**Guía N° 3**

**Ejercicios de Señales**

1. Dada la señal discreta*: x(n)=[0,1,0,****2****,2,2,1,0]* , con cero en otro caso.

↑

Obtenga la gráfica de las siguientes señales: *x(n-2); x(n+1); x(2n); x(-n); x(4-n); x(n2);*

*x(n-1)(n-2); 1/2x(n)+1/2(-1)nx(n)*.

1. Una señal analógica contiene frecuencias hasta 20Hz.
2. Cuál es la frecuencia de muestreo necesaria para que sea posible una reconstrucción?.
3. Si la frecuencia de muestreo es de 16Hz que ocurrirá con una señal de 10 Hz que está presente en la señal?.
4. Que ocurrirá con una señal de 18Hz, al usar el muestreo anterior.
5. Se tiene una señal análoga *x(t)=sen(450pt)+3sen(1450pt)* en seg. La cual es muestreada a 500Hz.
6. Determine la frecuencia de muestreo.
7. Se podrá recuperar la señal original al muestrearla a 500Hz.
8. Cuáles son las frecuencias digitales resultantes del muestreo a 500Hz?
9. El SDLI del diagrama, es excitado por la señal *x(n)=2-n(u(n)-u(n-4))\*(n-2)*
10. Obtenga la secuencia de muestras de *x(n)* gráficamente.
11. Calcule la respuesta al impulso al sistema.
12. Sugiera el procedimiento para obtener la salida del sistema.

+

+

+

+

*T*

*x(n)*

*y(n)*

*w(n)*

*-1*

*--1/2*

+

*T*

*1*

1. En un sistema estable BIBO (entrada acotada/salida acotada) se verifica que para cualquier entrada acotada se produce una salida acotada. Muestre que para un SDLI, la estabilidad implica que: **
2. La respuesta al escalón de un sistema se puede expresar como *y(n)=h(n)\*u(n)*.
3. Exprese *y(n)* en términos exclusivos de *h(n).*
4. Suponiendo que el sistema es causal, obtenga lo solicitado en i).
5. Calcule *y(n)* cuando *h(n)=u(n)-u(n-3)* y cuando *h(n)=(-0,5)nu(n*).
6. Para las funciones de iii), determine las salidas cuando *n→∞* (salidas en régimen estacionario).
7. Determine si las señales siguientes son de energía o de potencia:
8. Señal de impulso unitario *x(n)=(n)*.
9. Señal de entrada unitaria *x(n)=u(n)*.
10. Señal rampa *x(n)=nu(n).*
11. *x(n)=Asen(2kn).*
12. *x(n)=Aejw0n*
13. Determine si los siguientes sistemas cumplen con las propiedades de linealidad, causalidad, estabilidad BIBO e invariancia temporal.
14. *y(n)=2x(n-n0)*, con *n0>0*.
15. *y(n)=n(n+3)x(n-3*).
16. *y(n)=5nx2(n)*.
17. **
18. Definiendo los coeficientes de correlación entre dos señales *x(n)* e *y(n)* como

**

Determinar *xy(k*) entre las secuencias *x(n)=0*,*5u(n)*, *y(n)=3nu(-n-1)* A partir de esta expresión determinar el valor máximo de *xy(k).*