1.

abril 2017: 34 de 1001 tuvieron un retraso

abril 2018: 49 de 1283 tuvieron un retraso

$$\hat{p}_x = \frac{34}{1001} = 0.03397$$

$$\hat{p}_y = \frac{49}{1283} = 0.03818$$

$\mathcal{H}_0$: Es igual o menor vs $\mathcal{H}_1$: Los retrasos han aumentado

$\hat{p}_x \geq \hat{p}_y$ $\qquad$ $\hat{p}_x < \hat{p}_y$

$$\hat{p}_0 = \frac{x + y}{n_x + n_y} = \frac{34 + 49}{1001 + 1283} = \frac{83}{2284} = 0.03634$$

$$z = \frac{\hat{p}_x - \hat{p}_y}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}\right)\hat{p}_0(1-\hat{p}_0)}} = \frac{0.03397 - 0.03818}{\sqrt{\left(\frac{1}{1001} + \frac{1}{1283}\right)0.03634\left(1 - 0.03634\right)}} = -0.53347$$

$$2\,\mathbb{P}\left[z < -0.53347\right] =$$

4.

95% más de 1000 horas.

En una muestra de 200, 185 funcionan más de 1000 horas

- p valor con TLC con corrección y sin corrección de continuidad

$\mathcal{H}_0 : p \geq 0.95$ vs $\mathcal{H}_1 : p < 0.95$

$\hat{p} = \frac{185}{200} = 0.925$

$p_0 = 0.95$

$n = 200$

$$\text{p-valor} = \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[\hat{p} - 0.95 > |0.925 - 0.95|\right]$$
$$= \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[\hat{p} - 0.95 > 0.025\right]$$
$$= 1 - \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[\hat{p} - 0.95 \leq 0.025\right]$$
$$= 1 - \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[\hat{p} \leq 0.975\right]$$
$$= 1 - \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[\hat{p} \leq 195\right] \quad (1)$$
$$= 1 - \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[Z \leq \frac{195 - 190}{\sqrt{9.5}}\right] \quad (2)$$
$$= 1 - \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[Z \leq 1.62\right]$$

* Con corrección de continuidad

$$\text{p-valor} = 1 - \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[\hat{p} \leq 194.5\right]$$
$$= 1 - \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[Z \leq \frac{194.5 - 190}{\sqrt{9.5}}\right]$$
$$= 1 - \mathbb{P}_{\mathcal{H}_0}\left[Z \leq 1.45\right]$$

(1) (Se mult $\cdot 200$ pq $X \sim \mathcal{B}in(\hat{p}, 200)$)

(2) ($\mu = 0.95 \cdot 200$, $npq = 200 \cdot 0.95 \cdot 0.05$)

($X \sim N(np, npq)$)