

# Estadística 1

## DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

### Distribución geométrica

En teoría de probabilidad y estadística, la distribución geométrica es cualquiera de las dos distribuciones de probabilidad discretas siguientes:

1. Si  $X = 1, 2, \dots$  es el número necesario para obtener un éxito
2. Si  $X = 0, 1, 2, \dots$  es el número de fracasos antes del primer éxito

### Notación:

Si una variable aleatoria discreta  $X$  sigue una distribución geométrica con parámetro  $0 < p < 1$  entonces escribiremos  $X \sim Geometrica(p)$  o simplemente  $X \sim Geo(p)$

### Función de probabilidad:

Si la variable aleatoria discreta  $X$  se usa para modelar el número de fracasos antes de obtener el primer éxito en una sucesión de ensayos independientes Bernoulli en donde cada uno de ellos la probabilidad de éxito es  $p$ , entonces la función de probabilidad de  $X \sim Geometrica(p)$  es

$$P[X = x] = p(1 - p)^x$$

Para valores de

$$x = 0, 1, 2, 3, \dots$$

Ejemplo 1:

### Distribución Poisson

Media :

$$E(x) = \lambda$$

Varianza:

$$V(x) = \lambda$$

Es decir, tanto el valor esperado como la varianza de una variable aleatoria con distribución de Poisson son iguales a  $\lambda$

### Aproximación a una normal o estandarización

Como consecuencia del TCL, para valores grandes de  $\lambda$  de una variable aleatoria Poisson  $X$  puede aproximarse por otra normal dado que el cociente:

$$Y = \frac{X - \lambda}{\sqrt{\lambda}}$$