qué frecuencia se considera clave para las comunicaciones 5G en la banda de milimétricas?
- 28 GHz
  - 17.2 GHz
  - 5.4 GHz
49. ¿Cuál de los siguientes equipos se utiliza para conectar una fibra óptica a un dispositivo de red?
- Transceptor óptico
  - Amplificador de fibra
  - Reflectómetro óptico de dominio de tiempo (OTDR)
50. ¿Qué es la dispersión en una fibra óptica?
- La propagación de diferentes longitudes de onda a diferentes velocidades a lo largo de la fibra.
  - La pérdida de intensidad de la señal de luz debido a la atenuación
  - El estrechamiento que se produce en el pulso a medida que recorre una determinada distancia.
51. ¿En qué banda de frecuencias se puede producir reflexión ionosférica?
- SHF
  - UHF
  - HF
52. ¿Qué se debe cumplir en la primera zona de Fresnel de un radioenlace?
- Que no haya obstáculos
  - Que los lóbulos secundarios estén por debajo de -13 dB
  - Que no haya polarización cruzada
53. Si una antena transmite una determinada potencia y la señal recibida es de -20 dBm. ¿Cuánto valdrá ahora la potencia recibida si la potencia transmitida (en Watios) se reduce a la mitad?
- 40 dBm
  - 23 dBm
  - 17 dBm
54. ¿Qué es un sistema Trunking en el contexto de las comunicaciones móviles?
- Es un método en donde se utilizan relativamente pocas vías de comunicación para un gran número de usuarios.
  - Es un método en donde se utilizan relativamente muchas vías de comunicación para un gran número de usuarios.
  - Es un método en donde se utilizan relativamente pocas vías de comunicación para un reducido número de usuarios.



55. ¿Cuál es la tecnología de acceso móvil en la que se basan varios estándares de telefonía móvil de tercera generación (3G)?
- WCDMA
  - FDMA
  - TDMA
56. ¿Qué protocolo de señalización se utiliza para establecer y liberar llamadas en redes móviles 5G?
- SPI
  - PSI
  - SIP
57. ¿En qué órbita están los satélites Iridium?
- LEO
  - MEO
  - GEO
58. ¿Cuál es la principal diferencia entre GPRS y EDGE?
- EDGE ofrece mayor velocidad de datos
  - GPRS utiliza un esquema de modulación más simple
  - EDGE requiere un terminal compatible con ambas tecnologías
59. ¿Qué protocolo de acceso al canal se utiliza en el sistema UMTS?
- TDMA
  - WCDMA
  - FDMA
60. ¿Qué tecnología móvil de alta velocidad descendente se basa en el sistema UMTS?
- HSDPA
  - HSUPA
  - LTE
61. ¿Qué tecnología móvil de quinta generación (5G) ofrece velocidades de datos de hasta 20 Gbps y latencia baja?
- HSDPA
  - HSUPA
  - 5G NR
62. ¿Cuál de estos estándares para la comunicación inalámbrica tiene un consumo de energía más bajo en el supuesto, por ejemplo, de una llamada telefónica simple?
- 3G
  - 5G
  - No se puede saber sin tener otros factores en cuenta, como la cobertura de la red.
63. Cuando concluya, por cualquier causa, el contrato de servicio de banda ancha que un abonado tuviera con un operador de acceso a los servicios de banda ancha, ¿quién procederá a la retirada del cableado y demás elementos que, discurriendo por la ICT, hubiera instalado el mencionado operador, en su día, para dar el servicio?
- El operador del servicio que los instaló a raíz del contrato de servicio mencionado
  - El abonado que contrató el servicio al operador debe contactar con un operador registrado de telecomunicaciones para la retirada de estos elementos dejando la ICT en su estado inicial
  - La comunidad de propietarios del inmueble, dado que es la propietaria de la ICT

