

Capítulo 1

Introducción

1.1 Introducción al Proyecto

El siguiente Proyecto trata de la realización, mediante software, de un modelo basado en el transmisor y receptor radio superheterodinos proporcionados por el ME1000 RF Circuit Design Courseware de Dream Catcher usados en distintas asignaturas del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla.

El Proyecto quiere simular una serie de operaciones que, en el laboratorio, el alumno abordará utilizando instrumentación electrónica típica usada para evaluar características esenciales de este tipo de dispositivos. De este modo, dispondrá de una referencia para comparar los resultados obtenidos en las mediciones y evaluar las posibles bondades y limitaciones de cada modelo así como del programa mismo.

Además, se estudiarán técnicas de diseño concretas que se aplicarán a algunos de los bloques cuando se considere relevante.

Para desarrollar esta labor, se partirá de una serie de esquemáticos y valores de los dispositivos, además de unas prácticas proporcionadas por el fabricante, destinadas a realizarse en un laboratorio con los aparatos adecuados, tales como el analizador vectorial de redes, el analizador de espectros o el analizador de ruido.

De este modo se incluyen dentro de este Proyecto bloques tales como amplificadores de potencia, amplificadores de bajo ruido, filtros de radiofrecuencia o mezcladores, esenciales en la construcción de los transmisores y receptores superheterodinos.

1.2 Objetivos y alcances

El principal objetivo del Proyecto es proporcionar al alumno un nuevo enfoque a la hora de estudiar cada uno de los bloques de RF del transmisor y receptor superheterodinos de ME1000RF Circuit Design Courseware de DreamCatcher. De este modo, se amplían las posibilidades que brinda un laboratorio con equipamiento de radiocomunicación, con una herramienta extra que da la opción de analizar parámetros característicos de cada bloque mediante software. Para ello se tendrá como guión las prácticas de laboratorio -incluidas en los apéndices-, donde se analizan una gran cantidad de propiedades y valores típicos de los circuitos, tales como funciones de transferencia, compresión de ganancia, distorsión armónica, parámetros de Scattering, figuras de ruido etc.

Se pretende también enriquecer el Proyecto con cuestiones relacionadas con técnicas de diseño de estos dispositivos, para dar una mayor perspectiva de su funcionamiento y de los aspectos a tener en cuenta según el tipo de respuesta que queramos obtener en cada caso. De este modo daremos mayor prioridad a lo que nos convenga en cada momento.

Siendo como es ADS, además, un programa de referencia en el mercado, el Proyecto también quiere ser una guía para aquellos que quieran iniciarse en su funcionamiento, sin necesidad de disponer de los circuitos reales ni de los dispositivos electrónicos que permiten su caracterización en el laboratorio de radiocomunicación.

1.3 Estructura

La estructura de la memoria es la siguiente:

1. **Introducción**, en la cual se da una idea general del contenido de la memoria del Proyecto, se describen los objetivos y alcances del mismo y se presenta la estructura del documento.
2. **ADS de Agilent**, que trata de manera concisa el software empleado para el desarrollo del Proyecto, Advanced Design System de Agilent.
3. **Fundamento teórico**, donde se exponen algunos de los temas que sustentan la base teórica sobre la cual trata el Proyecto, tales como el receptor y transmisor superheterodino, amplificadores, mezcladores y filtros.
4. **Modelo software**, donde se presentan los resultados obtenidos por los distintos modelos software y se establece una comparativa de las medidas de las prácticas de laboratorio con las de los equipos de radiocomunicación.
5. **Conclusiones y líneas futuras de trabajo**, donde se habla de forma breve sobre los puntos fundamentales del trabajo desarrollado, se exponen las principales conclusiones obtenidas y se discuten las líneas de trabajo futuras que quedan abiertas.

