



PRIMER EJERCICIO DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS PARA CUBRIR 3 PLAZAS DEL CUERPO SUPERIOR FACULTATIVO, OPCIÓN ANALISTA DE SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA REGIONAL, MEDIANTE PROMOCIÓN INTERNA, CONVOCADAS POR ORDEN DE 14 DE JUNIO DE 2018, DE LA CONSEJERÍA DE HACIENDA. (CÓDIGO AFX01P17-0).

1. De acuerdo con MAGERIT, el conjunto de consecuencias derivadas de la materialización de una amenaza sobre un activo, se denomina:
 - a) Vulnerabilidad.
 - b) Riesgo.
 - c) Salvaguarda.
 - d) Impacto.

2. Según MAGERIT, la causa potencial de un incidente que puede causar daños a un sistema de información o a una organización es:
 - a) Una vulnerabilidad.
 - b) Una crisis.
 - c) Una amenaza.
 - d) Un fallo del sistema de seguridad.

3. ¿Cuál de las siguientes no es una competencia de la Comisión Técnica de Coordinación Informática de la CARM?
 - a) La fiscalización de gastos informáticos.
 - b) Elaboración y mantenimiento actualizado de un catálogo de los recursos informáticos, tanto de equipos como de programas, existentes en la Administración Regional.
 - c) Informar preceptivamente las disposiciones legales de carácter general que regulen el sistema informático regional.
 - d) Elaboración de una memoria anual de la Administración Pública Regional en materia informática.

4. ¿Cuál es la precursora de la norma ISO/IEC 20000?
 - a) ISO 27001
 - b) BS 25999
 - c) BS 15000
 - d) ISO 1504

5. En ISO/IEC 20000, cuando se notifica la interrupción de un servicio u otro fallo, ¿en qué orden se ejecutarán los procesos? (suponiendo que se activan todos los procesos mencionados):
 - a) Gestión de incidentes, gestión de problemas, gestión de cambios, gestión de la entrega.
 - b) Gestión de problemas, gestión de la configuración, gestión de la entrega, gestión de cambios.
 - c) Gestión de incidentes, gestión de cambios, gestión de problemas, gestión de la entrega.
 - d) Gestión de la configuración, gestión de incidentes, gestión de cambios, gestión de la entrega.

6. En la ISO/IEC 20000, ¿qué documento está relacionado directamente con el contrato del suministrador?
 - a) El acuerdo de nivel de servicio (SLA).
 - b) El acuerdo de nivel operativo (OLA).
 - c) El plan de gestión de servicios.
 - d) El modelo de costes del servicio.

7. Marque la afirmación correcta respecto ITIL y la Norma ISO/IEC 20000
 - a) La ISO/IEC 20000 ofrece la posibilidad de certificación de servicios prestados por las organizaciones o empresas mientras que ITIL ofrece la posibilidad de certificación a personas.
 - b) Tanto ISO/IEC 20000 como ITIL ofrecen la posibilidad de certificación de servicios prestados por organizaciones o empresas.
 - c) Tanto ISO/IEC 20000 como ITIL ofrecen la posibilidad de certificación a personas.
 - d) ISO/IEC 20000 ofrece la posibilidad de certificación a personas mientras ITIL ofrece la posibilidad de certificación de servicios prestados por organizaciones o empresas.

8. ¿Cuál de los siguientes procesos pertenece a la fase diseño del servicio en ITIL v3?
 - a) Gestión del Catálogo de servicios.
 - b) Gestión de la Demanda.
 - c) Gestión de la Cartera de servicios.
 - d) Gestión de Accesos.

9. En relación a ITIL, el concepto Sistema de Valor del Servicio (SVS) es introducido en:
 - a) ITIL v2
 - b) ITIL v3
 - c) ITIL v3 revisión 2011
 - d) ITIL v4

10. Según ITIL v3, ¿qué fase del ciclo de vida del servicio decide qué clase de servicios deberían ser ofrecidos a determinados clientes y/o mercados?
 - a) Estrategia del servicio.
 - b) Mejora continua del servicio.
 - c) Diseño del servicio.
 - d) Operación del servicio.

11. En PRINCE2, ¿cuál es uno de los objetivos del proceso cierre de un proyecto?
 - a) Asegurar que todos los riesgos han sido eliminados en el proceso Gestión de Entrega de Productos.
 - b) Preparar la fase final del proyecto.
 - c) Evaluar los beneficios conseguidos y planificar una revisión de los que se conseguirán después de completar el proyecto.
 - d) Registrar las expectativas de calidad del cliente.

12. PRINCE2 se apoya en 7 principios, ¿cuál de los siguientes no es uno de ellos?
- a) Aprender de la experiencia.
 - b) Roles y responsabilidades definidos.
 - c) Gestión por fases.
 - d) Calidad.
13. PRINCE2 está perfectamente alineada con la norma ISO sobre gestión de proyectos:
- a) ISO 14000
 - b) ISO 21500
 - c) ISO 25000
 - d) ISO 20000
14. ¿Cuál de los siguientes no es un rol en Scrum?
- a) Propietario del Producto (Product Owner).
 - b) Equipo de Desarrollo (Development Team).
 - c) Scrum Master.
 - d) Sprint Master.
15. Sobre la metodología Scrum para desarrollo ágil, es incorrecto:
- a) El Scrum Master gestiona el proceso y ayuda a eliminar impedimentos que puedan afectar a la entrega del producto.
 - b) En cada iteración o sprint se desarrollan las funcionalidades de un Sprint Backlog.
 - c) Un sprint supone un incremento mínimo y no puede ser cancelado.
 - d) Los requisitos para el producto se definen en el Product Backlog.
16. Los eventos se usan en Scrum para crear un patrón constante y minimizar la necesidad de reuniones no definidas. ¿Cuál de ellos no forma parte de esta metodología?
- a) Sprint Retrospective (Retrospectiva del Sprint).
 - b) Sprint Periodic (Periodicidad del Sprint).
 - c) Sprint Planning (Planificación del Sprint).
 - d) Sprint Review (Revisión del Sprint).
17. En MSP (Managing Successful Programmes), ¿cuál de los siguientes no es un concepto fundamental?
- a) Principios.
 - b) Temas de gobernanza.
 - c) Temas de gestión.
 - d) Flujo de transformación.

18. ¿Cuál de los siguientes no es una función principal de P3O (Portfolio Programme and Project Offices)?
- a) Informar a la alta dirección sobre la toma de decisiones en el establecimiento de prioridades.
 - b) Establecer los objetivos de los proyectos.
 - c) Identificación y consecución de los resultados y beneficios esperados a través de programas y proyectos.
 - d) Ejecución de los programas y proyectos dentro de tiempo, costo, calidad y otras limitaciones de la organización.
19. ¿Qué es COBIT 5?
- a) Es una norma.
 - b) Es una guía para auditar sistemas de información.
 - c) Es un marco de referencia dirigido al gobierno y gestión de información empresarial y tecnología de la información.
 - d) Es un manual de auditoría.
20. Entre los principios de COBIT 5, no se encuentra:
- a) Satisfacer las necesidades de las partes interesadas.
 - b) Aplicar un solo marco integrado.
 - c) Habilitar un enfoque holístico.
 - d) Unificar gobierno y gestión.
21. Entre los dominios contemplados en COBIT 5 no se encuentra:
- a) Alinear, planear y organizar.
 - b) Analizar, reportar y mejorar.
 - c) Entregar, dar servicio y soporte.
 - d) Supervisar, evaluar y valorar.
22. Los procesos de la estructura principal de Métrica v3 son:
- a) Planificación, análisis, construcción y mantenimiento de sistemas de información.
 - b) Análisis, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.
 - c) Análisis, desarrollo, pruebas y mantenimiento de sistemas de información.
 - d) Planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.
23. ¿Qué interfaces define Métrica v3?
- a) Aseguramiento de la calidad, seguridad, gestión del mantenimiento y gestión de proyectos.
 - b) Aseguramiento de la calidad, gestión del capital humano, seguridad y gestión de proyectos.
 - c) Seguridad, mejora continua, gestión de configuración y gestión de proyectos.
 - d) Aseguramiento de la calidad, seguridad, gestión de configuración y gestión de proyectos.

24. En la metodología Métrica v3 y en relación al proceso de Diseño del sistema de información, ¿cuál de los siguientes productos de salida no corresponde para el caso de un diseño orientado a objetos?
- Diseño de interfaz de usuario.
 - Diseño de la arquitectura modular.
 - Modelo de clases de diseño.
 - Diseño de la arquitectura del sistema.
25. Métrica v3 se organiza en:
- Procesos, actividades y tareas
 - Fases, procesos y tareas
 - Actividades, fases y procesos
 - Procesos, actividades y procedimientos
26. En Lenguaje Unificado de Modelado (UML), ¿cuál de los siguientes no es un diagrama estructural?
- Diagrama de despliegues.
 - Diagrama de objetos.
 - Diagrama de estados.
 - Diagrama de paquetes.
27. El patrón de diseño "Singleton" tiene como objetivo:
- Clonar nuevos ejemplares copiando de un prototipo.
 - Que no pueda existir más de una instancia de un determinado tipo de objeto.
 - Construir un objeto complejo especificando sólo su tipo y contenido.
 - Asignar nuevas responsabilidades a un objeto dinámicamente.
28. ¿Cuál de los siguientes componentes no forma parte del modelo estándar ODMG (Object Database Management Group)?
- Lenguaje de definición de objetos (ODL).
 - Lenguaje de consulta de objetos (OQL).
 - Modelo de datos.
 - Modelo de objetos.
29. ¿Cuál de las siguientes no es una regla de CODD para la definición de bases de datos relacionales?
- Independencia lógica de datos.
 - Independencia física de datos.
 - Actualización de vistas.
 - Tratamiento sistemático de booleanos.

30. Indica cuál de las siguientes no es un objetivo de la normalización de una BD:
- Minimizar la redundancia de los datos.
 - Disminuir problemas de actualización de los datos en las tablas.
 - Proteger la integridad de datos.
 - Mejorar la velocidad de acceso a los datos.
31. En relación a los formatos de paquetes de software usados de forma nativa por las distribuciones Linux, indica qué afirmación es verdadera:
- FEDORA usa paquetes *.deb* y UBUNTU usa paquetes *.rpm*
 - MINT usa paquetes *.deb* y SUSE usa paquetes *.rpm*
 - DEBIAN usa paquetes *.deb* y SUSE usa paquetes *.deb*
 - SLACKWARE usa paquetes *.deb* y CENTOS usa paquetes *.rpm*
32. En Linux, el parámetro que establece el tiempo de caducidad de la contraseña de un usuario se encuentra almacenado en el fichero:
- `/etc/passwd`
 - `/etc/shadow`
 - `/etc/lastlogon`
 - `.profile` del directorio home del usuario.
33. En Linux, suponiendo que existen las cuentas *usuario1* y *usuario2* y que ambas tienen permiso para ejecutar comandos de otros usuarios, si se ejecuta desde la cuenta *usuario1* el comando: `sudo -u usuario2 ls`
- Pide la clave de *root*.
 - Pide la clave de *usuario1*.
 - Pide la clave de *usuario2*.
 - Da error.
34. Indique cuál de los siguientes comandos permite conocer la versión del kernel de Linux:
- `cat /etc/version`
 - `cat /etc/*-release`
 - `uname -r`
 - `lsb_release -a`
35. El fichero `/etc/inittab` se utiliza en sistemas:
- SystemV y SystemD.
 - SystemV pero no en SystemD.
 - SystemD pero no en SystemV.
 - En ninguno de los dos.

