

$$R_1 = a \quad C_1 = c \\ R_2 = b \quad C_2 = d$$

Ejercicio 3

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{c}(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) & -1/b \cdot c \\ -1/b \cdot d & -1/b \cdot d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1/b \cdot d \end{bmatrix} u \quad y = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$G(s) = C [B(s) B] \quad B(s) = [sI - A]^{-1}$$

$$[sI - A] = \begin{bmatrix} s + \frac{1}{c}(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) & 1/b \cdot c \\ 1/b \cdot d & s + 1/b \cdot d \end{bmatrix} \xrightarrow{[L f]^T} \begin{bmatrix} s + 1/b \cdot d & -1/b \cdot c \\ -1/b \cdot d & s + \frac{1}{c}(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) \end{bmatrix}$$

$$\det \begin{bmatrix} s + \frac{1}{c}(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) & 1/b \cdot c \\ 1/b \cdot d & s + 1/b \cdot d \end{bmatrix} = \frac{1}{b \cdot c} \cdot \frac{1}{b \cdot d}$$

$$G(s) = [-1 \ 0] \frac{1}{*} \begin{bmatrix} s + 1/b \cdot d & -1/b \cdot c \\ -1/b \cdot d & s + \frac{1}{c}(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 1/b \cdot d \end{bmatrix}$$

$$s^2 + s \cdot \frac{1}{b \cdot d} + s \cdot \frac{1}{c}(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) + \frac{1}{b \cdot d} \cdot \frac{1}{c}(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) = \frac{1}{b^2 \cdot c \cdot d} \quad G(s) = \frac{1}{*} \cdot \frac{1}{b \cdot c} \cdot \frac{1}{b \cdot d}$$

$$s^2 + s \left(\frac{1}{b \cdot d} + \frac{1}{c}(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) \right) + \frac{1}{b \cdot c \cdot d} \left[\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) - \frac{1}{b} \right]$$

$$G(s) = \frac{1/(b \cdot c \cdot d) \cdot b}{\frac{1}{b \cdot c} \cdot [s^2 \cdot (b \cdot c \cdot d) + c \cdot (\frac{a \cdot c + d \cdot b + d \cdot a}{a}) + \frac{1}{a}]}$$

$$s^2 + s \frac{1}{b \cdot c \cdot d} \left(\frac{a \cdot c + d \cdot b + d \cdot a}{a} \right) + \frac{1}{a \cdot b \cdot c \cdot d} = \det$$

$$G(s) = \frac{1/R_2}{s^2 \cdot R_2 \cdot C_1 \cdot C_2 + s \left(\frac{R_1 C_1 + C_2 R_2 + C_2 R_1}{R_1} \right) + \frac{1}{R_1}}$$

$$C_1 = 0,0001 \quad R_1 = 10000$$

$$C_2 = 0,005 \quad R_2 = 5000$$

$$G(s) = 0,0002$$

$$0,0025s^2 + 0,0076s + 0,0001$$

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 0,01 & -0,01 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0,01 \end{bmatrix} u$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{b \cdot d} + \frac{1}{c} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \\ & \frac{1}{b \cdot d} + \frac{b + a}{a \cdot b \cdot c} \\ & \frac{1}{b} \left(\frac{a \cdot c + d \cdot b + d \cdot a}{a \cdot c \cdot d} \right) \\ & \frac{1}{b \cdot c \cdot d} \left(\frac{a \cdot c + d \cdot b + d \cdot a}{a} \right) \end{aligned}$$