

Herramientas

- No se precisa ninguna herramienta para el desarrollo de esta práctica

Material

- Cuaderno de prácticas

Equipos de protección individual (EPIs)

- No se requiere ningún EPI para esta práctica

Diseño de una red de cableado estructurado**Objetivos**

- Identificar las necesidades de una instalación de cableado estructurado.
- Seleccionar las mejores ubicaciones para los diferentes elementos de red.
- Planificar el diseño de la red de cableado estructurado.

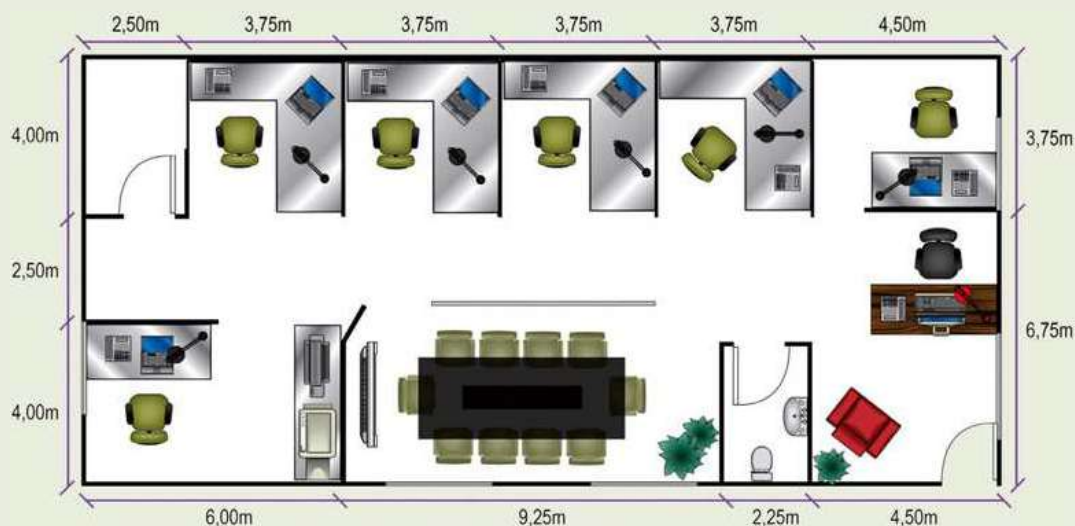
Precauciones

- Aplicar la normativa estudiada a lo largo de las unidades en relación con la instalación del cableado estructurado.

Desarrollo

La empresa TEDASCUEN, SL. se acaba de asentar en la ciudad y ha solicitado nuestros servicios para la implantación de la red de datos y telecomunicaciones en sus instalaciones.

El dueño de la empresa nos facilita un plano del arquitecto para que tengamos conocimiento de la ubicación de los puestos de trabajo y las medidas de los espacios.



Nos pide que le hagamos un diseño de la red de la empresa para integrar los servicios de voz y datos, así como un presupuesto preliminar del material necesario.

1. Identificamos las necesidades de los usuarios y las marcamos en el plano. Para evitar que la red se quede pequeña, y de acuerdo a las recomendaciones de la normativa, planificaremos tres tomas en cada puesto de usuario: dos de datos y una de voz.

