

HERRAMIENTA SOFTWARE PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS DE COBERTURA DE SEÑALES T-DAB Y DVB-T SOBRE MAPAS DIGITALIZADOS

Manuel M^a Vélez Elordi *Pablo Angueira Buceta*

Dpto de Electrónica y
Telecomunicaciones
UPV/EHU
jtpveelm@bi.ehu.es

Dpto de Electrónica y
Telecomunicaciones
UPV/EHU
jtpanbup@bi.ehu.es

Juan Luis Ordiales

Dpto de Electrónica y
Telecomunicaciones
UPV/EHU
jtporbaj@bi.ehu.es

Itziar Marín Saldaña

Dpto de Electrónica y
Telecomunicaciones
UPV/EHU
itziar@bips78.bi.ehu.es

ABSTRACT

This paper presents a ‘Terrestrial Digital Audio (DAB-T) and Video (DVB-T) Broadcasting Parameters Presentation’ application. It consists of presenting values of the most representative parameters of DAB-T and DVB-T upon the spots of a digitalized map, where they have been taken. This program is completely compatible with some others applications about DAB-T and DVB-T Planning also developed by the Signal Processing and Telecommunications Group. It is open to future modifications, in order to make it useful to other activities, such as real time presentation.

1. INTRODUCCIÓN

Las redes de audio y televisión digital terrestre están actualmente en plena implantación. A pesar de que aún el número de receptores T-DAB es escaso, existen emisiones desde hace dos años y medio, y se espera una gran difusión entre los usuarios en los próximos dos años. DVB-T comenzó sus emisiones comerciales en España en el año 2000 y actualmente están en funcionamiento las primeras redes nacionales y autonómicas.

Las redes terrestres que existen en la actualidad han sido planificadas y diseñadas con el propósito de ahorrar espectro radioeléctrico mediante la implantación de redes de frecuencia única (SFN), que permiten cubrir grandes áreas con una única frecuencia sin provocar interferencias ni desvanecimientos de la señal. La naturaleza de la señal digital y el funcionamiento de las redes SFN ha obligado a realizar nuevas herramientas de simulación de coberturas y nuevas campañas de medidas para analizar la calidad de la señal recibida.

Actualmente las empresas están planificando e implantando este tipo de redes, y comprobando su correcto funcionamiento. En el estudio de estas primeras redes se realizan estudios de cobertura en los que se mide la calidad de la señal recibida, tanto objetiva como subjetiva, en diferentes entornos de recepción y dichos resultados se comparan con los estimados en la planificación de la red mediante programas de simulación.

La representación de estos resultados sobre un mapa digital de una forma rápida y amigable ayuda a realizar una rápida valoración de los datos obtenidos, y permite que el usuario pueda obtener valores de recepción en un punto concreto sin perder la visión de la cobertura global.

2. OBJETIVOS

La herramienta para la presentación de datos de cobertura cumple los siguientes objetivos:

- Representación, sobre un mapa digitalizado del terreno, de los datos relativos a mediciones de la señal de audio y televisión digital terrestre. Dichos datos serán los valores obtenidos para los parámetros más significativos de esa señal: potencia media, potencia mediana, BER, calidad subjetiva, etc [2][3].
- Comparación, sobre dicho mapa, de los valores estimados mediante herramientas de simulación de cobertura de redes T-DAB y DVB-T, con los obtenidos en las mediciones reales.
- Compatibilidad con los proyectos relacionados con la planificación de las redes de televisión digital terrestre, desarrollados en el Grupo de Tratamiento de Señal y Radiocomunicaciones, al que este proyecto también pertenece.
- Posibilidad de ampliación y/o modificación tanto de los parámetros representados como del formato de la fuente que los suministra.

3. ARQUITECTURA Y DESCRIPCIÓN GENERAL

La aplicación tiene una arquitectura como la que se presenta en la figura 1. El programa tiene como entradas principales las medidas tomadas y los mapas digitalizados del terreno donde se realizaron dichas mediciones. El tipo de señal que se va a representar y los parámetros de la misma vienen determinados por una base de datos que es lo primero que lee el programa, de

forma que sepa qué es lo que se va a presentar y adapte el formato de la presentación a ese tipo de información.

