

CONTROL DE PRODUCCION DE PAPEL UNIDAD 1

Fecha: 12/10/11

I. Antecedentes del equipo:

Nombre de los estudiantes:

- 1.-
- 2.-
- 3.-

Número de equipo:

II. Objetivo de la Actividad:

Comprender esquemas básicos de control para procesos.

III. Introducción

Con el tiempo y en virtud de la demanda creciente de la celulosa y el papel, la industria ha requerido la automatización para incrementar la calidad de los productos del papel y sus beneficios económicos. Con este fin, se han desarrollado diferentes esquemas de control en el proceso que requieren primeramente la identificación de cada problema particular.



Figura 1: Producción de Papel

IV. Situación para resolver:

Un objetivo importante en el proceso de manufactura del papel es mantener una consistencia uniforme en la pulpa de salida a medida que ésta pasa al secado y enrollamiento. En la figura 1 se muestra un diagrama del sistema de control de dilución para la consistencia del espesor de la pulpa que permite mejorar la calidad del producto. La consistencia se determina directamente por la cantidad de agua que se agregue. Para el diseño del sistema de control de consistencia, se requiere proponer su estructura y posteriormente sus parámetros considerando un comportamiento deseado.

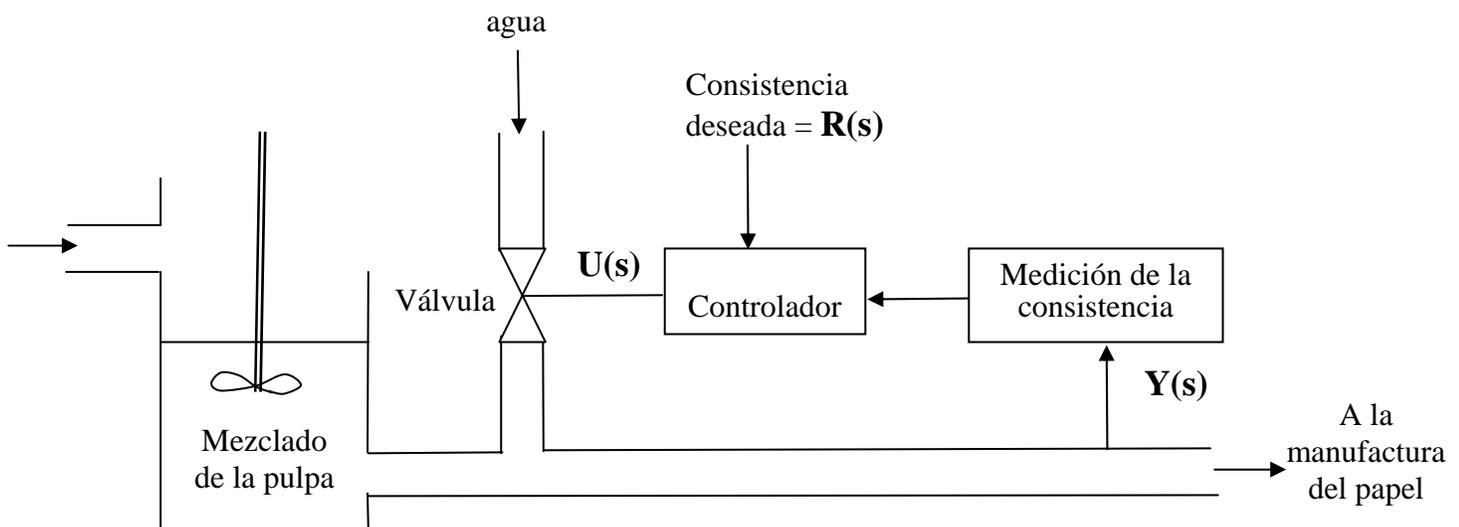


Figura 1. Producción del Papel

En la figura 2 se presenta un diagrama que representa el sistema de control realimentado para el proceso de producción de papel presentado en la figura 1.

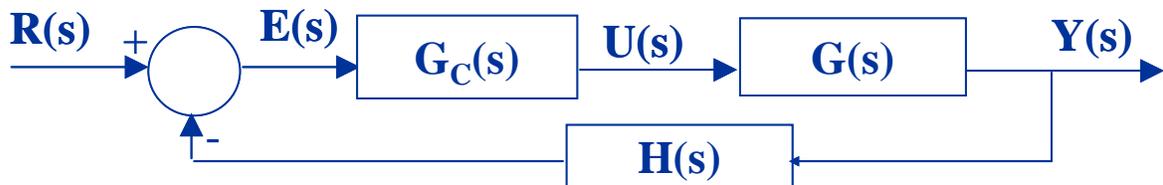


Figura 2. Diagrama de control

Además, se supone un sensor ideal, es decir:

$$H(s) = 1$$

La dinámica asociada al proceso se ha simplificado y está dada por:

$$G(s) = \frac{1}{2s + 1}$$

Para el controlador, se ha supuesto la siguiente dinámica:

$$G_C(s) = \frac{K}{10s + 1}$$

con K un parámetro a sintonizar.

A partir de lo información y utilizando los apuntes de la Unidad 1,

- a) Determine la función de transferencia $Y(s)/R(s)$. ¿Qué representa?
- b) Determine el error permanente para un cambio en escalón de la consistencia deseada. $R(s) = A/s$.
- c) Calcular el valor de K para que el error permanente sea un 10%, asumiendo $A = 1$.
- d) Determinar la respuesta en el tiempo de la variable controlada y el error, dado el K calculado en c).