

Capítulo 1

Introducción

1. Introducción
2. Objetivos del Proyecto
3. Organización del proyecto

1 Introducción

1.1 Introducción

Las aplicaciones de banda ancha que utilizan modulaciones tradicionales de portadora única presentan muchas limitaciones causadas por la Interferencia entre Símbolos o ISI (*Inter Symbol Interference*), y a la selectividad tanto en tiempo como en frecuencia. Estas limitaciones están presentes con más intensidad en los medios de transmisión ya instalados o no diseñados para el transporte de señales de banda ancha, como son el caso del par telefónico y el caso que más nos atañe a nosotros, en la línea de distribución de energía eléctrica.

La técnica de modulación OFDM (*Orthogonal Frequency Digital Multiplexing*) se emplea en sistemas de radiodifusión de televisión digital, en redes de área local y metropolitana inalámbricas, y se ha comenzado a emplear en sistemas de comunicaciones por línea de potencia (*PLC*). Esta técnica de modulación OFDM, se ha convertido por tanto en una alternativa a las técnicas tradicionales de modulación que mitiga los efectos del canal en aplicaciones de banda ancha.

En este trabajo se plantea como principal objetivo desarrollar un sistema de banda estrecha basado en OFDM.

1.2 Objetivos del proyecto

A continuación se detallarán cuales serán los paquetes de trabajo de los que constará el proyecto:

- **Conocimientos previos.** Adquirir unos conocimientos previos sobre la técnica de modulación OFDM, información sobre comunicaciones de datos por línea de potencia (PLC), y el software que se empleará para la realización de los modelos.
- **Modelado de alto nivel.** Se diseñarán los modelos Matlab en punto flotante y punto fijo del sistema de comunicaciones, y se propondrá un diagrama de bloques funcional que permita la evaluación de prestaciones en simulación.
- **Modelado de bajo nivel.** Se diseñarán modelos Matlab y xHDL de bajo nivel con objeto de evaluar prestaciones de bajo nivel (efectos de la arquitectura seleccionada), para en un futuro poderlo implementar en FPGA.

1.3 Organización del proyecto

El Capítulo 1 presenta una clara explicación de los objetivos del proyecto y paquetes de trabajo de los que constará el proyecto.

En el capítulo 2 del proyecto se realizará una revisión de la tecnológica PLC, de la arquitectura general de la red, de las modulaciones empleadas, de la Banda Ancha por línea eléctrica y de los estándares asociados a la tecnología y su situación actual.

El capítulo 3 será donde desarrollaremos la parte principal del proyecto. En la primera parte del capítulo 3 realizaremos la descripción general del receptor, incluyendo las especificaciones funcionales y arquitectura propuesta. En la segunda parte del capítulo 3 se realizará un desarrollo exhaustivo de todas las celdas que formarán nuestro receptor para comunicaciones de línea de potencia, incluyendo la descripción y especificaciones funcionales, especificaciones hardware y simulaciones de cada una de las celdas que componen nuestro diseño.

Finalmente se detallarán las conclusiones que se han obtenido de la realización del proyecto y la bibliografía utilizada.