

Examen extra de la Asignatura:

## Control de Procesos

Junio 2018

### Problema 1.5 h.

En la figura 1 puede verse un sistema de almacenamiento de líquido en un depósito cerrado al llega una cierta corriente del mismo y sale por gravedad por su parte inferior a través de una válvula de regulación a la que se pueden enviar señales  $u_2$ . En el depósito se inyecta también un gas inerte mediante una válvula que puede recibir señales  $u_1$ , saliendo por un dispositivo de purga en la parte superior. Tanto la presión del gas en la zona superior como el nivel del líquido pueden medirse mediante los correspondientes transmisores. En condiciones de equilibrio, cuando la apertura de ambas válvulas era del 30% la presión medida era 2 bares y el nivel el 60%.

En un ensayo en el que se cambió la apertura de la válvula de gas al 35%, la evolución de la presión medida y del nivel fue como en las Figuras 2 y 3. En otro ensayo partiendo de las mismas condiciones, cuando se cambió la apertura de la válvula de líquido al 26%, la evolución de la presión medida y del nivel fue como en las Figuras 4 y 5.

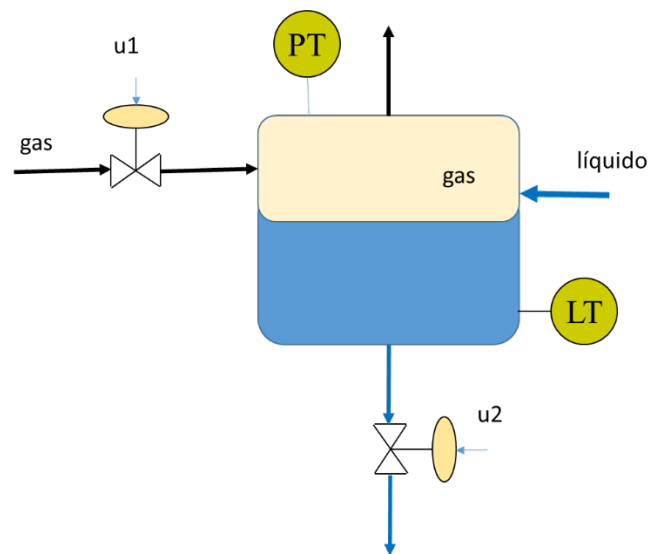


Figura 1. Sistema de almacenamiento de líquido

Se desea saber:

- ¿Es un sistema multivariable? Razona la respuesta. En caso afirmativo, ¿Cuál es su grado de interacción?
- Si se desea diseñar un sistema de control de la presión de gas y del nivel de líquido, ¿Sería conveniente utilizar dos reguladores PID? En caso afirmativo, ¿Cuál sería el mejor emparejamiento de variables? Dibuja el correspondiente esquema de control con normas ISA.
- Si has contestado si a la pregunta anterior, diseña un regulador de presión para la situación en la que el valor deseado de la misma sea constante y el caudal de líquido que llega al depósito experimente cambios. Si has contestado no, indica que sistema de control sería mas adecuado.

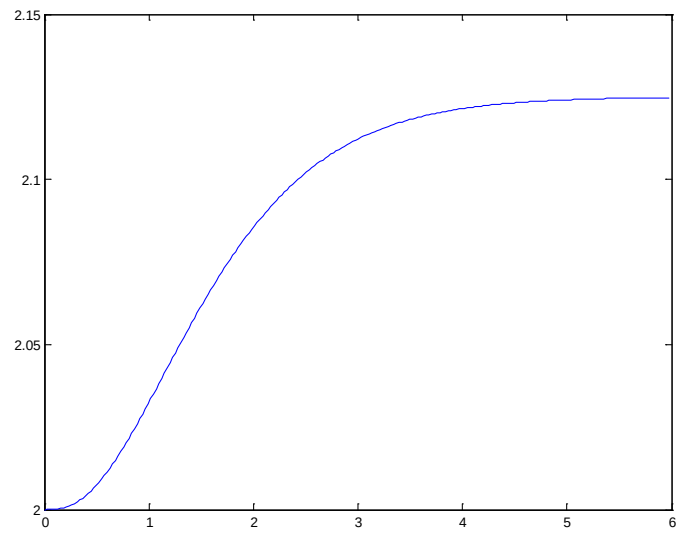


Figura 2. Presión en el experimento 1. Tiempo en s.

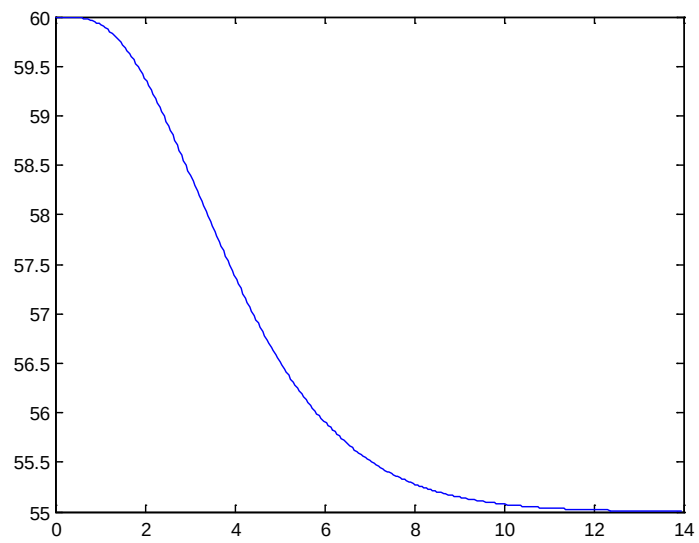


Figura 3. Nivel en el experimento 1. Tiempo en s.

