

Worldwide Interoperability for Microwave Access

Índice

Introducción.....	3
Objetivos.....	4
¿Qué es WiMAX?.....	5
¿Cómo funciona WiMAX?.....	6
Tipos de envío de señal.....	6
Características de WiMAX.....	7
Tipos de redes WiMaX.....	8
Fijo.....	8
Móvil.....	8
Aplicaciones WiMAX.....	9
Gráfico de las aplicaciones de WiMAX de 1ª generación:.....	9
Gráfico de la segunda generación de WiMAX:.....	9
Comparativa entre WiMAX y Wi-Fi.....	10
Conclusiones.....	11
Asociaciones.....	12
WiMAX Forum.....	12
Bibliografía.....	13
.....

Introducción

En este trabajo voy a hablar sobre la estándar WiMAX. En el incluiré información sobre: características, tipos de redes WiMAX (fijas y móviles), asociaciones, estándares, ejemplos de uso, el WiMAX en España, el WiMAX en Latinoamérica y una comparativa entre WiMAX y WiFi.

Objetivos

- Conocer la tecnología WiMAX.
- ¿Qué es WiMAX?
- Como funciona WiMAX.
- Cuales son las características de la tecnología WiMAX.
- Conocer los tipos de redes WiMAX.
- Conocer las aplicaciones de WiMAX.
- Conocer las diferencias entre esta tecnología y la tecnología Wi-Fi

¿Qué es WiMAX?

WiMAX (del inglés Worldwide Interoperability for Microwave Access, "Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas") es un estándar de transmisión inalámbrica de datos (802.16) el cual nos proporciona accesos en áreas de hasta 48 kilómetros de radio y a velocidades de hasta 70 Mbps, utilizando tecnología que no requiere visión directa con las estaciones base.

¿Cómo funciona WiMAX?

WiMAX funciona similar a WiFi pero a velocidades más elevadas, mayores distancias y para un mayor número de usuarios. WiMAX podría solventar la falta de acceso de banda ancha a las áreas suburbanas y rurales que las compañías del teléfono y cable todavía no ofrecen.

Un sistema de WiMax tiene dos partes:

- Por un lado están las torres WiMax, que dan cobertura de hasta 8.000 kilómetros cuadrados según el tipo de señal.
- Por otro están los receptores, tarjetas que conectamos a nuestro PC, portátil, PDA y demás para tener acceso.

Tipos de envío de señal

Cuando hay objetos que se interpongan entre la antena y el receptor.

En este caso se transmiten las ondas a bajas frecuencias (entre los 2 y los 11 Ghz) para no sufrir interferencias por la presencia de objetos. Esto hace que el ancho de banda disponible sea menor. Las antenas que oferten este servicio tendrán tan solo cobertura de 65 Km. cuadrados (como los teléfonos móviles).

Cuando no existen objetos que se interpongan.

En este caso se transmiten las ondas a muy alta frecuencia, de 66 Ghz, disponiendo de un gran ancho de banda. Las antenas que oferten este servicio tendrán una cobertura de hasta 9.300 Km. cuadrados.

Los usuarios normales, serán usuarios del primer servicio que opera a bajas frecuencias. En este servicio, aunque es peor, se va a notar diferencia con el WiFi de ahora en dos aspectos fundamentales:

- La velocidad sube ahora hasta los 70 Mbps.
- La señal llega a ser válida hasta en 50 Km. (condiciones atmosféricas favorables).

Características de WiMAX

Tabla con las características estándar de WiMAX

	802.16	802.16 a	802.16 e
Espectro	10 - 66 GHz	<11GHz	<6GHz
Funcionamiento	Solo con visión directa	Sin visión directa	Sin visión directa
Tasa de bit	32 - 134 Mbit/s con canales de 28 MHz	Hasta 75 Mbit/s con canales de 20 MHz	Hasta 15 Mbit/s con canales de 5 MHz
Modulación	QPSK, 16QAM y 64 QAM	OFDM con 256 subportadoras QPSK, 16QAM, 64QAM	Igual que 802.16a
Movilidad	Sistema fijo	Sistema fijo	Movilidad pedestre
Anchos de banda	20, 25 y 28 MHz	Seleccionables entre 1,25 y 20 MHz	Igual que 802.16a con los canales de subida para ahorrar potencia
Radio de celda típico	2 - 5 km aprox.	5 - 10 km aprox. (alcance máximo de unos 50 km)	2 - 5 km aprox.

- Mayor productividad con rangos más distantes (hasta 50 Km.).
 - Mejor tasa de bits/segundo/HZ en distancias largas.
- Sistema escalable.
 - Fácil adición de canales que maximiza la capacidad de las células.
 - Anchos de banda flexibles.
- Cobertura.
 - Soporte de mallas basadas en estándares y antenas inteligentes.
 - Modulación adaptativa que permite sacrificar ancho de banda a cambio de mayor rango de alcance.
- QoS¹ (Quality of Service / Calidad de Servicio)
 - Grant/Request MAC permite vídeo y voz.
 - Servicios de nivel diferenciados: E1/T1 para negocios, mejor esfuerzo (Best effort) para uso doméstico.
- Coste y riesgo de investigación
 - Los equipos WiMAX-CertifiedFF (certificación de compatibilidad) permiten a los operadores comprar dispositivos de más de un vendedor.

¹ Las tecnologías QoS garantizan que se transmitirá cierta cantidad de datos en un tiempo dado.

