10.17 En una elección se presentarán dos candidatos: el amarillo y el azul. Basándose en los resultados de una encuesta que se realizará sobre un conjunto de 100 ciudadanos a los que se les preguntará a cuál de los dos votará, diseñar un test de hipótesis para verificar si la intención de votos por el candidato azul supera el 35 %, con un nivel de significación asintótico del 5 %.

$$X: \begin{cases} 1 & \text{si vota por el azul} \\ 0 & \text{si no} \end{cases} \qquad X \sim Ber(p)$$

$$H_0: p \leq 0{,}35 \qquad H_1: p > 0{,}35 \qquad \alpha = 0{,}05$$

$X \sim Ber(p)$ que es familia exponencial a 1 parametro

$$C(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) \qquad r(x) = x$$

$$\downarrow$$

$$\underline{\text{creciente}} \qquad\qquad T = \sum_{i=1}^{n} X_i$$

$$\delta(\underline{X}) = \mathbb{1}\left\{ \sum_{i=1}^{n} X_i > K_\alpha \right\}$$

Por TCL se que $\dfrac{\sum_{i=1}^{n} X_i - n\,E[x_i]}{\sqrt{n\,Var(x_i)}} \overset{D}{\underset{(a)}{\sim}} N(0,1)$

$$E[X_i] = P \quad , \quad Var(X_i) = P(1-P)$$

$$\alpha = \mathbb{P}_{P=0,35}\left(\delta(\underline{x})=1\right) = \mathbb{P}_{P=0,35}\left(\sum_1^n X_i > K_\alpha\right)$$

$$= \mathbb{P}_{P=0,35}\left(\frac{\sum_1^n X_i - n0,35}{\sqrt{n\cdot0,35\cdot0,65}} > K'_\alpha\right) \xrightarrow[n\to\infty]{} 1-\Phi(K'_\alpha) \text{ por TCL}$$

$$1-\Phi(K'_\alpha) = \alpha = 0,05 \longrightarrow K'_\alpha = \mathcal{Z}_{0,95} = 1,64485$$

$$\Rightarrow \boxed{\delta(\underline{X}) = \mathbb{1}\left\{\frac{\sum_1^n X_i - n\cdot0,35}{\sqrt{n\cdot0,35\cdot0,65}} > 1,64485\right\}}$$