



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

ESPACIO RESERVADO PARA LA ETIQUETA IDENTIFICATIVA

**Segundo ejercicio de las pruebas selectivas de
acceso al grupo A2, sector Administración
Especial, Analista/Programador de
Sistemas/Redes**

27 de mayo de 2019



SUPUESTO 1

Una empresa que se dedica a la fabricación de automóviles dispone de 950 empleados repartidos como sigue: 200 empleados en el departamento de ingeniería, 150 empleados en el departamento de compras, 50 empleados en el departamento de marketing, 50 empleados en el departamento de recursos humanos y 500 en el departamento de fabricación. Cada empleado dispone de un PC como estación de trabajo, pero además existen 400 estaciones adicionales en la línea de fabricación. La empresa dispone de dos edificios A y B de 40 m x 40 m y de 4 plantas cada uno, separados unos 25 metros por un jardín de su propiedad (por lo que se puede tirar fibra óptica entre ellos). En la planta baja del edificio A existe una sala de proceso de datos donde hay instalados 100 servidores para los distintos servicios de la empresa (Web, correo electrónico, directorio, almacenamiento en disco...), así como la conexión a Internet a través de un router. En la planta baja del edificio B se pretende instalar una sala de respaldo para duplicar los servicios más importantes de la empresa. En cada una de las plantas se sitúan dos tomas de red por puesto de trabajo y una de teléfono para dar servicio a los empleados, con un máximo de 120 puestos de trabajo en cada planta.

Los servidores utilizan como sistema operativo Windows 20XX Server y algunos de ellos Linux. Las estaciones de trabajo son mayoritariamente equipos con sistema operativo Windows (7, 8, 10), otros con Ubuntu Linux y algunos iMac. La electrónica de red para los armarios de planta consiste tanto en conmutadores gestionables de 24 puertos Fast Ethernet y dos puertos Gigabit Ethernet como equipos con 24 puertos a Gigabit Ethernet, mientras que en la troncal se dispone de dos conmutadores de nivel 3 (uno por edificio) modulares con suficientes puertos Gigabit Ethernet tanto para las conexiones de la electrónica de acceso como para los servidores, que se conectan a ella. La empresa utiliza TCP/IP como protocolo de comunicaciones y posee la red de clase B 130.130.0.0 completa.

Paralelamente, se pretende instalar una red inalámbrica con cobertura total, para lo cual se han realizado mediciones y se ha llegado a la conclusión que deben instalarse dos puntos de acceso por planta. No se espera llegar a más de 300 conexiones inalámbricas simultáneas.



- 1) Suponiendo que se prevé un crecimiento máximo del 10% en el número de empleados y estaciones y que se pretende separar por subredes cada departamento, entendiendo como departamentos separados la línea de fabricación, las estaciones de la red inalámbrica y los servidores, establezca las subredes correspondientes a cada uno de ellos, así como la dirección del router predeterminado.



- 2) ¿Cuántos armarios de red se deberán instalar como mínimo en cada planta para cumplir con la norma UNE-50173? Suponiendo que en un futuro próximo se podría empezar a utilizar Gigabit Ethernet en las estaciones, ¿qué cableado horizontal instalaría? Si el armario principal de cada edificio se encuentra en una esquina y alguno de los armarios de planta se encuentran en la esquina opuesta, ¿qué cableado utilizaría para las verticales?

- 3) En el edificio A se encuentran los departamentos de Ingeniería, Compras y Recursos y en el edificio B se encuentran los departamentos de Marketing y Fabricación. Si en cada planta hay empleados de diversos departamentos mezclados, ¿qué debe soportar la electrónica de planta para poder conectarlos a todos juntos? ¿Cómo lo haría?



- 4) Suponga que se quiere establecer redundancia de camino entre los armarios de planta y el armario principal de edificio y se disponen de suficientes verticales para ello. ¿Qué protocolo utilizaría? ¿Cómo realizaría las conexiones tanto en los armarios de planta como en el armario principal?

- 5) Establezca un sistema de direccionamiento para la electrónica de red (conmutadores de acceso, troncales y puntos de acceso inalámbricos), teniendo en cuenta que no se espera que superen los 200 elementos y que no se quiere que pueda accederse a ellos desde el exterior de la empresa.



- 6) Inicialmente se utiliza uno de los conmutadores de nivel 3 (edificio A) para la función de *routing* de todas las subredes. Si se quiere aprovechar la disponibilidad de los dos conmutadores de nivel 3 para obtener redundancia de encaminado entre las subredes y para poder utilizar la sala de respaldo, ¿cómo se puede obtener? ¿Qué protocolo utilizaría?

- 7) Se quiere instalar un cortafuegos entre la entrada de Internet y la red interna con una pequeña DMZ, para lo cual se configura una nueva subred de un máximo de 14 estaciones, para el cortafuegos, el router externo y algunos servidores de la DMZ. Asigne las direcciones del router externo, del cortafuegos y de los servidores de la DMZ. Puesto que se ha de conseguir encaminar el tráfico entre la DMZ y todas las subredes, ¿qué tipo de encaminamiento podría utilizarse? ¿Y si se prevé en un futuro implantar redundancia de caminos a nivel 3?



- 8) Se requiere que algunos empleados puedan conectarse a la red desde puntos externos a ella (desde sus domicilios, hoteles, etcétera) con los mismos privilegios de acceso que tendrían en la empresa. ¿Cómo lo haría? ¿Qué elementos necesita en la red para conseguirlo? ¿Dónde los situaría? Establezca una subred de clase C para ello.

