

Ejercicio corto de diseño

Recientemente su empresa ha trasladado el negocio a un nuevo edificio para el cual necesita el diseño de su red de comunicaciones de datos interna. Se describen a continuación los diferentes condicionantes a la hora de la planificación de la nueva red.

1.- Localización

La empresa dispone de la nueva sede mediante el alquiler de tres salas en un pequeño edificio de oficinas. Dos de ellas (Sala 1 y Sala 2) están compuestas por cubículos con los puestos de los trabajadores mientras que la tercera (Sala 3) es en realidad un pequeño espacio en la habitación donde se encuentran los equipos informáticos centrales y de comunicaciones de las diferentes empresas hospedadas en este edificio.

El edificio posee cableado telefónico y de datos tendido. El cableado de datos es de categoría 5e soportando Gigabit Ethernet en todos los puntos.

En la Sala 1 hay 50 puestos de trabajo así como un pequeño armario rack para equipos de comunicaciones de 15U de altura. Hasta ese rack llegan los cables de todos los puntos de red de esta sala, ocupando el panel de parcheo 5U del armario. Existe un panel adicional (1U de alto) al que llegan 4 cables de datos que interconectan esta sala con la Sala 3.

En la Sala 2 hay 12 puestos de trabajo. Esta sala se encuentra muy próxima a la Sala 3 por lo que no se ha instalado un armario rack en la misma sino que todos los cables de los puntos de red de esta ubicación se llevan a la Sala 3.

En la Sala 3 se han instalado dos armarios racks altos de 40U. En el primero están los servidores de la empresa. En el segundo se encuentra el panel de parcheo de los puntos de la Sala 2 (1U), el correspondiente a los cables que vienen de la Sala 1 (1U) así como espacio disponible para los equipos de comunicaciones. En esta sala se encuentran los equipos de comunicaciones del resto de empresas hospedadas en el edificio así como el equipamiento compartido para acceso a Internet.

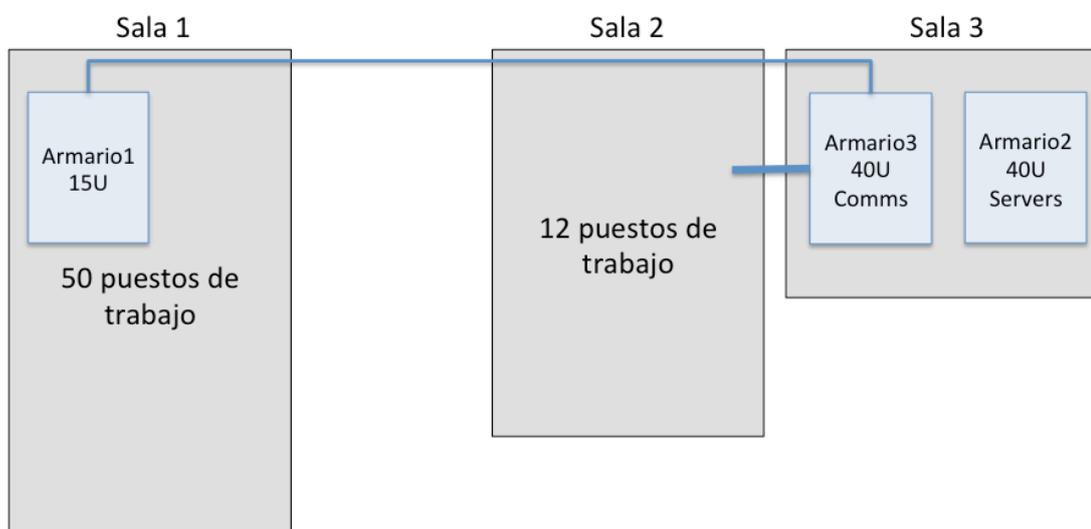


Figure 1 - Esquema

2.- Puestos de trabajo

En cada puesto de trabajo se han previsto 3 puntos de red así como una toma telefónica. En la actualidad en cada puesto se necesita que el trabajador pueda conectar a la red su ordenador de trabajo y su portátil, mientras que en el futuro se espera colocar también teléfonos de VoIP en cada puesto. El servicio de telefonía tradicional se ha contratado de momento de forma separada a la red de datos y por lo tanto a este ejercicio.

Ahora mismo la empresa tiene 35 trabajadores: 30 técnicos de desarrollo (división I), 10 de mantenimiento (división II) y 5 comerciales/gestores (división III). División I y II se colocarán en la sala 1 mientras que los miembros de la división III irán a la sala 2.