36. En un cliente Linux, los servidores DNS podemos especificarlos en el fichero:
- a) /etc/hosts
 - b) /etc/resolv.conf
 - c) /etc/dns.conf
 - d) /etc/hostname
37. ¿Cuál de los siguientes no es una herramienta de gestión de paquetes de sistemas GNU/Linux?
- a) tkman
 - b) APT
 - c) YUM
 - d) YaST
38. ¿Cuál de las siguientes opciones no es un servidor de registros de logs de sistemas Linux?
- a) rsyslog
 - b) syslog-ng
 - c) systemlog
 - d) nxlog
39. En relación a Git, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- a) Git es un sistema de gestión de servicios de tecnologías de la información distribuido.
 - b) Git es un sistema de gestión de servicios de tecnologías de la información centralizado.
 - c) Git es un sistema de control de versiones distribuido.
 - d) Git es un sistema de control de versiones centralizado.
40. ¿Cuál de los siguientes productos no es un software de contenedores?
- a) Kubernetes
 - b) Mesos
 - c) Bulk
 - d) Docker
41. Referente a Oracle Weblogic, señale la respuesta incorrecta:
- a) Se integra con bases de datos que soporten JDBC.
 - b) Incluye conectividad COM+ de forma nativa.
 - c) Soporta SOAP de forma nativa.
 - d) Incluye Wildfly para Single Sign On.
42. ¿Cuál de los siguientes elementos no está relacionado con el dominio de Microsoft Active Directory?
- a) Árbol.
 - b) Bosque.
 - c) Círculo de confianza.
 - d) Esquema.

43. En entorno Windows, el comando que permite mapear una unidad de red (con la letra U:) de forma que al reiniciar el equipo vuelva a conectar la unidad es:
- a) net use U: \\<servidor>\<recurso> /reconnect
 - b) net use U: \\<servidor>\<recurso> /persistent:yes
 - c) map U: \\<servidor>\<recurso> /reconnect
 - d) map U: \\<servidor>\<recurso> /persistent:yes
44. En relación al sistema DFS de Windows, indica la respuesta incorrecta:
- a) DFS permite presentar una estructura lógica ordenada de carpetas compartidas, aunque estén ubicadas en diferentes servidores y en ubicaciones geográficas dispersas.
 - b) DFS permite mantener sincronizada una carpeta en diferentes servidores, de forma que, si un servidor falla, la carpeta sigue siendo accesible desde otro servidor.
 - c) Un sistema DFS proporciona respaldo de la información entre varios servidores, por lo que no es necesario realizar copias de seguridad.
 - d) En un sistema DFS, el administrador diseña la jerarquía y el nombre con el que se muestran las carpetas compartidas.
45. Para crear un usuario local en Windows Server desde línea de comandos podemos usar el comando:
- a) useradd
 - b) dsadd user
 - c) net user
 - d) net use
46. Indique el mecanismo que permite recuperar un único fichero borrado de un servidor de archivos Windows:
- a) Shadow Copies.
 - b) Papelera de reciclaje del PC cliente.
 - c) Recuperación del sistema del PC cliente.
 - d) Ninguna de las anteriores.
47. En relación a Microsoft SCCM, indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
- a) Permite tener un inventario de software y hardware de los equipos.
 - b) Permite distribuir actualizaciones de software, pero solamente de Microsoft.
 - c) Permite distribuir software remotamente de manera optimizada, incluso a través de líneas de baja velocidad.
 - d) Permite administrar el antivirus de Microsoft desde una consola centralizada.

48. En relación a RDS (Remote Desktop Services) y VDI (Virtual Desktop Infrastructure), indique qué afirmación es falsa:
- En RDS, los usuarios trabajan abriendo una sesión en el sistema operativo Windows Server del equipo al que se conectan, mientras que en VDI los usuarios trabajan en un S.O. de escritorio completo.
 - Ante la misma cantidad de usuarios, RDS requiere mayor cantidad de recursos hardware que VDI.
 - La infraestructura VDI requiere la presencia de un monitor de máquina virtual o *hipervisor*, que permite que múltiples sistemas operativos compitan por el acceso simultáneo a los recursos hardware de manera eficaz y sin conflictos.
 - VDI permite ejecutar varios sistemas operativos diferentes, mientras que RDS no.
49. Los hipervisores pueden clasificarse en dos tipos: tipo 1 (se ejecutan directamente sobre el hardware) y tipo 2 (interactúan con un sistema operativo anfitrión.) Indique la afirmación incorrecta:
- Vmware ESXi es tipo 1.
 - Virtual PC es tipo 2.
 - Linux KVM es tipo 1.
 - Virtual BOX tipo 1.
50. Indique cuál de los siguientes elementos no es un rol de un entorno Microsoft RDS:
- Agente de conexión a escritorio remoto (Remote Desktop Connection Broker).
 - Puerta de enlace de escritorio remoto (Remote Desktop Gateway).
 - Administración de licencias de escritorio remoto (Remote Desktop Licensing).
 - Aplicación local de escritorio remoto (Remote Desktop Local Application).
51. Indique cuál de los siguientes protocolos se usa en la tarea de envío de correo electrónico entre servidores de correo EXCHANGE:
- POP3
 - IMAP
 - EXCHANGE
 - SMTP
52. ¿Cuál de los siguientes puertos bien conocidos no está relacionado con el protocolo SMTP?
- 25
 - 21
 - 465
 - 587
53. Indique cuál de los siguientes elementos no forma parte de un sistema de correo electrónico tradicional:
- Agente de usuario de correo (Mail User Agent, MUA), cuando usamos cliente local.
 - Servidor de transferencia de correo (Mail Transfer Agent, MTA).
 - Agente de entrega de correo (Mail Delivery Agent, MDA).
 - Agente de reenvío de correo (Mail Forwarding Agent, MFA).

54. En relación a Windows 10, indique la respuesta incorrecta:
- a) Windows 10 HOME permite registrar el equipo en un dominio.
 - b) En Windows 10, la cuenta *administrador* viene deshabilitada por defecto.
 - c) En Windows 10, la cuenta *invitado* viene deshabilitada por defecto.
 - d) Bitlocker está disponible en Windows 10 PRO pero no en Windows 10 HOME.
55. MAGERIT es la metodología que la Administración General del Estado ha desarrollado para:
- a) El análisis y la gestión de riesgos de los sistemas de información.
 - b) La ordenación de la contratación de bienes informáticos.
 - c) La gestión del registro de actuaciones en los sistemas de información y tratamiento de datos.
 - d) Desarrollar el manual de gestión para la interconexión de redes en la Administración Pública.
56. A los comandos ligeros de Powershell se les denomina:
- a) Cmdshell
 - b) Cmdlet
 - c) Powercmd
 - d) Powerlet
57. En relación a los sistemas de gestión de bases de datos Oracle, ¿cuál de estas afirmaciones es correcta?
- a) Un fichero puede pertenecer a varios tablespaces.
 - b) Un tablespace puede pertenecer a varias bases de datos.
 - c) Cada base de datos al menos tiene un tablespace.
 - d) Ninguna de las anteriores.
58. Indique cuál de los siguientes procesos Oracle no existe cuando la base de datos no está en modo ARCHIVELOG:
- a) DBWn
 - b) ARCn
 - c) LGWR
 - d) RECO
59. Indique cuál de los siguientes elementos no forma parte de la SGA de Oracle:
- a) Buffers de la base de datos (database buffer cache).
 - b) Buffers de Redo Log.
 - c) Área de ordenación (Sort Area), en modo servidor dedicado.
 - d) Área de SQL compartido (Shared SQL Pool).

60. En Oracle (versión 11g y superiores), si borramos accidentalmente una tabla mediante el comando DROP TABLE, ¿existe la posibilidad de recuperarla sin necesidad de restaurar desde una copia de seguridad?
- a) Sí, Oracle dispone de una papelera (*recyclebin*) desde donde podemos recuperar la tabla borrada mediante la sentencia FLASHBACK TABLE.
 - b) Sí, es posible recuperar la tabla haciendo un ROLLBACK.
 - c) No, tendremos que recuperar la tabla mediante un *impdb* de Data Pump.
 - d) No, tendremos que recuperar la tabla realizando un RECOVER TABLE desde RMAN.
61. Indique cuál de las siguientes no es una herramienta que permite hacer copias de seguridad en Oracle (versión 11g y superiores):
- a) exp / imp
 - b) Data Pump
 - c) RMAN
 - d) SQL Dump
62. Mysqldump en MySQL:
- a) Es una herramienta de backup.
 - b) Es una herramienta de volcado de memoria.
 - c) Es una herramienta de limpieza de memoria.
 - d) Es una herramienta de limpieza de tablas.
63. En MySQLClient, ¿qué comando envía una sentencia al servidor MySQL para ser ejecutada y muestra el resultado verticalmente? (MySQL 8.0)
- a) exe
 - b) tee
 - c) ego
 - d) run
64. Indique cuál de los siguientes no es un motor de almacenamiento de MySQL:
- a) MyISAM
 - b) InnoDB
 - c) CSV
 - d) MyStorage
65. ¿Qué comando en PostgreSQL permite recoger estadísticas de una base de datos? (PostgreSQL 12)
- a) Analyze
 - b) Stats
 - c) Show
 - d) Status

66. Sobre la herencia en PostgreSQL marque la opción correcta:
- Utiliza la palabra clave EXTENDS.
 - Permite que una tabla herede columnas de otra.
 - No es posible heredar de más de una tabla.
 - No es posible la herencia en PostgreSQL.
67. Referente a las ediciones de SQL Server, marque la opción correcta (SQL Server 2019):
- SQL Server Standard permite añadir memoria y CPU en tiempo de ejecución y usar índices paralelos.
 - SQL Server Web permite encriptación transparente de la base de datos.
 - SQL Web Enterprise permite replicación transaccional a Azure.
 - El tamaño máximo de la base de datos relacional con SQL Server Express es de 524 PetaBytes.
68. Sobre utilidades de SQL Server marque la respuesta incorrecta (SQL Server 2019):
- La utilidad *osql* permite especificar transacciones SQL, procedimientos y archivos de script y emplea JDBC para comunicarse con el servidor.
 - La utilidad *sqldiag* recopila diagnósticos del servidor y se puede ejecutar como una aplicación de consola o como un servicio.
 - La utilidad *sqlcmd* permite escribir transacciones SQL, procedimientos y archivos de script y emplea ODBC para comunicarse con el servidor.
 - mssql-cli* es una herramienta de línea de comandos interactiva para consultas.
69. Según el estándar ANSI/TIA-942, ¿cuál es el menor nivel TIER que ofrece una disponibilidad del 99,982% (o indisponibilidad máxima de 1,57 horas al año)?
- TIER I.
 - TIER II.
 - TIER III.
 - TIER IV.
70. ¿Cuál de las siguientes medidas no contribuye a mejorar el valor PUE de un CPD?
- Colocar SAIs (sistemas de alimentación ininterrumpida) junto a los servidores.
 - Sellar falsos suelos para evitar pérdidas.
 - Dirigir flujo de aire frío a los servidores.
 - Aislar tuberías de refrigerante de los aires acondicionados.
71. Indique cuál de los siguientes controles no forma parte del estándar de seguridad de Datos de la Industria de Tarjetas de Pago (PCI DSS):
- Instalar y mantener una configuración de cortafuegos para proteger los datos del titular de la tarjeta.
 - Proteger todos los sistemas frente al malware, actualizando la protección empleada regularmente.
 - Identificar y autenticar los accesos a componentes del sistema.
 - Usar credenciales y otros parámetros de seguridad predefinidos suministrados por los fabricantes.

