

## Redes inalámbricas. Introducción e historia. Explicar la wifi

### REDES LOCALES INALÁMBRICAS

Hasta ahora más promesa que realidad, las redes locales inalámbricas no han sabido o podido conquistar el mercado. Aunque con un gran nivel de aplicabilidad a distintos escenarios donde el cable resulta inadecuado o imposible, la falta de estándares y sus reducidas prestaciones en cuanto a velocidad han limitado tanto el interés de la industria como de los usuarios. La aparición, sin embargo, de la norma IEEE 802.11 podría suponer una reactivación del mercado, al introducir un necesario factor de estabilidad e interoperatividad imprescindible para su desarrollo. Y ya se trabaja para conseguir LAN inalámbricas a 10 Mbps.

La tecnología basada en microondas se puede considerar como la más madura, dado que es donde se han conseguido los resultados más claros. La basada en infrarrojos, por el contrario, se encuentra de momento menos desarrollada, las distancias que se cubren son sensiblemente más cortas y existen aún una importante serie de problemas técnicos por resolver. Pese a ello, presenta la ventaja frente a las microondas de que no existe el problema de la saturación del espectro de frecuencias, lo que la hace tremendamente atractiva ya que se basa en un "espacio libre" de actuación.

Las WLAN han surgido como una opción dentro de la corriente hacia la movilidad universal en base a una filosofía "seamless" o sin discontinuidades, es decir, que permita el paso a través de diferentes entornos de una manera transparente. Para ser considerada como WLAN, la red tiene que tener una velocidad de transmisión de tipo medio (el mínimo establecido por el IEEE 802.11 es de 1 Mbps, aunque las actuales tienen una velocidad del orden de 2 Mbps), y además deben trabajar en el entorno de frecuencias de 2,45 GHz.

En una LAN convencional, cableada, si una aplicación necesita información de una base de datos central tiene que conectarse a la red mediante una estación de acogida o "docking station", pero no puede estar en movimiento continuo y libre. La WLAN puede ser autocontenida o bien puede actuar como una extensión de la red de cable Ethernet o Token-Ring.

**Ventajas y Desventajas** Las principales ventajas que presentan las redes de este tipo son su libertad de movimientos, sencillez en la reubicación de terminales y la rapidez consecuente de instalación. La solución inalámbrica resuelve la instalación de una red en aquellos lugares donde el cableado resulta inviable, por ejemplo en edificios históricos o en grandes naves industriales, donde la realización de canaletas para cableado podría dificultar el paso de transportes, así como en situaciones que impliquen una gran movilidad de los terminales del usuario o la necesidad de disponer de vías alternativas por motivos de seguridad.

Los esfuerzos en el ámbito de la radiofrecuencia también se orientan a conseguir este multimedia interactivo al que se asociaría, lógicamente, la ventaja inherente a este tipo de comunicaciones es la movilidad. Es interesante citar un proyecto en esta línea, Teledesic, un sistema basado en una constelación de satélites LEO para proporcionar servicios de banda ancha. El hacer un estudio para la predicción de la evolución de estas tecnologías cae, obviamente, fuera del contexto de este informe por su magnitud y complejidad, pero, sin embargo, sí se puede apuntar como una realidad fuera de discusión que la tecnología basada en radiofrecuencia, aunque sea realmente atractiva por el factor de la movilidad asociada, por otra parte es más compleja que la tecnología del cable, porque el entorno en el que se desarrolla la radiofrecuencia, es decir, el espacio libre, es cambiante, sujeto a factores externos al propio sistema de transmisión, vulnerable y, consecuentemente, difícil de predecir y controlar lo que genera un factor de incertidumbre en este contexto que no existe en el cable.

Además la tecnología radio no tiene el "background" histórico del cable, lo que también ayuda a aumentar las dificultades. Sin embargo, la existencia de dificultades no constituye un factor absolutamente decisivo para predecir la evolución de un proyecto o tecnología, sino que estos factores se apoyan más bien en la excelencia de la planificación, estrategia y gestión de los trabajos, así como del equipo humano asociado.

18 años de historia El origen de las LAN inalámbricas (WLAN) se remonta a la publicación en 1979 de los resultados de un experimento realizado por ingenieros de IBM en Suiza, consistía en utilizar enlaces infrarrojos para crear una red local en una fábrica. Estos resultados, publicados en el volumen 67 de los Proceedings del IEEE, puede considerarse como el punto de partida en la línea evolutiva de esta tecnología.

En 1992 se crea Winforum, consorcio liderado por Apple y formado por empresas del sector de las telecomunicaciones y de la informática para conseguir bandas de frecuencia para los sistemas PCS (Personal Communications Systems). En ese mismo año, la ETSI (European Telecommunications Standards Institute), a través del comité ETSI-RES 10, inicia actuaciones para crear una norma a la que denomina HiperLAN (High Performance LAN) para, en 1993, asignar las bandas de 5,2 y 17,1 GHz. En 1993 también se constituye la IRDA (Infrared Data Association) para promover el desarrollo de las WLAN basadas en enlaces por infrarrojos.

