

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN.

1.1.- Objeto del capítulo.

Este capítulo pretende resumir el trabajo desarrollado en este proyecto, para ello introduce el concepto de cada uno de los capítulos y anexos que configuran este documento.

1.2.- Descripción de los capítulos.

El primer capítulo que nos ocupa está pensado para describir brevemente el contenido del resto de documentos de este documento. En su última parte se hace un breve resumen del trabajo que hemos desarrollado.

El segundo título se dedicará a realizar una descripción de la planta solar para cuyo entorno se ha desarrollado la herramienta informática que nos ocupa. En el mismo se hace una breve descripción de los elementos constitutivos de la planta más importantes y se reseña lo que entendemos por una aplicación de tipo SCADA, debido fundamentalmente al uso que debe dar el usuario del mismo para la realización de ensayos que permitan explotar todo el potencial de esta herramienta.

En el capítulo siguiente justificaremos de forma teórica la factorización LFMD que hemos programado. Además se ofrece una situación global de la herramienta, entendiendo esto por explicar su utilidad dentro de un proyecto con mayores miras que lleva ocupando largo tiempo la investigación en este departamento. Dicho proyecto consiste en la identificación de un modelo multivariable para la planta solar con vistas a implementar distintas estrategias de control sobre la planta y analizar el comportamiento del sistema real.

En el capítulo cuarto realizaremos una descripción pormenorizada del interfaz que es capaz de realizar la factorización LFMD (Left Fraction Matrix Description) objetivo final de este trabajo. En esta sección analizaremos fundamentalmente cómo está estructurada la programación, buscando describir, de forma breve, la necesidad y utilidad de las funciones más importantes que hemos programado en un entorno Matlab y que, dentro del soporte informático de este documento, podemos encontrar en la sección “funciones”.

El quinto capítulo está dedicado a la identificación de sistemas. Para la realización de la factorización LFMD que nos ocupa debemos disponer de un modelo para el sistema que pretendemos estudiar. En este capítulo se detallan los distintos métodos que hemos implementado con el fin de realizar la identificación y se observan sus resultados sobre varios ejemplos. En primer lugar analizaremos el comportamiento al identificar sistemas reproducidos tal cual desde Matlab, el siguiente paso consistirá en comprobar el funcionamiento cuando la salida del sistema está sometida a un ruido y el paso final consistirá en identificar un sistema en función de datos reales obtenidos a partir de los históricos de la planta solar.

El sexto capítulo presentará el funcionamiento de la herramienta sobre varios ensayos que han sido incluidos en la interfaz y se analizará la forma en que esta herramienta nos presenta los resultados de la factorización LFMD, así como el proceso necesario para la inclusión de nuevos ensayos que permitan finalmente la identificación de un modelo multivariable para la planta que sea, además, manipulable por OPTIMAX. Se incluirá al final de este capítulo un apartado dedicado a las conclusiones extraídas de la elaboración de este documento.

1.3 Resumen del documento.

El objetivo final de esta documento es desarrollar una herramienta que sea capaz de realizar una descripción de un sistema basada en la factorización conocida como LFMD. Una vez alcanzado este fin, y debido al elevado número de funciones que era necesario manejar, decidió englobarse todo este trabajo en una función que denominamos **lfmd**. Esta función recibiría como parámetros de entrada una serie de matrices que proporcionarían una descripción en el dominio continuo del sistema que pretendemos descomponer. Es interesante señalar que esta función no está limitada al manejo de sistemas 2×2 , siendo capaz de manejar sistemas multivariados de orden $N \times N$ siempre que los modelos en función de transferencia para cada par entrada-salida sean de primer orden. También se programó una función que sería capaz de manejar sistemas solamente sistemas 2×2 pero capaz de manejar funciones de transferencia de cualquier orden. Si bien esta variable de la función no ha sido empleada para el desarrollo de la interfaz, se ha incluido en el apartado de funciones del soporte informático por si fuera necesario su uso en otras investigaciones.

Pronto se cayó en la cuenta de que, si estábamos interesados en lograr una descripción multivariable de la planta solar, sita en el laboratorio L1 de esta escuela, se haría necesario un proceso de identificación de las funciones de transferencia dinámicas de la misma. En este momento surgió la idea de programar un interfaz en entorno Matlab que fuera capaz de recuperar datos a partir de una plantilla normalizada, identificara los parámetros de un modelo según estos datos recuperados desde la aplicación SCADA (permitiendo un ajuste manual de los mismos) y finalmente proporcionara la descripción de la planta basada en la descomposición LFMD.

Todos estos objetivos se han conseguido. Además el interfaz está creado con una apariencia muy sencilla que aleja en todo momento al usuario de la programación que en él está incluida, lo que permite que este paso hacia la detección final de un modelo multivariable para la instalación solar se antoje finalmente sencillo y eficaz.