

Capítulo 3: Modelo de la Turbina de Gas.

Uno de los objetivos principales que fundamentan la realización del presente Proyecto Fin de Carrera es la creación de un modelo aproximado con el que sea posible realizar la simulación del funcionamiento de la turbina de gas.

En el presente capítulo se pretende presentar el modelo al que se ha llegado y que posteriormente ha sido utilizado para el estudio del funcionamiento de la turbina de gas.

Para la realización de dicho modelo, y para su adecuada manipulación, se tomó la decisión de utilizar como software el simulador en tiempo real de Matlab: SIMULINK. Las características de dicho software lo presentaban a priori como una herramienta que cumplía con las necesidades básicas del presente trabajo:

- Modularidad del modelo.
- Potencia de cálculo.
- Fácil manejo.
- Posibilidad de interactividad.

De entre las cualidades enumeradas con anterioridad se tenía como indispensable la primera. El modelo que resultara del trabajo realizado en el presente proyecto tenía que estar construido de manera modular. Con ello se podría en cualquier momento cambiar características de la máquina, e incluso variar la configuración de la misma de una manera sencilla. Así se conseguiría que a partir de un primer trabajo como éste, que aborda la configuración de una turbina de gas simple, se pudieran reproducir todas aquellas configuraciones de turbinas de gas que pudiera ser objeto de estudio en el futuro.

La otra de las razones por la que la modularidad del modelo se considera fundamental es el hecho de que el objetivo final de este trabajo es el de formar parte de un conjunto con el cual sea posible la simulación de plantas de ciclos combinados completos. Así, para cada una de las posibles configuraciones de una planta de ciclo combinado, el software final sería capaz de dar respuesta ya que tan sólo habría que ir introduciendo los distintos módulos correspondientes a los diferentes componentes de la planta de potencia.

Además de la presentación del modelo realizado, en el presente capítulo se siguen los pasos lógicos y necesarios para la obtención del mismo. Así, para cada uno de los componentes básicos de la turbina de gas:

- Compresor.
- Cámara de Combustión.
- Turbina de expansión.

se introducirán las hipótesis necesarias sobre el comportamiento real para a partir de ellas caracterizar el comportamiento de los mismos mediante las ecuaciones, que también son presentadas. Y posteriormente, para finalizar, se muestra el modelo realizado en SIMULINK.

Precediendo a la introducción de las hipótesis, para cada uno de los componentes, se hará una reseña teórica sobre el funcionamiento y comportamiento de real de los mismos con la única pretensión de servir de base al trabajo posterior.

Ni que decir tiene que el presente capítulo encierra lo que es el núcleo central del Proyecto Fin de Carrera. La realización del mismo encierra la mayor carga de trabajo y estudio.

En la siguiente figura se muestra el resultado final de todo el trabajo que se pretende presentar en este capítulo.

Es interesante ver sobre dicha figura la característica modularidad que se mencionó anteriormente, estando claramente diferenciados en el modelo los componentes fundamentales de la máquina.

En las siguientes secciones se analizará el interior de cada uno de los bloques principales de los que se compone el modelo.

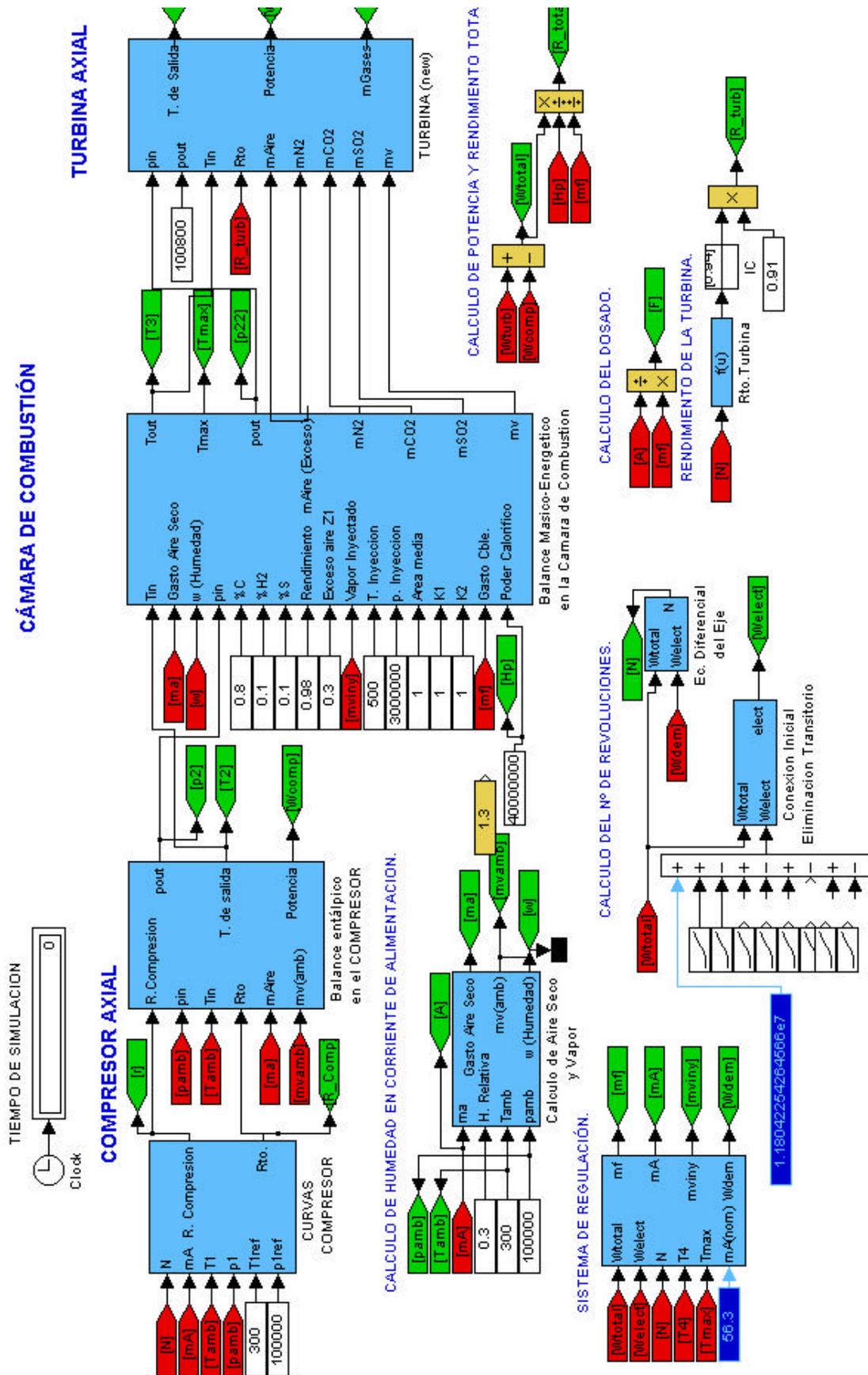


Figura 3.1: Vista general del diagrama de bloques del modelo construido.