

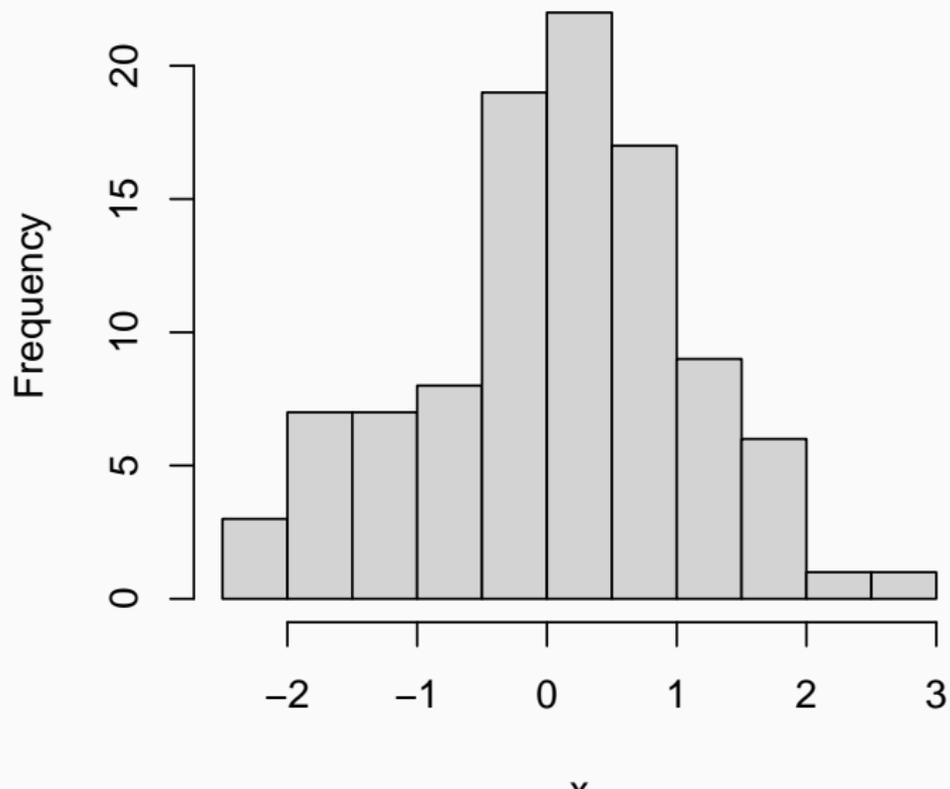
Intervalos de confianza Poisson y Binomial