72. En relación a las arquitecturas de almacenamiento, indique la afirmación correcta respecto al nivel RAID 5:
- Realiza una división de datos a nivel de bloques y distribuye la información de paridad entre todos los discos miembros del conjunto.
 - Distribuye los datos equitativamente entre dos o más discos sin información de paridad.
 - Distribuye los datos equitativamente entre dos o más discos con un disco adicional dedicado a información de paridad.
 - Crea una copia exacta (espejo o 'mirroring') de un conjunto de datos en dos o más discos.
73. ¿Cuál de las siguientes arquitecturas es más adecuada por enfoque para el almacenamiento de documentos electrónicos garantizando el cumplimiento de exigencias legales respecto a integridad y conservación de los mismos?
- Arquitectura SAN (Red de área de almacenamiento).
 - Arquitectura DAS (Almacenamiento en conexión directa).
 - Arquitectura NAS (Almacenamiento conectado en red).
 - Arquitectura CAS (Almacenamiento direccionado por contenido).
74. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa con respecto a funcionalidades de VMware Sphere?
- VMware vSphere vMotion permite migración en caliente de máquinas virtuales, reduciendo la necesidad de paradas programadas para mantenimiento.
 - vShield Endpoint asegura las máquinas virtuales contra malware mediante un agente ligero.
 - vSphere Quick Boot consigue la reducción del tiempo requerido en labores de actualización y parcheo.
 - Storage Policy-Based Management permite automatizar la gestión del almacenamiento a través de políticas.
75. Referente a medios de transmisión seleccione la respuesta correcta:
- El cable de par trenzado de categoría 6 dispone de un blindaje en cada uno de los pares por separado.
 - El diámetro más reducido del núcleo de la fibra multimodo permite a la luz propagarse en línea recta, por lo que se utiliza en distancias largas, aun siendo más costosa que la fibra monomodo.
 - El par trenzado STP (Shielded Twisted Pair) está diseñado para reducir la absorción del ruido eléctrico.
 - El cable de par trenzado de categoría 5e presenta mejoras sobre el de la categoría 5 que le permite emplearse en Ethernet 10GBASE-T.

76. En el cableado estructurado definido en los estándares ANSI/TIA/EIA 568:
- El estándar 568-B define la conexión de los 12 pines de los conectores RJ45 mediante colores.
 - No es posible el uso de fibra óptica.
 - La máxima distancia entre un conector cruzado intermedio y un conector cruzado horizontal es de 90 metros.
 - La topología recomendada según 568-B.1 para cableado horizontal es de estrella.
77. En relación a una WLAN (Wireless LAN) indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:
- El sistema WPA puede usar un servidor de autenticación Radius para distribuir claves a los usuarios usando el protocolo 802.1x.
 - El protocolo WEP es la mejor opción para garantizar la confidencialidad de las comunicaciones inalámbricas.
 - El sistema WPA puede usar un modelo de clave pre-compartida (PSK) que ofrece más seguridad que el uso de un servidor Radius, al realizarse un cifrado de la información con el algoritmo RC4.
 - El control de acceso queda delimitado por el ancho de banda que utiliza, en el rango entre 4 y 5 GHz.
78. La norma que estandariza las VLAN (Virtual Local Area Network) es:
- 802.1D
 - 802.1Q
 - 802.1S
 - 802.1X
79. La longitud máxima del campo de datos (payload) de una trama IEEE 802.3 es:
- 1500
 - 1400
 - 1300
 - 1600
80. Sobre los protocolos de enrutamiento estático, es falso que:
- Son tolerantes a fallos.
 - No tienen en cuenta el estado de la red para tomar decisiones de enrutamiento.
 - Sobrecargan menos la CPU de los routers.
 - Son más apropiados para topologías de red sencillas, con pocas conexiones y que no cambian mucho.
81. El protocolo responsable de la organización de grupos de multidifusión que permiten el envío de flujos de datos IP a varios destinatarios es:
- ICMP
 - IGMP
 - SNMP
 - SMTP

82. Durante el procesamiento de un paquete por un router, cuando ocurre algo inesperado (por ejemplo, un error o la expiración del tiempo de vida del paquete), ¿qué protocolo usa para informar del evento al emisor?
- a) ARP
 - b) TLS
 - c) IGMP
 - d) ICMP
83. Suponiendo que la dirección IPv4 147.84.5.24 corresponde a un ordenador de una red local con máscara /22, ¿qué dirección corresponde al broadcast de esa red?
- a) 147.84.5.0
 - b) 147.84.7.255
 - c) 147.84.5.255
 - d) 147.84.4.1
84. El protocolo IPv6 permite la siguiente cantidad de direcciones IP:
- a) 2^{48}
 - b) 2^{48}
 - c) 2^{128}
 - d) 2^{256}
85. Referente a TCP, marque la respuesta correcta:
- a) Es orientado a conexión con control de errores.
 - b) Es orientado a conexión sin control de errores.
 - c) Es no orientado a conexión con control de errores.
 - d) Es no orientado a conexión sin control de errores.
86. Conforme a RFC 5681, ¿cuál de los siguientes no es un algoritmo de control de congestión de TCP?
- a) Congestion avoidance (evitación de la congestión).
 - b) Fast retransmit (retransmisión rápida).
 - c) Slow recovery (recuperación lenta).
 - d) Slow start (inicio lento).
- 87.Cuál de los siguientes protocolos no emplea UDP:
- a) DHCP
 - b) DNS
 - c) BOOTP
 - d) SMTP

88. Referente a DOCSIS, señale la respuesta correcta:
- a) En general tiene mayor número de colisiones que Ethernet a cambio de una mayor velocidad.
 - b) Utiliza únicamente fibra óptica en todas las conexiones.
 - c) Permite añadir transferencias de datos de alta velocidad a un sistema de televisión por cable.
 - d) Los equipos empleados para controlar los puertos de envío y recepción son DSLAM (Multiplexor de acceso de línea de abonado digital).
89. Referente a MPLS, señale la respuesta correcta:
- a) Emplea únicamente direcciones de red para el enrutado.
 - b) Puede encapsular ATM o SONET pero no tramas Ethernet.
 - c) No permite marcar QoS.
 - d) MPLS Fast Reroute provee mecanismos para una más rápida recuperación del servicio.
90. Respecto a redes de comunicaciones móviles, seleccione qué respuesta es correcta:
- a) GSM difiere de UMTS principalmente en menor velocidad de transmisión, una arquitectura de red ligeramente distinta y el empleo de diferentes protocolos de radio.
 - b) GPRS superó las velocidades de las tecnologías 2G incluyendo UMTS.
 - c) Con W-CDMA se da servicio a la misma velocidad, pero a un número mayor de usuarios que con el mecanismo TDMA.
 - d) 5G permitirá superar las velocidades de 4G pero aún no se han lanzado las primeras redes comerciales.
91. ¿Cuál de los siguientes no es un riesgo de seguridad en el uso de dispositivos móviles?
- a) Conectar a redes abiertas y no a ocultas no confiables.
 - b) Llevar información sensible no encriptada de cara a facilitar su recuperación.
 - c) No realizar copias de seguridad de información sensible para evitar la filtración de datos.
 - d) Etiquetar las memorias removibles indicando el nivel de seguridad.
92. En relación al servicio DNS es incorrecto que:
- a) Consiste en una base de datos global, distribuida y jerárquica.
 - b) La operación más habitual es encontrar el nombre a partir de la dirección IP.
 - c) Trabaja sobre TCP o UDP en el puerto 53.
 - d) Cada nombre de dominio es servido por uno o varios servidores, conocidos como "authoritative name server".
93. Según el Plan Nacional de Nombres de Dominio (orden ITC/1542/2005), indique cuál de los siguientes indicativos no pueden asignarse para crear un dominio de tercer nivel:
- a) edu.es
 - b) gob.es
 - c) com.es
 - d) info.es

94. ¿Cuál de los siguientes no es un método de petición integrado en el protocolo HTTP?
- GET
 - PUT
 - DEBUG
 - POST
95. Respecto a SNMP marque la respuesta correcta.
- Los componentes básicos de una red administrada a través de SNMP son dispositivos administrados y agentes, no empleándose sistemas administradores de red.
 - Se emplean sistemas administradores de red, que pueden recibir información del dispositivo administrado pero no gestionarlo mediante comandos de escritura.
 - La base de información de administración (MIB) es jerárquica y emplea notación sintáctica abstracta 1 (ASN.1.)
 - El puerto estándar para SNMP-traps bajo TLS es el 10161.
96. Marque la respuesta incorrecta:
- RMON2 extiende la monitorización de RMON hasta la capa OSI de aplicación.
 - RMON permite el envío de la información de monitorización a la aplicación de gestión únicamente cuando se requiere, en lugar de sondeo continuo.
 - TMN puede emplear CMIP para comunicación entre sistemas operativos y elementos de red.
 - TMN incluye cuatro capas de gestión: gestión de negocio, gestión de servicio, gestión de red y gestión de flujo.
97. ¿Cuál de los siguientes no es un protocolo de VoIP?
- XMPP
 - NNTP
 - IAX
 - Jingle
98. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el protocolo de VoIP H.323 es incorrecta?
- Emplea RTP (Real-Time Transport Protocol) para envío o recepción de información multimedia.
 - Emplea gateways para la conexión con otras redes como PSTN.
 - Un gatekeeper es un elemento obligatorio en la arquitectura empleado principalmente para control de acceso y resolución de direcciones.
 - Desde la versión 2, incluye mecanismos de conexión rápida (fast connect).
99. ¿Cuál de las siguientes no se corresponde con una capa del modelo OSI (ISO/IEC 7498-1)?
- Capa de transporte.
 - Capa de conexión.
 - Capa de sesión.
 - Capa de presentación.

100. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a la capa de enlace de datos del modelo OSI (ISO/IEC 7498-1)?
- Define las características materiales (componentes y conectores mecánicos) y eléctricas (niveles de tensión) que se van a usar en la transmisión de los datos por los medios físicos.
 - Provee una conexión entre dos nodos físicos con control de errores y de flujo.
 - Emplea datagramas, con encaminamiento independientemente, sin que el origen y el destino tengan que pasar por un establecimiento de comunicación previo.
 - TCP y UDP son protocolos de esta capa.
101. Respecto a los puntos neutros en Internet, marque la respuesta correcta:
- Emplean EIGRP como protocolo de enrutamiento.
 - Emplean OSPF como protocolo de enrutamiento.
 - Interconectan proveedores de servicios de internet.
 - Tienen bajo ancho de banda por su gratuidad.
102. En la red de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM), respecto a la conexión a internet provista por el Contrato Centralizado de Comunicaciones y Seguridad:
- Los equipos de usuario de la CARM salen a internet con una IP de la red del operador.
 - Los equipos de usuario de la CARM salen a internet con una IP de la red 147.84.0.0/16
 - Está centralizada en dos nodos: Parque Científico como acceso principal, y Hospital Virgen de la Arrixaca como respaldo.
 - Cada edificio administrativo tiene conexión independiente con la red del operador.
103. Referente a REST (Representational State Transfer), indique la respuesta incorrecta:
- Un sistema que cumple con ciertas condiciones de arquitectura definidas se denomina "RESTful."
 - Utiliza un protocolo cliente-servidor con estado.
 - Emplea operaciones como GET, PUT, DELETE.
 - Los recursos son direccionables a través de su URI (Identificador de recursos uniforme).
104. ¿Cuál de los siguientes no es una característica de SOA (Service Oriented Architecture)?
- Redundancia de servicios.
 - Reutilización de servicios.
 - Abstracción de servicios.
 - Autonomía de servicios.
105. Algunas de las dimensiones o características del Big Data son:
- Viabilidad, valor, voluntariedad y visualización.
 - Volumen, velocidad, variedad y veracidad.
 - Vectorización de los datos, velocidad, valor y veracidad.
 - Velocidad, virtualización, variedad y viabilidad.

106. En relación a la minería de datos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es más precisa en cuanto a su finalidad?
- a) Descomponer un conjunto de datos en estructuras simples.
 - b) Extraer información de un conjunto de datos y transformarla en una estructura comprensible para su uso posterior.
 - c) Ordenar un conjunto de datos para su posterior explotación.
 - d) Extraer parcialmente datos para obtener visiones fragmentadas de los mismos.
107. Indique cuál de los siguientes no es un tipo de restricción de integridad en Oracle (versión 11g y posteriores):
- a) NOT NULL
 - b) CHECK
 - c) VALUES
 - d) UNIQUE
108. Indique cuál de los siguientes no es un tipo de datos Oracle (versión 11g y posteriores):
- a) DATETIME
 - b) LONG
 - c) CLOB
 - d) CHAR
109. Indique cuál de los siguientes eventos no puede activar la ejecución de un trigger de BD de Oracle (versión 11g y posteriores):
- a) Una sentencia INSERT, UPDATE o DELETE sobre una tabla.
 - b) Una sentencia CREATE TABLE, ALTER TABLE o DROP TABLE.
 - c) El acceso a un registro determinado mediante una sentencia SELECT.
 - d) Un mensaje de error de BD.
110. En Oracle, ¿cuál de las siguientes operaciones son de tipo DDL (versión 11g y posteriores)?
- a) CREATE TABLE y DROP TABLE.
 - b) TRUNCATE TABLE y DELETE.
 - c) ALTER TABLE y UPDATE.
 - d) Todas las anteriores.
111. SQL es un lenguaje de tipo:
- a) Imperativo.
 - b) Procedimental.
 - c) Declarativo.
 - d) Orientado a objetos.

