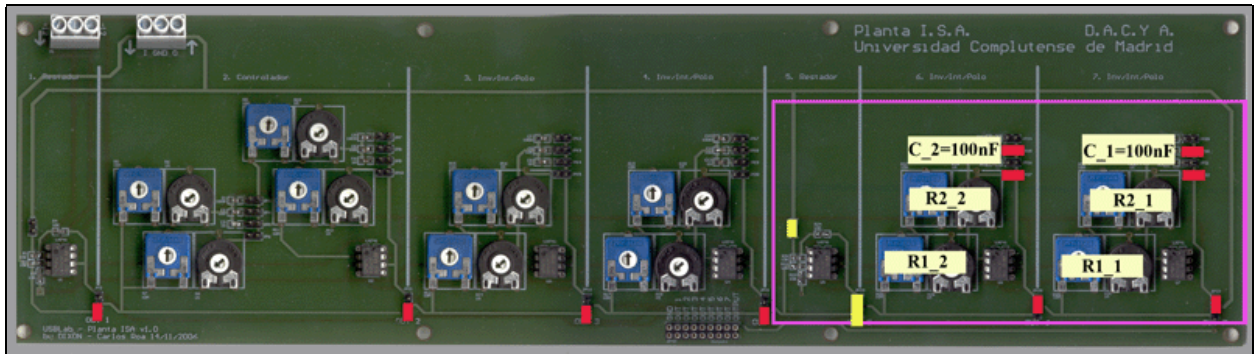


Práctica nº 7

Estudio teórico del circuito

El circuito de la planta, que se encuentra en fuxia en la siguiente figura, está formado por dos polos simples colocados en serie, y opcionalmente un restador que creará lazo cerrado entre la entrada y la salida del sistema. En el esquema, los rectángulos en rojo representan la posición de jumpers que se mantendrán en cualquier caso, y la disposición de los amarillos, de elementos opcionales o que se pueden colocar, según la configuración elegida, en dos posiciones diferentes.



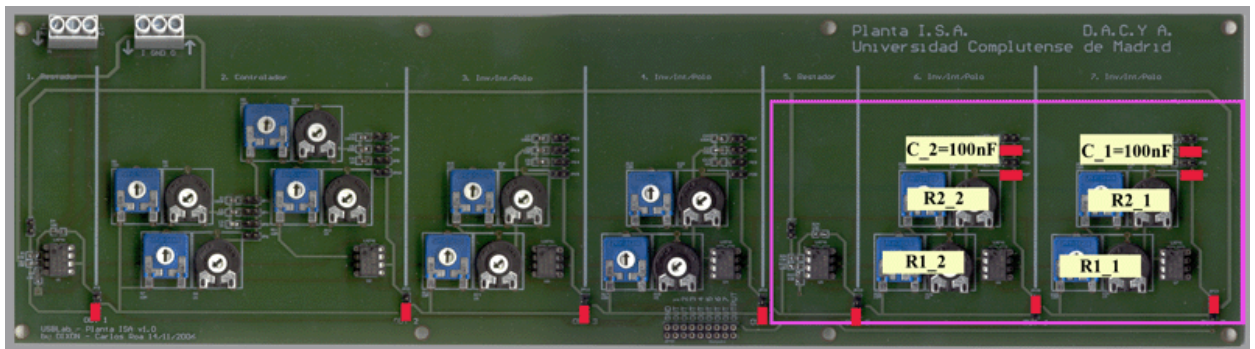
Para analizar su comportamiento, analizaremos el comportamiento de cada componente por separado.

Cada uno de las componentes Inv/Int/Polo se encuentra conectado en la configuración de un polo simple, y por lo tanto, la relación entre la entrada y salida de cada uno de estos subsistemas viene dada por la siguiente función de transferencia:

$$G(s) = -\frac{R_2}{R_1} \frac{1}{R_2 C s + 1}$$

En el caso en el que únicamente los dos polos se encuentran conectados en serie (y el restador no forma parte del circuito), tal y como se muestra en el esquema de la siguiente figura, la función de transferencia del sistema que se va a analizar es la siguiente. Como se puede ver, esta formada por dos polos simples, y por lo tanto el comportamiento del sistema será el de un segundo orden sobreamortiguado.

$$G(s) = \frac{R_{2_1} R_{2_2}}{R_{1_1} R_{1_2}} \frac{1}{(R_{2_1} C_1 s + 1)(R_{2_2} C_2 s + 1)}$$



En el caso en el que se cierre el lazo existente entre la entrada y la salida, utilizando el elemento restador, tal y como se muestra en el esquema de la siguiente figura, la función de transferencia del sistema que se va a analizar es la siguiente. Como se puede ver, tenemos en el denominador un polinomio de segundo orden en s , y por lo tanto el comportamiento del sistema será el de un segundo orden subamortiguado.

$$G(s) = \frac{R_{2_1} R_{2_2}}{R_{1_1} R_{1_2} (R_{2_1} C_{_1} s + 1) (R_{2_2} C_{_2} s + 1) + R_{2_1} R_{2_2}}$$

