

# Distribuciones de variables Discretas.

Apuntes de videos - Semana 3 del 8 de marzo al 14 de marzo

Martí Paredes

Aplicaremos las variables discretas sin distinción al tipo de población que estamos tratando o a una función, ya puede ser de probabilidad, de densidad etc ...

Las variables discretas son muy comunes en el día a día.

## Video 1: Distribución de Bernoulli.

Designaremos el espacio muestral como éxito o fracaso que llamaremos “E” y “F” respectivamente.

Por lo tanto nuestro espacio muestral queda tal que:

$$\Omega = (\text{Éxito}, \text{Fracaso}) = (E, F).$$

Suponemos que la probabilidad de éxito es:  $P(E) = p$  y por consiguiente  $P(F) = 1 - p = q$ .

Consideramos la siguiente aplicación sobre el espacio muestral:

$$X : \Omega = (E, F) \rightarrow \mathbb{R} \text{ definiendo } X(E) = 1 \text{ y } X(F) = 0.$$

Entonces su función de probabilidad se define como :

Y su función de densidad queda tal que:

Estas fórmulas y distribuciones podemos calcularlas directamente con la función base de R `binom` el cual tiene las funciones de `dbinom()` y `pnbinom()` para calcular la función de probabilidad y de densidad.

Estas funciones cuentan de 3 argumentos:

```
_binom(x, size, prob)
  x: el valor a buscar.
  size: número de repeticiones a realizar.
  prob: probabilidad de éxito.
```

Para el estudio de una distribución de Bernoulli usaremos  $x \in [0, 1]$  y fijaremos el número de repeticiones a 1. Nos quedaría una función tal que `_binom([0,1],size=1,prob='prob. de éxito')`.

## Resumen distribución de probabilidad y distribución.

La función de distribución se define como  $F_X(x)$ , en otras palabras, la probabilidad de que X sea igual a un número,  $F_X(x = X)$ .

Mientras la función de probabilidad se define como la probabilidad de que un número tome el valor igual o inferior a X,  $F_X(x \leq X)$ , en este caso como tratamos con variables discretas que un número sea inferior a X,  $F_X(x < 3)$ , nos da la misma probabilidad de menor o igual que X-1,  $F_X(x \leq 2)$ .