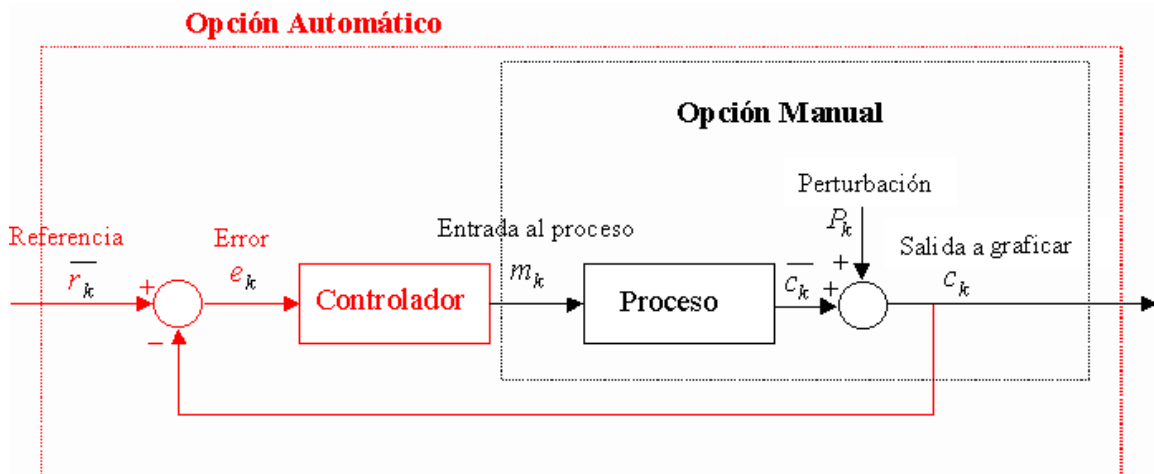


Proyecto Final de Control Computarizado

Dr. Antonio Favela

El proyecto final consiste en completar el simulador (programa computacional) de la dinámica de la planta iniciado en la primera parte del proyecto como simulación en lazo abierto o **Modo Manual**, adicionando una segunda opción de simulación de la planta en lazo cerrado o **Modo Automático** como se muestra en el siguiente diagrama a bloques:



Modo Manual

En este caso el simulador funcionará acorde con lo descrito y realizado en la primera parte del proyecto, pero además agregándole unas opciones de funcionamiento adicionales que se describirán seguidamente.

Modo Automático

El Controlador

La dinámica del controlador deberá ser del tipo PID estructura idealizada con sintonía manual. En este caso, el usuario dará como entradas la ganancia del controlador K_c , la constante de tiempo integral τ_i y la constante derivativa τ_d . El intervalo de muestreo T será el mismo para la simulación en **Modo Manual** o en **Modo Automático**, por lo que de asignarse una sola vez en el programa.

La dinámica del controlador es definida acorde con la estructura discreta vista en clase del PID estructura ideal:

$$m(k) = m(k-1) + \beta_0 e(k) + \beta_1 e(k-1) + \beta_2 e(k-2)$$

donde:

$$\beta_0 = K_c \left[1 + \frac{T}{\tau_i} + \frac{\tau_d}{T} \right]$$

$$\beta_1 = K_c \left[-1 - \frac{2\tau_d}{T} \right]$$

$$\beta_2 = K_c \left[\frac{\tau_d}{T} \right]$$

La entrada de referencia del sistema en lazo cerrado

La entrada de referencia será de tipo escalón de magnitud r_0 . Es importante considerar en la programación que durante la operación manual del programa la referencia deberá ser igual a la variable de salida c_k hasta el momento en que se cambie el modo de operación a automático y se le dé un nuevo valor a la referencia. Los valores de la manipulación actual y de las manipulaciones anteriores al momento del cambio del modo manual a automático son los que se guardaron en el vector de manipulaciones debido a la operación manual.

Resultados a graficar.

El simulador deberá graficar en todo momento intervalo de muestreo los resultados gráficos de la salida c_k y la referencia r_k en una gráfica. La manipulación m_k y la perturbación deberán ser graficadas en otra ventana gráfica, de la misma manera que en la primera parte del proyecto.