

TERCER EJERCICIO

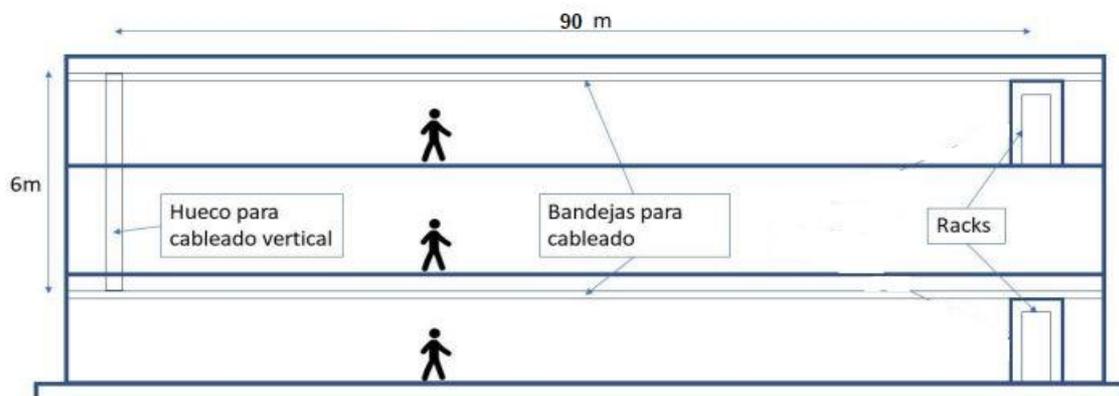
Proceso selectivo para el ingreso en la escala de gestión universitaria, especialidad informática, de la Universidad de Cádiz, mediante turno libre (resolución UCA/REC92GER/2023, de 17 de abril de 2023, de la Universidad de Cádiz)

Supuesto nº 3

ATENCIÓN: CADA APARTADO VALE 1 PUNTO. SI UN APARTADO TIENE VARIOS SUBAPARTADOS, CADA UNO DE ELLOS TENDRÁ UN VALOR DE 1 DIVIDIDO POR EL Nº DE APARTADOS DE LA PREGUNTA.

Ha sido contratado como Responsable de Sistemas y Comunicaciones de una universidad. Su labor es mantener los servidores centrales, las comunicaciones y las aulas de informática bajo su ámbito de trabajo. Cuando se incorpora, debe acometer las siguientes situaciones e informar sobre su posible solución.

Dada la planta de un edificio universitario, con las medidas que muestra la siguiente imagen, en la que se pretende establecer una infraestructura de cableado estructurado, que permita puestos con Gigabit Ethernet, con 50 PCs, 6 impresoras de red, 5 servidores con dos tarjetas de red, rosetas y paneles de parcheo suficientes para voz y datos, varios *switches* y un *router* para conexión al exterior, responda a las siguientes cuestiones:



1.A) Sobre cómo situar los armarios, cumpliendo los estándares de cableado estructurado, razone si basta elegir el armario en planta baja, solo un armario en planta segunda, dejar ambos o incluir alguno más en la planta intermedia.

1.B) Siguiendo con el mismo escenario y en caso necesario, ¿cuál sería el tipo de cable necesario para enlazar los armarios y mantener un *backbone* que permita Gigabit Ethernet? Razone la respuesta.

1.C) Si debe disponer armarios en uno o varios de esos cuartos de comunicaciones, y la altura libre (techo-suelo) en todos ellos es de 240 cm, ¿cuántas “u” puede medir el armario de mayor altura que puede albergar uno de esos cuartos?

2.A) Utilizará la red 192.168.30.0 para proporcionar suficientes direcciones IP a todos los equipos que se utilicen en el edificio. Use la máscara por defecto para obtener 4 subredes de igual tamaño. Complete para ello la siguiente tabla:

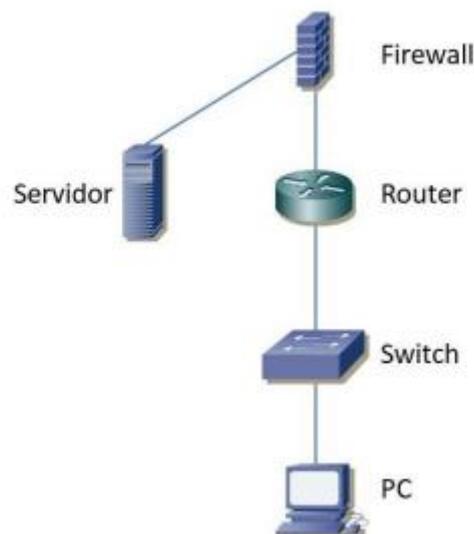
Número de subred	Dirección de subred	Dirección del primer dispositivo	Dirección del último dispositivo
1			192.168.30.62
2			
3			
4	192.168.30.192		

2.B) Dispone de un *switch* con 14 puertos libres a 1 Gbps, más dos puertos a 10Gbps. La universidad ha adquirido dos equipos NAS, con 4 tarjetas de red a 1 Gbps y una tarjeta de red a 10 Gbps cada uno. A la hora de realizar la conexión de los equipos para obtener el mayor rendimiento posible, describa como realizaría las conexiones para obtener la mayor velocidad y capacidad posible de acceso a cada NAS.

