

TIPOS DE RED

Clase 4

Objetivos

- ¿Por qué instalar una red inalámbrica?
 - Ventajas de redes WLAN
 - Desventajas de redes WLAN
 - ¿Qué hacer?
 - ¿Qué posibilidades tenemos?
 - Las distintas configuraciones de red
 - Necesidad de los puntos de acceso
 - Crear una red extensa
 - Sobre el Alcance
 - Interferencias
 - Pérdidas de propagación



¿Por qué instalar una red inalámbrica?

- Las redes inalámbricas hacen exactamente el mismo trabajo que realizan las redes cableadas: interconectan dispositivos y les permite compartir recursos.
- Las redes de área local (cableadas) están limitadas al ámbito del edificio. Pero se pueden interconectar para formar una red más amplia.
- Para responder la pregunta se debe analizar en profundidad la necesidad, ya que ambas tecnologías tienen ventajas y desventajas.
- A continuación abordaremos la red WLAN y ver que debemos analizar para realizar la instalación de una red WiFi.

Ventajas redes WLAN

- **Movilidad:** La libertad de movimiento es uno de los beneficios más evidentes de una red WLAN. Todo dispositivo inalámbrico puede situarse en cualquier punto dentro del área de cobertura de la red.
- **Desplazamiento:** Con un equipo no solo se puede tener acceso a internet o a cualquier otro recurso de la red local desde cualquier parte de la oficina o de la casa, si no que se puede desplazar sin perder la comunicación (conexión).



Ventajas redes WLAN

- **Flexibilidad:** Las redes inalámbricas no sólo permite al usuario estar conectado mientras se desplaza con un equipo, sino que también le permite colocar un notebook de sobremesa en cualquier lugar sin tener que hacer el más mínimo cambio de la configuración de la red.
- **Ahorro de costos:** Diseñar e instalar una red cableada puede llegar a alcanzar un alto valor, no solamente económico, sino en tiempo y molestias.



Ventajas redes WLAN

- **Escalabilidad:** Se le llama escalabilidad a la facilidad de expandir la red después de su instalación inicial. Conectar un nuevo PC cuando se dispone una red Wi-Fi es algo tan sencillo como instalarle una tarjeta y listo. En cambio con las redes cableadas esto mismo requiere instalar nuevo cableado o, lo que es peor, esperar hasta que el nuevo cableado quede instalado.



Desventajas redes WLAN

- **Menor ancho de Banda:** Las redes de cable trabajan a 100 Mbps, 1 Gbps o 10 Gbps. Mientras que las redes inalámbricas van desde 11 Mbps, 54 Mbps o 100 Mbps (En 802.11n el máximo son 600 Mbps, pero la capa física soporta 300 Mbps con uso de flujos especiales de canales de 40 Mhz, en pocas palabras también es de 100 Mbps).



Desventajas redes WLAN

- **Seguridad:** Las redes WiFi tienen la particularidad de no necesitar un medio físico para funcionar. Esto es fundamentalmente una ventaja , pero se convierte en un inconveniente cuando se piensa que cualquier persona con un equipo portátil sólo necesita estar dentro del área de cobertura de la red para poder intentar acceder a ella.
- WiFi ofrece la posibilidad de asegurar la red (WPA2, AES, RADIUS, ETC.) Pero depende del administrador.



Desventajas redes WLAN

- ❑ **Interferencias:** Las redes inalámbricas funcionan utilizando el medio radioeléctrico en la banda 2,4 Ghz. Esta banda de frecuencias no requiere de licencia administrativa para ser utilizada por lo que muchos equipos del mercado, como teléfonos inalámbricos, microondas, etc., utilizan la misma banda de frecuencia. Esto hace que no se tenga la garantía de que nuestro entorno radioeléctrico este completamente limpio para que nuestra red inalámbrica funcione a su más alto rendimiento.
- ❑ La mayoría de las redes inalámbricas funcionan perfectamente sin mayores problemas.



Desventajas redes WLAN

- **Incertidumbre Tecnológica:** La tecnología que actualmente se está instalando y que ha adquirido mayor popularidad es conocida como la IEEE 802.11n. Sin embargo ya existen tecnologías que ofrecen mayor velocidad de transmisión (802.11ac 1 Gbps) y unos mayores niveles de seguridad. Es posible que, cuando se popularice esta nueva tecnología, se deje de comercializar la actual o, simplemente, se deje de prestar tanto apoyo.
- El mercado esta a la orden de la necesidades de los clientes, para ir a la vanguardia y compatibilidad de los dispositivos.

¿Qué hacer?

