

## Discretización de sistemas en funciones de transferencia

### Tarea N° 6

#### I. Actividad Teórica

1. Elabore un cuadro comparativo que establezca las diferencias en relación a la estabilidad de los sistemas una vez discretizados usando los métodos de integración numérica
2. Establezca las ventajas y desventajas comparando los métodos de discretización vistos en el encuentro 5 y 6

#### II. Actividad Práctica $G(s) \rightarrow G(z)$

1. Retome el sistema físico de la Tarea N° 5 y represéntelo en un modelo de función de transferencia  $G(s)$
2. Discretice  $G(s)$  usando para ello el método equivalencia ZOH, compare el resultado con el obtenido por el comando `c2d` en Matlab.
3. Simule los 3 sistemas en matlab ante una entrada escalón (una misma gráfica) para comparar el comportamiento temporal. Realice un análisis de lo observado.
4. Discretice  $G(s)$  usando para ello el método de integración numérica trapezoidal, compare el resultado con el obtenido por el comando `c2d` en Matlab.
5. Simule los 3 sistemas en matlab ante una entrada escalón (una misma gráfica) para comparar el comportamiento temporal. Realice un análisis de lo observado.
6. Discretice  $G(s)$  usando para ello la transformación de polos y ceros.
7. Simule ambos sistemas en matlab ante una entrada escalón (una misma gráfica) para comparar el comportamiento temporal, que observa en lo ocurrido.
8. Compare los sistemas discretos hallados en (2), (4) y (6), en localización de polos, y comportamiento temporal, comparación con el sistema continuo.
9. Compare estos 3 sistemas discretos con el obtenido vía discretización exacta. Realice un análisis de lo observado en relación a polos, y comportamiento temporal.

#### III. Actividad Práctica $G(z) \rightarrow G(s)$

1. Halle la función de transferencia continua del siguiente sistema

$$G(z) = \frac{1}{z^2 + 0,3z + 0,02}, T_o = 0,25$$

Especifique los cálculos obtenidos y analice sus resultados. Grafique la respuesta ante una entrada escalón para ambos sistemas y haga un análisis de lo observado.