Redes: Tema 2

1. Capa física

Se encarga de los elementos físicos de la comunicación. Maneja las señales eléctricas y el flujo de bits que se envían a través del medio.

Especifica los materiales con los que se construye el medio, con el fin de determinar sus propiedades (velocidad de transmisión, frecuencia, etc.…)

1. Cable trenzado

Formado por 4 pares de hilos de cobre los cuales se trenzan entre sí para que la señal sea más estable y se reduzcan las interferencias. Este medio tiene bastante atenuación, soportando su mayor velocidad a una distancia máxima de 100M. Utiliza conectores RJ-45.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Categoría | Ancho de banda  (frecuencia) | Velocidad | Longitud máxima |
| 4 | 20MHz | 10Mbps | 100M |
| 5 | 100MHz | 100Mbps | 100M |
| 5e | 100MHz | 1Gbps | 100M |
| 6 | 250MHz | 1Gbps | 100M |
| 6a | 500MHz | 10Gbps | 100M |
| 7 | 600MHz | 10Gbps | 100M |
| 7a | 1000MHz | 1Gbps | 100M |
| 8 | 2000MHz | 40Gbps | 30M |

* Cuando se coloca un switch, este se debe situar lo más centrado posible en la sala. De esta forma se ahorra en cable y logra que la red sea más homogénea ya que todos los nodos están repartidos de una manera más equidistante del nodo central y tendrán una velocidad parecida. También en conveniente evitar que el cableado pase cerca del cableado eléctrico, utilizando falsos suelos o falsos techos siempre y cuando sea necesario.
* La velocidad máxima de una red es la velocidad máxima del dispositivo o enlace más lento.

1. Ondas radioeléctricas

La información se transmite a través de ondas radio eléctricas con frecuencia de 2,4Ghz o 5GHz, es un tipo de transmisión bidireccional semidúplex. Los rangos de frecuencia son de uso libre y cada rango de frecuencia tiene unos canales disponibles.

* Frecuencia 2,4GHz: dispone de 14 canales separados por 5MHz.
* Frecuencia 5GHz: dispone de menos canales separados por 80MHz.

Se puede elegir una frecuencia u otra en función del nivel de interferencia, ya que ambas pueden ofrecer un ancho de banda parecido, las de 5GHz son más susceptibles a interferencias, evitar en la medida de lo posible zonas que generen muchas interferencias.

**Versiones de la tecnología Wi-Fi (todas son retro compatibles)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versión | Versión estándar  802.11 | Banda de frecuencia | Velocidad |
| Wifi 1 | b | 2,4GHz | 11Mbps |
| Wifi2 | a | 5GHz | 54Mbps |
| Wifi3 | g | 2,4GHz | 54Mbps |
| Wifi4 | n | 2,4GHz y 5GHz | 600Mbps |
| Wifi5 | ac | 5GHz | 1,3Gbps |
| Wifi6 | ax | 2,4GHz y 5GHz | 4,8Gbps |

**Ventajas Wi-Fi**

* Permite a los dispositivos conectarse y moverse con facilidad dentro del radio. Es preciso utilizar esta tecnología cuando un dispositivo va a estar en continuo movimiento.
* Permite conectar nuevos dispositivos a la red sin necesidad de modificar la estructura de la misma
* Dispone de alta compatibilidad ya que prácticamente cualquier dispositivo se puede conectar a un punto de acceso.
* Es más barato a la hora de montar una gran red que requiera mucho cableado.

**Desventajas Wi-Fi**

* Sensible a interferencias, lo que puede llevar a una pérdida considerable de la velocidad de transmisión si un paquete requiere ser enviado más veces.
* Baja privacidad ya que cualquier dispositivo es capaz de capturar y leer los mensajes que se envían a través de la red. Existen métodos de encriptación, pero no son 100% seguros.
* Sensible a barreras físicas.

1. Fibra óptica

Cable formado por filamentos de vidrio por el cual viajan haces de luz, transmitiendo información. Su velocidad comercial a día de hoy ronda los 10Gbps-40Gbps y tiene atenuación considerablemente menor al cable trenzado. Dependiendo de como se refracte la luz a través del cable se puede transmitir en diversos canales de información.

1. PLC

Tecnología que consiste en utilizar el cableado eléctrico para transmitir información, transformando cada enchufe en un punto de red a través de unos dispositivos especiales. Es una red en topología bus y medio de transmisión semi-dúplex.

Esta tecnología es capaz de filtrar las frecuencias para separar datos e interferencias, también puede proporcionar un punto de acceso Wi-Fi.

* Es importante conectar el dispositivo siempre a la pared. Si lo enchufas en una regleta no funcionará debido a las interferencias.

1. Starlink

Proyecto de la compañía SpaceX que pretender lanzar una gran flota de satélites a baja altura por todo el mundo con el fin de proporcionar conexión a Internet a gran velocidad y baja latencia, con un coste relativamente bajo.