- Después de ver las ventajas y desventajas, cualquiera puede sacar sus propias conclusiones; no obstante, debemos hacer unas apreciaciones.
- La tecnología inalámbrica en el caso de los hogares es un caso especial. Con el tiempo es más común que en una casa hayan mas de un equipo. Esto quiere decir que cablear no es una opción. También existe la posibilidad que sea un solo equipo con una única conexión (ADSL, etc.)



¿Qué hacer?

- En el caso de las empresas puede ser similar a lo anterior, pero también nos encontramos con un punto adicional. Las redes cableadas son un problema en aquellas empresas donde existe la posibilidad de cambiar la disposición de los puestos de trabajo.
- El hecho de instalar una red inalámbrica no quiere decir que toda la red tenga que ser de este tipo. Las redes WiFi son completamente compatibles con las redes locales cableadas Ethernet.



¿Qué hacer?

- Las redes inalámbricas son ideales si se necesita disponer de conexión a red en lugares abiertos (Universidad, institutos, colegios, etc.) , en sitios públicos o en sitios cerrados pero disponiendo de movilidad (Almacenes, salas de reuniones, hoteles, etc.).



¿Qué posibilidades tenemos?

- Anteriormente se han descrito los puntos más importantes para confirmar que, efectivamente, necesitamos una red inalámbrica.
- Ahora toca analizar qué tipo de red es la que viene mejor a nuestras necesidades o a las del cliente.
- Una red puede comunicar un par de computadores o cientos de ellos, podemos tener a todos los equipos concentrados en una pequeña zona o dispersos en un gran área, dentro de un edificio, en varios edificios o en el exterior



Las distintas configuraciones de red

- Las decisiones que hay que tomar a este respecto son las siguientes:
 - ▣Cuál será la configuración de la red, si se necesitan instalar puntos de acceso y cuántos serán necesarios.
 - ▣Qué tarjeta o dispositivo inalámbrico instalaremos en cada equipo o cualquier otro equipo informático que necesitemos conectar.
 - ▣Qué tipo de antenas se necesitará para poder cubrir todo el área.
 - ▣Cómo conectaremos nuestra red inalámbrica a la red cableada y a Internet.



Las distintas configuraciones de red

- Las redes inalámbricas, al igual que la redes cableadas, sirven para interconectar no sólo computadores, sino también otro tipo de equipo informático al que se le puede instalar un dispositivo inalámbrico o venga con este dispositivo (Cámaras, impresoras, etc.)



Las distintas configuraciones de red

- Las redes inalámbricas admiten dos tipos de configuraciones desde el punto de vista del tipo equipamiento:
 - ▣ **Modo ad hoc:** Es una configuración en la cual solo se necesita disponer de tarjetas o dispositivos inalámbricos en cada equipo. Los equipos se comunican entre si directamente, sin necesidad de puntos de acceso.