112. ¿Cuál de los siguientes triggers no está relacionado con los formularios maestro-detalle en Oracle Forms?
- a) ON-CHECK-DELETE-MASTER
 - b) ON-CLEAR-DETAILS
 - c) ON-POPULATE-DETAILS
 - d) ON-DELETE-CASCADE
113. ¿Cuáles son las tres secciones de la disposición de papel (layout model) en Oracle Reports?
- a) Cabecera, principal, final (header, main, trailer).
 - b) Cabecera, cuerpo, cierre (head, body, close).
 - c) Principal, datos, fórmulas (main, data, formula).
 - d) Canvas, formato, marco (canvas, format, frame).
114. La siguiente cadena HTML `<i>Texto</i>` se mostrará:
- a) Negrita y mayúsculas.
 - b) Cursiva y subrayado.
 - c) Negrita y cursiva.
 - d) Mayúsculas y subrayado.
115. En relación a XML, si decimos que un documento A está bien formado y otro documento B es válido, significa que A y B son conformes respectivamente a:
- a) Un DTD y un esquema XML.
 - b) Un esquema XML y un DTD.
 - c) Un esquema XML y la sintaxis XML.
 - d) La sintaxis XML y un esquema XML.
116. Una página web que se adapta a diferentes dispositivos y resoluciones se considera:
- a) Adaptive
 - b) Accessible
 - c) Responsive
 - d) Web 4.0
117. En Java SE 13, ¿qué palabra clave se emplea para designar que una clase hereda de otra?
- a) import
 - b) inherits
 - c) extends
 - d) imports
118. En Java SE 13, en lo referente a la abstracción, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- a) Una clase abstracta no puede contener métodos.
 - b) No se pueden crear instancias de una clase abstracta.
 - c) No se pueden definir subclases de una clase abstracta.
 - d) Una clase abstracta debe tener todos sus métodos definidos como abstractos.

119. En Java SE 13, en lo referente a operadores, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- a) El operador := se emplea para asignación de valores.
 - b) El operador := se emplea para comparación de valores.
 - c) El operador = se emplea para asignación de valores.
 - d) El operador = se emplea para comparación de valores.
120. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la arquitectura JEE 8 es correcta?
- a) El cliente siempre se ejecuta en el navegador web.
 - b) Los applets siempre se ejecutan en el servidor de aplicaciones y no en el cliente.
 - c) Los componentes Enterprise JavaBeans se ejecutan en el servidor de aplicaciones y no en el cliente.
 - d) Los servlets se ejecutan en el servidor de base de datos.
121. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- a) El lenguaje WDSL es un estándar para describir nuevos lenguajes de programación web basados en Java.
 - b) SOAP es un protocolo para intercambio de información encriptada.
 - c) RMI es un mecanismo ofrecido por Java para invocar un método de forma local.
 - d) XSL es una familia de lenguajes que permiten describir cómo los archivos codificados en XML serán formateados (para mostrarlos) o transformados.
122. ¿Cuál de los siguientes entornos de trabajo no es específico para Java?
- a) Spring
 - b) Struts
 - c) Dropwizard
 - d) Django
123. Indique la respuesta incorrecta respecto a los dispositivos de seguridad cortafuegos:
- a) La capacidad anti-spoofing puede evitar que un atacante suplante una IP de la organización.
 - b) El uso de NAT permite ocultar una IP interna al acceder a la navegación a Internet.
 - c) Los cortafuegos de capa de red realizan filtrado por URL a la que se trata de acceder.
 - d) Un cortafuegos de aplicación web (WAF) puede proteger contra ataques de Cross-Site Scripting.
124. ¿Cuál de las siguientes es una herramienta de protección del puesto de usuario que provee la traza de una infección, incluyendo las acciones del código dañino en los equipos, movimientos laterales o accesos a sitios maliciosos de internet?
- a) DLP (Data Loss Prevention).
 - b) EDR (Endpoint Detection and Response).
 - c) WAF (Web Application Firewall).
 - d) CDR (Content Disarm and Reconstruction).

125. Respecto a tecnologías de protección de aplicaciones, indique la respuesta correcta:
- a) Una herramienta de tipo SAST (Static Application Security Testing) realiza un escaneo de la aplicación en ejecución.
 - b) Una herramienta de tipo DAST (Dynamic Application Security Testing) analiza el código fuente de manera previa a su ejecución.
 - c) Una herramienta de tipo IAST (Interactive Application Security Testing) provee ventajas de SAST y DAST.
 - d) Una herramienta de tipo RASP (Runtime Application Self-Protection) utiliza un dispositivo común a varias aplicaciones para analizar su tráfico.
126. ¿Cuál de los siguientes algoritmos criptográficos no es simétrico?
- a) RC5
 - b) RSA
 - c) AES
 - d) 3DES
127. Indique cuál de los siguientes componentes no forman parte de una infraestructura de clave pública (PKI):
- a) Autoridad de certificación (CA).
 - b) Autoridad de registro (RA)
 - c) Autoridad de distribución de claves (KDA)
 - d) Autoridad de validación (VA).
128. Una de las formas de comprobar si un certificado electrónico está revocado es mediante el protocolo:
- a) VCRP
 - b) CRLP
 - c) OCSP
 - d) OSPF
129. Cómo se denominan los dos modos básicos de operación de IPsec?
- a) Balanceado y no balanceado.
 - b) Datagrama y con acuse de recibo.
 - c) Centralizado y distribuido.
 - d) Transporte y túnel.
130. ¿Cuál de los siguientes no es un protocolo propio de IPsec?
- a) L2L
 - b) IKE
 - c) AH
 - d) ESP

131. Referente a HTTPS, ¿cuál de las siguientes es la respuesta correcta?
- a) El usuario debe emplear siempre un certificado de cliente web para autenticarse contra el servidor.
 - b) El usuario no debe emplear nunca certificado de cliente web para autenticarse contra el servidor pues es éste el que se autentica.
 - c) HTTPS se basa en SSL/TLS sobre HTTP.
 - d) HTTPS se basa en IPsec sobre HTTP.
132. Según el modelo de calidad del software ISO/IEC 25010:2011, la Adaptabilidad es una subcategoría. Su categoría principal es la:
- a) Portabilidad.
 - b) Usabilidad.
 - c) Mantenibilidad.
 - d) Compatibilidad.
133. ¿Cuál de las siguientes herramientas no es una herramienta especializada en automatización de pruebas de software?
- a) Selenium.
 - b) Jenkins.
 - c) Jmeter.
 - d) Junit.
134. ¿Cuál de las siguientes familias de normas tiene como objetivo la especificación y evaluación de la calidad de productos software?
- a) ISO/IEC 25000.
 - b) ISO/IEC 15000.
 - c) ISO/IEC 27000.
 - d) ISO 14000.
135. ¿Cuál es el nivel de resolución mínimo que establece la norma técnica de interoperabilidad de digitalización de documentos para imágenes electrónicas?
- a) 200 ppp (píxeles por pulgada) para imágenes obtenidas en blanco y negro, color o escala de grises.
 - b) 300 ppp para imágenes obtenidas en blanco/negro, y escala de grises, y de 200 ppp para imágenes en color.
 - c) 300 ppp para imágenes obtenidas en blanco y negro, color o escala de grises.
 - d) 200 ppp para imágenes obtenidas en blanco/negro, y escala de grises, y de 300 ppp para imágenes en color.

136. ¿Cuál de los siguientes formatos de firma electrónica de contenidos, no es un formato admitido por la Norma Técnica de Interoperabilidad?
- a) XAdES (XML Advances Electronic Signature).
 - b) CAdES (CMS Advances Electronic Signature).
 - c) PAdES (PDF Advances Electronic Signature).
 - d) OOXML (Office Open XML).
137. El Esquema Nacional de Interoperabilidad establece que la sincronización de la fecha y la hora se realizará con:
- a) El Real Instituto y Observatorio de la Armada.
 - b) El Observatorio Real de Greenwich.
 - c) El Instituto Real de las Ciencias Naturales de Bruselas.
 - d) El Centro Nacional de Inteligencia.
138. El ámbito material de aplicación del Reglamento (UE) 2016/679 comprende:
- a) Las normas relativas a su aplicación.
 - b) La finalidad propia del Reglamento.
 - c) El tratamiento total o parcialmente automatizado y no automatizado de datos personales contenidos o destinados a ser incluidos en un fichero.
 - d) El tratamiento de datos personales en el contexto de las actividades de un establecimiento del responsable o del encargado en la Unión.
139. La definición de *datos personales*, de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/679, es:
- a) Toda información sobre una persona física identificada o identificable.
 - b) Toda información personal generada por una persona física o jurídica.
 - c) Toda información personal generada y archivada por las administraciones públicas.
 - d) Toda información personal generada y archivada por una empresa.
140. En relación al Reglamento (UE) 2016/679 (RGPD), señala la afirmación incorrecta.
- a) El RGPD no se aplica a cuestiones de protección de los derechos y las libertades fundamentales o la libre circulación de datos personales relacionadas con actividades excluidas del ámbito del Derecho de la Unión.
 - b) El RGPD no se aplica a cuestiones de protección de los derechos y libertades fundamentales o la libre circulación de datos personales relacionadas con actividades relativas a seguridad nacional.
 - c) El RGPD no se aplica al tratamiento de datos de carácter personal por los Estados miembros en el ejercicio de las actividades relacionadas con la política exterior y de seguridad común de la Unión.
 - d) El RGPD no se aplica a las relaciones entre Administraciones Públicas y personas físicas.

141. De acuerdo al Reglamento (UE) 910/2014 sobre identificación electrónica y servicios de confianza (eIDAS), los dispositivos cualificados de creación de firma electrónica:
- Podrán alterar los datos que deben firmarse si así lo requiere el proceso.
 - Garantizarán razonablemente la confidencialidad de los datos de creación de firma electrónica utilizados para la creación de firmas electrónicas.
 - Impedirán que dichos datos se muestren al firmante antes de firmar.
 - Podrán aparecer los datos de creación de firma electrónica utilizados tantas veces como sea necesario en la práctica.
142. De acuerdo al Reglamento (UE) 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, el estado de un certificado electrónico cualificado de firma electrónica no puede ser:
- Activo.
 - Suspendido.
 - Prorrogado.
 - Revocado.
143. Según el Reglamento (UE) 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, indique cuál de los siguientes tipos de firma electrónica tiene efecto jurídico equivalente a una firma manuscrita:
- Firma biométrica digitalizada.
 - Firma electrónica certificada.
 - Firma electrónica cualificada.
 - Firma electrónica avanzada.
144. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa respecto al ciclo de Deming?
- En la fase Plan, se detallan las especificaciones de los resultados esperados.
 - En la fase Do, se ejecuta lo planificado.
 - En la fase Act, se asignan recursos y recopilan los datos verificados.
 - En la fase Check, se evalúa si se ha producido la mejora esperada.
145. En seguridad de la información, ¿en qué consiste la ingeniería social?
- En organizar la seguridad de modo que se aproveche el conocimiento colectivo de todas las personas de la organización para prevenir ataques.
 - En que varios atacantes muy especializados forman una sociedad para atacar de manera coordinada a un mismo objetivo.
 - En que un atacante intenta engañar a un usuario legítimo para obtener información confidencial o acceso no autorizado a un sistema.
 - En el uso de las redes sociales para afectar la seguridad de una organización.