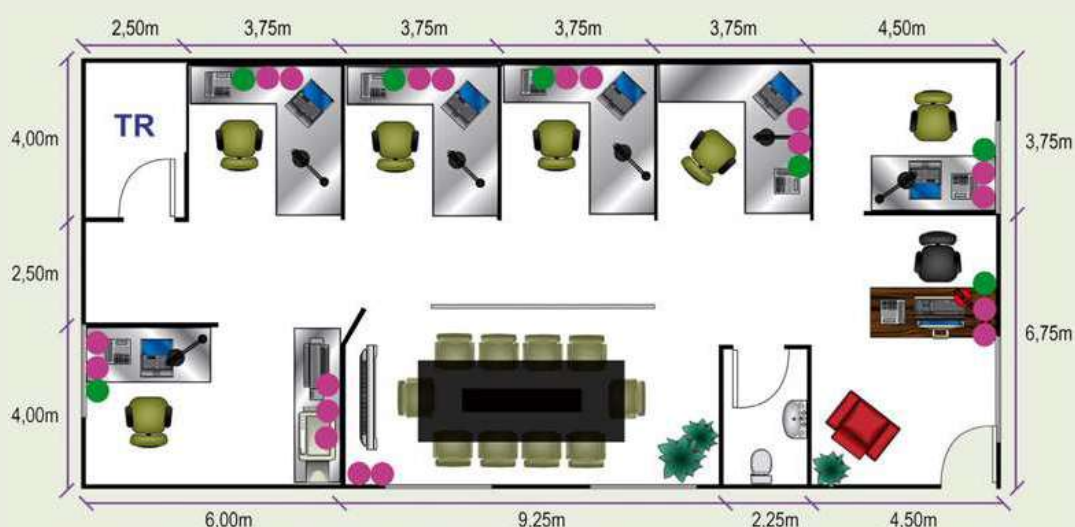
Damos la posibilidad de que la impresora y el escáner ubicados en la oficina inferior izquierda del plano tengan acceso a la red, por lo que colocaremos tres tomas de datos.

Del mismo modo, en la sala de reuniones instalaremos dos tomas de datos por si fuera necesario hacer uso de la red cableada.

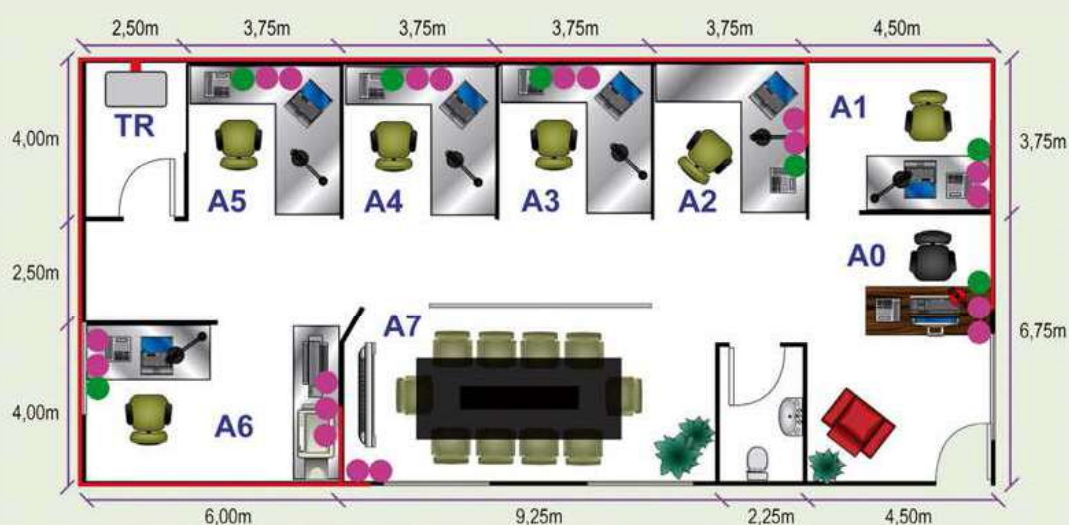
La ubicación de la sala de telecomunicaciones es clara: el espacio libre ubicado en la parte superior izquierda del plano.

Las dimensiones de las dependencias permiten que se pueda cablear con garantías de no superar la distancia de 90 m fijada como tope para el cableado de par trenzado.

Una vez definidas todas las necesidades, el plano con las tomas de usuario quedaría como se observa en la imagen (en rosa las tomas de datos y en verde las tomas de voz).



- Planificamos el cableado desde cada una de las áreas de trabajo al TR. El medio de canalización a utilizar será de superficie, empleando canaleta y cajas de superficie para instalar las tomas de voz y datos junto con tomas eléctricas. Para facilitar la tarea, asignamos un código a cada espacio.



3. Hacemos el cálculo de cableado necesario. No sabemos si nuestro cliente va a querer telefonía analógica o IP, así que le implementamos el sistema de voz con cable UTP y conectores RJ-45. Si decide telefonía analógica solo utilizaremos el par A-BA.

