



RESPUESTA EN EL TIEMPO (PARTE I)

OBJETIVOS

1. Diferenciar la respuesta característica de sistemas de 1, 2 o 3 polos ubicados en el origen o en el eje real negativo.
2. Diferenciar la respuesta de lazo abierto de la de lazo cerrado.
3. Reconocer el efecto de la variación de la ganancia sobre la localización de los polos de lazo cerrado.
4. Reconocer la presencia de los polos en el origen en base al valor final de la respuesta al escalón.
5. Relacionar la estabilidad de un sistema con la ubicación de sus polos.

ACTIVIDADES

Para el desarrollo de esta práctica se utilizará el Simulador de Procesos G26, el cual está diseñado para poder simular los sistemas de 1^{er}, 2^{do} y 3^{er} orden. Al realizar la práctica se manejarán los conceptos de: Sistema de control lazo abierto y cerrado, Transformada de Laplace, Función de transferencia, Diagramas de bloques, Estabilidad de Sistemas y Sistemas de 1^{er} y 2^{do} orden.

Analizar los siguientes casos:

Caso	Posición de los interruptores	LAZO ABIERTO	LAZO CERRADO
Un polo en el Origen	(INT)	$K1, K2$ y $K3$	$K1, K2$ y $K3$
Un polo en el eje real	(LAG)	$K1, K2$ y $K3$	$K1, K2$ y $K3$
Un polo en el eje real y uno en el origen	(LAG-INT)	$K1, K2$ y $K3$	$K1, K2$ y $K3$
Dos polos en el eje real	(INT-INT)	$K1, K2$ y $K3$	$K1, K2$ y $K3$

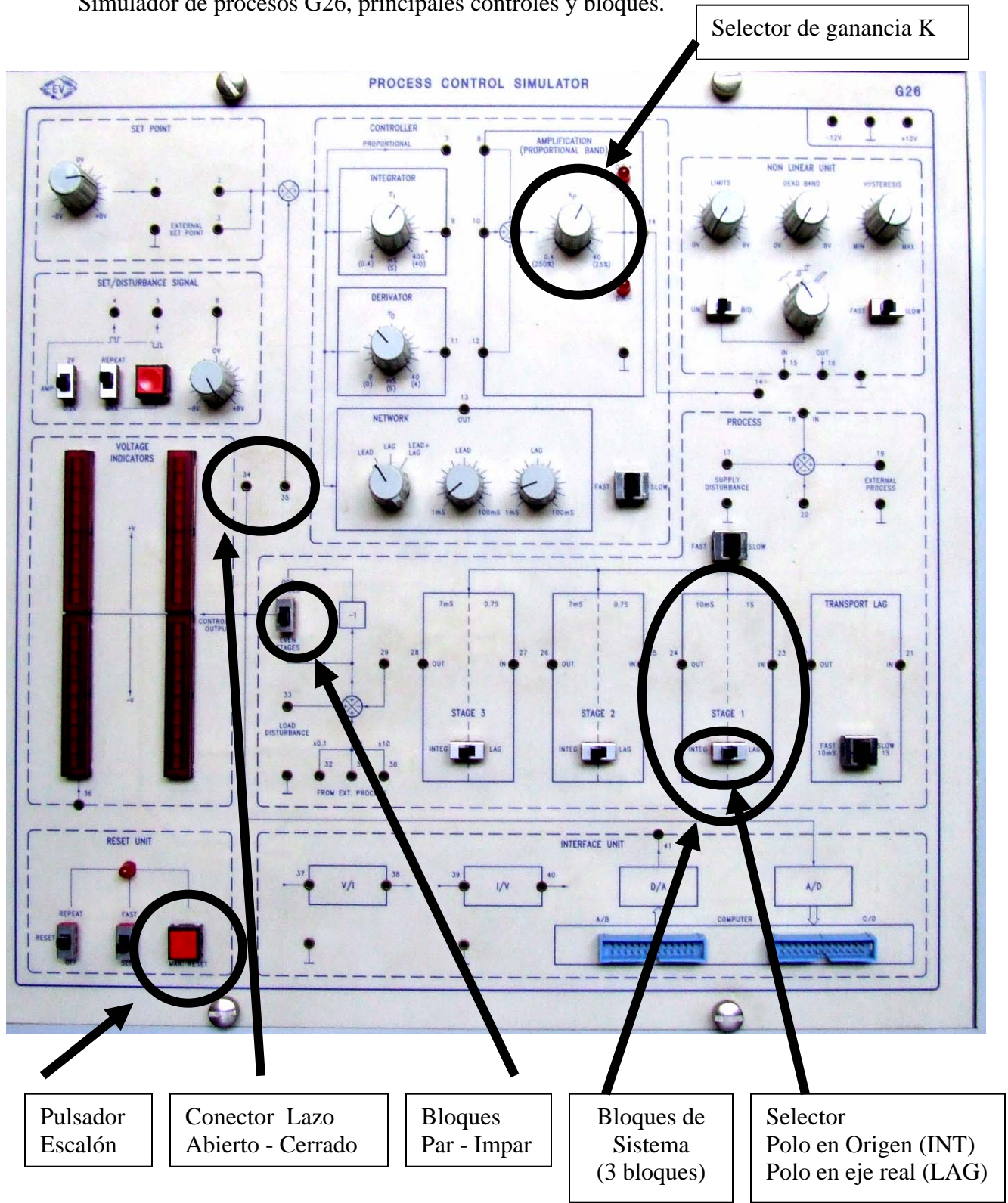
Para cada caso, se debe obtener una familia de curvas en lazo abierto y lazo cerrado que corresponden a las respuestas del sistema, ante perturbaciones del valor deseado (SET VALUE) con diferentes valores de ganancia ($K1, K2$ y $K3$)