En 1996, finalmente, un grupo de empresas del sector de informática móvil (mobile computing) y de servicios forman el Wireless LAN Interoperability Forum (WLI Forum) para potenciar este mercado mediante la creación de un amplio abanico de productos y servicios interoperativos. Entre los miembros fundadores de WLI Forum se encuentran empresas como ALPS Electronic, AMP, Data General, Contron, Seiko Epson y Zenith Data Systems.

Del Comité de Normalización de Redes Locales (IEEE 802) del Instituto de Ingenieros Eléctricos, IEEE de Estados Unidos se puede entonces destacar las normas siguientes: · 802.3 CSMA/CD (ETHERNET) · 802.4 TOKEN BUS · 802.5 TOKEN RING · REDES METROPOLITANAS

Por otro lado, el Instituto Americano de Normalización, (ANSI), ha desarrollado unas especificaciones para redes locales con fibra óptica, las cuales se conocen con el nombre de FDDI, y es obra del Comité X3T9.5 del ANSI. La última revisión del estándar FDDI, llamada FDDI-II, ha adecuado la norma para soportar no sólo comunicaciones de datos, sino también de voz y video.

Para las aplicaciones de las redes locales en el entorno de la automatización industrial, ha surgido el MAP (Manufacturing Automation Protocol), apoyado en la recomendación 802.4 y para las aplicaciones en el entorno de oficina surgió el TOP (Technical and Office Protocol), basado en la norma 802.3

Aplicaciones Actualmente, las redes locales inalámbricas (WLAN) se encuentran instaladas mayoritariamente en algunos entornos específicos, como almacenes, bancos, restaurantes, fábricas, hospitales y transporte. Las limitaciones que, de momento, presenta esta tecnología ha hecho que sus mercados iniciales hayan sido los que utilizan información tipo "bursty" (períodos cortos de transmisión de información muy intensos seguidos de períodos de baja o nula actividad) y donde la exigencia clave consiste en que los trabajadores en desplazamiento puedan acceder de forma inmediata a la información a lo largo de un área concreta, como un almacén, un hospital, la planta de una fábrica o un entorno de distribución o de comercio al por menor; en general, en mercados verticales.

Esa cultura constituye el caldo de cultivo para generar una demanda de más y más sofisticados servicios y prestaciones, muchos de los cuales han de ser proporcionados por las WLAN. De hecho, según datos de la CTIA (Celular Telephone Industry Associations), los clientes de los proveedores de servicios por radio se muestran en general satisfechos con los servicios recibidos, pero esperan más tanto en términos de servicio como de precio, tanto en el contexto celular como PCS.

#### Soluciones propietarias

Otro de los factores que ha podido influir de forma negativa en la introducción de estas tecnologías ha sido la falta de un estándar que determine su implementación. Así, durante los últimos años los diferentes fabricantes han ido desarrollando sus propias soluciones, utilizando frecuencias y tecnologías muy distintas y normalmente incompatibles. Por último, y aunque no se deben comparar entre sí uno y otro tipo de redes dado su diferente nivel de prestaciones, es inevitable que se tienda a comparar sus precios, por lo que si a todo lo anterior unimos el mayor coste inicial de una red inalámbrica respecto al equivalente de una red de cable, tendremos una idea más clara de cuáles han sido las principales razones por las que la introducción de este tipo de productos no ha sido tan rápida como en un principio se esperaba.

Radio UHF Las redes basadas en equipos de radio en UHF necesitan para su instalación y uso una licencia administrativa. Tienen la ventaja de no verse interrumpida por cuerpos opacos, pudiendo salvar obstáculos físicos gracias a su cualidad de difracción.

WaveLAN es una red inalámbrica de NCR que utiliza las frecuencias de 902-928 Mhz en Estados Unidos, aunque en Europa ha solicitado la concesión de otras frecuencias, ya que

esta banda está siendo utilizada por la telefonía móvil. Esta red va a 2 Mbps, y tiene una cobertura de 335 metros. Puede utilizarse de forma independiente o conectada a una red Novell convencional (Arcnet, Token Ring o Ethernet)

PureLAN es otra red de este tipo compatible con Novell Netware, LAN Manager, LAN Server y TCP/IP. Va a 2 Mbps y tiene una cobertura de 240 metros.

## LASER

La tecnología láser tiene todavía que resolver importantes cuestiones en el terreno de las redes inalámbricas antes de consolidar su gran potencial de aplicación.

Hoy en día resulta muy útil para conexiones punto a punto con visibilidad directa, utilizándose fundamentalmente en interconectar segmentos distantes de redes locales convencionales (Ethernet y Token Ring). Es de resaltar el hecho de que esta técnica se encuentre en observación debido al posible perjuicio para la salud que supone la visión directa del haz. Como circuitos punto a punto se llegan a cubrir distancias de hasta 1000 metros, operando con una longitud de onda de 820 nanómetros.

## WIFI

**i-Fi** (o **Wi-fi**, **WiFi**, **Wifi**, **wifi**) es un conjunto de [estándares](#) para [redes inalámbricas](#) basado en las especificaciones [IEEE 802.11](#).

Wi-Fi se creó para ser utilizada en [redes locales](#) inalámbricas, pero es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a [Internet](#).

**Wi-Fi** es una marca de la *Wi-Fi Alliance* (anteriormente la *Wireless Ethernet Compatibility Alliance*), la organización comercial que prueba y certifica que los equipos cumplen los

estándares IEEE 802.11x.