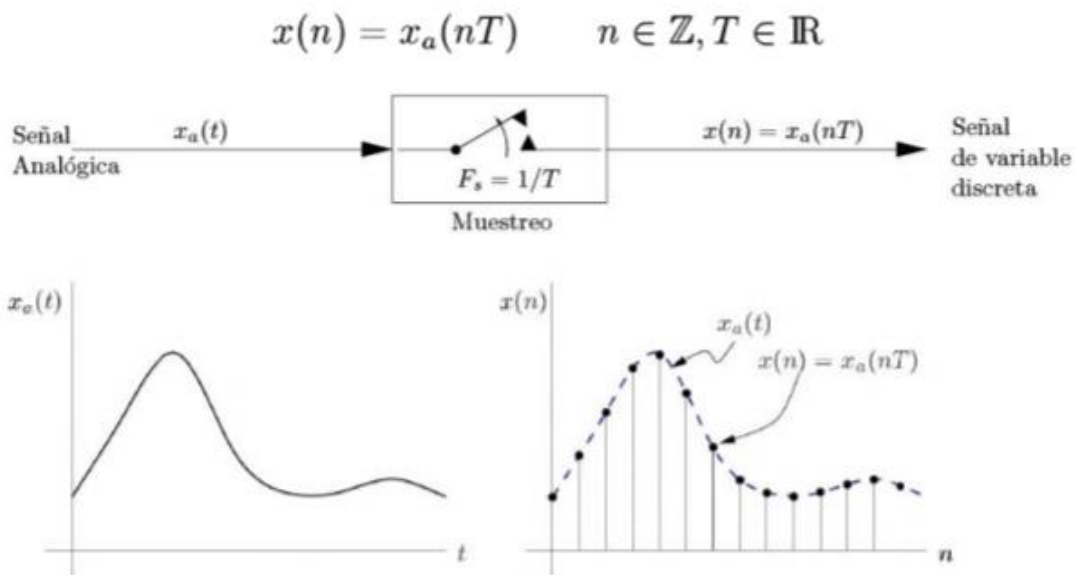


6. ¿Qué es el proceso de muestreo? ¿Qué es el muestreo uniforme, planteé un ejemplo grafico del muestreo uniforme de una señal cualquiera continua en el tiempo?

- Muestreo es la conversión de una señal de variable continua a otra de variable discreta que es el resultado de tomar “muestras” de la señal de variable continua en ciertos instantes. Si $x_a(t)$ es la entrada al bloque de muestreo, entonces la salida puede ser tomada en instantes equidistantes $x_a(nT)$, donde a T se le denomina el intervalo de muestreo.

- Muestreo uniforme también llamado periódico es el que utiliza una tasa de muestreo constante, es decir, que dichas muestras son tomadas en instantes de tiempo equidistantes con:



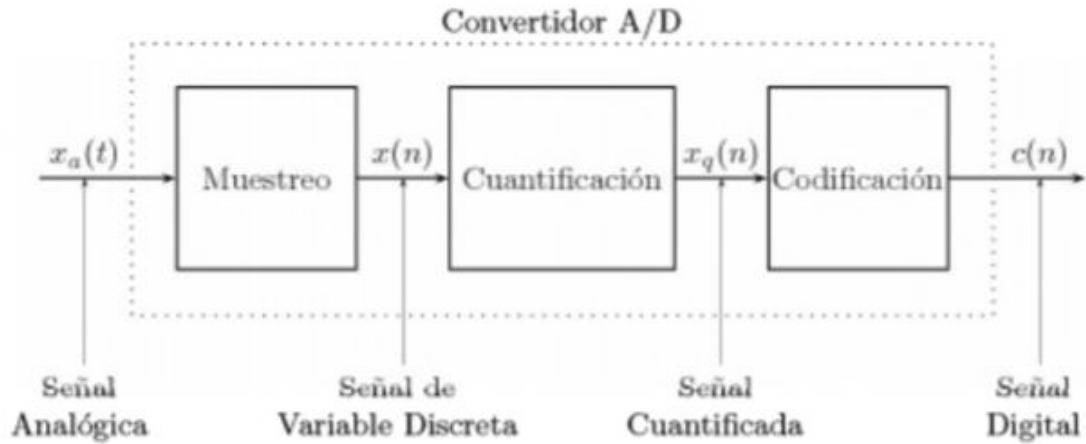
7. ¿Qué es la conversión Analógica-Digital? ¿Qué es la etapa de muestreo, etapa de cuantificación y etapa de codificación?

Conceptualmente en la conversión de una señal analógica a una representación digital intervienen tres pasos:

1) Muestreo es la conversión de una señal de variable continua a otra de variable discreta que es el resultado de tomar “muestras” de la señal de variable continua en ciertos instantes. Si $x_a(t)$ es la entrada al bloque de muestreo, entonces la salida puede ser tomada en instantes equidistantes $x_a(nT)$, donde a T se le denomina el intervalo de muestreo.