146. ¿Cuál es el objetivo de la Auditoría Informática?
- Definir e implementar el Sistema de Gestión de Riesgos.
 - La supervisión de los controles efectivamente implementados en una organización y la determinación de la eficiencia de los mismos.
 - Establecer la política de control de las organizaciones.
 - Establecer la política de seguridad de las organizaciones.
147. En el Real Decreto 3/2010, Esquema Nacional de Seguridad, se define como "la propiedad o característica consistente en que las actuaciones de una entidad pueden ser imputadas exclusivamente a dicha entidad" a la:
- Confidencialidad.
 - Integridad.
 - Trazabilidad.
 - Autenticidad.
148. El artículo 4 del Real Decreto por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica enumera los principios básicos del Esquema Nacional de Seguridad. ¿Cuál de los siguientes principios no aparece contemplado en dicho artículo?
- Gestión de riesgos.
 - Reevaluación periódica.
 - Líneas de defensa.
 - Seguridad del puesto de trabajo.
149. De acuerdo al Real Decreto 3/2010, que regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica, los sistemas de información de categoría media o alta serán objeto de una auditoría regular ordinaria. ¿Con qué periodicidad?
- Al menos cada 2 años.
 - Cada cinco años.
 - Al menos cada cuatro años.
 - Anualmente.

150. En Oracle, dada la tabla DEPARTAMENTOS (id_dept, nombre_departamento) y EMPLEADOS (id_emp, nombre_empleado, id_dept), donde EMPLEADOS.id_dept es clave ajena de la tabla de DEPARTAMENTOS, la sentencia:

```
SELECT nombre_empleado, nombre_departamento  
FROM DEPARTAMENTOS d, EMPLEADOS e  
WHERE d.id_dept = e.id_dept(+)
```

- a) Obtiene la lista de nombres de empleado y su departamento, aunque no exista el departamento del empleado en la tabla de departamentos.
- b) Obtiene la lista de nombres de empleado y su departamento, siempre que el departamento tenga algún empleado asignado.
- c) Obtiene la lista de nombres de empleado y su departamento, aunque el empleado no tenga departamento asignado.
- d) Obtiene la lista de nombres de empleado y su departamento, incluyendo departamentos sin empleados.

1	d	31	b	61	d	91	d	121	d
2	c	32	b	62	a	92	b	122	d
3	a	33	b	63	c	93	d	123	c
4	c	34	c	64	d	94	c	124	b
5	a	35	b	65	a	95	c	125	c
6	a	36	b	66	b	96	d	126	b
7	a	37	a	67	c	97	b	127	c
8	a	38	c	68	a	98	c	128	c
9	d	39	c	69	c	99	b	129	d
10	a	40	c	70	a	100	b	130	a
11	c	41	d	71	d	101	c	131	c
12	d	42	c	72	a	102	b	132	a
13	b	43	b	73	d	103	b	133	b
14	d	44	c	74	b	104	a	134	a
15	c	45	c	75	c	105	b	135	a
16	b	46	a	76	d	106	b	136	d
17	c	47	b	77	a	107	c	137	a
18	b	48	b	78	b	108	a	138	c
19	c	49	d	79	a	109	c	139	a
20	d	50	d	80	a	110	a	140	d
21	b	51	d	81	b	111	c	141	b
22	d	52	b	82	d	112	d	142	c
23	d	53	d	83	b	113	a	143	c
24	b	54	a	84	c	114	c	144	c
25	a	55	a	85	a	115	d	145	c
26	c	56	b	86	c	116	c	146	b
27	b	57	c	87	d	117	c	147	c
28	c	58	b	88	c	118	b	148	d
29	d	59	c	89	d	119	c	149	a
30	d	60	a	90	a	120	c	150	d

SUPUESTO - 2

Apartado 1

Tema 16. Centros de proceso de datos y servicios en la nube: Arquitectura física y lógica de un CPD. Estructura y funciones de cada tipo de sala. Normativas y estándares: Niveles TIER, normativa ISO y PCI/DSS. Conceptos relacionados: PUE, IaaS, PaaS, SaaS.

El pasado lunes, el responsable de informática de la empresa conservera DANDOLALATA, S.A. le llamó sumamente agobiado porque el dueño de la empresa le había exigido que los servidores “debían estar con TIER 5 o 6 la semana que viene”. Tras una larga conversación y penosas averiguaciones, el responsable de informática llegó a la conclusión de que el fin de semana anterior su jefe había coincidido en un sarao con el dueño de su principal empresa competidora y que éste le había comentado que “tenía sus sistemas en uno de los pocos TIER IV del país”; la ignorancia y el alcohol habían hecho el resto. DANDOLALATA cuenta en la actualidad con un par de racks de 42U al 80% de su capacidad, entre chasis blade y cabinas de disco. Los racks se encuentran en una dependencia dentro de las oficinas de la empresa en el centro de una pequeña localidad agraria. La dependencia tiene unos 40 m2 de superficie y cuenta con un aire acondicionado tipo “casette” en el techo y un SAI en un pequeño almacén colindante sin aire acondicionado, pero con respiraderos al exterior. El responsable de informática cree que podría solicitar la ampliación de la dependencia de los racks hasta unos 200 m2 en el mismo edificio o bien intentar que el dueño de la empresa consintiera en que los servidores se llevaran a un edificio de la empresa a medio ocupar en un polígono industrial donde DANDOLALATA cuenta, además, con una parcela de unos 1000 m2 sin edificar. El responsable de informática le pide un pequeño informe para elevar a su jefe en el que detalle las posibles alternativas (si las hay) que puede adoptar la empresa para elevar el nivel de TIER en el que se encuentran sus sistemas, el nivel de costes asociados a cada uno y la recomendación que Vd. haría en relación con el TIER objetivo que debería tener la empresa y la mejor forma de conseguirlo.

Respuesta:

Los servidores de la empresa se encuentran en una instalación que ni siquiera llega al nivel TIER I puesto que no cuenta con un grupo electrógeno.

El nivel TIER II exigiría redundancia de todos los componentes salvo del suministro eléctrico. La empresa podría llegar a un TIER II con una inversión significativa adecuando parte del edificio del polígono industrial.

Para llegar a un TIER III con redundancia también de suministro eléctrico tendría que valorar utilizar la totalidad de la parcela disponible en el polígono industrial y estudiar la posibilidad de conseguir dicha redundancia con dos proveedores diferentes de energía eléctrica, cosa que puede no ser posible.



El nivel de TIER IV con una redundancia de $2n+1$ en todos los componentes está fuera de lugar para una infraestructura de 34 U.

Aunque sería necesario un estudio de costes, la mejor solución podría ser contratar el hospedaje de los dos racks en un proveedor de hosting ubicado en un centro de cálculo TIER IV relativamente cercano. El Uptime Institute mantiene un programa de certificación TIER y una lista actualizada de centros certificados a nivel mundial.

El estándar TIER puede consultarse en The Uptime Institute

El objetivo del minisupuesto es medir el conocimiento que tiene el opositor de las líneas generales del tema 16, no que resuelva una problemática concreta.

Apartado 2

Tema 21. IPv4 e IPv6. Estructura. Direcciones. Seguridad.

Una pequeña empresa (Analogical Inc.) con aproximadamente mil trabajadores ha formado durante muchos años parte de Digital Equipment Corporation y todos los elementos de su red (aproximadamente 900 puestos de trabajo, 800 teléfonos IP, el servidor SMTP, el servidor DNS, el servidor IMAP y toda la electrónica de red) tienen asignadas direcciones IPv4 públicas de la subred 16.17.52.0/20. El 15 de Noviembre Analogical dejó de formar parte de Digital y se ha visto obligada a contratar de forma independiente el servicio de conexión a Internet. En el acuerdo de separación se ha negociado que hasta las 00:00h del miércoles 1 de Diciembre Analogical podrá hacer uso del rango de direcciones 16.17.52.0/20. A partir de ese momento deberá apagar el router propiedad de Digital y conectarse a Internet de forma independiente, aunque ha conseguido que Digital no utilice ese rango de direcciones hasta el 1 de Abril. Por muchos intentos que realiza, dado el agotamiento de direcciones IPv4, Analogical no encuentra un proveedor de servicios de Internet que le provea de 4096 direcciones IPv4 estáticas, consiguiendo, a lo sumo, por un precio razonable sólo 16 de esas direcciones. Analogical está inmersa hasta el 1 de Diciembre en plena campaña de Navidad de venta y distribución de ábacos y las paradas de servicio en los puestos de trabajo y en el servidor de la tienda on-line no pueden ser excesivas ni generalizadas. El Jefe de Informática ve inviable que, con el personal que cuenta, pueda hacer cambios en las configuraciones de los puestos de trabajo en un tiempo razonable y le plantea a Vd. qué estrategia sugiere que se adopte para que el impacto en las ventas y en la imagen de la empresa sean mínimos.

Respuesta:

El empleo de direcciones IPv4 públicas para puestos de trabajo de es una estrategia que se empleó durante mucho tiempo en grandes organizaciones en los tiempos en los que la escasez de direcciones IPv4 no era preocupante.

Dado el poco margen de tiempo del que dispone el departamento de informática (de 15 de noviembre al 1 de diciembre), lo más viable es mantener las direcciones IP de los puestos de trabajo tal como están, hacer NAT para la salida al exterior de las conexiones de los puestos de trabajo con una o dos de las direcciones públicas que han sido contratadas y emplear el resto de direcciones públicas IPv4 contratadas



para el acceso a los servicios de la organización visibles desde el exterior (servidores DNS, SMTP, IMAP, WEB). Los puestos de trabajo podrán ser siendo visibles entre sí gracias al DNS de Analogical

El compromiso de la empresa matriz de no utilizar ese rango de direcciones durante 5 meses, permitirá al servicio de informática desplegar un procedimiento de cambio de direcciones IP de los distintos dispositivos (puestos de trabajo y teléfonos), bien de forma estática, bien mediante DHCP.

Apartado 3

Tema 32. Gestión de servicios de TI. ITIL: Conceptos. Ciclo de vida del servicio. Transición, operación y mejora continua del servicio.

El departamento de TI en el que Vd. trabaja viene implantando desde hace más de 10 años y de forma progresiva, procesos para la gestión de sus servicios basados en ITIL. En un primer momento, tras definir la estrategia del servicio, esta implantación se centró inicialmente en la gestión de incidencias, que a su vez llevó al diseño y creación de una BD de conocimiento de los sistemas. Posteriormente, fueron los procesos de gestión del cambio y de gestión de la configuración los que se diseñaron y pusieron en marcha. El siguiente paso natural es la gestión de problemas y para ello el director del área de TI quiere contar con su liderazgo. Le solicita que elabore un esquema del proceso a implantar para ser presentado al comité de gobernanza del departamento, que incluya un glosario de los conceptos principales de la gestión de problemas, se identifiquen los estados asociados al ciclo de vida de un problema y sus transiciones, así como la relación con otros procesos ITIL ya implantados.

Indicación para el tribunal

El opositor debe:

Describir brevemente los conceptos: problema, gestión de problemas, error conocido y solución temporal (workaround).

Dibujar el ciclo de vida del proceso en el que se identifiquen los distintos estados y sus transiciones. Estados: detectado, registrado, categorizado-priorizado-asignado, diagnosticado, resuelto, revisado, cerrado.

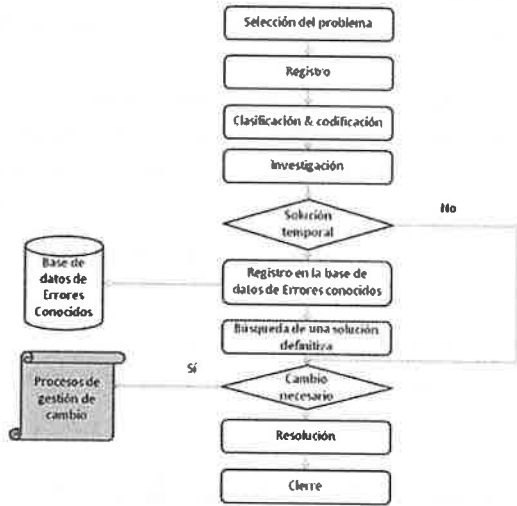
Identificar en el diagrama de flujo, la relación del proceso con la Gestión de incidencias, la Gestión del cambio y la Gestión del conocimiento, ya implantados en el departamento.

