Sea un VAR(p):

$$\boldsymbol{y_t} = \boldsymbol{c} + \boldsymbol{\Pi_1} \boldsymbol{y_{t-1}} + \cdots + \boldsymbol{\Pi_p} \boldsymbol{y_{t-p}} + \boldsymbol{\varepsilon_t} \qquad (1)$$

Podemos reescribir esta ecuación como:

$$\boldsymbol{y_t} = \boldsymbol{c} + \boldsymbol{\Pi_1} \boldsymbol{L} \boldsymbol{y_t} + \cdots + \boldsymbol{\Pi_p} \mathrm{L}^p \boldsymbol{y_t} + \boldsymbol{\varepsilon_t}$$

$$\left(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{\Pi_1} \boldsymbol{L} - \ldots - \boldsymbol{\Pi_p} L^p\right) \boldsymbol{y_t} = \boldsymbol{c} + \boldsymbol{\varepsilon_t} \qquad (1')$$

Haciendo uso de que la media $\boldsymbol{\mu} = \left(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{\Pi_1} - \ldots - \boldsymbol{\Pi_p}\right)^{-\mathbf{1}} \boldsymbol{c}$, podemos reescribir el VAR como:

$$\boldsymbol{\zeta}_t = \boldsymbol{F} \boldsymbol{\zeta_{t-1}} + \boldsymbol{v}_t\ , \quad \text{donde}$$

$$\boldsymbol{\zeta}_t = \begin{pmatrix} \boldsymbol{y}_t - \boldsymbol{\mu} \\ \vdots \\ \boldsymbol{y}_{t-p+1} - \boldsymbol{\mu} \end{pmatrix}$$ de dimensión np x 1

$$\boldsymbol{F} = \begin{pmatrix} \boldsymbol{\Pi}_1 & \boldsymbol{\Pi}_2 & \boldsymbol{\Pi}_3 & \cdots & \boldsymbol{\Pi}_{p-1} & \boldsymbol{\Pi}_p \\ \mathbf{I}_n & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \cdots & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{I}_n & \mathbf{0} & \cdots & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \cdots & \mathbf{I}_n & \mathbf{0} \end{pmatrix}$$ de dimensión np x np

$$\boldsymbol{v}_t = \begin{pmatrix} \boldsymbol{\varepsilon}_t \\ \mathbf{0} \\ \vdots \\ \mathbf{0} \end{pmatrix}$$ de dimensión np x 1

A la matriz **F** se la llama "*Companion Matrix*" y Stata calcula los autovalores de dicha matriz cuando corremos los comandos `varstable` o `vecstable` o `statsmodels` con `result_var2.roots`