64. Según la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, se presumirá que el proyecto técnico cumple con las determinaciones establecidas en el mencionado reglamento y demás normativa aplicable, cuando:
- Haya sido verificado por una entidad que cumpla los requisitos establecidos, como los Colegios Profesionales COIT o COITT
  - Haya sido firmado por un profesional legalmente cualificado, como un ingeniero, graduado o ingeniero técnico de telecomunicación
  - Reciba el visto bueno tras la revisión por parte de la Secretaría de Estado para el Avance Digital
65. Proceso a seguir por el proyectista para confirmar la ubicación más idónea de la arqueta de entrada de la ICT:
- Realizar una consulta, de forma electrónica mediante la aplicación existente al efecto, al Ayuntamiento que corresponda según la ubicación del inmueble
  - Realizar una consulta, de forma electrónica mediante la aplicación existente al efecto, de una petición de información dirigida a los operadores con despliegue de red en la zona
  - No se precisa realizar ninguna consulta, sino especificar la ubicación final de la arqueta en el plano correspondiente cuando se presente el boletín de instalación, y, en su caso, certificación final de la ICT
66. La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable o de SAFI:
- Podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución
  - Deberá incluir, en cualquier caso, el cableado de la red de distribución
  - Deberá incluir inicialmente el cableado de la red de distribución en edificios de más de 30 viviendas
67. Cuando en la ejecución de una obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos:
- El arquitecto o ingeniero director de obra, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
  - El promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
  - Cada empresa o trabajador autónomo implicado designará un responsable en materia de seguridad y salud, de forma que exista un comité de técnicos de coordinación durante la ejecución de la obra
68. En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan de seguridad y salud en el trabajo, se elevará para su aprobación a:
- La Administración pública que haya adjudicado la obra
  - Exclusivamente al arquitecto o ingeniero director de obra
  - Exclusivamente al coordinador en materia de seguridad y salud
69. En cada centro de trabajo, existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. A este libro debe tener acceso:
- La dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes
  - El arquitecto o ingeniero director de obra y el coordinador en materia de seguridad y salud exclusivamente
  - El promotor, el arquitecto o ingeniero director de obra y el coordinador en materia de seguridad y salud exclusivamente
70. Según el Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, una estación situada en entorno urbano será aquella:
- En la que en un radio de 100 metros haya suelo urbano
  - En la que en un radio de 500 metros haya suelo urbano
  - Que haya sido declarada como tal en el Proyecto Técnico de autorización de la propia estación

- 71. Para realizar la instalación de estaciones de uso especial del dominio público radioeléctrico en el caso de las autorizaciones individuales:**
- Los titulares deberán presentar ante la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital un proyecto técnico de la estación fija, móvil o portátil, y obtener la correspondiente aprobación del proyecto técnico
  - Los titulares deberán presentar ante la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital, en el caso de que se trate de una estación fija, un proyecto técnico, y obtener la correspondiente aprobación del proyecto técnico
  - Sea una estación fija, móvil o portátil, no precisa de autorización, siempre que se cumplan las características técnicas especificadas mediante orden ministerial y en el resto de la normativa vigente
- 72. En el procedimiento para la realización de medidas de niveles de emisión en fase 1, los resultados obtenidos en el proceso de medida, para cada magnitud, deberán compararse:**
- Con los denominados niveles de detección señalados en el Real Decreto 1066/2001
  - Con los denominados niveles de decisión señalados en el Real Decreto 1066/2001
  - Con los denominados niveles de referencia señalados en el Real Decreto 1066/2001
- 73. ¿Qué tipo de cable es más adecuado para entornos con alta interferencia electromagnética (EMI)?**
- Cable UTP
  - Cable STP
  - Cable FTP
- 74. En un sistema de cableado estructurado, ¿qué es un "zone cabling" y cuál es su uso típico?**
- Un diseño de cableado que utiliza redundancia sobre el mismo cable Categoría 6 o superior en las zonas de seguridad crítica
  - Un diseño de cableado que utiliza redundancia sobre el cable de fibra óptica en las zonas de seguridad crítica
  - Un diseño de cableado que utiliza puntos de consolidación intermedios para proporcionar flexibilidad en áreas de alta densidad de usuarios
- 75. ¿Qué es "High Availability" (HA) en un entorno de virtualización y cómo se logra?**
- Un método para aumentar la capacidad de almacenamiento; se logra utilizando RAID
  - Una característica que asegura que las VMs continúen funcionando incluso si hay fallos de hardware; se logra mediante la replicación y migración en vivo de VMs
  - La gestión eficiente del espacio de almacenamiento compartido y su disponibilidad en el 100% del tiempo entre múltiples VMs; se aborda con tecnologías de deduplicación
- 76. ¿Qué diferencia fundamental existe entre un contenedor y una máquina virtual?**
- Los contenedores virtualizan toda una máquina hasta las capas de hardware, mientras que las máquinas virtuales solo virtualizan las capas de software por encima del nivel del sistema operativo.
  - No existe ninguna diferencia, son términos sinónimos que representan el mismo concepto
  - Los contenedores virtualizan el sistema operativo para que la aplicación se pueda ejecutar de forma independiente en cualquier plataforma, mientras que las máquinas virtuales virtualizan máquinas físicas para un uso de los recursos de hardware de manera eficaz
- 77. Para el establecimiento, modificación y terminación de llamadas de voz en redes IP:**
- Se usa el protocolo SS7 (Sistema de Señalización N° 7)
  - Se usa el protocolo MTP (Message Transfer Part)
  - Se usa el protocolo SIP (Session Initiation Protocol)
- 78. El dispositivo utilizado para conectar una IP PBX con la red telefónica pública conmutada (PSTN), permitiendo así realizar y recibir llamadas hacia y desde teléfonos fuera de la red IP de la empresa, se llama:**
- Gateway
  - VoIP Switch
  - VoIP Router