2) Cuantificación es la conversión de la señal de variable discreta y valores continuos a otra señal de variable discreta, pero con valores discretos. El valor de cada muestra es aproximado entonces con un valor de un conjunto finito de posibles valores. A la diferencia entre el valor continuo y su aproximación se le denomina error de cuantificación.

3) Codificación consiste en la asignación de una representación usualmente binaria para los valores cuantificados.

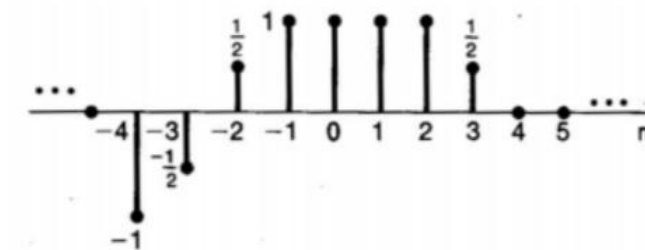


8. Revisar series de potencia y su convergencia en variable compleja.

$$f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n (z - z_0)^n$$

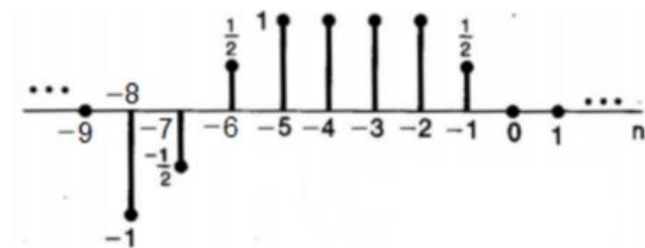
- a. Centrada en z_0 :
 - i. Converge para $|z - z_0| < R$
- b. R se determina por el punto más cercano al centro donde la función no es analítica.

9. Una señal discreta se muestra en la siguiente figura:

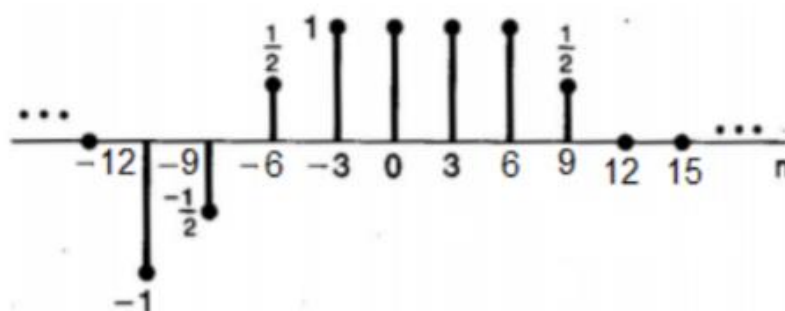


Dibuje cada una de las siguientes señales e indique claramente los valores en cada gráfico:

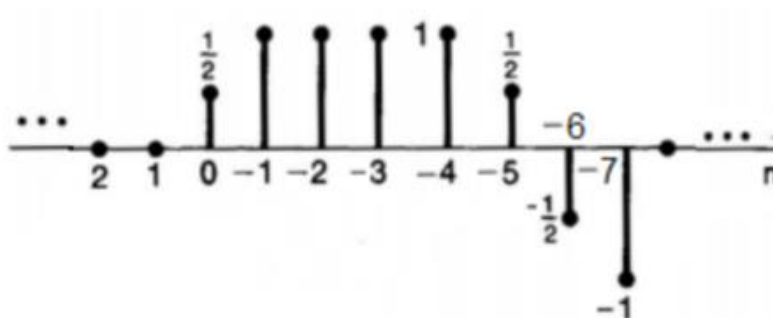
a. $x[n - 4]$



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:

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

Como:

$$u(n) = \sum_{i=-\infty}^n \delta(i)$$

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

$$x[n] = 1 - u(n-1+n) = 1 - u(2n-1)$$

$$u(2n-1) = \begin{cases} 0 & \text{para } 2n < 1 \\ 1 & \text{para } 2n \geq 1 \end{cases}$$

$$1 - u(2n-1) = \begin{cases} 1 & \text{para } 2n < 1 \\ 0 & \text{para } 2n \geq 1 \end{cases} = u(-2n+1)$$

$$x[n] = u(-2n+1)$$

11. Determine la transformada de Laplace de una señal muestreada. ¿Cómo se relaciona este resultado con la transformada Z?

$$x_a(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_a(nT) \delta(t-nT) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_a(nT) \delta(t-nT)$$

Aplicando Laplace:

$$L\{x_a(t)\} = \int_{-\infty}^{\infty} \left[\sum_{n=-\infty}^{\infty} x_a(nT) \delta(t-nT) \right] e^{-st} dt = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_a(nT) \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t-nT) e^{-st} dt$$

$$L\{x_a(t)\} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_a(nT) e^{-s(nT)}$$

$$z = e^{sT}$$

$$x_a(nT) = x(n)$$

$$L\{x_a(t)\} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n) z^{-n} = X(z) \rightarrow \text{transformada } z \text{ bilateral}$$