

# Modelo de probabilidad geometrica

Una variable  $X$  tiene una distribución geométrica con parámetro  $p$  si  
 $P(X = x) = (1 - p)^{x-1} p$  para  $x = 1, 2, \dots$   
En este caso, se escribe  $X \sim G(p)$ .

## Modelo

Se realizan sucesivas repeticiones independientes de pruebas de Bernoulli idénticas, con probabilidad de éxito  $p$ , hasta que aparece el primer éxito, y se mide el numero de fracasos. Caso particular de la distribución binomial negativa con  $r = 1$ .

## Definición

La distribución geométrica es un modelo adecuado para aquellos procesos en los que se repiten pruebas hasta la consecución del éxito a resultado deseado y tiene interesantes aplicaciones en los muestreos realizados de esta manera . También implica la existencia de una dicotomía de posibles resultados y la independencia de las pruebas entre sí.



## Dato curioso

La geométrica es la única distribución con valores en  $\mathbb{N} \cup \{0\}$  que verifica la propiedad de falta de memoria.



Source

PROBABILIDAD GEOMETRICA: UN ENFOQUE ´ MODERNO CON APLICACIONES. Martin Humberto Tello Huergo, Ricardo Andres Giraldo Monsalve

## Función masa de probabilidad

$$P(X = x) = (1 - p)^x p, x \in \mathbb{N} \cup \{0\}$$

# f(x)

## Características

$$m_1 = E[X] = \frac{1}{p}$$

$$\mu_2 = \text{Var}[X] = \frac{1-p}{p^2}$$

$$M_X(t) = p \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(1-p)^k t^k}{k!} = p e^{t(1-p)}$$



## Relación con modelo de probabilidad de Bernoulli

La distribución de Bernoulli es un modelo teórico utilizado para representar una **variable aleatoria** discreta la cual solo puede resultar en dos sucesos mutuamente excluyentes.

