2.1

a) $y[n] = T(x[n]) = g[n].x[n]$

- ESTABILIDAD

Si $|x[n]| \leq M$, $y[n] \leq |g[n]|.|x[n]| = |g[n]|.M \leq N$

Por tanto, si $g[n]$ está acotado $\Rightarrow$ $y[n]$ acotado

$\Downarrow$

<u>Estable</u>

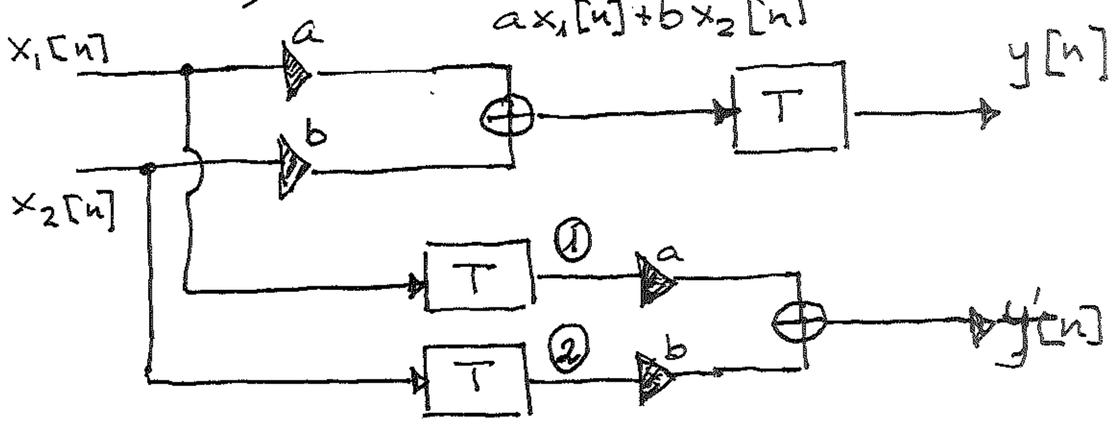
- CAUSALIDAD

Si $x[n] = 0$ para $n < n_0$

$\Downarrow$

$y[n] = 0$ para $n < n_0$ $\longrightarrow$ <u>Causal</u>

- LINEALIDAD

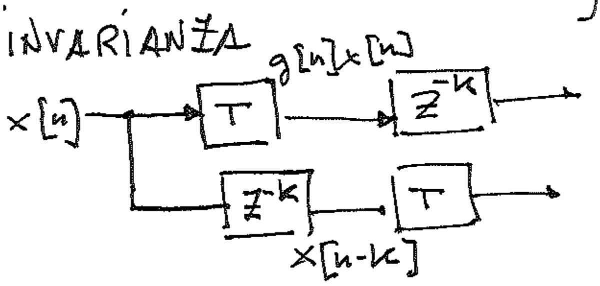


$y[n] = g[n].\{ax_1[n] + bx_2[n]\}$

$$\left.\begin{array}{l} ① \quad g[n].x_1[n] \\ ② \quad g[n].x_2[n] \end{array}\right\} y'[n] = a\,g[n]x_1[n] + b\,g[n]x_2[n]$$

$y[n] \overset{?}{=} y'[n] \Rightarrow$ sí $\Rightarrow$ <u>Lineal</u>

- INVARIANZA



$$\left.\begin{array}{l} g[n-k]x[n-k] \\ g[n].x[n-k] \end{array}\right\}$$ Distinta salida

$\Downarrow$

<u>NO ES INVARIANTE</u>

- MEMORIA $\rightarrow$ no necesita, pues solo depende de la actualidad

2.1 (e) $y[n] = e^{x[n]}$

- ESTABILIDAD

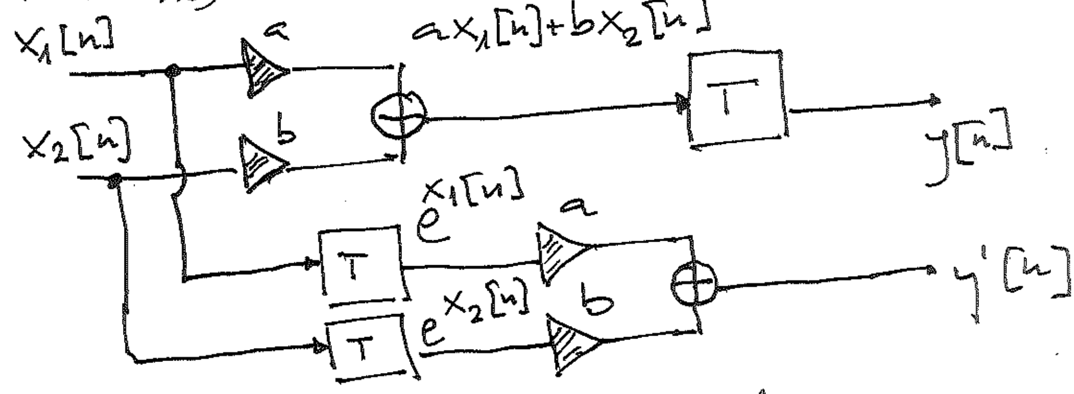
  $x[n] \le M \Rightarrow e^{x[n]} \le e^{M} \rightarrow$ acotado $\Rightarrow$ Estable

- CAUSALIDAD

  Sí, porque no depende de valores futuros.

  NOTA: Podría entenderse que con valores de $x[n]=0$ la salida tiene valor 1, pero ha de verse como un sistema que está en un régimen de reposo que es $\neq 0$. Entenderemos que esto no se considera no causalidad.

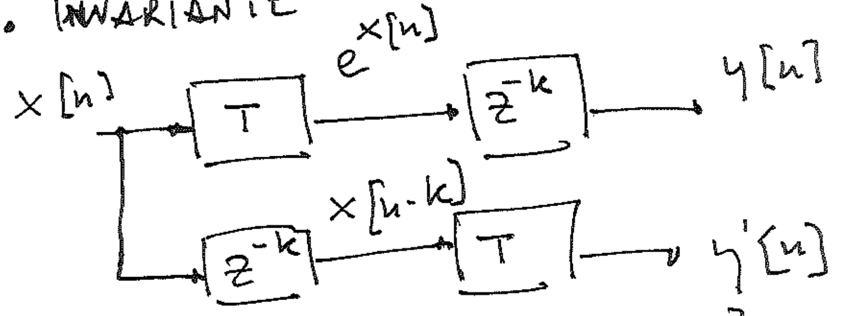
- LINEALIDAD



$$y[n] = e^{\{ax_1[n]+bx_2[n]\}}$$
$$y'[n] = ae^{x_1[n]} + be^{x_2[n]}$$

$y[n] \neq y'[n] \Downarrow$ No es lineal

- INVARIANTE



$$y[n] = e^{x[n-k]}$$
$$y'[n] = e^{x[n-k]}$$

$y[n] = y'[n] \Downarrow$ Es invariante

- MEMORIA. No necesita memoria $\rightarrow$ Es "Memoryless"