Modo AD HOC

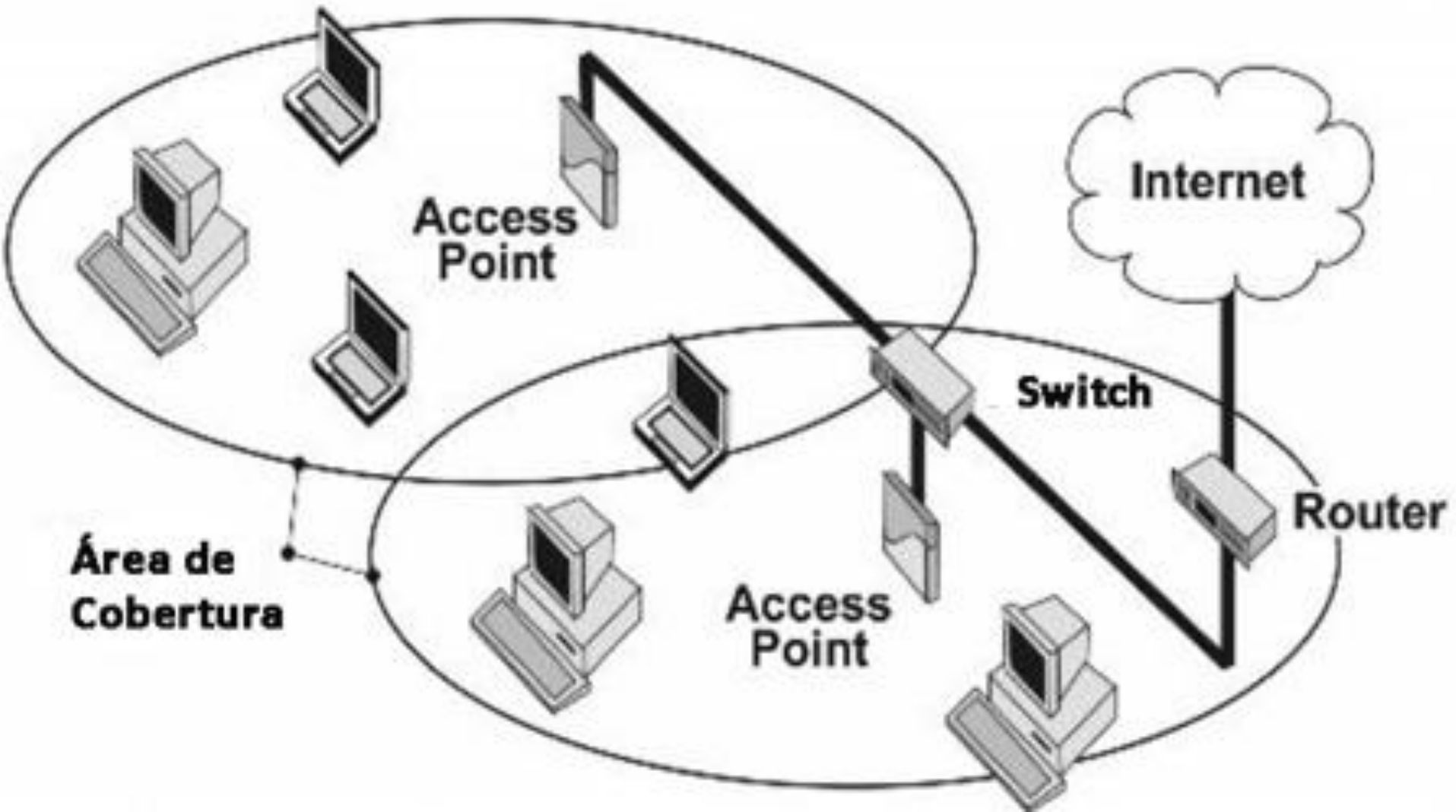


Las distintas configuraciones de red

- **Modo Infraestructura:** En esta configuración, además de las tarjetas WiFi en los equipos, se necesita disponer de puntos de acceso. El punto de acceso lleva a cabo una coordinación centralizada de la comunicación entre los distintos terminales de red. Si el área es extensa se pueden instalar más de un punto de acceso interconectado. De esta forma se pueden llegar a cubrir ciudades enteras.



Modo Infraestructura



Las distintas configuraciones de red



- Se debe tener en cuenta que un terminal no puede estar configurado en modo ad hoc e infraestructura a la vez; lo que sí se puede es configurar el terminal de distinta forma dependiendo de lo que interese en cada momento.

Necesidad de los puntos de acceso

- El modo infraestructura es el más adecuado para crear redes permanentes, aunque sean de tan sólo dos terminales. Las razones que nos llevan a esta conclusión son varias:
 - El modo infraestructura ofrece un mayor alcance que la modalidad ad hoc. Los terminales no tienen por qué estar dentro del área de cobertura el uno del otro; al tener un punto de acceso intermedio pueden, al menos, duplicar su distancia.



Necesidad de los puntos de acceso

- El punto de acceso permite compartir el acceso a Internet entre todos sus terminales. Esto permite un acceso de banda ancha (ADSL o cable) entre dos terminales que forman la red, sean dos o cientos de ellos.
- El punto de acceso permite crear redes con un mayor número de terminales (El AP tiene especificado cuántos clientes soporta).
- El punto de acceso ofrece características de gestión de la comunicación que no ofrece el modo ad hoc



Necesidad de los puntos de acceso

- El punto de acceso, al igual que cualquier red local, permite compartir los recursos de los terminales que forman la red (archivos, impresoras, etc.)



Crear una red extensa

- La cobertura de un punto de acceso no suele pasar de algunas decenas de metros en interior o de algunos cientos de metros en el exterior. Si él área a cubrir tiene una extensión mayor, será necesario disponer de múltiples puntos de acceso interconectados entre sí. En esta configuración, los terminales pueden desplazarse por todo el área de cobertura sin perder la comunicación.
- Este tipo de configuraciones resulta interesante cuando se necesita cubrir un gran área de oficinas en distintas plantas

Crear una red extensa

- Los distintos puntos de acceso que forman la red deben conectarse entre sí, para lo que existen distintas alternativas:
- Utilizar conexión cableada tipo Ethernet. En este caso, los puntos de acceso son unos terminales de la red local Ethernet, haciendo de puente entre los terminales fijos y móviles.