Área de trabajo	Distancia al TR (incluyendo margen)	N° de tomas		Cantidad de cable
		V	D	
A0	30 m	1	2	90 m
A1	27 m	1	2	81 m
A2	20 m	1	2	60 m
A3	14 m	1	2	42 m
A4	10 m	1	2	30 m
A5	6 m	1	2	18 m
A6-1	10 m	1	2	30 m
A6-2	21 m	0	3	63 m
A7	21 m	0	2	63 m
SUBTOTAL		7	19	477 m

Para trabajar con margen suficiente, incrementaremos un 25 % la necesidad de cableado, teniendo un total de $477 + 25\% \approx 600$ m. Utilizaremos cable UTP de categoría 6, para que la red sea Gigabit Ethernet.

4. Respecto al número de tomas necesarias, para que los elementos nos sirvan para futuras ampliaciones, hacemos una previsión de un 25 % sobre las necesidades actuales, teniendo entonces 9 tomas de voz y 24 tomas de datos.
5. A continuación, recopilamos las necesidades del armario:

■ **Necesidades de datos:**

- Recibimos 19 tomas de D (24 con la previsión), así que también podemos utilizar otro panel de parcheo estándar, de 24 puertos UTP cat.6 para el subsistema de datos.
- Para recibir todas las conexiones de datos utilizaremos un switch de 24p GE que sea gestionable (para implementar características avanzadas en la red).

■ **Necesidades de voz:**

- Recibimos 7 tomas de V (9 con la previsión), por lo que podemos utilizar un panel de parcheo estándar, de 24 puertos UTP cat.6 para el subsistema de voz.
- Se utilizará una centralita IP PBX, que permite gestionar el subsistema de voz tanto si es analógico como digital.
- Se necesitará un switch de al menos 16 puertos si el subsistema de voz es digital; para que sea más funcional, utilizaremos el mismo modelo que para la red de datos.

■ **Latiguillos:**

- Parcheo: $19 + 7 = 26$ latiguillos UTP cat. 6 de 1 m.
- Conexión electrónica: 2 latiguillos UTP cat. 6 de 0,5 m.

■ **Pasahilos:** uno por cada elemento anterior, por lo que habrá 5 pasahilos.

■ **Electricidad:** para los tres elementos de electrónica de red (dos switches y un IPPBX), se instalará una regleta de cinco bases con magnetotérmico.

6. A partir de las necesidades del armario podemos determinar sus dimensiones:

Elemento	Altura (U)	Cantidad	Altura ocupada (U)
Panel de parcheo	1	2	2
Switch 24p	1	2	2
IP PBX	1	1	1
Pasahilos	1	5	5
TOTAL			10 U

La altura que más se aproxima a las 10 U sería 12 U, pero quedaría demasiado compacto: en caso de ampliación podría quedarse pequeño y, además, al no tener demasiado espacio libre tendría problemas de calentamiento, por lo que optamos por coger el siguiente, un **armario de distribución de 17 U**.

7. Con estos datos ya podemos conocer, de forma aproximada, el coste en material de la implantación de la red:

Concepto	Cantidad	Precio/Ud	Precio total
Caja de 100 m cable UTP cat.6	6	28 €	168 €
55 m de canaleta de superficie	--	500 €	500 €
Caja de superficie con 4 bases y 2xRJ-45	9	45 €	405 €
Latiguillo 2 m cable UTP cat. 6 para área de trabajo	26	2 €	52 €
Latiguillo 1 m cable UTP cat. 6 para parcheo	26	1 €	26 €
Latiguillo 0,5 m cable UTP cat. 6 para electrónica de red	2	0,5 €	1 €
Rack de 17 U 600x600	1	367 €	367 €
Panel de parcheo 24p UTP cat. 6	2	29 €	58 €
Switch Dlink DGS-3024 24p Gigabit Ethernet	2	582 €	1164 €
IP PBX MyPBX U100 16xFXO + 1xLAN + 1xWAN	1	695 €	695 €
TOTAL (IVA no incluido)			3436 €