



## **Control Automático**

### **Tarea #7**

#### **Estudiante:**

William José Mora Huertas

#### **Carrera:**

Ingeniería Electromecánica/Ingeniería Eléctrica

#### **Fecha:**

Martes 3 de julio del 2018

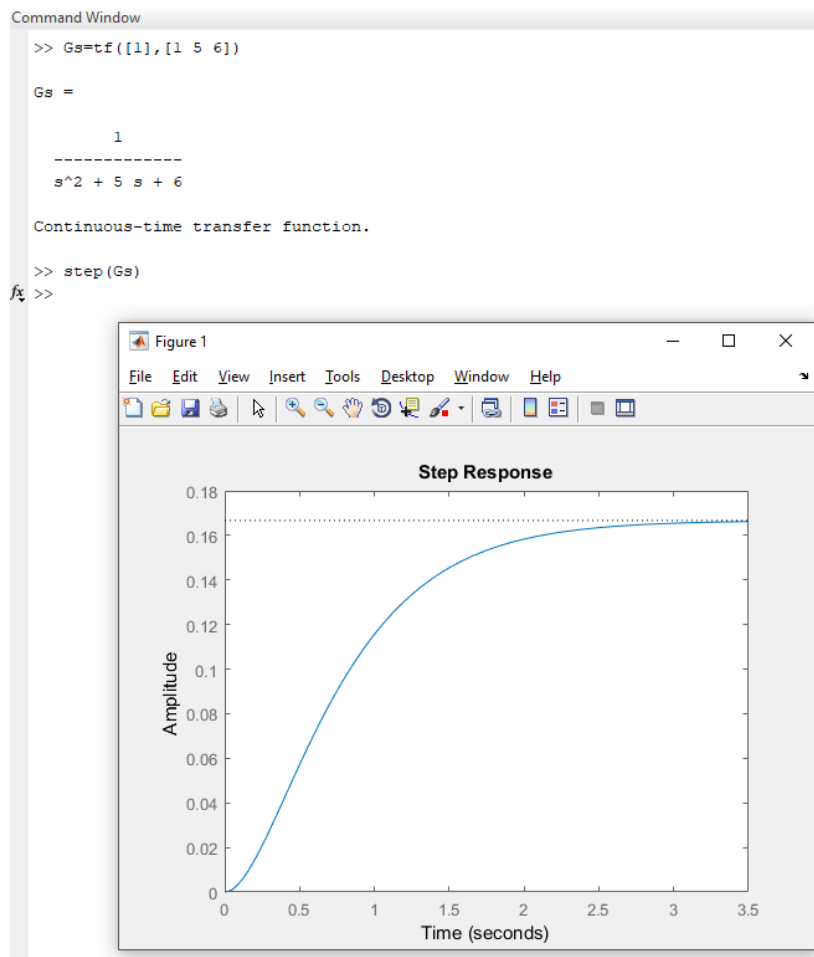
Se tiene la siguiente función  $G(s) = \frac{1}{(s+2)(s+3)}$ , se le aplica una entrada de tipo “escalón” y se busca el error sin/con compensador (corregir el error en un 10%).

Al la función ser tipo 0, el error nunca va a ser 0, ya que el error para estas está dado por la fórmula  $\frac{1}{1+K}$ , donde el valor de “Kp” se obtiene aplicando el límite a la función G(s) en el cual “s” tiende a cero.

$$\lim_{s \rightarrow 0} s * \frac{1}{(s+2)(s+3)} * \frac{1}{s} = \frac{1}{6}$$

$$e = \frac{1}{1+\frac{1}{6}} = \frac{6}{7}$$

Comando “step” en matlab (función original):



Para corregir el error en un 10%, “e” debería de ser:

$$\frac{6}{7} - \left( \frac{6}{7} * 10\% \right) = \frac{27}{35} = 0,7714$$

El nuevo Kp sería:

$$\frac{1}{0,7714} - 1 = 0.2963$$

Con este nuevo Kp, podemos encontrar el compensador:

$$\text{Compensador} = \frac{s-z}{(s-p)} = \frac{0,2963}{0,1666} = \frac{Z}{P}$$

$$Z = -1,81$$

$$P = -1$$

Comando “step” en matlab (función con compensador):

```
>> Go=tf([1],[1 5 6])

Go =

      1
-----
s^2 + 5 s + 6

Continuous-time transfer function.

>> Gn=tf([1 1.81],[1 1])

Gn =

s + 1.81
-----
s + 1

Continuous-time transfer function.

>> Gnc=series(Go,Gn)

Gnc =

      s + 1.81
-----
s^3 + 6 s^2 + 11 s + 6

Continuous-time transfer function.

>> F1=feedback(Gnc,1)

F1 =

      s + 1.81
-----
s^3 + 6 s^2 + 12 s + 7.81

Continuous-time transfer function.

>> step(F1)

>> F2=feedback(1,Gnc)

F2 =

      s^3 + 6 s^2 + 11 s + 6
-----
s^3 + 6 s^2 + 12 s + 7.81

Continuous-time transfer function.
```

