

Internet inalámbrica de banda ancha en un canal de TV en UHF

Mollo, J. C. ⁽ⁱ⁾; Agusti, A. ⁽ⁱⁱ⁾; Bazan, G. ⁽ⁱ⁾

⁽ⁱ⁾ Centro de Investigación y Desarrollo en Telecomunicaciones, Electrónica e Informática (CITEI)

⁽ⁱⁱ⁾ Integration Communications International (ICI)

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el resultado de la implementación que esta llevando a cabo la empresa ICI para proveer una alternativa de bajo costo en el mercado de banda ancha de Internet, siendo la primer implementación de este tipo de tecnología sobre un canal de televisión de UHF [1] a nivel mundial.

Las posibilidades que brinda esta tecnología aplicada sobre las bandas de televisión de UHF, permite a las empresas que actualmente brindan el servicio de televisión codificada sumar valor agregado a sus abonados utilizando las mismas frecuencias que tiene asignadas y utilizando parte del equipamiento existente, por lo cual es altamente interesante ya que les brinda una ventaja competitiva sostenible.

En cuanto a las bondades que presenta para la industria de Internet de banda ancha, las mas destacables son sin dudas el costo mas bajo del mercado por abonado y la mayor área de cobertura por nodo, alcanzando hasta 30 km de diámetro.

Esto lo convierte en el foco de atención para toda empresa proveedora de Internet que pretenda de forma rápida y económica aumentar la cantidad de abonados brindando un servicio, que en las pruebas realizadas, se comporta muy estable y con tasas de transferencia superiores a cualquiera de las alternativas existentes hoy en día como son el Cable Modem, el ADSL [2] y las tecnologías de wireless en MMDS [3] y LMDS [4].

Adelantándonos a las nuevas tecnologías la plataforma permite el trafico simultaneo de voz, video y datos. Conformando de esta forma una multiplataforma con capacidades audiovisuales jamás vistas.

DISEÑO DE LA SOLUCION

El trafico desde la cabecera al subscriber utiliza un canal de UHF (downstream) y vuelve mediante otro canal de UHF (upstream). De esta forma se logra una comunicación wireless full dúplex.

El encapsulado de la transmisión de datos se convierte a una trama MPEG-2 [5] Esta se modula en QPSK [6], 16-QAM [7] y 64-QAM permitiendo velocidades de downstream superiores a 27 Mbps.

El canal de downstream es multiplexado en TDM [8], y el canal de upstream esta multiplexado en TDMA [9]. La conversión de los frames se ilustra en la Figura 1.

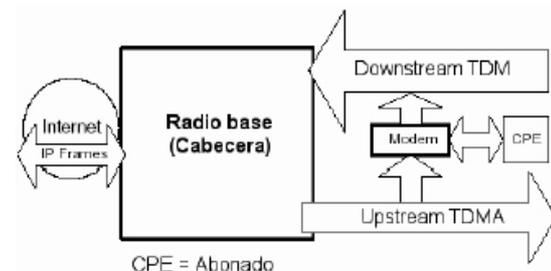


Figura 1

PROTOCOLO PARA TRANSMISION SIMULTANEA

El MPEG-2 permite múltiples tipos de servicios para compartir la misma portadora de RF.

Esto se complementa con el standard internacional DOCSIS [10], y el DOCSIS 1+ permitiendo que existan varios formatos de programas en una única portadora de RF, por ejemplo, transmisión de música, una película, un canal de voz (telefonía) y datos en forma simultanea.

CONVIVENCIA CON TV ANALOGICA

Este sistema de transmisión es compatible con la transmisión de TV analógica. La transmisión de televisión analógica en canales adyacentes superiores e inferiores no presenta interferencias en ambos sistemas.

Según se describe en la Figura 2 la diferencia de nivel entre la transmisión de datos y de la portadora de video es una relación de 16.5 dB. Este nivel mantiene la transmisión de datos con 0 error y el video con una calidad adecuada.

