

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Wifi

Autor:

Dña. Raquel López Lozano

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Guía Fácil de la tecnología Wi-Fi

Introducción

La Sociedad de la Información en la que nos encontramos inmersos ha transformado nuestra forma de vida, a través de nuevos servicios y contenidos como la teleformación, la banca *on line*, o el teletrabajo, por citar sólo algunos.

Todas estas posibilidades, que hoy constituyen un elemento cotidiano de nuestras vidas, no podrían ser posibles sin las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que dan soporte a estos servicios.

En este contexto, Internet es un concepto más o menos difundido entre un importante porcentaje de la población y, prácticamente una mayoría, lo vincula al acceso a los nuevos servicios de la Sociedad de la Información.

Asimismo, la importante tasa de crecimiento del acceso a Internet de banda ancha que se está produciendo en España con 5.000.000 de conexiones según datos de la CMT en 2005 -aún por debajo de la media europea-, invita a pensar que los conceptos relacionados con las TIC y la Sociedad de la Información son cada vez más "populares" en nuestro país.

En este sentido, con esta guía se pretende contribuir a difundir más las Tecnologías de la Sociedad de la Información y, en concreto, explicar algunos conceptos básicos relacionados con la tecnología inalámbrica Wi-Fi, para hacerlos más accesibles a todos los ciudadanos y así facilitar el conocimiento y difusión de las ventajas y oportunidades de la Sociedad basada en el Conocimiento actual.

¿Qué es Wi-Fi?

Las tecnologías que permiten el acceso a Internet de Banda Ancha son muy variadas y, si tradicionalmente el cable o el ADSL eran las más conocidas; hoy en día son las tecnologías inalámbricas las que gozan de una mayor popularidad, en parte por fenómenos como los *hot spots* o la iniciativa de *google* de crear en San Francisco una red Wi-Fi gratuita.

Por tanto, parece razonable detenerse a conocer más en detalle las tecnologías inalámbricas y, en concreto Wi-Fi.

Wi-Fi, que en la actualidad se utiliza como sinónimo de WLAN (Wireless Local Area Network), es una tecnología de acceso inalámbrico a redes de área local basada en los estándares IEEE 802.11.

Además, con frecuencia se utiliza Wi-Fi directamente para referirse al acceso inalámbrico a Internet de banda ancha.

De los diferentes estándares IEEE 802.11 existentes surgen dos tipos de redes Wi-Fi:

- Los estándares IEEE 802.11b y IEEE 802.11g, que operan en la banda de 2.4 GHz y que tienen aceptación internacional puesto que esta banda está disponible casi universalmente. Estos estándares permiten una velocidad de 11 Mbps y 54 Mbps.
- El estándar IEEE 802.11a, conocido como Wi-Fi 5, que opera en la banda de 5 GHz y que se maneja también en Estados Unidos y Japón, aunque en Europa todavía no está aprobado.

¿ Y WiMAX?

WiMAX es una tecnología de comunicación inalámbrica de banda ancha, al igual que Wi-Fi, basada en la familia de estándares IEEE 802.16, pero que permite importantes mejoras en cuanto a ancho de banda, prestaciones y cobertura respecto a Wi-Fi. En este sentido, WiMAX podría considerarse como el siguiente paso en la evolución del Wi-Fi.

Asimismo, una de las ventajas de WiMAX es una importante mejora en las prestaciones NLOS (Non Line of Sight), no siendo necesaria una visión directa entre el emisor y receptor. Esto convierte a WiMAX en una tecnología apta para su aplicación en entornos donde existen obstáculos, como edificios o árboles.

Características

En cuanto a las características de la tecnología Wi-Fi, describiremos las más destacadas de forma comparativa con las de WiMAX:

- Wi-Fi ha sido pensada para proporcionar cobertura en ámbitos reducidos (WLAN) como oficinas, mientras que WiMAX ofrece cobertura en un radio de casi 50 kilómetros. Por tanto, WiMAX es una tecnología de acceso inalámbrico a redes de área metropolitana, es decir, una WMAN (*Wireless Metropolitan Area Network*).
- Respecto a los servicios que presta Wi-Fi, está limitada a datos, lo que no sucede en el caso de WiMAX, que fue concebida desde su origen para la transmisión de voz, incorporando QoS (calidad de servicio).
- WiMAX, dada la capacidad que proporciona esta tecnología (75 Mbps), ofrece servicios como transmisión de voz, datos y vídeo, e incluso televisión.

