

CAPITULO 0

INTRODUCCION, OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

0.1. INTRODUCCION

El punto central sobre el que gira este proyecto no es otro que los **amplificadores de potencia (PAs)**.

Como es sabido, los PAs son elementos de vital importancia en el campo de la electrónica, pues son usados en gran cantidad de equipos a diario, equipos tales como emisores y receptores de radio y televisión, ordenadores,... En definitiva, equipos imprescindibles en las comunicaciones diarias.

Pero como se verá en capítulos posteriores, estos dispositivos no son simples, y pueden presentar una serie de características en su comportamiento que a menudo no nos facilitarán sus especificaciones de fábrica (recrecimiento espectral, efectos de memoria que provocarán distorsión dependiente del ancho de banda,...) y que habrá que tener muy en cuenta si queremos establecer un modelo teórico.

Entre las tendencias de modelado actuales ocupan un lugar muy destacado las técnicas de modelado basadas en el comportamiento, son los **modelos de comportamiento o behavioral models** que se estudiarán con detalle en próximos capítulos. En concreto, uno de estos modelos [1], será el objeto de estudio de nuestro proyecto. Modelo que por supuesto, tendrá en cuenta los conceptos a los que antes hacíamos referencia; la no linealidad y los efectos de memoria que presentan los amplificadores.

0.2. OBJETIVOS

Como ya hemos mencionado, el objetivo de nuestro proyecto será el estudio del modelo [1], titulado: “*Simplified Volterra Series Based Behavioral Modeling of RF Power Amplifiers Using Deviation-Reduction*”. Este modelo, obra de Anding Zhu, John Dooley, y Thomas J. Brazil de la University College Dublin (UCD) en Irlanda, está basado en series matemáticas de Volterra, y pretende ser un modelo sencillo a la par que correcto y acertado para amplificadores de potencia.

Nuestro cometido será probar que realmente esto es así, que se trata de un modelo **válido**, sencillo y completo.

Para ello, haremos uso fundamentalmente de la herramienta matemática **Scilab**. Scilab forma parte de un conjunto de herramientas matemáticas para el cálculo numérico que denominamos de software libre, alternativas al costoso pero muy utilizado Matlab. Con este proyecto también se busca fomentar este tipo de programas libres en los que prima fundamentalmente compartir y contribuir para mejorar. Será en Scilab donde demos forma al modelo [1] para luego probarlo.

0.3. ALCANCE DEL PROYECTO

De acuerdo con los objetivos que nos hemos marcado, el presente proyecto va a dividirse en una serie de siete capítulos además de éste. Esta serie se presenta a continuación, y su orden pretendemos responda a una secuencia lógica y que agilice la comprensión global del proyecto.

Estructura del proyecto:

- **Capítulo 1: INTRODUCCION SCILAB.** En este capítulo se introducirá el concepto de software libre. Hablaremos de herramientas matemáticas pertenecientes a este tipo de software y más en concreto de Scilab, de su instalación y de su uso.
- **Capítulo 2: INTRODUCCION TEORICA A LOS AMPLIFICADORES DE POTENCIA.** Se definirán y se clasificarán los amplificadores de potencia, se verán conceptos como la distorsión no lineal y los efectos de memoria, y se explicará que es un modelo de comportamiento.
- **Capítulo 3: MODELO DE COMPORTAMIENTO PARA PAs USANDO SERIES DE VOLTERRA MODIFICADAS.** Presentamos el modelo bajo estudio; artículo [1].
- **Capítulo 4: RESULTADOS.** Analizaremos la validez del modelo anterior ayudándonos de Scilab y usando una serie de señales de prueba moduladas QAM. Nuestros resultados se sustentarán sobre una serie de tablas y gráficos que los harán más comprensibles. Este será un capítulo clave en nuestro proyecto.
- **Capítulo 5: CONCLUSIONES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACION.** Se resumirán las conclusiones que arroja el capítulo anterior y se propondrán futuros trabajos.
- **Capítulo 6: BIBLIOGRAFIA**
- **Capítulo 7: ANEXOS**

Entre otras cosas, queda fuera del alcance de este proyecto:

- Un estudio exhaustivo de Scilab.

- El estudio de otros modelos distintos al nuestro (nos centraremos exclusivamente en uno).
- Y el estudio de linealizadores o predistorsionadores digitales orientados a mejorar y controlar la no linealidad que presentan los PAs.