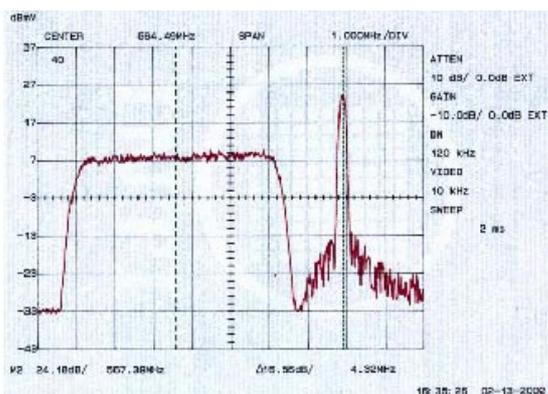


Figura 2

Como se muestra a continuación en la Figura 3, la transmisión de datos esta en el canal adyacente superior. En este caso la diferencia es de 15.7 dB, respecto de la portadora de video. Manteniéndose con 0 error la transmisión de datos y la calidad de video adecuada.

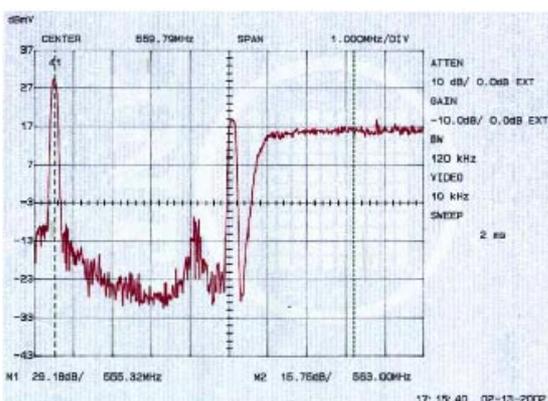


Figura 3

TELEVISION DIGITAL

La utilización por parte de esta tecnología de un encapsulado en MPEG-2 permite transmitir varios programas de televisión digital en forma simultanea. Siendo en este caso totalmente compatible.

CONCLUSIONES

UHF en transmisión de datos

La utilización de esta banda de frecuencias nos permite un sustancial ahorro de costos tanto en la transmisión como en la instalación del abonado.

Los elementos utilizados en UHF, por tratarse de una tecnología muy conocida y usada en televisión, presentan gran disponibilidad y diversidad de precios en el mercado. Ejemplo de esto son los moduladores, transmisores, antenas y cableados utilizados en la televisión analógica.

Otras ventajas que presenta esta banda de frecuencias es la mayor área de cobertura permitiendo tanto la utilización de una única radio base como también la posibilidad de celularizar.

La plataforma utilizada permite un optimizado manejo del ancho de banda (Bandwidth manager) y asegurar la calidad del servicio (Quality of Service – QoS).

A diferencia de otras tecnologías de wireless no presenta problemas de Fading (refracción producida por humedad, calor).

Tanto en las pruebas de laboratorio como de campo, demostró ser una plataforma muy robusta, con las velocidades de transferencia mas altas existentes a la fecha, siendo la alternativa extremadamente interesante para competir en el segmento de banda ancha contra las tecnologías de ADSL y Cable modem.

REFERENCIAS

- [1] UHF. Ultra High Frequency.
 - [2] ADSL. Asynchronous Digital Subscriber Line.
 - [3] MMDS. Multipoint Multichannel Distribution System.
 - [4] LMDS. Local Multipoint Distribution Service.
 - [5] MPEG-2. Moving Picture Experts Group.
 - [6] QPSK. Quadrature Phase Shift Keying.
 - [7] QAM. 16 y 64 Quadrature Amplitude Modulation.
 - [8] TDM. Time Division Multiplex.
 - [9] TDMA. Time Division Multiple Access
 - [10] DOCSIS. Data Over Cable System Interface Specification.
- Es un standard internacional de los proveedores de cable modem.

Para mayor información contactarse con:

Ing. Juan Carlos Mollo – jmollo@inti.gov.ar

[Volver a página principal](#) ◀