

**Fuente: Ayudantía N°9 de Econometría II - Primavera 2021**

**1. Proceso Markoviano** Considere el siguiente proceso para  $y$ :

$$y_t = \begin{cases} u_{1,t} & \text{si } y_{t-1} \leq \Phi \\ u_{2,t} & \text{si } y_{t-1} > \Phi \end{cases} \quad (1)$$

donde  $u_{i,t} \sim N(\mu_i, \sigma_i^2)$ , para  $i = 1, 2$ . Definamos:

$$s_t = \begin{cases} 1 & \text{si } y_t \leq \Phi \\ 2 & \text{si } y_t > \Phi \end{cases} \quad (2)$$

- (a) Es fácil verificar que  $s_t$  sigue un proceso markoviano, ¿de qué tipo? Encuentre su matriz de transición.
- (b) Encuentre las probabilidades ergódicas de  $s_t$ .
- (c) Obtenga la esperanza y la varianza incondicional de  $y$ .
- (d) Provea los estimadores MLE de los parámetros de este modelo.
- (e) Asuma que cuenta con la siguiente información:  $\hat{\mu}_1 = 1$ ,  $\hat{\mu}_2 = 2$ ,  $\hat{\sigma}_1^2 = 1$ ,  $\hat{\sigma}_2^2 = 2$ ,  $\hat{\Phi} = 2$ . Encuentre el estimador de la matriz de transición de  $s$ .