

Estadística General

Tema 4: Distribución de Probabilidades

Distribución Poisson (Sucesos raros)



Prof. José G. Páez

Distribución de Poisson

- También se denomina de **sucesos raros**.
- Se obtiene como aproximación de una distribución binomial con la misma media, para 'n grande' ($n > 30$) y 'p pequeño' ($p < 0,1$).
- Queda caracterizada por un único **parámetro** μ (que es a su vez su **media y varianza**.)
- Función de probabilidad:

$$P[X = k] = e^{-\mu} \frac{\mu^k}{k!}, \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Ejemplos de variables de Poisson

- El número de individuos que será atendido un día cualquiera en el servicio de urgencias del hospital clínico universitario.
 - En Ciudad Guayana hay 620.000 habitantes (n grande)
 - La probabilidad de que cualquier persona tenga un accidente es pequeña, pero no nula. Supongamos que es $1/10.000$
 - **Bin**($n=620.000, p=1/10.000$) \approx **Poisson**($\mu=np=50$)
- Sospechamos que diferentes hospitales pueden tener servicios de traumatología de diferente “calidad” (algunos presentan pocos, pero creemos que aún demasiados, enfermos con secuelas tras la intervención). Es difícil compararlos pues cada hospital atiende poblaciones de tamaños diferentes (ciudades, pueblos,...)
 - Tenemos en cada hospital n , nº de pacientes atendidos o nº individuos de la población que cubre el hospital.
 - Tenemos p pequeño calculado como frecuencia relativa de secuelas con respecto al total de pacientes que trata el hospital, o el tamaño de la población,...
 - Se puede modelar mediante **Poisson**($\mu=np$)