

PARTE I: ALCANCE, OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DE LA MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN

El Proyecto Fin de Carrera es el paso que culmina la etapa de estudios de Ingeniería de Telecomunicación.

Pretende enfrentar al alumno a una tarea de complejidad superior a la habitual que ha realizado a lo largo de sus estudios, obligándole a un estudio bibliográfico, a la obtención de unos resultados y a una evaluación cuantitativa de su esfuerzo.

En esta introducción veremos qué objetivos cubre este Proyecto y cuál ha sido la motivación para su desarrollo.

2 REALIZACIÓN

En este Proyecto se ha elaborado un dimensionamiento y planificación radio de un sistema de comunicaciones móviles de tercera generación, UMTS, para cubrir el trayecto que realiza el tren de alta velocidad -AVE- entre las localidades de Sevilla y Córdoba.

El Proyecto se ha desarrollado en el Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, perteneciente a la Escuela Superior de Ingenieros– ESI de la Universidad de Sevilla. Para la realización de dicho proyecto el Departamento ha suministrado una herramienta de planificación de redes móviles (Atoll). Otros datos necesarios para llevar a cabo el estudio han sido recopilados de diversas fuentes, siendo esta labor de investigación esencial para el posterior desarrollo del Proyecto.

3 OBJETIVOS

Se pretende con este Proyecto desarrollar un estudio similar al que una empresa privada de telefonía debiera realizar para ofrecer un servicio de telefonía de tercera generación en el trayecto que recorre la línea de alta velocidad entre Sevilla y Córdoba con unos niveles de calidad aceptables.

El objetivo principal de este proyecto es el diseño de la red UMTS. Tendremos que establecer la localización de los emplazamientos de la red, dimensionándola de forma que garanticemos la calidad de servicio establecida y minimicemos los costes asociados. También habrá que configurar los parámetros óptimos de transmisión, y verificar la cobertura proporcionada en nuestra zona de estudio.

Previo al dimensionamiento y planificación de la red vamos a realizar un estudio teórico de los sistemas UMTS, y de las técnicas clásicas de planificación de estos sistemas.

4 HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN UTILIZADA

La planificación y posterior estudio de optimización de la red han sido llevadas a cabo mediante la herramienta Atoll.

Atoll ve la luz en 1997 como una solución software para planificaciones RF, englobando desde tecnologías tales como GSM, GPRS, UMTS, CDMA hasta otros enlaces de microondas. En particular, para la realización del Proyecto se ha usado el módulo de UMTS, que ha sido la primera herramienta disponible en el mercado para estudiar planificaciones de dicha tecnología. Actualmente se encuentra en su versión 2.6, si bien para llevar a cabo el Proyecto se ha usado la versión 2.3.

Atoll es un producto desarrollado por la empresa Forsk, la cual es totalmente independiente de empresas proveedoras de equipos u operadores de telecomunicaciones, si bien posee alianzas estratégicas con Vodafone y Alcatel entre otras.

5 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

En este apartado se define cual es la estructura que el lector se encontrará en la presente memoria:

- Parte I: Alcance, Objetivos y Estructura de la Memoria.
- Parte II: Fundamento teórico. Se hará una introducción a los sistemas de comunicaciones móviles y se profundizará un poco más en el estudio del sistema UMTS. También se explicará el fundamento matemático de la planificación radioeléctrica.
- Parte III: Planificación radioeléctrica. Es en este punto donde llevaremos a cabo la planificación y dimensionado de nuestra red. Se hablará brevemente de las herramientas de simulación, en concreto de Atoll, y se llevarán a cabo los pasos necesarios para llegar al diseño final de la red UMTS en el trayecto de alta velocidad Sevilla-Córdoba. A lo largo del proceso, iremos presentando figuras y tablas que ayuden a la hora de clarificar los datos necesarios para el funcionamiento de Atoll. Decir que dada la amplia extensión de terreno de nuestra zona objetivo, no siempre podremos visualizar en esta memoria el mapa completo, se presentarán tramos de la zona que sean un reflejo de la totalidad del trazado.
- Parte IV: Conclusiones y líneas futuras de trabajo.
- Anexo y Bibliografía. Por último, se incluyen como anexo las características técnicas de los equipos que se han usado para la realización del Proyecto, y la bibliografía usada como referencia.