

**Universidad Carlos III de Madrid**

# INFORME DEL TRABAJO DE EVALUACIÓN DEL BLOQUE 1

*Diseño de circuitos electrónicos para comunicaciones*

Autores:

Markel Serrano y Daniel Theran

11 de Octubre del 2022

## Apartado 1

En este apartado se pedía diseñar un filtro paso bajo en **Matlab** de forma que contase con un polo en la frecuencia de 30KHz. Para ello, es necesario utilizar la función "tf", que calcula la función de transferencia en tiempo continuo (H(s)). Después, transformamos esta función en H(z) mediante el uso del comando "c2d", que nos calcula la transformada Z de la función anterior. De esta forma, el código para generar las anteriores funciones, así como las variables necesarias y su correspondiente salida:

```
f0 = 30e3;  
w0 = 2* pi*f0;  
Q = 5;  
  
hs = tf([0, 0, w0^2],[1, w0/Q, w0^2])
```

```
hs =  
  
      3.553e10  
-----  
s^2 + 3.77e04 s + 3.553e10  
Continuous-time transfer function.
```

```
Ts = 1/1e6;  
hz = c2d(hs, Ts, 'impulse')
```

```
hz =  
  
      0.03466 z  
-----  
z^2 - 1.928 z + 0.963  
Sample time: 1e-06 seconds  
Discrete-time transfer function.
```

Figura 1: Entrada y salida del apartado 1 en Matlab

## Apartado 2

En el segundo apartado se pide representar gráficamente ambas funciones. Para conseguir este objetivo se emplea la función "bode". De esta forma, la representación de la función de transferencia, tanto en tiempo continuo como en discreto, queda de la siguiente manera:

```
bode(hs, 'b.-', hz, 'r--')
```

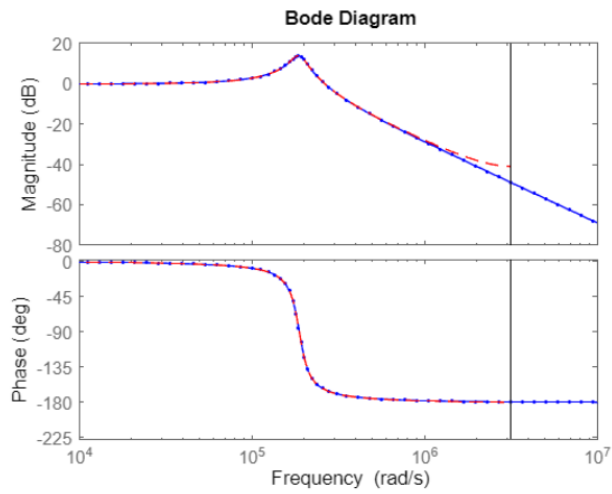


Figura 2:  $H(s)$  y  $H(z)$  representados en Matlab

**Apartado 3**

**Apartado 4**

**Apartado 5**

**Apartado 6**

**Apartado 7**

**Apartado 8**

**Apartado 9**

## **Anexos:**

**Anexo I: Desarrollo de la función de transferencia de la primera etapa del filtro completo**

**Anexo II: Desarrollo de la función de transferencia del filtro completo**