**79. El "channel bonding" en DOCSIS se refiere a:**

- a) La agrupación de múltiples canales de datos en un solo canal gracias a la multiplexación estadística
- b) La combinación de varios canales de datos en uno solo para aumentar el ancho de banda disponible y mejorar las velocidades de transmisión
- c) La duplicación de un canal de datos en varios canales distintos para mejorar la calidad de la transmisión

**80. El "Forward Error Correction" (FEC) en DVB-C2 utiliza los códigos:**

- a) Reed Solomon
- b) LDPC + BCH
- c) Viterbi + BCH

EXAMEN

SUPUESTO PRÁCTICO

Una empresa distribuidora de agua con cobertura nacional va a desplegar una red de sensores para medida del consumo de agua en los hogares.

El número de sensores a desplegar es de 18.000, uno por hogar.

Para llevar la información de los sensores al nodo central de Gestión, Operación y Control (CGOC) va a usar 2 arquitecturas diferentes.

- En la zona norte se va a usar la red de un operador de Telecomunicaciones. Los sensores usarán tecnología 5G, NB-IoT o GPRS, según la disponibilidad de las redes del operador, y la información será transportada por la red del operador hasta el Centro de Gestión, Operación y Control (CGOC). Ver figura 1

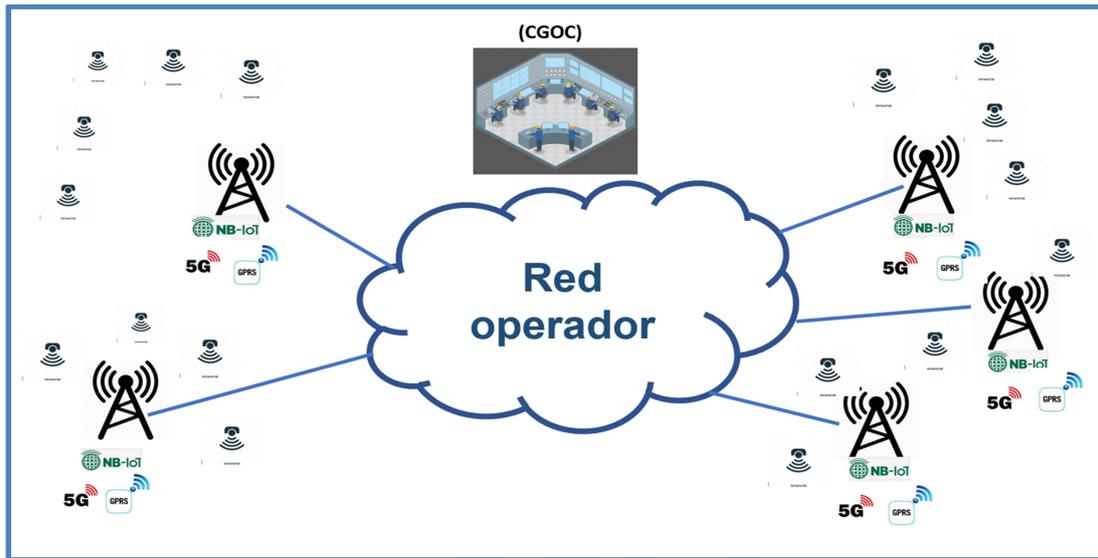


Figura 1

- En la zona sur se va a desplegar una red de sensores con tecnología LoRa, con sus correspondientes Gateways. La información desde los Gateways LoRa será transportada mediante fibra óptica hasta un Punto de Concentración (PC), aproximadamente uno por provincia, donde se multiplexan las señales con tecnología WDM, y se transmiten hasta el centro de Gestión, Operación y Control (CGOC). Ver figuras 2 y 3.

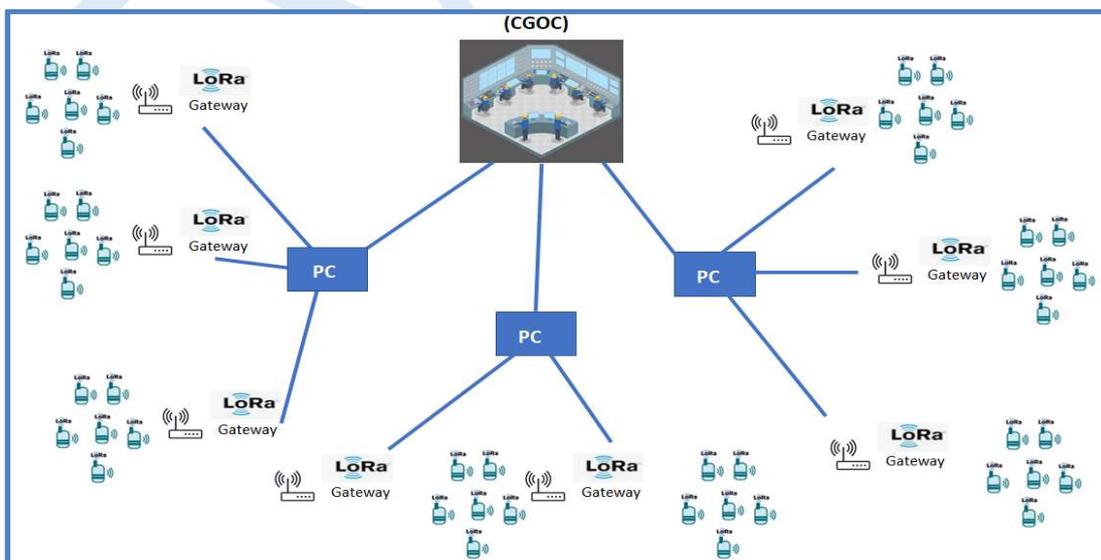


Figura 2

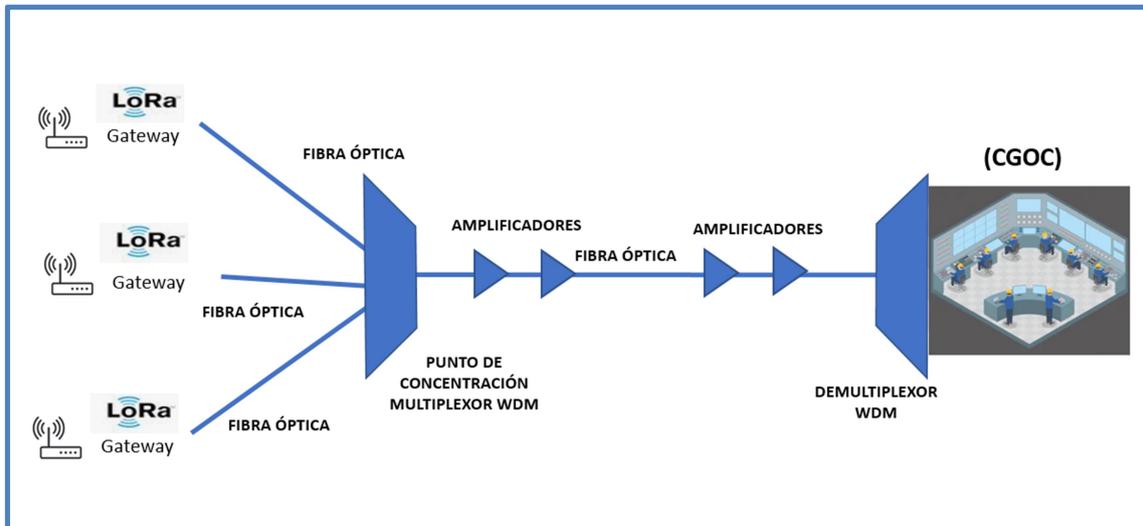


Figura 3 Diagrama de Conexión de un Punto de Concentración

Las medidas se realizan cada 2 horas y se envían 4 veces al día. Es decir, cada 6 horas se envían 3 medidas.

