

Análisis de Técnicas de Modulación Adaptiva en Redes Inalámbricas de Banda Ancha (IEEE 802.16)

V. Rangel Licea, J. Gómez Castellanos, X. López Quiroz, C. Mora Martínez

División de Ingeniería Eléctrica

Departamento de Ingeniería en Telecomunicaciones

RESUMEN: La tecnología de acceso inalámbrico revolucionará la forma de comunicación que hoy en día se utiliza para la transmisión de servicios digitales. Tendencias a nivel mundial indican que los sistemas de banda ancha de acceso inalámbrico (BWA), surgirán como una nueva tecnología complementaria para brindar servicios y aplicaciones, que en su conjunto puedan utilizar canales de subida o bajada por arriba de los 20 Mbps. Esta nueva tecnología BWA, de 4ta generación, será muy superior a la tecnología utilizada para proveer servicios de voz, video y datos, que en la actualidad son ofrecidos por compañías de telefonía celular de la 2da. y 3ra. generación. Para poder lograr altas tasas de transmisión de datos, por arriba de los 20Mbps es indispensable optimizar el uso de los canales inalámbricos. Esta optimización se logra al utilizar diferentes técnicas de modulación que permitan a los usuarios subscriptores que se encuentren cerca de la estación base (BS-Base Station) enviar información a tasas más altas que los usuarios que se encuentren lejos de la BS. En este artículo se presenta un análisis del comportamiento dinámico de una técnica de modulación adaptiva que combina QPSK, 16-QAM y 64-QAM, en regiones de reservación y de contención, para poder lograr una mejor utilización en los canales de subida “*uplink*” (UL) basado en el protocolo IEEE 802.16.

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología de acceso inalámbrico revolucionará la forma de comunicación que hoy en día se utiliza para la transmisión de servicios digitales. Las principales ventajas de los sistemas BWA sobre los sistemas celulares de la tercera generación son: 1) Tasas de transmisión de datos por arriba de los 20 Mbps, comparados con 3Mbps de la tecnología U-TMS-WCDM o CDMA-EVDO. 2) Los sistemas BWA, al ser una tecnología basada exclusivamente en conmutación de paquetes, utilizando el protocolo de Internet (IP), presentaran la mejor opción para el aprovisionamiento de servicios digitales de la cuarta generación, los cuales demandan tasas de transmisión por arriba de los 3Mbps, y que no pueden ser soportados por los sistemas celulares de la 3ra generación. 3) Al basarse exclusivamente en conmutación de paquetes, los hace ser mucho más económicos y accesibles para los subscriptores. 4) Su instalación, configuración y operación será mucho más fácil de manejar. Por lo que se espera que un gran número de empresas, instituciones, hospitales, etc., utilicen estos sistemas BWA como parte de su red de comunicaciones. 5) La tecnología BWA será lo suficientemente robusta para dar soporte a todo tipo de usuarios: fijos (IEEE 802.16-2004, 2004), móviles (IEEE 802.16e, 2006.) o malla (Usuarios que no se encuentran bajo la cobertura de una estación base, pero utilizan a otros usuarios vecinos para mandar su información hacia la estación base más próxima) y 6) Mejor cobertura en zonas de difícil acceso al utilizar los sistemas