El diagrama sería, en términos generales, como el que se muestra en la siguiente imagen, pero añadiendo la información de los ESTADOS e incluyendo la entrada desde la GESTIÓN DE INCIDENCIAS.

Ref: ITIL® V3 - Preparación para la certificación ITIL® Foundation V3 (2a edición)



Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6551797-4287-e1e4-a8bf-0050569b6200



Apartado 4

Tema 51. Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

Una persona contrata una línea telefónica facilitando para ello los datos personales necesarios, entre ellos, sus datos de contacto. Posteriormente recibe publicidad de otros servicios de la misma empresa.

Responda a las siguientes preguntas indicando en que aspectos del Reglamento General de Protección de datos se basa su respuesta.

- ¿Es legítimo que el operador de telecomunicaciones trate los datos con fines publicitarios?.
- ¿La información previa sobre el tratamiento con fines publicitarios sería relevante para considerar lícito este uso de datos?.
- ¿La información sobre el uso con fines publicitarios debería ofrecerse de modo separado y permitir optar por autorizarla o denegarla?.

- **¿Es legítimo que el operador de telecomunicaciones trate los datos con fines publicitarios?.**

El artículo 5.1.b) del RGPD determina que los datos personales serán recogidos con fines determinados, explícitos y legítimos, por lo que la finalidad para la cual se realizó el contrato era contratar la línea telefónica.

El artículo 6 del RGPD cuando se refiere al tratamiento de datos basado en el consentimiento especifica que puede otorgarse para uno o varios fines.

A su vez, el Considerando 32 del RGPD especifica que cuando el tratamiento tenga varios fines, debe darse el consentimiento para todo ellos. Y en el caso planteado, únicamente se ha prestado el consentimiento para la contratación de la línea telefónica.

Por lo tanto, no sería legítimo este tratamiento de datos puesto que se están utilizando los datos para otra finalidad para la cual se prestó el consentimiento, como es el envío de publicidad.

- **¿La información previa sobre el tratamiento con fines publicitarios sería relevante para considerar lícito este uso de datos?**

El artículo 5.1.a) del RGPD establece que los datos personales serán tratados de manera lícita, leal y transparente en relación con el interesado. Este principio de transparencia se encuentra desarrollado por los artículos 12 y 13 del RGPD.

Es decir, se debería haber informado al interesado cuando se recabaron sus datos de carácter personal de la finalidad publicitaria, puesto que sería relevante para prestar o no el consentimiento para dicha finalidad.

- **¿La información sobre el uso con fines publicitarios debería ofrecerse de modo separado y permitir optar por autorizarla o denegarla.**

Como ya hemos indicado en la anterior respuesta, se debería haber informado de esta finalidad, que es diferente a la referida a contratar la línea de teléfono.

SUPUESTO - 5

Apartado 1



Tema 2. Sistemas GNU/Linux. El núcleo, configuración, compilación, parcheado y módulos. Administración de servidores: DNS, SSH, LDAP, NFS. Seguridad: local y en red, herramientas de seguridad. SystemV y SystemD

Una fábrica cuenta con cerca de mil pequeños sistemas basados en Linux que controlan dispositivos robóticos. La fábrica acaba de adquirir nuevos dispositivos robóticos que mejoran significativamente el rendimiento y las funcionalidades de los anteriores. El fabricante de estos nuevos dispositivos proporciona «drivers» para Linux bajo licencia GPLv3, tanto en formato binario como en código fuente. Los «drivers» pueden ser embebidos en el núcleo o compilados como módulos. La distribución Linux actualmente instalada en los sistemas junto con el «driver» de los dispositivos supera la capacidad de memoria disponible en los sistemas. La empresa eleva una consulta a su consultoría solicitando asesoramiento en relación con: a) Recompilar el núcleo actualmente distribuido en los sistemas embebiendo todos los dispositivos en el mismo (no compilándolos como módulos) con el fin de que la imagen del núcleo quepa en la RAM disponible. b) Modificar el código fuente del «driver» para disminuir su huella de memoria en el núcleo. c) Buscar otra distribución Linux que, junto con los drivers, quepa en la RAM disponible. d) Ampliar la memoria RAM de los sistemas o substituir éstos por otros de mayor RAM en caso de que no pueda ser ampliada. e) Otra opción mejor no contemplada por el departamento de TI de la empresa.

Indicaciones para el tribunal:

Opción a):

Ventajas: gran posibilidad de éxito. Las distribuciones estándar utilizan una gran cantidad de RAM con el fin de poder dar solución a todos los sistemas posibles. Oportunidad de optimizar otros aspectos de los sistemas, cosa que dificulta una distribución estándar. Escaso coste.

Desventajas: necesidad de gran dominio de Linux a bajo nivel por parte del personal de informática (si lo hay), lo cual debe contemplar el opositor; necesidad de recompilar el núcleo cada vez que sea necesario actualizar Linux o drivers.

Opción b):

Ventajas: dependiendo del ciclo de actualizaciones del driver, es posible que sólo sea necesario llevar a cabo esta acción en el caso de grandes cambios de versión en el S.O. Linux.

Desventajas: necesidad de profundo conocimiento del dispositivo; resultado incierto; posiblemente necesidad de conocimientos de lenguaje ensamblador y muy probable ausencia de documentación precisa accesible.

Opción c):

Ventajas: en caso de éxito en la búsqueda ausencia de cambios en la operativa habitual del departamento de informática.

Desventajas: éxito incierto; probablemente, gran empleo de recursos humanos durante la búsqueda, dado el número de distribuciones Linux existentes.



Opción d):

Ventajas: escasos recursos humanos especializados requeridos.

Desventajas: en función de las características del dispositivo (facilidad de desmontaje, accesibilidad de los módulos de RAM, peculiaridades de ésta, etc.), la solución de la sustitución de la RAM puede ser muy costosa en tiempo o incluso inviable; dado el número de dispositivos, el coste puede ser significativo.

Apartado 2

Tema 25. Capa de aplicación. FTP, HTTP, NFS, CIFS y SMB, direccionamiento DNS, DHCP.

El ayuntamiento de un pequeño diseminado rural donde los principales ISP han decidido no invertir ha acordado subvencionar a los vecinos la conexión con el ayuntamiento mediante enlaces WiMAX y proveerles así de acceso a los servicios básicos que el ayuntamiento presta a sus ciudadanos. Aprovechando esta circunstancia, un vecino ha decidido también prestar servicios básicos TI mediante varios servidores Linux a los ciudadanos por unos precios módicos. Tras entrevistarse con bastantes vecinos, ha llegado a la conclusión de que uno de los servicios más demandados es el de “copias de seguridad en la nube” pues, aunque no expresado con estas palabras, muchos vecinos se han quejado amargamente de haber perdido fotos, vídeos y música debido a virus, actualizaciones, borrados accidentales y demás avatares del mundo TI. Así mismo, ha podido comprobar que el parque de clientes potenciales contiene dispositivos con sistemas operativos muy heterogéneos. Aconséjale sobre qué tipo o tipos de sistema de ficheros en red debería ofertar para ese servicio (NFS, SMB, CIFS, etc.), posibles herramientas software para ello y otros servicios TI que pudiera ofrecer de forma complementaria.

Indicación para el tribunal:

En este minisupuesto el opositor debe entrar a considerar si se ha realizado o no un estudio del mercado potencial de clientes que permita saber qué porcentaje de cada uno de los entornos cliente existe. En cualquier caso, en este supuesto el servicio de ficheros de red NFS está desaconsejado dada la rigidez en los sistemas de autenticación que soporta (basada en dirección IP) y la heterogeneidad de los sistemas cliente. El opositor podría considerar, no obstante, ofrecer el servicio de sistema de ficheros NFS en casos muy concretos y circunscritos a “grandes” clientes con direcciones IP estáticas y, preferiblemente, del mundo Linux.

Un interesante nicho de mercado podrían ser ofrecer el servicio de copias de seguridad Time Machine mediante AppleTalk a los clientes Mac OS dada su facilidad de uso para los clientes y su atractiva y fácil interfaz. Dicho servicio podría fácilmente ofrecerlo sobre los servidores Linux con el software NetaTalk. El tipo de usuarios objetivo podría generar un beneficio significativo en el caso de representar un volumen alto.

En cuanto a los clientes Windows y Android, debería optar por el servicio de ficheros CIFS como alternativa ya que permite fácilmente servir sistemas de ficheros compartidos en estos entornos. CIFS también puede ser una alternativa viable e interesante sobre los clientes Mac OS, aunque en este caso sólo mediante los mecanismos de sistema de ficheros compartidos fuera del mecanismo de copia de seguridad automatizada de Time Machine

Una vez evaluados los diferentes sistemas de ficheros que puede ofrecer nuestro vecino, el opositor debería contemplar otros tipos de soluciones de copias de seguridad y sincronización añadidas al simple sistema de ficheros. Los servicios de sistema de ficheros

19/12/2020 19:34:57 RODRIGUEZ BELMONTE, VICENTE
20/12/2020 18:21:20
Este es una copia analítica imprimible de un documento electrónico archivado por la C
Joel Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015, de 10 de septiembre, de
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificac>
documentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-45651797-42e7-a1e4-ebbf-0050>>>ad280



descritos tienen el inconveniente (salvo el Time Machine de Mac OS) que exigen una disciplina de copia de seguridad por parte del usuario. Nuestro vecino debería ofertar un servicio añadido de sincronización uni o bidireccional de ficheros con el fin de elevar la calidad de su servicio. Dicho servicio podría ofrecerse con herramientas de sincronización como NextCloud contemplando la posibilidad de conservar versiones de ficheros en previsión de borrados accidentales por error humano.

Por último, el opositor debería hacer mención a la necesidad de la contratación de seguros de responsabilidad civil en previsión de robos o fugas de información, así como de auditorías de seguridad en previsión de que se depositen en sus sistemas datos de carácter personal. También debería citar la necesidad de contemplar y ofrecer servicios adicionales de cifrado de datos con el fin de garantizar la confidencialidad de la información.

Apartado 3

Tema 40. Diseño conceptual de bases de datos. Diseño lógico de bases de datos. Modelo Entidad-Relación. Normalización.

En el pequeño pueblo donde Vd. veranea se ha corrido la voz de lo bien que asesoró el pasado verano a la asociación vecinal de Amigos de la Historia y este verano la casa de comidas Paco el Guapo le pide ayuda para diseñar una pequeña base de datos con herramientas ofimáticas que le permita llevar los datos de los menús diarios. A cambio de comer gratis todo el verano y tras largas y relajadas tertulias nocturnas con Paco y su mujer, Vd. decide diseñar un esquema Entidad/Relación que modele los menús de forma que:

- a) la aplicación sólo controlará los menús diarios (ni almacén, ni proveedores, etc.).
- b) cada uno de los menús está formado por un primer plato, un segundo plato y un postre.
- c) un plato se puede repetir en diferentes días.
- d) cada plato tiene un nombre (p.e. “Solomillo a la pimienta”) y una pequeña descripción.

El establecimiento desea poder consultar en cualquier momento cuántas personas han comprado y en qué fechas se ha ofertado cada uno de los menús.

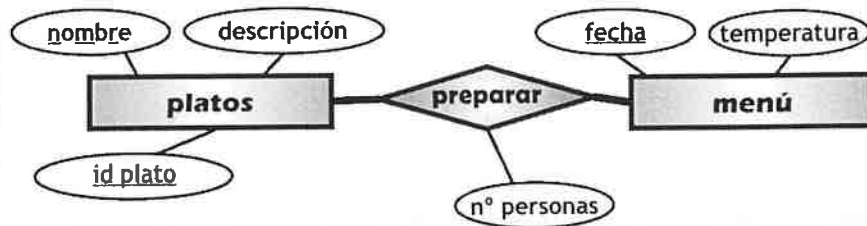
Como suele ocurrir, ya puestos, Paco también desea saber qué cantidad se ha vendido un día determinado de cada plato y qué temperatura hacía el día de cada menú con el fin de analizar posibles tendencias de consumo.