- 81. Mientras se están acondicionando los locales donde irán los Puntos de Concentración de la zona sur, surge la cuestión de la protección del acceso físico a las instalaciones. Dado que se pretende cumplir con los requisitos establecidos en el Esquema Nacional de Seguridad (elija la respuesta VERDADERA):**
- La protección de las instalaciones consta en el ENS como uno sus principios básicos, listados en su artículo 5
  - La protección de las instalaciones es uno de los requisitos mínimos que deben tenerse en cuenta en la redacción de la Política de seguridad, tal y como consta en el artículo 12 del ENS
  - La protección de las instalaciones no consta ni como principio básico del ENS ni como requisito mínimo de la Política de seguridad, y solo se tienen en cuenta en el Anexo II, en el grupo de medidas “mp.if - Protección de las instalaciones e infraestructuras”
- 82. Para cubrir las distancias entre los Puntos de Concentración y el CGOC será necesario el uso de Amplificadores. ¿Qué tipo de amplificador permite sin necesidad de convertir al dominio eléctrico amplificar señales ópticas en longitudes de onda de la tercera ventana (alrededor de 1550nm)?**
- Amplificadores EDFA
  - OADM (Add and Drop Multiplexers)
  - DXC (Digital Cross-Connect)
- 83. ¿Qué desventaja presenta la tecnología GPRS frente a las redes LPWAN como LoRa o NB-IoT?**
- En velocidad kbps, es una red más lenta que LoRa o NB-IoT
  - En Consumo de batería, consume más batería que LoRa o Nb-IoT
  - Las 2 anteriores
- 84. En los entornos con cobertura 5G, ¿qué servicio o tipo de network slicing sería el más apropiado para las comunicaciones de los dispositivos, teniendo en cuenta que serán comunicaciones con muchos dispositivos, sin grandes demandas en cuanto a volumen de información y latencia?**
- Embb
  - URLLC
  - mMTC
- 85. Dentro del despliegue de sensores de la zona 2, se va a emplear tecnología GPON para alcanzar los Puntos de Concentración. En una red GPON, en la dirección descendente OLT -> ONT los paquetes son transmitidos usando multiplexación:**
- COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)
  - TDMA (Time Division Multiple Access)
  - WDM (Wavelength Division Multiplexing)

