

SEÑALES ELÉCTRICAS

Unidad 1: Señales eléctricas en dominio de tiempo,

Clasificación de señales eléctricas en dominio de tiempo: Transitorias, Permanentes, Determinísticas, Aleatorias. Valor instantáneo, y promedios temporales: valor eficaz, potencia, energía. Señales aleatorias, promedios estadísticos. Funciones de probabilidad acumulativa y densidad de probabilidad. Procesos ergódicos.

¿Qué cosa es una SEÑAL?

"Tanto la **señal** como el **mensaje** son la materialización física de la información". (B. Carlson)

Es así porque: Para guardar o transmitir información,
es necesario construir un mensaje...
compuesto por señales"

¿Qué cosa es una SEÑAL?

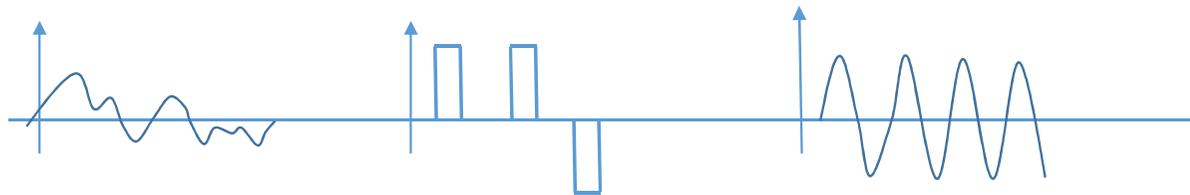
Cuáles serán nuestras definiciones para este término?

1. Sinónimo de símbolo, signo o marca, asociado con al menos una variable física (medible).

A s k f j λ κ δ σ α φ λ ⇨ ↗ □ ⇨ ↓ ⇕ ← → 杼 熨 麼 莽 开 😊 😞

2. Sinónimo de MENSAJE: SEÑAL ⇔ MENSAJE

3. Sinónimo de forma de onda (waveform)



¿Qué cosa es una SEÑAL?

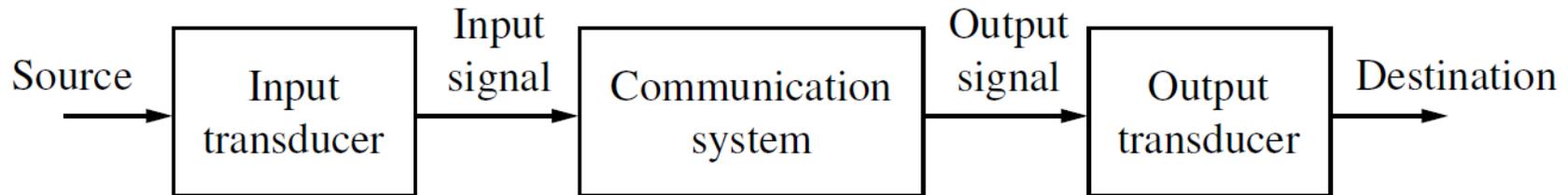
"Tanto la señal como el mensaje son la materialización física de la información"

"...Cualquier cualidad de una cantidad física que exhibe variación en el espacio o en el tiempo puede usarse como señal para intercambiar mensajes entre observadores." (Carlson)

"...una señal es una función que transporta información. En el ámbito de la electrónica, es cualquier tensión, corriente o señal electromagnética que transporta información." (Gran parte veces representan a otra variable física, luego de una transducción) (B. Carlson)

¿Qué cosa es una SEÑAL?

Y... una Señal Eléctrica?



(Fig. 1.2-1 Carlson) Communication system with input and output transducers.

Además de las características antes mencionadas, **una Señal Eléctrica** usada en comunicación normalmente **representa a otra variable física** o a la información contenida en esta última. El cambio entre una y otra variable se logra mediante transductores apropiados.

RESUMIENDO... A qué le diremos SEÑAL?