- 9) ¿Qué tipo de protocolo de seguridad recomendaría configurar en los accesos inalámbricos? Si queremos impedir el acceso a la red inalámbrica hasta que los usuarios se hayan autenticado ¿cuál es el protocolo adecuado? Suponiendo que quisiéramos configurar una subred inalámbrica diferente para acceso único de una serie de máquinas de producción que se encuentran dispersas por ambos edificios, ¿qué habría que hacer en los puntos de acceso para que soporten ambas subredes?



- 10) Si para la conexión de fibra entre los dos edificios usamos Gigabit Ethernet, ¿qué tipo de fibra usaría y cuál de las diferentes versiones es la más adecuada? Suponga que, posteriormente, se observa que la conexión Gigabit troncal está llegando a los límites de saturación: describa dos maneras de solucionar el problema.



SUPUESTO 2

En una empresa con la estructura organizativa descrita en el supuesto anterior, se decide instalar Directorio Activo como sistema de directorio. Si existe una política común de seguridad para toda la empresa y la mayoría de los equipos están configurados de forma similar y tienen instaladas las mismas aplicaciones comerciales, excepto los servidores

- 11) ¿Cómo organizaría en el Directorio los diferentes departamentos, de modo que se refleje la estructura de la organización y que se pueda delegar el control administrativo siguiendo dicha estructura?



- 12) Suponga que el departamento de Compras está dividido en tres grupos: Compras Generales, Desarrollo de Proveedores y Contabilidad. Todos ellos tienen restricciones comunes, tales como que no aparezca el comando *Ejecutar* en el *Menú de Inicio* o no tener acceso a *Mis Sitios de Red*. Adicionalmente, el Departamento de Compras Generales no debe ser capaz de asignar ni desconectar unidades de red y el Departamento de Contabilidad no debe ser capaz de cambiar sus contraseñas. Describa qué debe hacerse para conseguir que se cumplan todas estas condiciones.



- 13) Los departamentos de Compras y Marketing necesitan una ubicación central para almacenar documentos comunes. ¿Cómo lo haría? ¿Y si desea que esté disponible desde Directorio Activo? ¿Y si desea que la carpeta tenga redundancia a fallos del servidor donde se encuentre?



- 14) Se decide utilizar un servidor Linux como servidor DHCP y se desea que alguno de los parámetros de configuración sea diferente para los diferentes departamentos, ¿cuántos servidores necesita y cómo podría hacerse? ¿En qué subred situaría el servidor o los servidores? ¿Cómo se conseguiría que lleguen las peticiones hasta los servidores desde los diferentes clientes? Si tuviese que reiniciar el servicio, ¿cómo se haría en el servidor Linux? Si el servidor posee un fichero de log en **/var/log** llamado **dhcpd.log**, ¿cómo buscaría las peticiones de dirección de la dirección mac 00:01:f4:3e:43:05:00?



- 15) Suponga que tiene un problema de espacio en uno de los servidores Linux y quiere buscar en todos los subsistemas montados los archivos de tamaño mayor que 10.000.000 de caracteres. ¿Con qué comando los buscaría? ¿Y si busca cuantas veces se ha usado el comando **su** y por quién? En ese servidor Linux, busque en el fichero **modelos.txt** las ocurrencias de la palabra **Seat**, ordénelo, quédese solamente con el primer y el tercer campo del fichero usando como delimitador el carácter : y rediríjalo al fichero **modelos1.txt**.

- 16) Nos avisa un usuario que no le funciona la red en su estación y observamos que la dirección IP no corresponde con el rango asignado a ella ni con ningún otro existente en la empresa. ¿Qué puede haber ocurrido? ¿Cómo podremos encontrar al responsable del problema?



- 17) Hemos recibido un aviso de nuestro proveedor de Internet porque al parecer alguna de nuestras estaciones pertenece a una botnet. ¿Qué es una botnet? ¿Para qué suelen servir? ¿Cuáles son las medidas más efectivas a tomar contra un ataque por envenenamiento (spoofing)?

- 18) Para mejorar la seguridad de la red, el responsable de seguridad de la empresa nos habla de la conveniencia de realizar tests de penetración. Comente brevemente en qué consisten y los puntos básicos a realizar.



- 19) En la institución se desea instalar un servicio de grabación y difusión de eventos en vídeo desde una sala de reuniones. Realice un esquema de la configuración mínima para la adquisición de contenidos de vídeo de la sala, el almacenamiento en disco y la transmisión de dichos contenidos a usuarios conectados fuera de la empresa. Comente brevemente la función de cada uno de los elementos dibujados.

A large, empty rectangular box intended for the student to draw a schematic diagram of the video recording and distribution system.



- 20) Se decide implementar en la empresa un sistema de comunicación VoIP, para lo que vamos a integrar una centralita Asterisk con el sistema analógico existente. La centralita Asterisk se conectará a la centralita analógica de manera que ésta continúa enviando las llamadas hacia el exterior. Dibuje un esquema de la configuración de VoIP indicando la función de los elementos dibujados. ¿En qué fichero o ficheros se realizará la definición de las extensiones SIP?

A large, empty rectangular box intended for the student to draw a schematic diagram of the VoIP configuration. The box is defined by a thin black border and occupies the central portion of the page below the question.