3.- Equipos existentes

La empresa dispone de los siguientes servidores, todos ellos alojados en el primer armario de la Sala 3:

- Servidores 1-3 (de análisis): 3 máquinas empleadas de forma remota desde sus puestos de trabajo por los técnicos de desarrollo la empresa (división I).
- Servidor 4 (base de datos): Empleado por los técnicos de mantenimiento de la empresa (división II).
- Servidor 5 (web y documentos internos): Se recomienda a todos los trabajadores que no guarden documentos importantes en su máquina sino en el servidor de la empresa, de forma que se asegura el hacerles copias de seguridad. Esta máquina también ofrece de forma interna a la empresa los documentos públicos de cada usuario mediante una web y se emplea también para dejar documentación interna y de cursos.
- Servidor 6 (web pública): Una parte del negocio de la empresa se basa en el acceso a este servidor por parte de clientes externos. Parte de la información que publica la obtiene de las bases de datos del servidor 4.
- Servidor 7 (correo electrónico).
- Servidor 8 (copias de seguridad): En esta máquina se deben hacer de forma periódica y automática copias de seguridad de los documentos importantes de los demás servidores.
- Servidor 9 (red): Disponible para servicios de red que requiera la infraestructura que se vaya a instalar.

Todos los servidores poseen dos interfaces Gigabit Ethernet.

Todos los servicios empleados en la empresa se basan en IP.

La empresa no dispone de equipamiento de red a reutilizar.

4.- Requerimientos de red

Se desea separar la red en varias LANs al menos para:

- LAN A: Servidores internos.
- LAN B: Servidores accesibles desde Internet.

- LAN C (trabajadores tipo I): para los puestos de los trabajadores pertenecientes a la división I de la empresa.
- LAN D (trabajadores tipo II): idem división II.
- LAN E (trabajadores tipo III): idem división III.
- LAN F (voz): planificada a futuro para tener en ella todos los teléfonos de VoIP.

Se va a emplear direccionamiento privado salvo en las máquinas colocadas en la LAN B. Solo se puede emplear la red privada 10.0.0.0/8.

La empresa de momento accederá a Internet empleando un acceso común a todas las oficinas del edificio. Existe un router (con capacidad de NAT) instalado por los propietarios del edificio junto con un acceso a Internet a través de un E3 permanente contratado. Ese router posee un interfaz FastEthernet (100Base-TX) enrutado interno para cada una de las empresas hospedadas. A uno de esos puertos se deberá conectar algún equipo de la empresa. El responsable de red del edificio hará llegar un cable hasta el segundo armario de la Sala 3 empleando el suelo técnico de la misma y configurará ese interfaz del router de acceso con el direccionamiento que indique la empresa, igualmente puede configurar rutas estáticas en el router de acceso pero no colaborará en un encaminamiento dinámico para ninguna de las empresas internas por las complejidades para su administración. Para el futuro, la empresa se plantea disponer de un acceso de respaldo basado en tecnología ADSL por si ese acceso principal falla.

5.- Descripción del ejercicio y evaluación

Se ha solicitado una propuesta de diseño de la red, así como los requerimientos que tendrán los equipos a instalar. Debe especificar de la forma más clara posible la topología física de equipos así como la topología de capa 2 y de capa 3, en dónde se ubicaría cada equipo, las características básicas necesarias en los mismos (número de puertos, soporte de ciertas funcionalidades), cómo interconectar los puestos y los equipos de red así como la información necesaria para la configuración de nivel 2 y 3 de los equipos.

El entregable debe limitarse a 3 páginas, cada una en una hoja independiente y con el identificador del grupo en la cabecera (no los nombres de los integrantes):

1. En la primera hoja debe ir todo lo referido a topología física y de nivel 2, equipos de conmutación, interconexión de los mismos, nombres para cada equipo y enlace, etc.
2. En la segunda hoja debe incluirse información sobre la topología de nivel de red, direccionamiento, modo de interconexión de VLANs, tablas de rutas, etc.
3. En la tercera hoja debe incluir los modelos concretos de los equipos que propone emplear junto con un resumen breve de las capacidades de cada uno que son relevantes para el proyecto y un precio estimativo de compra del equipo. Se debe acompañar cada equipo con un URL a la descripción técnica del mismo y otro URL a una web que ofrezca un precio de compra del mismo en estado a estrenar.

Se deben entregar las 3 hojas en papel, independientes (sin grapar ni unir de ninguna otra manera), así como un documento PDF por la web de la asignatura antes de la fecha que se especificará en dicha web.

Ejemplo de esquema de entregables

Identificador de grupo:

1. Topología y configuración física/enlace

a. Listado de equipos

b. Esquema de interconexión física

c. Topologías de nivel 2 (VLANs)

Esta página, si es el reverso de la anterior, debe estar vacía

Identificador de grupo:

2. Topología y configuración de red

a. Topología de nivel de red. Interconexión de subredes

b. Configuración de red de equipos de capa 3

c. Configuración de red de los hosts

Esta página, si es el reverso de la anterior, debe estar vacía

Identificador de grupo:

3. Equipamiento

Esta página, si es el reverso de la anterior, debe estar vacía