1. Sinónimo de símbolo, signo o marca, asociado con al menos una variable física (medible). Bajo esta acepción la una "señal" constituye el "átomo" para formar mensajes. P.ej: los caracteres del alfabeto, los colores del semáforo, las distintas formas que constituyen un jeroglífico, los fonemas de un mensaje hablado, el nivel de 5v para representar un 1 o cero lógico, etc. etc.

2. Sinónimo de MENSAJE: siendo el mensaje un conjunto de símbolos agrupados para ser enviados a un receptor. Además, desde un punto de vista de la lógica:

SEÑAL \longleftrightarrow MENSAJE

3. Sinónimo de waveform (forma de onda). Esta es la más laxa de las acepciones, con la que nos referiremos en general a una señal de tensión, corriente, u onda electromagnética. Esta es la acepción que se invoca habitualmente cuando se habla de "Señales eléctricas". Esta acepción la podríamos usar inclusive al referirnos a una "señal" constituida sólo por ruido, sin símbolos ni mensaje detectables.

SEÑALES ELÉCTRICAS

Unidad 1: Señales eléctricas en dominio de tiempo,

Clasificación de señales eléctricas en el dominio del tiempo: Transitorias, Permanentes, Determinísticas, Aleatorias. Valor instantáneo, y promedios temporales: valor eficaz, potencia, energía. Señales aleatorias, promedios estadísticos. Funciones de probabilidad acumulativa y densidad de probabilidad. Procesos ergódicos.

Clasificación de las señales eléctricas en el dominio del tiempo

A). De acuerdo a su ***duración temporal***:

1. Transitorias (energía finita), Señales de Energía. Ej.: Un pulso de corta duración.

2. Permanentes (energía infinita, potencia finita), Señales de potencia, Ej. portadora de AM. (La tensión de alimentación de 220V, NO es un ejemplo válido, por no ser una "señal")

(Tiempos característicos)

Clasificación de las señales eléctricas en el dominio del tiempo

B. De acuerdo con la posibilidad de modelado matemático:

3. Determinísticas, pueden expresarse matemáticamente, con funciones conocidas (seno, coseno, exponenciales, etc). Pueden ser transitorias, periódicas, cuasiperiódicas o caóticas.

Ejemplos??

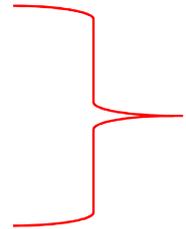
4. Aleatorias, no pueden expresarse matemáticamente de forma cerrada. Se usa la estadística y las probabilidades. Ejemplos??

(Todas las señales eléctricas, físicamente posibles son transitorias, lo de "permanente" es una aproximación. Se las considera en esta categoría si existen durante un tiempo suficientemente largo, aunque finito)

Clasificación de las señales eléctricas en el dominio del tiempo

1. Transitorias

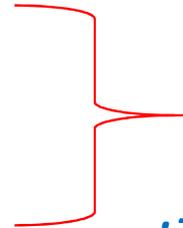
2. Permanentes



Tiempos característicos

3. Determinísticas

4. Aleatorias.



Predecibilidad vs. desconocimiento

¡Todas las señales prácticas tienen una cuota intrínseca de determinismo y otra de aleatoriedad!

RESUMEN

1. Las señales se denominan ESTACIONARIAS, PERMANENTES, DETERMINÍSTICAS y ALEATORIAS; sin embargo... todas las señales prácticas son transitorias y con una mezcla de determinismo y aleatoriedad.
2. Las señales tienen tiempos característicos que, en cada caso, se toman como referencia para separar entre “largo”, “corto” o “permanente”.
3. Para formar los símbolos que constituyen un mensaje -hacen falta al menos 2- debe cambiar alguna característica de la señal: amplitud, potencia, frecuencia... forma.
4. Una señal eléctrica normalmente se usa para representar a otra señal de naturaleza física no eléctrica.

