



**Nombre del alumno: Victor Hugo López Moreno**

**Nombre del profesor (a): Violeta Mabridis Mérida Velazquez**

**Nombre del trabajo: Mapa conceptual**

**Materia: Análisis de sistemas y señales**

**Grado: 4°**

# Señales fundamentales de tiempo continuo y discreto

## Señales discretas

señales discretas son aquellas cuya variable o variables independientes sólo pueden tomar un conjunto de valores finito y por lo tanto el valor de la señal sólo está definido para ese conjunto de valores. Normalmente, para la variable independiente de las señales discretas se emplea la letra  $n$  y coge valores enteros.

## Señales analógicas

Una señal analógica es una señal generada por algún tipo de fenómeno electromagnético; que es representable por una función matemática continua en la que es variable su amplitud y periodo (representando un dato de información) en función del tiempo. Algunas magnitudes físicas comúnmente portadoras de una señal de este tipo son eléctricas como la intensidad, la tensión y la potencia, pero también pueden ser hidráulicas como la presión y térmicas como la temperatura.

# Sistemas continuos y discretos

## Continuos

Los sistemas productivos continuos, son aquellos en los que los materiales siguen siempre la misma ruta a lo largo del sistema. Se llaman también sistemas de tipo proceso.

## Discretos

Mientras que un sistema continuo es aquel que va cambiando al paso del tiempo de forma constante, un sistema discreto es aquel que cambia su estado en intervalos de tiempo variados y no de forma constante.

# Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (SLI) de sistemas lineales e invariantes.

## Linealidad

Un sistema es lineal (L) si satisface el principio de superposición, que engloba las propiedades de proporcionalidad o escalado y aditividad. Que sea proporcional significa que cuando la entrada de un sistema es multiplicada por un factor, la salida del sistema también será multiplicada por el mismo factor. Por otro lado, que un sistema sea aditivo significa que, si la entrada es el resultado de la suma de dos entradas, la salida será la resultante de la suma de las salidas que producirían cada una de esas entradas individualmente.

## Invariabilidad

Un sistema es invariante con el tiempo si y solo si su comportamiento y sus características son fijas. Esto significa que los parámetros del sistema no van cambiando a través del tiempo y que por lo tanto, una misma entrada nos dará el mismo resultado en cualquier momento (ya sea ahora o después).

## Principio de Superposición con LTI2

### Principio de linealidad o de superposición proporcional

En un sistema lineal, si la entrada es nula, la salida también ha de serlo. Un sistema incrementalmente lineal es aquel que, sin verificar la última condición, responde linealmente a los cambios en la entrada. Por ejemplo,  $y(t) = 2x(t) + 2$  no es lineal puesto que  $y(t) \neq 0$  para  $x(t) = 0$ , pero sí es incrementalmente lineal.

### Principio de Superposición con LTI

Una característica muy importante y útil de este tipo de sistemas reside en que se puede calcular la salida del mismo ante cualquier señal mediante la convolución, es decir, descomponiendo la entrada en un tren de impulsos que serán multiplicados por la respuesta al impulso del sistema y sumados.

## Respuesta de entrada cero (libre) y respuesta de estado cero (forzada).

Libre

Forzada

Un sistema es lineal (L) si satisface el principio de superposición, que engloba las propiedades de proporcionalidad o escalado y aditividad. Que sea proporcional significa que cuando la entrada de un sistema es multiplicada por un factor, la salida del sistema también será multiplicada por el mismo factor. Por otro lado, que un sistema sea aditivo significa que, si la entrada es el resultado de la suma de dos entradas, la salida será la resultante de la suma de las salidas que producirían cada una de esas entradas individualmente.

Y por otro lado, la respuesta a entrada nula, o, respuesta al estado. Que es la respuesta que se originaría en ausencia de excitación, causada únicamente por la condiciones iniciales.

# Respuesta transitoria y respuesta permanente

## Respuesta transitoria

La respuesta transitoria de un sistema de control es importante ya que tanto su amplitud como su duración deben mantenerse dentro de límites tolerables o prescritos. Está definida como la parte de la respuesta en el tiempo que tiende a cero cuando el tiempo se hace muy grande.

## Respuesta permanente

La respuesta en el tiempo de un sistema de control consta de dos partes: la respuesta transitoria y la respuesta en estado estable o también llamada en régimen permanente. Se entiende por respuesta transitoria a la que va del estado inicial al estado final. Por respuesta permanente se entiende la forma en la cual la salida del sistema se comporta cuando  $t$  tiende a infinito. Es el sistema cuando ya se ha estabilizado. Por ejemplo, un calefactor posee un régimen transitorio desde el momento en que se conecta, hasta que toma la temperatura de operación (en principio máxima). El comportamiento se 'mide' a partir del régimen, es decir de la temperatura de operación. Esto se aplica a cualquier tipo de dispositivos, motores que deben operar a una velocidad de régimen, (ejemplo el rotor de un helicóptero), o cualquier otro dispositivo que requiera un determinado período, desde que se lo conecta hasta que adquiere la, velocidad, temperatura, o cualquier otra magnitud, de régimen, (a la cual operará normalmente)

## Suma/Integral de convolución.

La convolución es una operación matemática que combina dos funciones para describir la superposición entre ambas. La convolución toma dos funciones, "desliza" una sobre la otra, multiplica los valores de las funciones en todos los puntos de superposición, y suma los productos para crear una nueva función.

## Análisis de sistemas y señales (3/ 6).

¿Qué es?

Análisis de señales: determinación de parámetros técnicos de señales mediante medidas automáticas o manuales de señales en directo o grabadas. Esto puede incluir también el uso de demoduladores y decodificadores para descifrar el contenido de señales desconocidas.

¿Para que sirve?

El análisis de sistemas es la ciencia encargada del análisis de sistemas grandes y complejos, y la interacción entre los mismos. Esta área se encuentra muy relacionada con la investigación operativa.

# Sistemas discretos de respuesta al impulso de duración finita y de duración infinita.

Finita

Infinita

En tiempo discreto, el impulso unitario es la primera diferencia del paso unitario, y el paso unitario es la suma móvil del impulso unitario. De manera correspondiente, en tiempo continuo, el impulso unitario es la derivada del paso unitario, y el paso unitario es la integral móvil del impulso.

La respuesta de un sistema al impulso  $h(t)$ , se obtiene al aplicar un impulso unitario  $\delta(t)$  en la entrada  $x(t)$ , semejante a un destello durante un tiempo muy pequeño. El impulso es semejante a tomar una foto con flash en una habitación oscura, con todo tranquilo, sin movimientos.

## Fuentes de información:

<http://blog.espol.edu.ec/telg1001/lti-ct-respuesta-a-impulso/#:~:text=La%20respuesta%20de%20un%20sistema,con%20todo%20tranquilo%2C%20sin%20movimientos.>

[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lem/sandino\\_p\\_ma/capitulo2.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/sandino_p_ma/capitulo2.pdf)

<https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/5895/#:~:text=Mientras%20que%20un%20sistema%20continuo,y%20no%20de%20forma%20constante.>

También se tomo información de la antología.