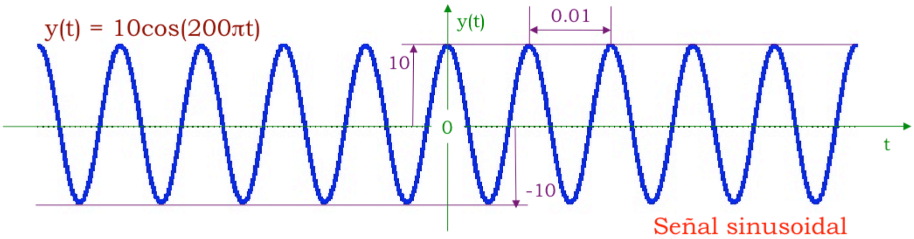
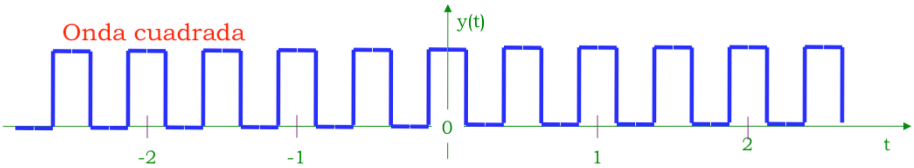
Tema V:

Señales y sistemas (material auxiliar)

Ejemplos de señales periódicas

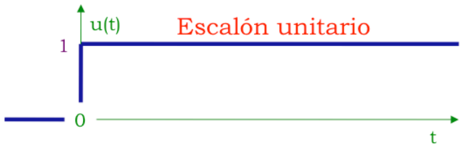




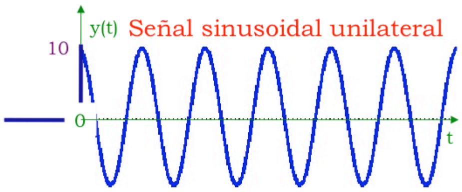
Ambas señales tienen duración infinita

Utilización de la señal **escalón unitario** para definir **señales unilaterales** de duración infinita

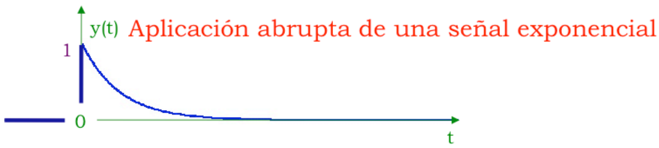
$$u(t) = \begin{cases} 0 & t \angle 0 \\ 1 & 0 \angle t \end{cases}$$



$y(t) = 10\cos(200\pi t)u(t)$

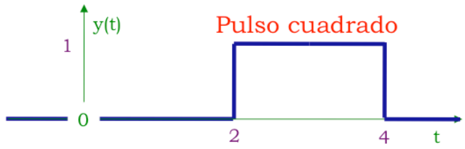


$y(t) = e^{-t}u(t)$

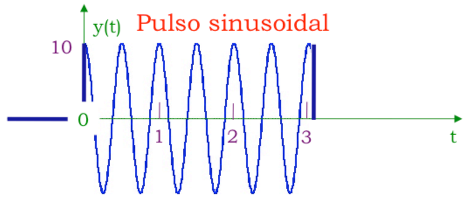


Utilización de la señal **escalón unitario** para definir **señales unilaterales** de duración finita

$y(t) = u(t-2) - u(t-4)$



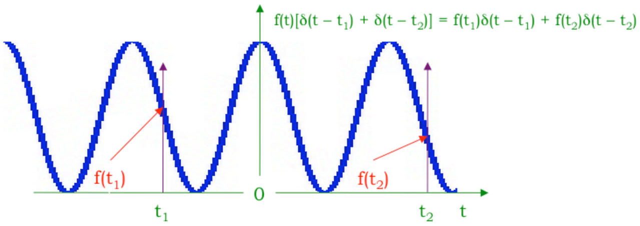
$y(t) = 10\cos(200\pi t)[u(t) - u(t-3)]$



Ejemplo de utilización del impulso unitario

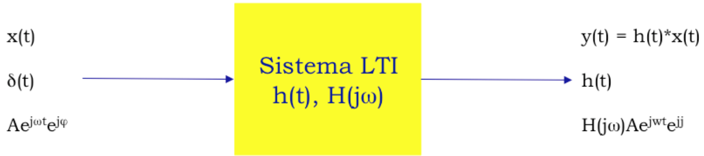
Muestreo de señales:

$$f(t)\delta(t-t_0) = f(t_0)\delta(t-t_0)$$



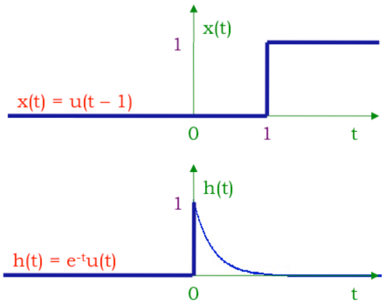
Sistemas lineales invariantes con el tiempo
LTI: *linear time invariant*

- Un sistema es LTI si su comportamiento y sus características no varían con el tiempo.
- Un sistema es LTI si un desplazamiento temporal en la entrada origina un desplazamiento temporal en la salida.
- Un sistema es LTI si verifica el principio de superposición.
- Se caracterizan por (ambas caracterizaciones son equivalentes):
  - la función respuesta en frecuencia ($H(j\omega)$).
  - la función respuesta al impulso ($h(t)$).



Convolución

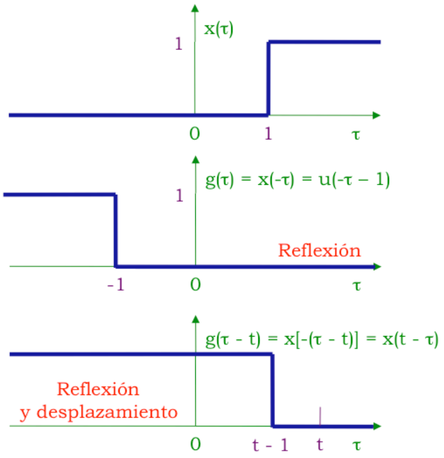
Se desea obtener la convolución de las funciones indicadas



$$y(t) = h(t) * x(t) = \int_{-\infty}^{\infty} h(\tau)x(t-\tau)d\tau$$

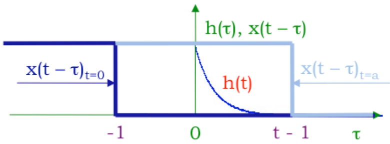
Convolución

Reflexión y desplazamiento



Convolución

Cálculo de la integral



$$y(t) = \begin{cases} 0 & t-1 \angle 0 \\ \int_0^{t-1} e^{-\tau} d\tau & 0 \angle t-1 \end{cases}$$