EVALUACION

Cada grupo entregará un informe con el análisis de cada uno de los casos en cuanto a: forma de la respuesta, efecto de la ganancia, velocidad de respuesta, estabilidad etc.

PROCEDIMIENTO

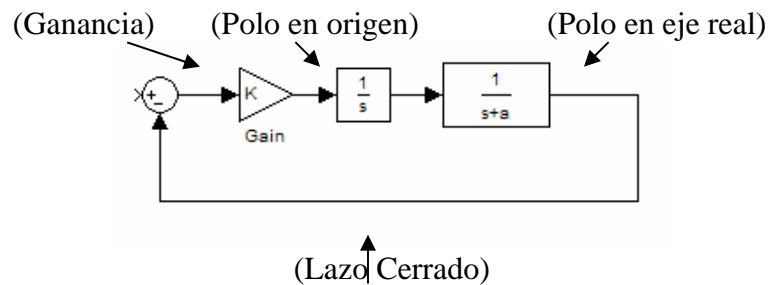
Simulador de procesos G26, principales controles y bloques.



El modulo G26 es un simulador de procesos, en el cual para esta practica, se estudian aquellos sistemas que pueden presentar hasta tres combinaciones entre polos en el origen y en el eje real, con diferentes valores de ganancia (K) las cuales pueden ser variadas por el usuario, incluyen sistemas a lazo abierto y a lazo cerrado. Este sistema trabaja en conjunto con el Software MPT para poder obtener las graficas en el computador.

Ejemplo

Para conectar un sistema de un polo en el origen y uno en el eje real, con un valor de ganancia K a lazo cerrado:



Conexiones:

1. Se coloca un cable entre el punto 7 – 8, para conectar la parte proporcional (K).
2. La Salida del bloque proporcional es el terminal 14. Se conecta un cable de entrada a los bloques de proceso entre los terminales 14 – 18. la salida hacia cada uno de los bloques es el terminal 20.
3. Como se requieren dos bloques (un polo en origen y otro polo en el eje real) se pueden utilizar cualquiera de los tres, sin importar el orden. Solo se debe cuidar, conectar la salida (OUT) con las entradas (IN). Para polo en el origen, se puede conectar un cable entre el terminal 20-23, y se coloca el interruptor de este bloque en la posición (INT).
4. Se conecta el bloque de polo en el eje real, colocando un cable de la salida del bloque anterior a la entrada del nuevo bloque, por lo que se conecta un cable entre los terminales 24-25, y se selecciona el respectivo interruptor en la posición(LAG) para fijarlo como polo en el eje real.
5. Se realiza la conexión entre el terminal 26-29.
6. Por ser un número Par de bloques usados, se coloca el interruptor de Bloques en la posición EVEN (par). Para otros casos, si el numero de bloques a usar es impar, se coloca el interruptor en la posición ODD (impar).
7. Para seleccionar el sistema en lazo cerrado, se coloca un cable entre los terminales 34-35.
8. Se selecciona un valor de ganancia K en la perilla de banda proporcional.
9. Trabajando en conjunto con el software, se activa el sistema presionando el interruptor de pulsador al escalón, y se adquieren los datos.

En Resumen:

Bloques pares	Interruptor en EVEN
Bloques Impares	Interruptor en ODD
Lazo abierto	Sin cable entre terminales 34-35
Lazo cerrado	Con cable entre terminales 34-35