86. En relación a la tecnología NB-IoT, ¿cuál es el ancho de banda de una portadora, método de acceso en el enlace descendente y la modulación?
- Ancho de banda teórico de 200KHz (de los cuales se utilizan 180kHz), método de acceso OFDMA y modulación BPSK/QPSK
  - Ancho de banda teórico de 1MHz (de los cuales se utilizan 900kHz), método de acceso TDMA y modulación 64QAM
  - Ancho de banda teórico de 500KHz (de los cuales se utilizan 300kHz), método de acceso FDMA y modulación CSS
87. Si dividimos la red del GCOC en 2 VLANs con 2 bloques de 1000 IPs, cuál sería la dirección de red de la segunda VLAN si la primera VLAN tiene el direccionamiento x.x.0/22?
- x.x.0.0
  - x.x.3.0
  - x.x.4.0
88. El operador de Telecomunicaciones que da servicio a la infraestructura utiliza el protocolo de routing OSPF (Open Short Path First) en su red de IP. Este protocolo se basa en un algoritmo, ¿de qué tipo?
- Estado de enlace
  - Vector distancia
  - External Gateway
89. Se pretende conectar los sensores a una Plataforma de Ciudad Inteligente para que reciba los datos de medidas de consumo. ¿Qué estándar de la UNE se titula “Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente. Requisitos de interoperabilidad para una Plataforma de Ciudad Inteligente”?
- UNE 178102
  - UNE 178104
  - UNE 178202
90. Todos los equipos de comunicaciones alojados en el CPD se monitorizan con el protocolo SNMP. En relación a este protocolo, señale cuál de las siguientes opciones es CORRECTA:
- SNMPv2 permite la autenticación y el cifrado de mensajes
  - SMI (Structure of Management Information) es el lenguaje que define la sintaxis y semántica (tipo de datos) de los objetos de la MIB
  - Los puertos estándar del protocolo SNMP son el 123 y 124, este último para trap/inform
91. En aras a una alta fiabilidad y disponibilidad, se va a elegir una red GPON tipo C, esta configuración:
- Ofrece redundancia desde el OLT hasta el splitter pasivo, incluyendo duplicación de la fibra, consiguiendo protección alta frente a problemas en el tramo de usuario, que es el más expuesto a fallos
  - Ofrece redundancia completa desde el OLT hasta el ONT, incluyendo duplicación de la fibra y los splitters pasivos
  - Ofrece redundancia desde el OLT hasta el splitter pasivo, sin incluir duplicación de la fibra
92. En la tecnología LoRaWAN (Long Range Wide Area Network), se utilizan las claves AppSKey y NwkSKey para asegurar la autenticidad y confidencialidad de los datos transmitidos. Selecciona la respuesta correcta:
- La AppSKey se utiliza para cifrar y descifrar el contenido del mensaje de aplicación
  - La NwkSKey se utiliza para cifrar y descifrar el contenido del mensaje de aplicación
  - La AppSKey se utiliza para verificar la integridad y autenticidad de los mensajes de control y datos de enlace

- 93. La modulación CSS (Chirp Spread Spectrum) utilizada por LoRa:**
- a) Es una modulación de banda ancha, lo que significa que el nivel de ruido en el receptor LoRa es generalmente mayor que el de un receptor FSK
  - b) Permite recibir una señal útil hasta 20 dB por debajo del nivel de ruido a velocidades de hasta 20kbps
  - c) Es una modulación de banda ancha, lo que significa que el nivel de ruido en el receptor LoRa es generalmente menor que el de un receptor FSK
- 94. En la red de sensores de la zona norte, se utilizan tecnologías 5G, NB-IoT o GPRS. ¿Cuál de las siguientes tecnologías sería la más adecuada para una alta densidad de dispositivos con bajas necesidades de ancho de banda?**
- a) 5G
  - b) NB-IoT
  - c) GPRS
- 95. Respecto a la red de sensores de la zona sur. ¿Cuál sería una frecuencia de trabajo adecuada teniendo en cuenta que funcionan con tecnología LoRa?**
- a) 2.45 GHz
  - b) 0.86 GHz
  - c) 5.8 GHz
- 96. En la red de la zona norte, se podrían usar tecnologías de modulación digital para optimizar la transmisión. ¿Cuál de las siguientes modulaciones digitales es comúnmente utilizada en redes NB-IoT?**
- a) PSK (Phase Shift Keying)
  - b) QAM (Quadrature Amplitude Modulation)
  - c) OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)
- 97. Considerando el uso de tecnología WDM en la red de la zona sur, ¿qué ventaja principal ofrece DWDM sobre CWDM para esta aplicación?**
- a) Mayor cantidad de canales disponibles
  - b) Menor costo de implementación
  - c) Menor necesidad de amplificación
- 98. En la zona norte, donde se utilizan tecnologías como 5G, NB-IoT y GPRS, ¿qué efecto de propagación puede causar múltiples copias de una señal, afectando la recepción en los sensores?**
- a) Reflexión
  - b) Interferencia de la de TDT
  - c) Atenuación
- 99. En la red de sensores en la zona sur se utiliza LoRa. ¿Qué características de las antenas de los Gateway que usan esta tecnología es necesaria para asegurar la cobertura en áreas rurales?**
- a) Omnidireccionalidad
  - b) Características MIMO
  - c) Amplio ancho de banda
- 100. Para transmitir los datos desde los Gateways LoRa hasta el CGOC en la zona sur, ¿qué especificación de la fibra óptica es crucial para minimizar la pérdida de señal?**
- a) Alta dispersión cromática
  - b) Alta dispersión modal
  - c) Baja atenuación