Guía Fácil de la tecnología Wi-Fi

Aplicaciones

Sin duda alguna, la principal característica de las tecnologías inalámbricas y, en este caso de Wi-Fi, es quizás la más obvia, permitir la conexión a Internet de banda ancha sin necesidad de grandes inversiones en infraestructuras de telecomunicaciones, haciendo posible que nos olvidemos de algo típicamente asociado a las redes de telecomunicaciones: el cableado.



Esto constituye una de las fortalezas de las tecnologías inalámbricas, que se convierten en una solución para llevar el acceso a la banda ancha hasta zonas, habitualmente rurales, que quedan fuera de la cobertura de las tecnologías de acceso de banda ancha más extendidas (ADSL, cable)

En concreto, la solución pasaría por combinar tecnologías de acceso remoto (satélite, LMDS, ...), que permitirían llevar un ancho de banda de acceso a Internet suficiente a estas zonas, con Wi-Fi, para compartir después este ancho de banda entre los habitantes. En este mismo escenario, WiMAX, otra tecnología inalámbrica, se perfila como otra posible solución, al proporcionar un radio de cobertura próximo a los 50 kilómetros.

Por otro lado, se encuentra otro caso típico de utilización de la tecnología Wi-Fi: la creación de redes privadas inalámbricas.

Los hot-spots

Los *hot-spots* se han convertido en la forma más popular de uso de la tecnología Wi-Fi.

Se trata de zonas de cobertura Wi-Fi que permiten la prestación de servicios, típicamente el acceso a Internet, en ubicaciones como la vía pública o zonas donde se concentra un gran número de potenciales usuarios. Por tanto, estamos ante un servicio no móvil, asociado a una zona de cobertura Wi-Fi determinada.

Los *hot-spots* se concentran habitualmente en lugares públicos como aeropuertos, centros comerciales, centros de convenciones, etc.

Este servicio, que puede ser gratuito o de pago, se encuentra en una fase de expansión en la medida en que el uso de los terminales móviles que posibilitan la conexión a redes Wi-Fi (PDAs, portátiles,...) se ha generalizado a un porcentaje cada vez mayor de la población.

Por otro lado, el auge de este fenómeno coincide con otras iniciativas de creación de redes Wi-Fi gratuitas (caso de *google* en San Francisco), que contribuyen a popularizar esta tecnología.

Estas redes inalámbricas pueden utilizarse en múltiples situaciones: bibliotecas, centros educativos (colegios, universidades,...), uso corporativo (oficinas, Administraciones Públicas, ...), o el uso personal para la interconexión de ordenadores, entre otros.

Las tecnologías inalámbricas y, más en concreto Wi-Fi, han contribuido notablemente a transformar nuestra concepción de las comunicaciones, de modo que hoy cualquier usuario puede estar conectado en cualquier momento, desde cualquier dispositivo y en cualquier lugar del mundo.

La seguridad

La seguridad en las redes Wi-Fi es uno de los aspectos críticos de esta tecnología y responsable de que quizás no se haya extendido de forma masiva desde sus inicios, especialmente en el ámbito empresarial.

Las razones de este hecho tienen una doble naturaleza. Por un lado, las primeras especificaciones incluían mecanismos muy básicos de seguridad. Por otro lado, los administradores de sistemas y redes, que apostaban por esta tecnología por su simplicidad de implementación, no tenían en consideración los aspectos relativos a la seguridad de las redes.



Por tanto, fenómenos como el uso del ancho de banda de la red o el acceso a datos privados por parte de usuarios no autorizados eran relativamente frecuentes.

No obstante, existen mecanismos que permiten garantizar la seguridad en las redes Wi-Fi. En concreto, el estándar IEEE 802.11i, que incluye un sistema de encriptación más robusto, o la creación de redes privadas virtuales (VPN), similares a las que permiten en las empresas el acceso remoto a las redes corporativas, permiten solucionar los aspectos relativos a la seguridad en las redes Wi-Fi.