Indicación para el tribunal:

19/12/2020 10:34:57 RODRIGUEZ BELMONTE, VICENTE 20/12/2020 16:51:50
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.4 de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-05151797-42e7-e1e4-e88f-00505096b6280

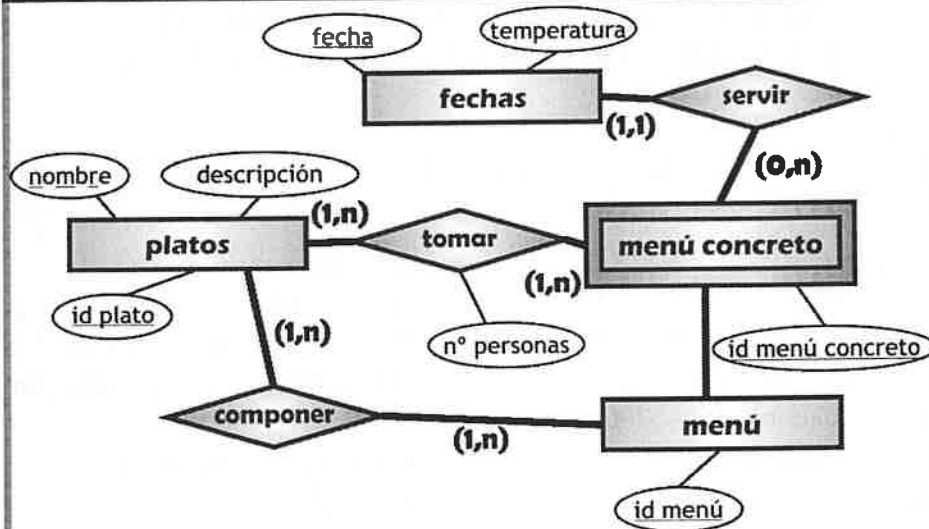


menú diario (solución sencilla)



Nota: En este caso se supone que el menú no tiene un número asignado; no se entiende que se repita el menú en días diferentes y que de ser así, es una coincidencia casual

menú diario (solución compleja)



Nota: En este caso se supone que si interesa controlar la repetición de un menú que se compone de los mismos platos en distintos días, e incluso podemos entender que el mismo día podría haber diferentes menús. Una restricción a tener en cuenta es que cada menú y sus menús concretos, siempre se relacionan con los mismos platos



Apartado 4

Tema 55. Defensas no criptográficas. Defensas de sistemas operativos, sistemas de detección de intrusiones y analizadores de vulnerabilidades. Tipos y configuraciones diferentes de cortafuegos.

La empresa hostelera Marmejor le contrata como consultor para mejorar la seguridad de sus servicios. Dispone de un servidor Windows Server que aloja la página web de comercio electrónico de la empresa y la intranet. Con login y password pueden acceder los usuarios a sus áreas privadas para compra y los empleados de los distintos hoteles y la sede central a la intranet. Un servidor de base de datos recoge los datos empleados en la web. La empresa ha tenido en el pasado incidencias de intrusión en la web.

Se le pide que, con la información dispuesta, confeccione una primera propuesta de iniciativas para la mejora de la seguridad de los servicios de la empresa Marmejor

Indicaciones para el Tribunal:

El opositor puede suponer que, con la información facilitada, no hay limitación presupuestaria dentro de límites razonables para esta primera propuesta de iniciativas, y que no hay más segregación aparte de distintas redes (sede central y cada hotel).

Las incidencias de seguridad sufridas priorizan las actuaciones. Por ello un listado de iniciativas podría ser:

- Adaptación a ENS y RGPD. ENS por tener un marco de gobierno y administración de la seguridad, junto con un catálogo de medidas de seguridad, y que además puede ser exigido en caso de venta a la administración. Puede ser válido otro marco, como ISO 27001 (tema 53).
- Definición de política de seguridad, con principios, roles y responsabilidades.
- Categorización (o criticidad en caso de no emplear ENS) de los servicios e informaciones.
- Análisis de riesgos, que, junto la aplicación de ENS y RGPD, dará medidas priorizadas más ajustadas.

Las tareas anteriores podrían no aparecer y que el opositor comience con sentido común con la parte técnica. En este caso la valoración se reduciría en 1,5 puntos.

- Fortalecer el acceso al servidor web:
 - Separación en dos servidores de web de comercio electrónico y de intranet.
 - Separación en dos servidores de base de datos de comercio electrónico y web.
 - Cortafuegos que separen la red de la sede central, la red de DMZ (aquí se ubicaría el servidor web de comercio electrónico, o bien un proxy, y aquel en MZ), la red MZ (aquí el de base de datos.), cortafuegos también en hoteles...con denegación de todo tráfico excepto aquel estrictamente necesario.
 - WAF para protección específica de ataques web.
 - RASP en servidor web.
 - IDS/IPS, de red y servidor.
 - Personal especializado en seguridad.
 - SIEM para control de eventos.

19/12/2020 19:34:51 RODRIGUEZ BELMONTE, VICENTE
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-45651797-42e7-a1e4-bb6f-00505696b280



- Control de contraseñas robustas, caducidad de contraseñas, sistemas de doble factor o PKI, gestión sistemática de cuentas y permisos (identificación nominal, caducidades, bajas, cambio de departamento...).
- Administración a través de cuentas específicas pero también nominales, preferentemente a través de sistemas específicos (VPN.)
- Acceso desde fuera de la empresa a través de VPN-SSL.
- Copias de seguridad.
- Https.
- Captcha.
- Inspección de código fuente, SAST, DAST, IAST. Evitación de sqlinjection (control entrada y salida en formularios), XSS...
- Principios de mínima funcionalidad y seguridad por defecto. Bastionado.
- Actualización continua de servidores. Uso de escáneres de vulnerabilidades.
- Antivirus de servidor.
- Análisis forense ya que sufrieron intrusiones.
- Control de acceso físico.
- Registros de auditoría.
- Uso de productos certificados.
- Otras medidas de seguridad:
 - CPD TIER 3/4.
 - Diferenciación de entornos.
 - Formación a los usuarios.
 - Antivirus y cortafuegos en PCs/portátiles.
 - EDR en PCs/portátiles
 - No permisos de administración en PCs/portátiles.
 - Homogeneización de PCs/portátiles (plantillado). Bastionado.
 - Cifrado de disco cuando la información sea sensible.
 - ...

Si se justifican medidas en base a ENS, RGPD, ISO 27.000, etc., mayor puntuación.

SUPUESTO - 6

Apartado 1:

Tema 12. Sistema Gestor de Base de Datos Oracle: Tareas de Administración. Acceso a la base de datos y seguridad de la información. Copias de seguridad con RMAN y DataPump.

La empresa ACME dispone de un CRM basado en una base de datos Oracle (versión 12c) sobre sistema Linux. Nos encontramos a 31 de diciembre. A las 18:00 un rayo impacta cerca de las instalaciones de la compañía y causa una caída general del suministro eléctrico. La infraestructura de servidores y almacenamiento no estaba protegida por SAIs.

Tras la recuperación del suministro eléctrico y el arranque de los servidores, al hacer el *startup* de la BD aparece en la consola:



ORA-01157: cannot identify/lock data file 1 see DBWR trace file
ORA-01110: data file 1: '/tmp/system01.dbf'

...

Para ahondar en el problema, el administrador de sistemas de la empresa está enfermo y sin posibilidad de conectarse en remoto para recuperar la BD.

Ante esta situación, el gerente de la empresa se pone en contacto con Vd. para que le ayude a restaurar el servicio a la mayor brevedad posible con el fin de poder realizar el proceso de cierre del ejercicio antes de medianoche.

El gerente le hace llegar las breves notas que le ha proporcionado su técnico enfermo antes de perder el contacto con él:

- La BD, con nombre ACMEDB, tiene un tamaño de 400 GB, de los cuales 25 GB son datos críticos del ejercicio en curso, imprescindibles para realizar el proceso de cierre, y los otros 375 GB son datos históricos, no necesarios en este momento.
- El tiempo de recuperación de la BD completa es de 8 horas. No da tiempo a recuperarla en su totalidad.
- Los datos históricos están almacenados en un tablespace específico, el número 5, llamado TS_HISTORICO.
- La BD está en modo archivelog, con archivado automático y backup con RMAN. Los ficheros *redo log current* no se han perdido (pero sí los ficheros de datos).

El administrador le ha hecho una última sugerencia: “Para que dé tiempo a realizar el proceso de cierre del ejercicio, yo recuperaré la BD salvo el tablespace de datos históricos, que no es necesario para este proceso. Yo recuperaré ese tablespace cuando me incorpore.”

Describa los pasos que realizaría para restablecer el servicio en el menor tiempo posible, así como los comandos que debería teclear el gerente para llevar a cabo la tarea.

Indicaciones para el Tribunal:

Objetivo: Recuperar la BD desde el backup con RMAN, pero excluyendo el tablespace de gran tamaño (TS_HISTORICO), el cual no es necesario para el proceso de cierre. De esta forma, el proceso de recuperación sería mucho más rápido que restaurar la BD al completo.

Sería suficiente con que el opositor indique los pasos (sin concretar los comandos), aunque obtendría menos calificación. Por ejemplo: 75% de la puntuación si se indican los pasos, 25% adicional si se especifican comandos.

Pasos y comandos:

1. Seleccionamos la BD.

```
$ exportORACLE_SID=ACMEDB
```

Este paso se puede omitirse, pues lo normal es que la variable de entorno esté definida previamente en el Shell del administrador, sobre todo si administra solamente una BD.

2. Nos conectamos a SQLPLUS como DBA.

```
$ sqlplus / as sysdba
```

En algunas referencias, los parámetros aparecen entre comillas: `sqlplus"/ as sysdba"`

Alternativa:

```
$ sqlplus /nolog
```

19/12/2020 19:34:57 RODRIGUEZ BELMONTE, VICENTE 20/12/2020 18:21:20
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-45651797-42e7-a14-a086f-005050696280



```
SQL>connect /as sysdba
```

3. Montamos la BD.

```
SQL>startupmount
```

También se puede hacer simplemente *startup*. En este caso el proceso de apertura dará error y la BD se quedará montada, pero no abierta.

4. Abrimos RMAN.

Lo podemos hacer sin salir de SQL (mediante el comando *host*) o salimos de SQL y lo lanzamos desde el Shell.

```
SQL> host rman target
```

5. Restauramos la BD, salvo el tablespace TS_HISTORICO, que llevaría demasiado tiempo. Este es el paso fundamental de todo el proceso. La restauración lleva dos pasos: *restore* y *recover*.

```
RMAN>restore databaseskiptablespace TS_HISTORICO  
RMAN>recover databaseskiptablespace TS_HISTORICO
```

6. Salimos de RMAN y volvemos a SQL.

```
RMAN>exit o quit** desconozco el comando concreto, pero es indiferente.
```

7. Ponemos el fichero del TS_HISTORICO en offline, para que no de error al abrir la BD:

```
SQL> alter databasetablespace TS_HISTORICO offline
```

Alternativa: poner el fichero del tablespace TS_HISTORICO offline, en lugar de especificar el tablespace.

```
SQL> alter databasedatafile 5 offline
```

8. Abrimos la BD:

```
SQL> ALTER DATABASE OPEN
```

También se puede cerrar y abrir la BD.

```
SQL>shutdownimmediate  
SQL>startup
```

Alternativa 1: recuperar cada tablespace uno a uno, especificando su nombre, salvo el grande (TS_HISTORICO). Sería un poco más laborioso, pero también sería válido.