Tipos de redes WiMaX

Existen dos tipos de redes WiMAX, fijo y móvil. A continuación explico las dos:

Fijo

El estándar del 802.16-2004 del IEEE fue diseñado para el acceso fijo. Este estándar puede ser al que se refirió como "fijo inalámbrico" porque usa una antena en la que se coloca en el lugar estratégico del suscriptor. La antena se ubica generalmente en el techo de una habitación mástil, parecido a un plato de la televisión del satélite. También se ocupa de instalaciones interiores, en cuyo caso no necesita ser tan robusto como al aire libre.

El estándar 802.16-2004 es una solución inalámbrica para acceso a Internet de banda ancha. WiMAX acceso fijo funciona desde 2.5-GHz autorizado, 3.5-GHz y 5.8-GHz exento de licencia. Esta tecnología provee una alternativa inalámbrica al módem cable y a las xDSL.

Móvil

El estándar del 802.16e del IEEE que es una revisión para 802.16-2004 que va dirigido al mercado móvil añadiendo portabilidad y capacidad para clientes móviles con IEEE.

Los adaptadores del 802.16e para conectarse directamente al WiMAX enlazan en red del estándar. Supuestamente esperamos que el estándar 802.16e haya sido consolidado en 2005.

El estándar del 802.16e usa Acceso Múltiple por División Ortogonal de Frecuencia (OFDMA), similar a OFDM en que divide en las subportadoras múltiples. OFDMA, sin embargo, va un paso más allá agrupando subportadoras múltiples en subcanales. Una sola estación cliente del suscriptor podría usar todos los subcanales dentro del periodo de la transmisión.

El estándar 802.16-2004 del IEEE mejora la entrega de última milla en varios aspectos cruciales:

- La interferencia del multicamino.
- El retraso difundido.
- La robustez.

Aplicaciones WiMAX

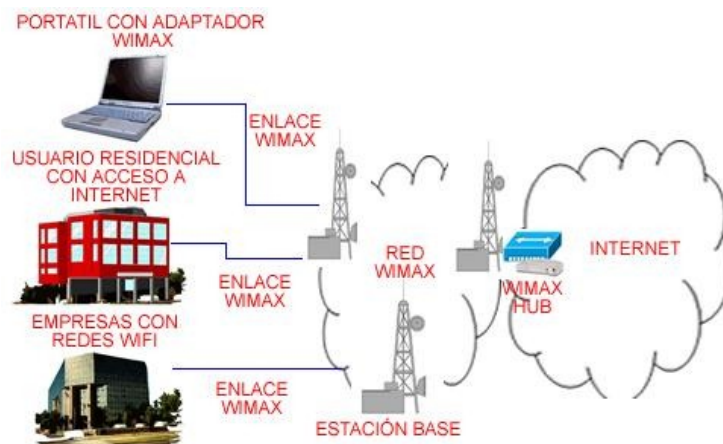
Al principio WiMAX ofrecerá limitados anchos de banda y sin movilidad en exteriores, con un punto de visibilidad directa. Se necesitará la instalación del equipo en cada domicilio para poder utilizarlo. Se empezará contando tan solo con las mismas prestaciones que un acceso básico a internet.

Gráfico de las aplicaciones de WiMAX de 1ª generación:



La segunda generación de WiMAX será para interiores, con módems autoinstalables similares a los de xDSL. A partir de ese momento WiMAX ofrecerá movilidad a los usuarios para que puedan desplazarse sin perder la conexión.

Gráfico de la segunda generación de WiMAX:



Comparativa entre WiMAX y Wi-Fi

Se dice que WiMAX podría sustituir a Wi-Fi por las distintas mejoras que aporta. Son muchas las diferencias que existen entre WiMAX y Wi-Fi, las muestro en la siguiente tabla comparativa:

	WiMaX 802.16	Wi-Fi 802.11
Velocidad	124Mbit/s	11-54Mbit/s
Cobertura	40-70Km	300m
Licencia	Si/No	No
Ventajas	Velocidad y alcance	Velocidad y precio
Desventajas	¿Interferencias?	Bajo alcance

Conclusiones

WiMAX aun está en fase de desarrollo lo cual indica que una instalación inmediata supondría muchos problemas hasta que estea perfeccionada. Cuando la tecnología estea totalmente perfeccionada se podrá aplicar correctamente

Asociaciones

WiMAX Forum

El WiMAX Forum es un consorcio de empresas (inicialmente 67 y hoy en día más de 100) dedicadas a diseñar los parámetros y estándares de esta tecnología, y a estudiar, analizar y probar los desarrollos implementados. En principio se podría deducir que esta tecnología supone una grave amenaza para el negocio de tecnologías inalámbricas de acceso de corto alcance en que se basan muchas empresas, pero hay entidades muy importantes detrás del proyecto. Las principales firmas de telefonía móvil también están desarrollando terminales capaces de conectarse a estas nuevas redes. Después de la fase de pruebas y estudios cuya duración prevista es de unos dos años, se espera comenzar a ofrecer servicios de conexión a Internet a 4 Mbps a partir de 2007, incorporando WiMAX a los ordenadores portátiles y PDA.

Bibliografía

Wikipedia → <http://www.wikipedia.org/WiMAX>

Ministerio de educación y ciencia →

<http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=349&mode=thread&order=0&thold=0&POSTNUKESID=ff4329a3a7b6108484089598133e5a9d>

Monografías → www.monografias.com/trabajos16/wimax/wimax.shtml