

## Guía de estudio semana 13 14 15

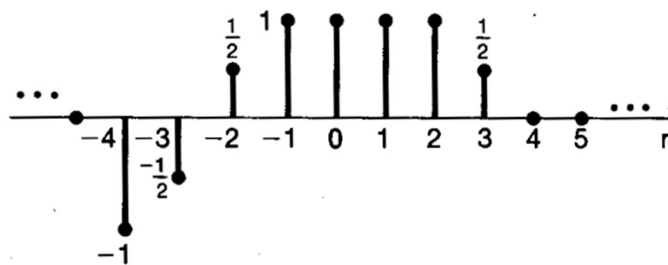
GUIA 13 – 1 a 5 – Entrega: 28 de mayo 2021

GUIA 14 – 6 a 11 – Entrega: 04 de junio 2021

GUIA 15 – 12 a 19 – Entrega: 11 de junio 2021

## MT-5002 Modelos de Sistemas para Mecatrónica

1. ¿Qué es la transformada Z?
2. ¿Qué es una señal en tiempo continuo y una variable discretos?
3. Defina: Señal esencial, sistema de tiempo continuo, sistema en tiempo discreto, sistema en tiempo híbrido.
4. Represente las 3 posibles formas de representación de una función de variable discreta.
5. Hay algunas funciones muy importantes en tiempo discreto, defínalas y haga una representación grafica de cada una de ellas:
  - a. Impulso Unitario
  - b. Escalón Unitario
  - c. Rampa Unitaria
  - d. Señal Exponencial
    - i. Encuentre la componente real y la componente imaginaria del mapeo  $f(z) = e^z$ .
6. ¿Qué es el proceso de muestreo? ¿Qué es el muestreo uniforme, plantee un ejemplo grafico del muestreo uniforme de una señal cualquiera continua en el tiempo?
7. ¿Qué es la conversión Analógica-Digital? ¿Qué es la etapa de muestreo, etapa de cuantificación y etapa de codificación?
8. Revisar series de potencia y su convergencia en variable compleja.
9. Una señal discreta se muestra en la siguiente figura:



Dibuje cada una de las siguientes señales e indique claramente los valores en cada gráfico:

- a.  $x[n - 4]$
- b.  $x[3n]$
- c.  $x[3 - n]$

10. Considere la señal discreta

$$x[n] = 1 - \sum_{K=3}^{\infty} \delta[n - 1 - k]$$

Determine los valores de los enteros  $M$  y  $n_0$  de manera que  $x[n]$  se exprese como:

$$x[n] = u[Mn - n_0]$$

11. Determine la transformada de Laplace de una señal muestreada. ¿Cómo se relaciona este resultado con la transformada Z?
12. Escriba la definición de la transformada Z y la transformada Z inversa
13. Considerando el mapeo conforme  $z = e^{sT}$ : si se tienen líneas paralelas al eje imaginario en el plano s ¿cuál es la imagen obtenida en el plano z? ¿Cuál es la imagen en el plano z que se obtiene al mapear el eje imaginario ( $\sigma = 0$ ) del plano s?
14. Considerando que las regiones de convergencia de las transformadas Laplace, es decir las transformadas de funciones continuas, se definen como líneas paralelas al eje imaginario en el plano s, entonces para funciones discretas:
  - a. Una función derecha en el tiempo, tiene una transformada Z cuya ROC está dada por: \_\_\_\_\_
  - b. Una función izquierda en el tiempo, tiene una transformada Z cuya ROC está dada por: \_\_\_\_\_
  - c. Una función bilateral en el tiempo tiene una transformada Z cuya ROC está dada por: \_\_\_\_\_
15. ¿Qué es una ecuación de diferencias? Encuentre al menos un ejemplo.
16. Encuentre la transformada Z de la sucesión:
 
$$\{2k\} = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

↑
17. Describa las propiedades de la transformada Z:
  - a. Linealidad
  - b. Desplazamiento en el tiempo
  - c. Escalamiento en el dominio de Z
  - d. Inversión de tiempo
  - e. Conjugación
  - f. Convolución
  - g. Diferenciación en el dominio Z
  - h. Teorema del valor inicial
18. Defina los siguientes tipos de sistemas en tiempo discreto:
  - a. Sistemas variantes e invariantes en el tiempo
  - b. Sistemas Lineales
  - c. Sistemas LTI Discretos caracterizados por ecuaciones de diferencias lineales con coeficientes constantes
19. Escriba la definición de la transformada Z unilateral y la transformada Z unilateral inversa