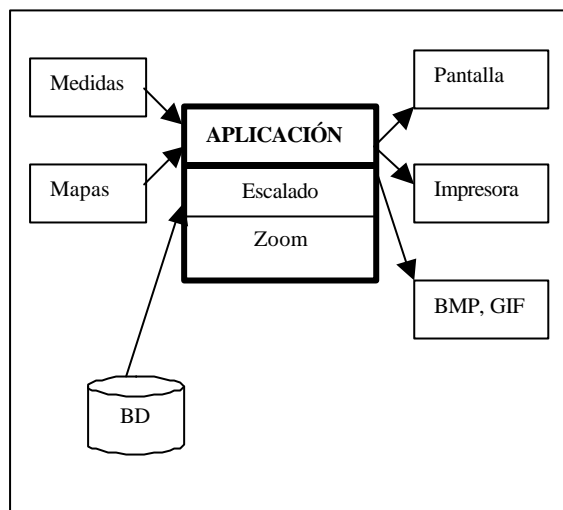


Figura 1. Arquitectura del proyecto.

Una vez que el programa ha tomado esos datos de entrada, realiza un escalado apropiado para poder representarlo en pantalla debidamente, permitiendo también que el usuario seleccione una zona de la pantalla y realice un zoom de la misma. [4] [5].

La presentación de los datos en pantalla se realiza de la siguiente forma:

- Por un lado, se visualiza el mapa de la zona en cuestión y superpuesto a él, el nivel de señal recibido en cada punto en la campaña de medidas, en base a una leyenda de colores.
- Como segunda opción se permite que el usuario vea ese mismo resultado pero en forma de gráfica en dos dimensiones (nivel de señal frente a espacio recorrido o frente a tiempo).
- La herramienta diseñada permite comparar sobre el mapa digitalizado los niveles de señal recibidos en una zona comparándolos con el nivel esperado según la planificación realizada previamente.
- Por otro lado, sin dejar de ver el mapa de fondo y seleccionando un punto de un determinado recorrido o punto fijo, el usuario puede observar en una tabla los valores de los parámetros medidos directamente y los que se pueden calcular a partir de ellos. De esta forma, se puede ver con exactitud cuáles fueron los valores de señal recibidos (potencia media, mediana, máxima, etc.) y los que se deberían haber obtenido en función de la planificación, pudiendo evaluar así la calidad de la recepción en base a una comparativa numérica.

El programa ofrece también la posibilidad de guardar la imagen de la pantalla en formato de mapa de bits (bmp) y formato gif, permitiendo que dicha salida pueda ser una nueva entrada al programa. Por último, se puede imprimir directamente lo que se está viendo en la pantalla.

4. CONCLUSIONES

Este trabajo se ha convertido en una herramienta software útil para poder presentar, de forma clara y vistosa, los datos referentes a mediciones de señales de audio digital terrestre en su área de cobertura. A su vez permite comparar dichos resultados con los esperados teóricamente, pudiendo evaluar la calidad de la difusión.

5. POSIBLES AMPLIACIONES

Como ya se ha mencionado, este proyecto está abierto a posibles modificaciones y/o ampliaciones futuras, como por ejemplo, integrar esta aplicación junto con la de simulación de coberturas, de forma que se pueda tener todas las facilidades juntas. Por otro lado, ampliar esta aplicación y permitir presentar los valores de la señal digital en tiempo real, es decir, a la vez que se está midiendo, es una posibilidad que se baraja y además sería de gran utilidad para aquellos que estén realizando las medidas.

6. REFERENCIAS

- [1] Grupo de Tratamiento de Señal y Radiocomunicaciones, "Introducción a los servicios de televisión digital terrestre y radiodifusión sonora digital terrestre". Nov. 1998
- [2] ETSI, "DigitalVideo Broadcasting (DVB); Measurement guidelines for DVB systems". 1997
- [3] ETS 300 401 (Third Edition): "Radio Broadcast System: Digital Audio Broadcasting (DAB) to Mobile, Portable and Fixed Receivers". ETSI, Sep. 2000.
- [4] Grupo de Tratamiento de Señal y Radiocomunicaciones, Aplicación software "PremeteA-3 Presentación de Medidas de TV de Antena 3"
- [5] Grupo de Tratamiento de Señal y Radiocomunicaciones, Aplicación software "MCERCAC Medidas de control de Emisiones Radioeléctricas de la Comunidad Autónoma de Cantabria"