Los pasos serían los siguientes:

1. Los primeros pasos son comunes al procedimiento anterior:

```
$ exportORACLE_SID=ACMEDB      Seleccionamos la BD  
$ sqlplus / as sysdba          Nos conectamos a SQLPLUS como DBA  
SQL>startupmount              Montamos la BD
```

2. Consultamos los tablespaces de la BD:

```
SQL>selecttablespace_namefromdba_tablespaces;
```

El resultado podría ser algo así (es un ejemplo):

```
SYSTEM  
UNDOTBS1  
SYSAUX  
TEMP  
USERS  
TS_HISTORICO
```



3. Lanzamos RMAN

```
SQL> host rman target
```

4. Ahora habría que recuperar los tablespaces obtenidos en el paso 2, haciendo un restore&recover de cada uno, salvo el TS_HISTORICO.

```
RMAN>RESTORETABLESPACESYSTEM,UNDOTBS1, SYSAUX, TEMP, USERS;  
RMAN>RECOVERTABLESPACESYSTEM,UNDOTBS1, SYSAUX, TEMP, USERS;
```

O bien, uno a uno:

```
RMAN>RESTORETABLESPACEsystem;  
RMAN>RECOVERTABLESPACEsystem;  
* * *  
RMAN>RESTORETABLESPACEusers;  
RMAN>RECOVERTABLESPACEusers;
```

5. Por último ponemos el TS_HISTORICO offline (para que no de error al abrir la BD) y abrimos la BD:

```
SQL> alter databasetablespaceTS_HISTORICO offline  
SQL> ALTER DATABASE OPEN
```

Alternativa2: Es similar al proceso anterior, pero recuperando *datafiles*, en lugar de *tablespaces*:

1. Los primeros pasos son comunes al procedimiento anterior:

```
$ exportORACLE_SID=ACMEDB      Seleccionamos la BD  
$ sqlplus / as sysdba          Nos conectamos a SQLPLUS como DBA  
SQL>startupmount              Montamos la BD
```

2. Consultamos los ficheros de datos de la BD:

```
SQL>selectfile_namefromdba_data_files;
```

El resultado podría ser algo así (es un ejemplo):

```
/tmp/ACMEDB/users01.dbf  
/tmp/ACMEDB/sysaux01.dbf  
/tmp/ACMEDB/undotbs01.dbf  
/tmp/ACMEDB/system01.dbf  
/tmp/ACMEDB/tbsp_historico.dbf
```

3. Recuperamos los datafilesobtenidos en el paso 2, haciendo un restore&recover de cada uno, salvo eldatafile (o datafiles) del TS_HISTORICO.

```
SQL> host rman target
```

```
RMAN>RESTOREDATAFILE1, 2, 3, 4  
RMAN>RECOVERDATAFILE 1, 2, 3, 4
```

4. Por último ponemos el TS_HISTORICO offline (para que no de error al abrir la BD) y abrimos la BD:

```
SQL> alter databasetablespaceTS_HISTORICO offline  
SQL> ALTER DATABASE OPEN
```

Referencia: <https://www.oracle.com/technetwork/es/articles/database-performance/restaurar-recuperar-tablespaces-2228109-esa.html>



Apartado 2

Tema 17. Virtualización de servidores y almacenamiento en datacenters: Conceptos y arquitecturas de virtualización de servidores en VmWare e HyperV. Servicios de almacenamiento NAS, CAS y SAN. Niveles RAID. Tecnologías y conceptos de copias de seguridad para datacenters. Monitorización en estas arquitecturas (IOPS, latencia, throughput, asignación de vCPU y vMemoria).

Una pequeña ferretería ha decidido instalar una solución para compartir ficheros (aprox. 850GBytes) con una solución NAS de software libre. Para ello ha adquirido una pequeña cabina con seis bahías para discos hot-swap de 3,5" y dos discos rotacionales de 2 Tbytes cada uno. Afortunadamente, antes de que el enteradillo de la empresa proceda a instalar el sistema, el dueño opta por consultarle a Vd. sobre la configuración inicial que deberían dar a la cabina, dado que no acaban de comprender algunas expresiones inglesas de la documentación. En particular, somete a su consideración "si debemos configurar la cabina como una SAN sobre el software de NAS, o si, por el contrario, debemos configurar el RAID sobre el NAS. Tampoco sabemos si los discos son «hot- spare» ni el tipo de RAID que tienen, aunque creemos que son RAID 3,5". Por favor, aclárele las ideas al dueño de la ferretería y dele las pautas necesarias para que comience a instalar su solución. Haga cuantas suposiciones y recomendaciones considere necesarias, incluyendo nuevas adquisiciones de hardware, software o servicios, procurando aprovechar la inversión realizada y sin aumentar en demasía los costes adicionales que sugiera que la empresa acometa.

Indicación para el tribunal:

El minisupuesto tiene como finalidad conocer si el opositor conoce las diferencias entre SAN y NAS, así como conocer su dominio de los niveles de RAID. En particular, una cabina con seis bahías y dos discos rotacionales no permite grandes malabarismos, más allá de un RAID 1.

El opositor debería contemplar la necesidad de adquirir un mayor número de discos para llenar completamente la cabina, y valorar la necesidad (o no) de mantener un disco "hot-spare" en ella.

Dadas las características de la empresa, parece que puede permitirse un cierto grado de no-disponibilidad de los servicios, por lo que el opositor debería considerar la opción de no disponer de un disco "hot-spare" en cabina, sino intentar convencer al dueño de la ferretería de mantener un disco nuevo en reserva, fuera de la cabina para una sustitución de disco averiado en un corto espacio de tiempo de indisponibilidad.

El opositor debería contemplar también advertir al dueño de la ferretería de la conveniencia de contemplar en un futuro, cuando la cabina haya alcanzado su garantía, la posibilidad de contratar servicios en la nube.

19/12/2020 10:34:57 RODRIGUEZ BELMONTE, VICENTE
20/12/2020 18:21:20
Este es una copia imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verific...>
...documentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-45151797-42e7-41e4-0b6f-005e...0280
...estran en los recuadros.



Apartado 3

Tema 31. Gestión de servicios de TI. ISO/IEC 20000: Gestión de la calidad del servicio. Especificaciones y código de buenas prácticas.

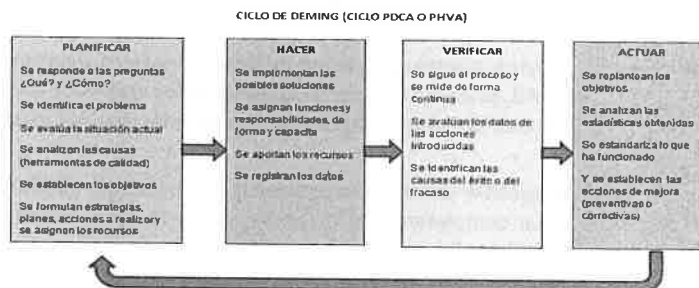
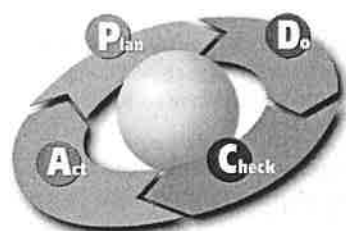
El Área de TI de la Universidad Costa Rica tiene una certificación ISO 20000 para su departamento de SOPORTE A USUARIOS. Uno de los objetivos fundamentales de la norma ISO/IEC 20000 es validar la mejora continua de la calidad de la gestión de los servicios, y para ello utiliza el modelo de mejora de la calidad conocido como *CICLO DE DEMING*.

El comité de calidad, en el que se encuentra representado el comité de dirección del área, el responsable de la sección de soporte y el del CAU, se reúne periódicamente con el fin de hacer un seguimiento del proceso de mejora continua de los servicios prestados. El tema principal del orden del día de la última reunión ha sido el empeoramiento de los indicadores relativos al “% de llamadas no atendidas del CAU (ATU1)” y el “% de incidencias críticas que son atendidas en menos de 1 hora (ATU3)”. El inicio del curso académico y, muy especialmente, la nueva infraestructura hardware y software desplegada para atender a la docencia semipresencial son, probablemente, factores desencadenantes de esta situación.

Como responsable de la sección de soporte, debe de hacer cargo de poner en marcha un plan para corregir esta situación, aplicando el modelo PDCA del CICLO DE DEMING. Describa brevemente las cuatro fases del ciclo, así como las actividades que, en el escenario planteado, propone que se lleven a cabo en cada una de las fases.

Indicación para el Tribunal:

El opositor debe de describir el ciclo de Deming, indicando brevemente cuales son las cuatro etapas del mismo: Plan-Do-Check-Act, o su traducción al castellano:



En cuanto a las actividades concretas, deberían de referirse al escenario propuesto, aunque ajustadas al objetivo de cada una de las etapas, tal y como se describe en la figura anterior. Algunos ejemplos:

PLAN:

- Identificar el problema ¿poco personal CAU? ¿falta formación PDI? ¿disponibilidad de personal soporte in situ para mover?... Reuniones con representantes de las partes interesadas.
- Plan de formación/videotutoriales PDI nuevas herramientas. Asignar responsabilidades.
- Plan de reestructuración del servicio (análisis de riesgos y costes). Asignar responsabilidades.
- Revisar objetivos indicadores alcanzables en 1 mes. Debe ampliarse a otros indicadores de soporte “in situ” que se van a ver afectados.

DO

- Elaborar: videotutoriales nuevas herramientas, portal docencia online.
- Mover personal soporte in situ al CAU. Formar previamente.

CHECK:



- Obtener medición de indicadores ATU1 y ATU3, para verificar su medición tras el primer período establecido. Obtener medición de indicadores de soporte “in situ”

ACT:

- Si los objetivos establecidos en PLAN se han alcanzado, iniciar nuevo ciclo con planificación más ambiciosa (acciones de mejora).
- En otro caso, revisar plan para proponer nuevas acciones correctivas.

Apartado 4

Tema 55. Defensas no criptográficas. Defensas de sistemas operativos, sistemas de detección de intrusiones y analizadores de vulnerabilidades. Tipos y configuraciones diferentes de cortafuegos.

La empresa cárnica Vacamur le contrata como consultor para mejorar la seguridad de sus servicios. Actualmente dispone de unos 100 portátiles Windows para sus empleados, de los cuales 20 son usados por los componentes del área de informática, y 5 por altos directivos. Un servidor también Windows provee de correo electrónico. La empresa es muy joven pero ya ha tenido problemas en bastantes portátiles con código malicioso.

Se le pide que, con la información dispuesta, confeccione una primera propuesta de iniciativas para la mejora de la seguridad de los servicios de la empresa Vacamur.

Indicaciones para el Tribunal:

El opositor puede suponer que, con la información facilitada, no hay limitación presupuestaria dentro de límites razonables para esta primera propuesta de iniciativas, y que no hay más red que la de la empresa con todo contenido y sin cortafuegos.

Las incidencias de seguridad sufridas priorizan las actuaciones. Las vías de infección más probables son gusanos que entren desde internet por puertos “peligrosos” de Windows (Netbios, SMB, RPC, SMB, RDP...), phishing, usbs y navegación. Puede haber contagios laterales también por los puertos mencionados. Por ello un listado de iniciativas podría ser:

- Adaptación a ENS y RGPD. ENS por tener un marco de gobierno y administración de la seguridad, junto con un catálogo de medidas de seguridad, y que además puede ser exigido en caso de venta a la administración. Puede ser válido otro marco, como ISO 27001 (tema 53).
- Definición de política de seguridad, con principios, roles y responsabilidades.
- Categorización (o criticidad en caso de no emplear ENS) de los servicios e informaciones.
- Análisis de riesgos, que, junto la aplicación de ENS y RGPD, dará medidas priorizadas más ajustadas.

Las tareas anteriores podrían no aparecer y que el opositor comience con sentido común con la parte técnica. En este caso la valoración se reduciría en 1,5 puntos.

- Malware en dispositivos:
 - Formación a los usuarios.
 - Principios de mínima funcionalidad y seguridad por defecto.
 - Cortafuegos que separen la red de la empresa (esto fundamental para que no entren gusanos), la red de DMZ (aquí se ubicarían pasarelas), la red MZ (aquí el servidor de correo), la red de informática, la red de ejecutivos y la red del resto de usuarios. Denegación de todo tráfico excepto aquel