Crear una red extensa

- Utilizar enlaces inalámbricos. Existen equipos WiFi conocidos como bridges (puentes) que establecen un enlace dedicado entre dos o más puntos.
- Utilizar enlaces inalámbricos de tipo metropolitano WMAN. Los distintos puntos de acceso podrían estar interconectados mediante tecnología WiMax.



Crear una red extensa

- ▣ Utilizar Internet como medio de interconexión. En este caso, cada punto de acceso se conecta a Internet con banda ancha y se establecen conexiones de red privada virtual (VPN) entre ellos. Las conexiones VPN garantizan la privacidad de las comunicaciones. Esta solución es especialmente interesante para interconectar los puntos de las distintas oficinas de una empresa.
- ▣ Por otro lado, para que todos los puntos de acceso formen parte de la misma red se deben configurar con el mismo nombre de red y los mismos parámetros de seguridad. Los puntos de acceso vecinos, con cierta intersección de su cobertura, deben configurarse con distintos canales de radio para evitar interferencias.

Sobre el Alcance

- Cuando se nos decidimos a instalar una red inalámbrica, generalmente se parte por pretender tener cobertura en toda la oficina. Pero la cobertura depende tanto del alcance de los adaptadores de red, como los puntos de acceso.
- Al instalar un punto de acceso en el interior de la oficina (casa, universidad, etc.), el alcance puede reducirse a unos 25 a 50 metros dependiendo de los obstáculos que haya en la habitación (muebles, mesas, etc.)



Sobre el Alcance

- La mayoría de los equipos WiFi vienen con un sistema que baja automáticamente la velocidad de transmisión conforme a la señal de radio se va debilitando. A mayor distancia mas lento el envío y recepción de datos.
- En el entorno existen otros factores que pueden afectar a la cobertura, como son las interferencias (naturales y artificiales) o las pérdidas de propagación debido a los obstáculos. Puede suceder que se tiene cobertura y a los minutos se pierda.



Sobre el Alcance

- La conclusión sobre el alcance es que a poco que se complique la visibilidad entre los terminales (por distancia, por los obstáculos o por las interferencias), la única manera de saber exactamente si existe cobertura entre ellos es instalando los equipos y realizar una prueba real de cobertura.



Interferencias

- Dado de 802.11 utiliza la banda de 2,4 Ghz y estas frecuencias se encuentran en una banda abierta para usos industriales, científicos y médicos para los que no se necesita licencia (Banda ISM), existe el riesgo de coincidir en el uso de la frecuencia con otros sistemas como microondas, teléfonos inalámbricos, sistemas de televigilancia, dispositivos bluetooth.
- Una interferencia consiste en la presencia no deseada de señales radioeléctricas que interrumpen el normal funcionamiento del sistema.

Interferencias

- Para evitar las interferencias constantes o periódicas, se debe hacer pruebas de recepción de señal en la zona bajo sospecha. Estas pruebas pueden realizarse a distintas horas del día. A veces ocurre que las interferencias sólo se producen a la hora de la comida (microondas). Muchas de estas interferencias pueden evitarse cambiando de lugar el punto de acceso, moviendo el terminal o instalando una antena externa.
- Los dispositivos WiFi cuando detectan que existe interferencia entran en un período de espera en la idea de que, pasado dicho período, habrá pasado la interferencia. Esto hace que el servicio se degrade pero no se interrumpe.

Interferencias

CANAL	Frecuencia (MHz)	FCC (USA)	ETSI (Europa)	Japón
1	2412	X		X
2	2417	X		X
3	2422	X	X	X
4	2427	X	X	X
5	2332	X	X	X
6	2437	X	X	X
7	2442	X	X	X
8	2447	X	X	X
9	2452	X	X	X
10	2457	X	X	X
11	2462	X	X	X
12	2467		X	X
13	2472		X	X
14	2484			X

Pérdidas de propagación

- Desde el momento que una señal de radio sale del equipo transmisor empieza a perder potencia por el simple hecho de propagarse. A mayor distancia del emisor, las pérdidas de señal van en aumento.
- La pérdida de señal es mayor también cuanto mayor es la frecuencia radioeléctrica a la que se emite.



Pérdidas de propagación

- Generalmente no existe una línea de visión directa entre el emisor y receptor. Los obstáculos (paredes, árboles, muebles, vidrios, etc.) que impiden dicha visibilidad directa afectan a la señal.
- Otros factores que afectan negativamente a la propagación de la señal son los ecos producidos por el rebote de la señal en los obstáculos. EL rebote produce que la señal puede tomar distintos caminos para llegar hasta el receptor.

