Compensador adelanto de fase

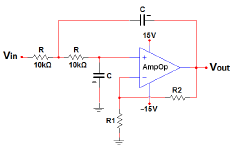


Fig. 1: Circuito de la planta a controlar

Para diseñar el compensador de adelanto de fase para la Fig. 1, tal que alcance los siguientes requerimientos:

* Error de posición inferior a .
* Margen de fase .
* Margen de ganancia

Se utilizó el siguiente procedimiento:

1. Se calculo la constante del error de posición para el error permanente y se determino la ganancia que cumple ese criterio:
2. Se determino la frecuencia de cruce de ganancia , , y .

Dado que existe un comando en MatLab que nos permite determinar el margen de ganancia , el margen de fase , margen de retorno y margen de frecuencia de cruce de ganancia , el comando es *margin(sysm)* y dio como resultados

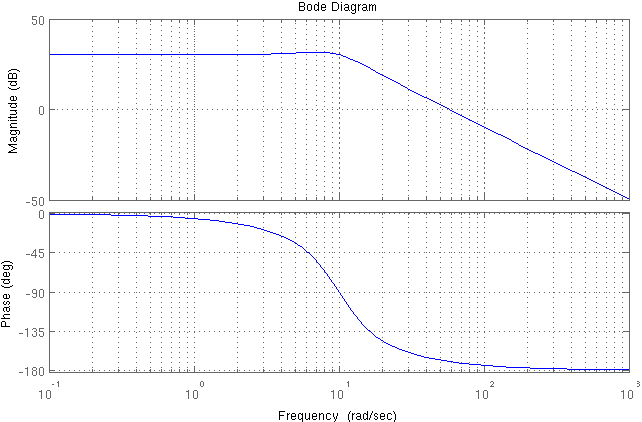


Fig. 2: Diagrama de Bode para el sistema en lazo abierto.

1. Se determino a esta reducción, es usual agregar a . Calcule . Que para este caso dio .
2. Se determino la constante de la ecuación dando como resultado
3. Para determinar la nueva frecuencia se utilizo la siguiente ecuación

La nueva frecuencia es y la fase para esa frecuencia es , dado que se cumplió la condición se puede proseguir.

1. Ahora se utiliza y se utiliza para determinar los valores del compensador mediante la ecuación

De donde se despeja , y da como resultado .

Dado que ya se tienen todos los parámetros necesarios para determinar el valor de los elementos que conforman el compensador de adelanto, se utilizan las siguientes ecuaciones

Los valores obtenidos para dicho compensador fueron , y

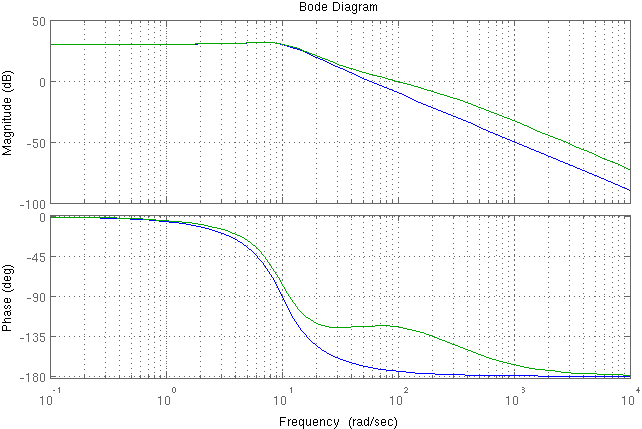


Fig. 3: Diagrama de bode para el sistema compensado.

El resultado de haber compensado la planta para adelanto en fase dio como resultado las siguientes figuras

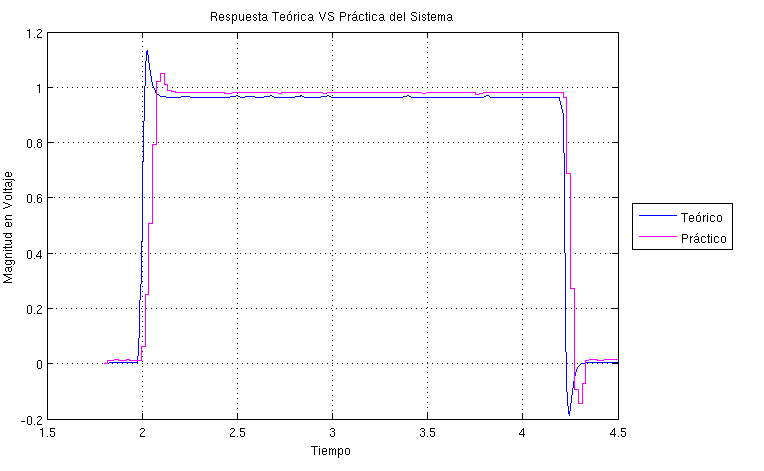


Fig. 4: Respuesta comparada de Teoría VS Práctica

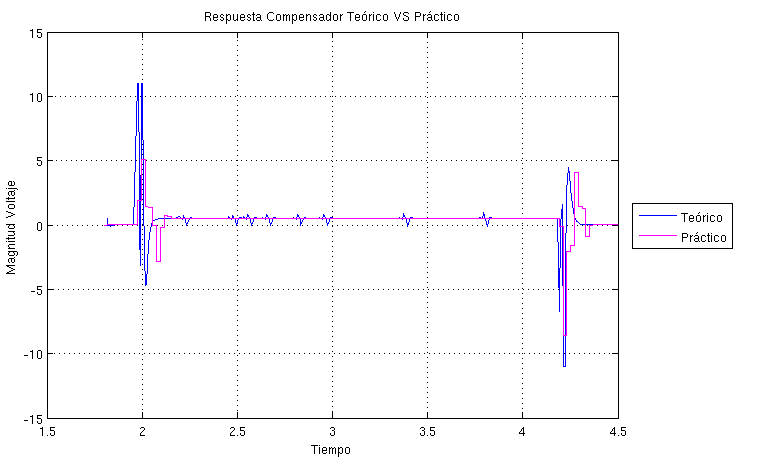


Fig. 5: Respuesta comparada de Teoría VS Práctica