

## Wi-Max: Acceso a Internet a través de Micro-ondas

Wi-Max siglas que provienen de (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*). Wi-Max tiene como visión el complementar o sustituir (en algunos casos) el acceso a Internet por medio de infraestructura basada en cableado. Se apoya en una sola torre de distribución y los usuarios podrían estar a 50 Kms. de distancia de ésta; sobre todo proveerá acceso a Internet a usuarios en áreas rurales y metropolitanas con alta densidad poblacional. No requiere línea de vista, maneja una capacidad de transmisión de hasta 75 Mbps. Ofrece también protocolos de seguridad y sobre todo de calidad de servicio (QoS). Actualmente hay licencias públicas y privadas para el uso de sus frecuencias.

Una de las ventajas de utilizar Wi-Max es que no hay necesidad de instalar cableado que representa un alto costo de inversión en infraestructura para acceder a Internet. Se tiene proyectado instrumentar aplicaciones de voz sobre IP (Vo/IP) que nos brindaría telefonía móvil. El protocolo de transmisión en el cual se basa la tecnología Wi-Max es el IEEE 802.16e que es un estándar cuyo objetivo es la transmisión inalámbrica móvil, el protocolo es avalado por la institución IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) y por el Wi-Max Forum.

### Wi-Max versus Wi-Fi

Wi-Max es un concepto semejante a Wi-Fi pero con mayor cobertura y mayor ancho de banda. Wi-Fi abarca la familia de estándares 802.11, ésta fue diseñada para ambientes inalámbricos internos y es una alternativa para la sustitución al cableado estructurado de redes y con capacidad sin línea de vista (NLOS, por sus siglas en inglés) de muy pocos metros de alcance. Por el contrario, la tecnología Wi-Max fue diseñada como una alternativa última milla en redes metropolitanas. Puede entregar todos los servicios necesarios para un Carrier dependiendo del contrato con el suscriptor, y distintos servicios como lo son IP, y Vo/IP para telefonía, entre otros.

Wi-Max abarca varias arquitecturas, incluyendo Punto-a-Punto, Punto-a-Multipunto y cobertura ubicua. Una Radio Base en una arquitectura Punto-a-Punto podría usar una antena con microonda de frecuencia corta para alcanzar largas distancias. También incluye protocolos avanzados de seguridad como son AES y 3DES, incluye la opción de instrumentar VLANs, las cuales ofrecen protección en los paquetes de datos que son transmitidos por diferentes usuarios en la misma Radio Base.

WI-Max permite rápidamente optimizar la mezcla de paquetes de datos permitiendo así una calidad de servicio (QoS) para beneficio de diversas aplicaciones que lo demandan.

### Aplicaciones Wi-Max

Wi-Max ha sido desarrollado para enfrentar un amplio rango de aplicaciones como lo muestra la Tabla 1.

| Aplicación | ¿Tiempo Real? | Tipo de | Ancho de Banda |
|------------|---------------|---------|----------------|
|------------|---------------|---------|----------------|

|                             |    | Aplicación               |                         |
|-----------------------------|----|--------------------------|-------------------------|
| Juegos Interactivos         | Si | Juegos Interactivos      | 50 – 85 Kbps            |
| Vo/IP y Videoconferencia    | Si | Vo/IP                    | 4 – 64 Kbps             |
|                             |    | Video Phone              | 32 – 384 Kbps           |
| Media                       | Si | Conversación/Música      | 5 – 128 Kbps            |
|                             |    | Video Clips              | 20 – 384 Kbps           |
|                             |    | Películas                | > 2 Mbps                |
| IT                          | No | Búsqueda en Páginas Web  | > 500 Kbps              |
|                             |    | Correo (archivos anexos) | > 500 Kbps              |
|                             |    | Mensajería instantánea   | < 250 bytes por mensaje |
| Transferencia de Contenidos | No | Archivos y Películas     | > 1 Mbps                |
|                             |    | P2P                      | > 500 Kbps              |

**Tabla 1: Aplicaciones y sus requerimientos de ancho de banda**

### Wi-Max en Instituciones de Investigación y Educación

Por motivo de que estas líneas están dirigidas a lectores miembros de un centro de investigación, se cree conveniente incluir los posibles beneficios de la tecnología Wi-Max dentro de instituciones educativas y de investigación.

Universidades -dentro de un amplio sector geográfico- podrían utilizar la tecnología Wi-Max para comunicarse entre si, algunos de los requerimientos clave necesarios son que exista línea de vista (NLOS), considerable ancho de banda –mayor a 15 Mbps-, Punto-a-Punto y Punto-a-Multipunto y una amplia cobertura. Redes educativas basada en Wi-Max deben de satisfacer demandas para servicios de telefonía, operaciones de datos –consulta a registros de estudiantes-, correo electrónico, Internet e intranet, y educación a distancia –video- entre las instituciones participantes. Un escenario a mencionar como producto del uso del uso de la tecnología Wi-Max es que una Universidad A podría transmitir clases de X materia, con un profesor experto en ésta, a mas de dos universidades, digamos B, C, D y E. De esta manera se tiene el ahorro de recursos humanos cubriendo una amplia demanda estudiantil. La solución Wi-Max permite proveer de Internet a instituciones localizadas en áreas rurales o en aquellas con dificultad de instrumentar la infraestructura de comunicaciones a través del cableado tradicional. Además del considerable ahorro económico que esto representa tanto como la rapidez en tiempo de implantación de la infraestructura.