2.C) A la entrada de red del edificio, colocará un firewall para el control del tráfico. ¿Qué puertos estándar hay que abrir en el firewall para permitir el acceso a los servidores DNS, correo POP3 cifrado y web HTTPS? Enumérelos.

3.A) Dispondrá de un router para la entrada y salida del edificio. Se desea inhabilitar el uso de comandos ping hacia el *router*. ¿Qué protocolo habrá que deshabilitar para ello?

3.B) En la siguiente figura se muestra el esquema de conexión de dispositivos de red de la nueva Facultad, así como un PC y un Servidor. El PC se va a conectar al Servidor. Tanto el PC como el Servidor están en redes IP distintas. Inicialmente la tabla ARP del PC está vacía. Indique el nombre del dispositivo de la figura cuya MAC se añadirá a la table ARP del PC.



3.C) Entre las especificaciones de los *switches*, aparece el término *Spanning Tree*, cumpliendo con las especificaciones *Spanning Tree Protocol*. Describa cual es el objetivo de dicho protocolo.

4.A) Su jefe de Servicio le propone adquirir elementos de almacenamiento de su elección. Debe adquirir SAN y NAS. El objetivo es almacenar ficheros de bases de datos transaccionales y copias de seguridad de máquinas virtuales, que precisa de un sistema de copias de media-alta velocidad. ¿Qué soluciones adquiriría suponiendo que debe aplicar la solución óptima técnica y económicamente? Razone la respuesta.

4.B) La universidad le solicita un aumento de espacio de almacenamiento de 100 TB en una cabina de discos, que dispone de *autotiering*, para acceso a datos a muy alta velocidad. Sin embargo, no dispone del presupuesto para adquirir toda esa cantidad de espacio en discos de muy alta velocidad. Indique qué solución adoptaría para dar salida a la situación presentada, haciendo que aumente la velocidad lo máximo posible, pero velando por la economía. Indique, además, qué es el *autotiering*.

5.A) Como administrador de un sistema VDI, está sufriendo lo que se denominan “tormentas de arranque” en el sistema basado en varios servidores *blade* conectados por *HBA* a un par de *switches brocade* y a una cabina *SAN* con discos *SATA*. ¿Cuál es la forma óptima para mejorar este problema que presenta su sistema?

5.B) Dado un sistema de almacenamiento de 10 discos de 2 TB cada uno, ¿qué configuración RAID permite un espacio de almacenamiento de al menos 15TB y con un fallo de hasta 2 discos como máximo sin pérdida de datos? Razone la respuesta.

6.A) Ha ocurrido un error de sistema que ha afectado al disco donde se encuentra una de las bases de datos corporativa de la Universidad, que corre bajo entorno Oracle, produciéndose daños en ella. Se trata de una BD online en la que se realizan cambios continuamente; el único y último backup físico que se tiene es de dos horas antes del momento en el que ocurrió el fallo y la BD está en modo NO ARCHIVELOG ¿Podremos recuperar la BD hasta la última transacción que se procesó antes de la caída? Razone la respuesta.

6.B) Va a adquirir equipamiento nuevo para el CPD. Está valorando servidores con formato blade. Indique brevemente dos ventajas del uso de este tipo de equipos.

7.A) Debe implementar un sistema VDI para el PTGAS de su universidad (500 usuarios), y otro para las prácticas de los alumnos (25.000 usuarios). En función de los perfiles de usuarios citados, y su tipo de actividad, teniendo en cuenta la optimización de los recursos físicos y económicos y capacidad del sistema, ¿cómo diseñaría cada uno de esos sistemas desde el punto de vista de la persistencia de las máquinas virtuales que lo compondrán?

7.B) Le encargan implementar un sistema que dé soporte al teletrabajo en su universidad, y decide utilizar un sistema VDI. Indique 5 ventajas que le aportará este sistema:

8.A) Es necesario que realice una carga de usuarios en el LDAP corporativo. ¿Qué procedimiento utilizaría para ello sabiendo que serán más de 500 entradas?

8.B) Como administrador de sistemas Linux, trabajando en una consola de un sistema dispone de varias sesiones abiertas como root. ¿Qué comando introduciría para averiguar dicho número de sesiones?

8.C) Dispone de un sistema Linux del que se ha hecho cargo recientemente. No dispone de un listado de usuarios que puedan acceder al mismo. Describa qué haría para obtener una relación de los mismos.

9.A) Tenemos en la universidad de 5 aulas informáticas en 4 campus distantes, cada aula dispone de un ordenador para profesor y 30 ordenadores para alumnos. Se pretende gestionar el equipamiento con el sistema OpenGnsys para la clonación de equipos de las aulas. Describa brevemente qué componentes hardware o servidores y componentes software de OpenGnsys precisará para su gestión.

9.B) El alumnado suele llevar a las clases en las aulas informáticas su propio portátil, aunque disponen de equipos conectados a red en las aulas, algunos alumnos desconectan los cables de red de los equipos del aula para poder conectar sus propios portátiles lo que genera problemas en la gestión del aula. ¿Qué posibles soluciones técnicas puede plantear para que los alumnos no tuvieran que hacer eso para disponer de red en sus portátiles en el aula?

10.A) En la docencia en aulas informáticas se usan los programas licenciados ASPEN y ANSYS de los cuales dispone la universidad servidores de licencias con un número limitado de licencias. El alumnado además tiene que trabajar con estos programas también desde sus domicilios. Indique posibles soluciones que permitan facilitar el acceso a los programas desde los entornos indicados.