Gerardo Martín

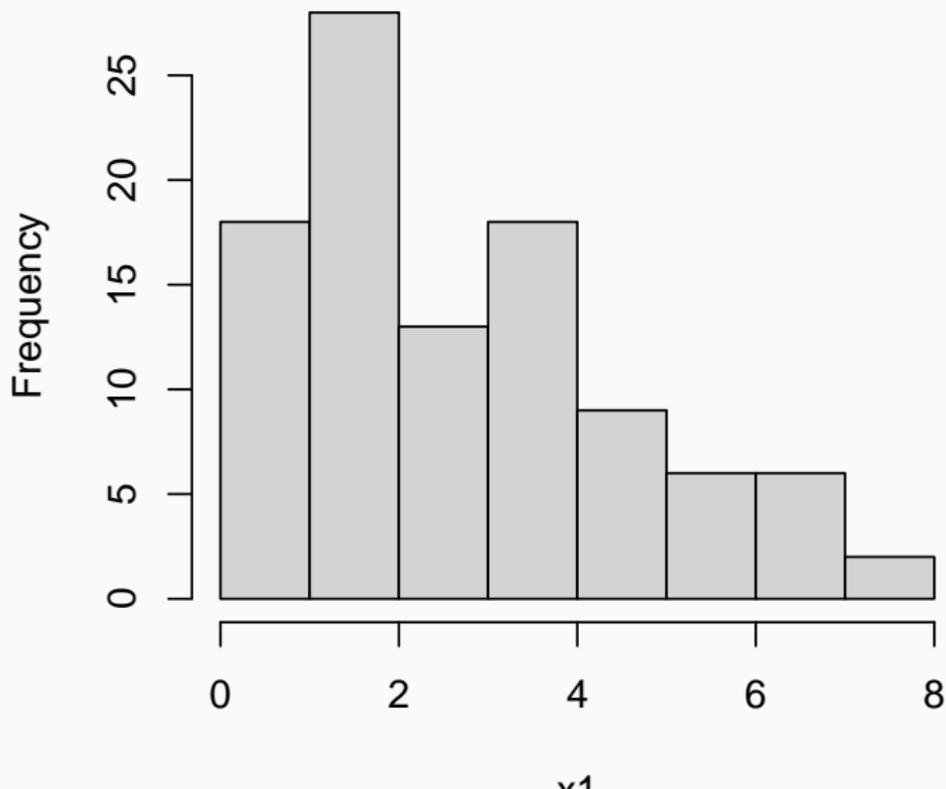
2022-06-29

Diferencias con distribución normal

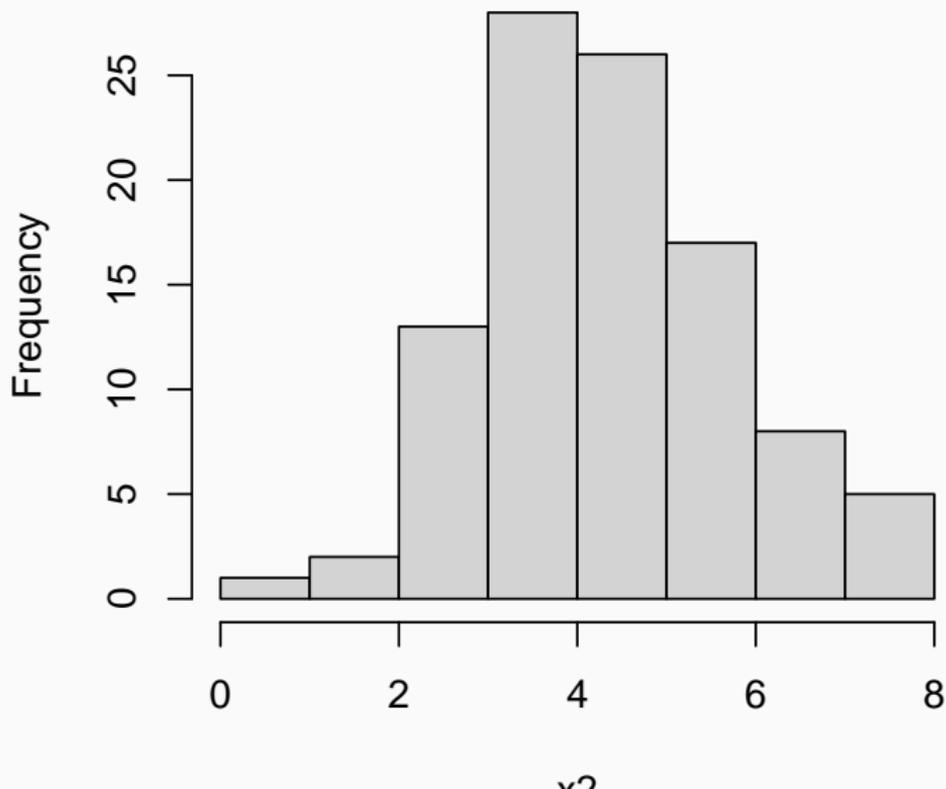
Normal



Poisson



Binomial



La fórmula es:

$$IC_{95} = \bar{x} \pm 1.96 \times \sigma / \sqrt{n}$$

Como sabemos, la distribución Poisson no es simétrica, por lo que este método no funciona, y 1.96 no representa el número de desviaciones estándar que acotan el 95% de los datos.

- Inferior: $0.5\chi_{2 \times n, \alpha/2}^2$
- Superior: $0.5\chi_{2 \times (n+1), 1-\alpha/2}^2$

Donde:

1. χ^2 es el estadístico chi cuadrada (más tarde para el cálculo)
2. n es el número de eventos observados
3. α es el nivel de significancia. Si el nivel es al 95%,
 $\alpha = 1 - 0.95 = 0.05$, si el nivel es al 99%, $\alpha = 1 - 0.99 = 0.01$

Ejemplo

Tenemos una variable que representa el número promedio de accidentes observados por mes en una intersección problemática:

$$x = \{3, 2, 5, 1, 0, 1, 1, 3, 4, 1\}$$

Utilizando la fórmula del promedio encontramos que:

$$\bar{x} = 2.1$$

Ejemplo

Por lo que los intervalos de confianza son

$$IC_{95} = \{0.5 \times \chi_{2 \times 2.1, 0.05/2}^2, 0.5 \times \chi_{2 \times (2.1+1), 1-0.05/2}^2\}$$

- Es mejor aproximarlos por simulación como lo hicimos en la clase pasada con la distribución normal