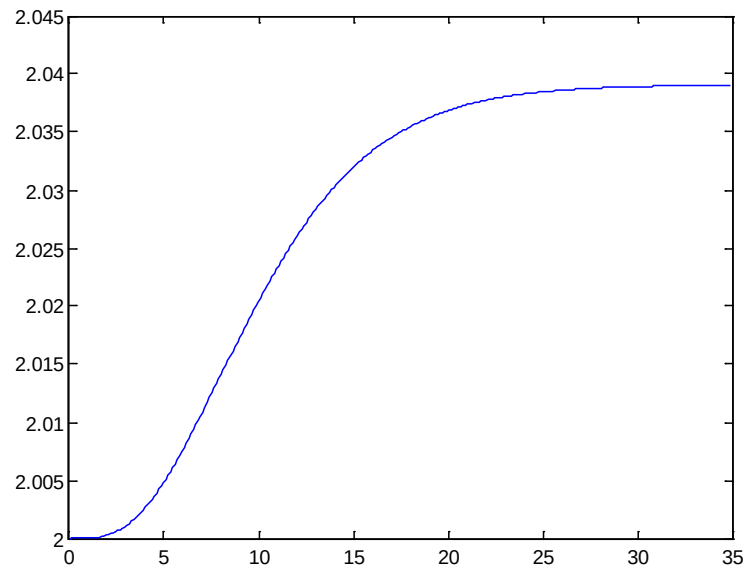


Figura 4. Presión en el experimento 2. Tiempo en s.

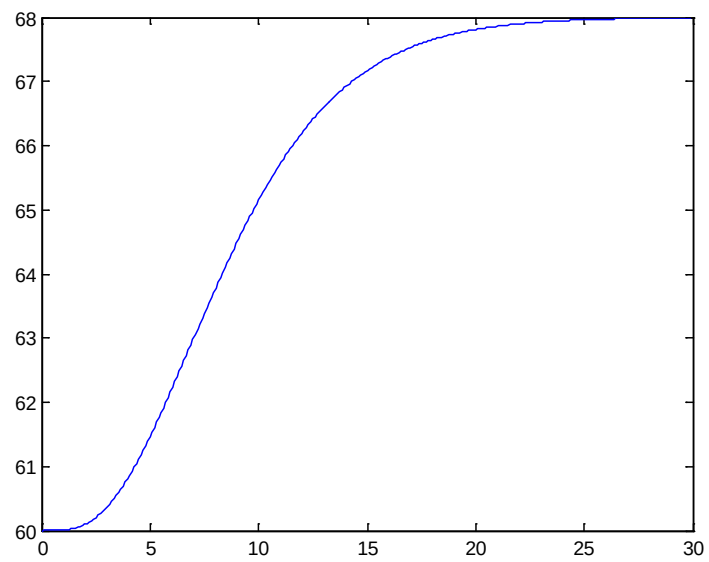


Figura 5. Nivel en el experimento 2. Tiempo en s.

Examen Extra de la Asignatura:

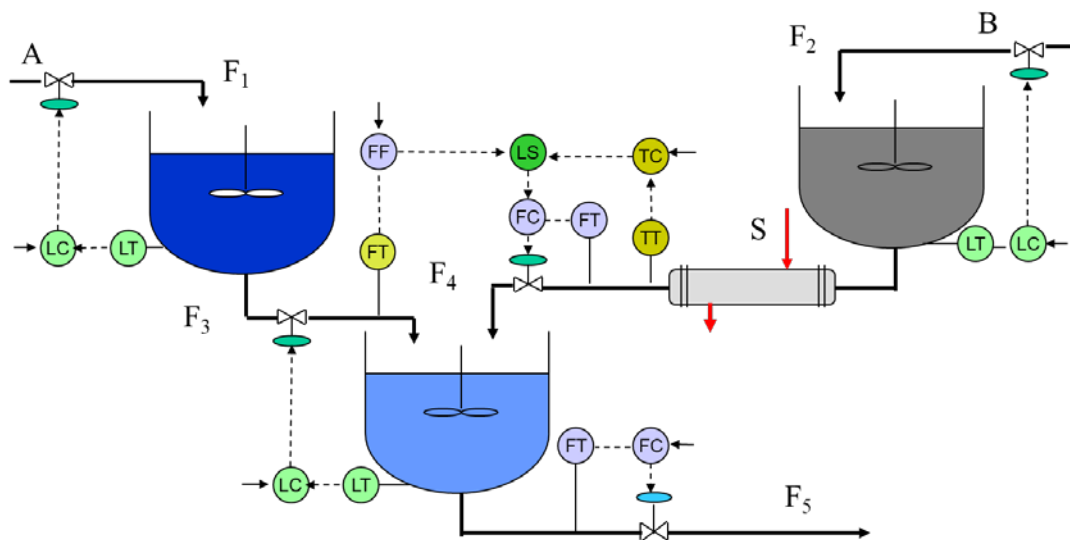
## Control de Procesos

Junio 2018

1 h.

### Cuestiones

1) ¿Podrías interpretar el siguiente diagrama?



2) ¿Qué tipos de transmisores de nivel conoces?

3) ¿Qué es el  $C_v$  de una válvula?

4) ¿En qué consiste el método de identificación denominado error de la salida (Output error)?

5) ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes del control predictivo en relación a los métodos de control clásicos?