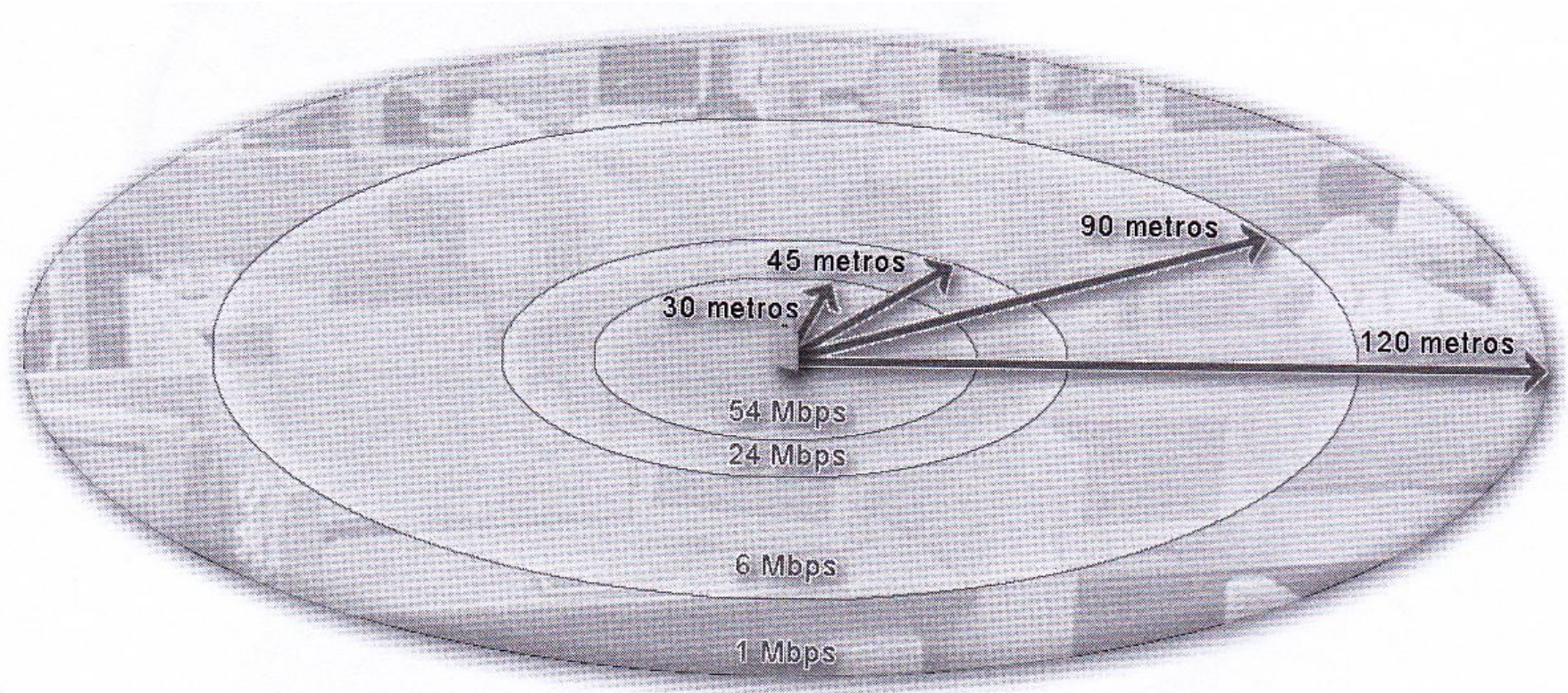


Pérdidas de propagación

- Lo que el receptor recibe no es una única señal, sino una señal principal y una combinación de señales iguales (ecos) que le llegan a distinto tiempo y con distinta potencia. El efecto eco es más perjudicial cuanto mayor es la potencia del eco y mayor su retardo con respecto a la señal principal.
- Algunos equipos WiFi disponen de sistemas como la diversidad de antenas, el filtrado de la señal o software de filtrador que ayudan a resolver este problema.



Pérdidas de propagación



Resumen

- ¿Por qué instalar una red inalámbrica?
 - Ventajas de redes WLAN
 - Desventajas de redes WLAN
 - ¿Qué hacer?
 - ¿Qué posibilidades tenemos?
 - Las distintas configuraciones de red
 - Necesidad de los puntos de acceso
 - Crear una red extensa
 - Sobre el Alcance
 - Interferencias
 - Pérdidas de propagación

