



Ejercicio 5

- 5** El 42% de los habitantes de un municipio es contrario a la gestión del alcalde y el resto son partidarios de este. Si se toma una muestra de 64 individuos, ¿cuál es la probabilidad de que ganen los que se oponen al alcalde?

Resolución

En muestras de 64, el número de personas que se oponen al alcalde, x , sigue una distribución binomial $B(64; 0,42)$.

Para ello hemos de suponer que el municipio es suficientemente grande como para que, al ir tomando individuos para la muestra, la proporción no varíe sensiblemente. Es decir, cada individuo que extraigamos modifica la proporción. Pero si el número total es grande, esa variación es irrelevante.

Tenemos que calcular $P[x > 32]$:

Como $np > 5$ y $nq > 5$, podemos aproximar mediante una normal de media $\mu = n \cdot p = 64 \cdot 0,42 = 26,88$ y de desviación típica $\sqrt{npq} = \sqrt{64 \cdot 0,42 \cdot 0,58} = 3,95$.

Así, si x es $B(64; 0,42) \rightarrow x'$ es $N(26,88; 3,95) \rightarrow z$ es $N(0, 1)$, entonces:

$$P[x > 32] = P[x' \geq 32,5] = P\left[z \geq \frac{32,5 - 26,88}{3,95}\right] = P[z \geq 1,42] = 1 - P[z < 1,42] = 1 - 0,9222 = 0,0778$$