

•  $X \sim B(n=16; p=0,85) \rightarrow R_X = \{0, 1, 2, 3, \dots, 16\}$

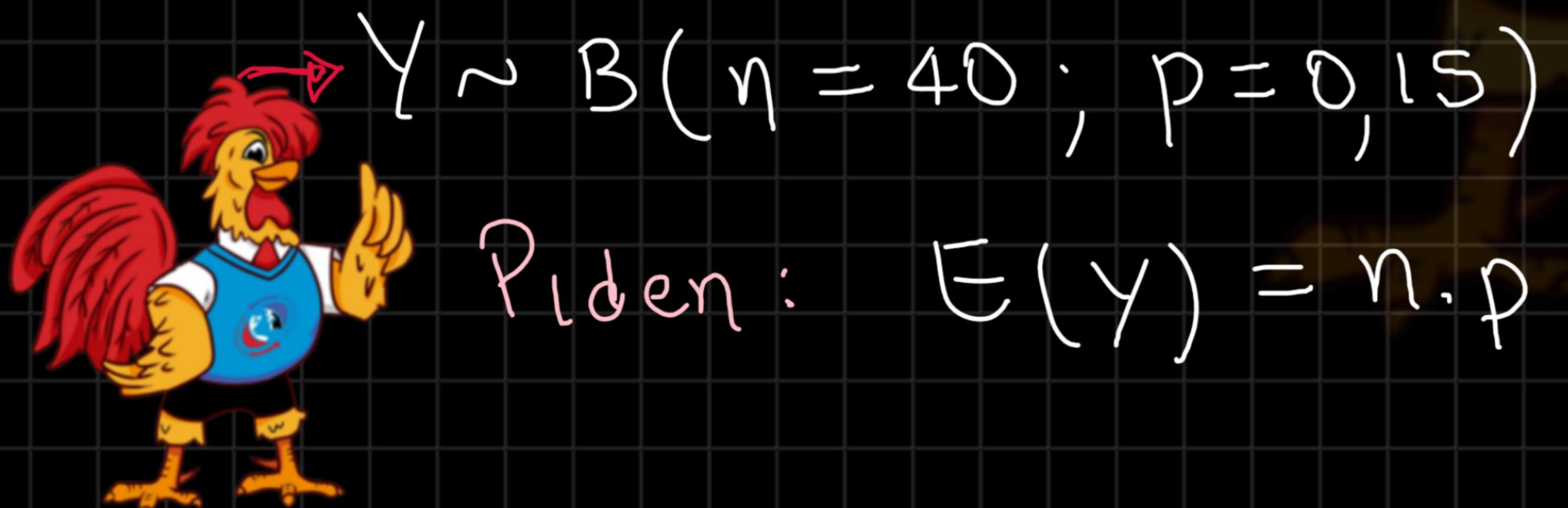
$$\therefore P(X \geq 14) = 1 - P(X < 14) = 1 - P(X \leq 13) = 1 - \text{pbinom}(13, 16, 0.85)$$

$\overset{0, 1, 2, \dots, 13}{\dots}$ 
 $\overset{A \uparrow}{A^c \uparrow}$ 
 $= 1 - 0,4386207$   
 $= 0,5613793$

b) v.a.

•  $Y$ : # de niños que no hayan recibido alguna dosis.

$$\rightarrow R_Y = \{0, 1, 2, 3, \dots, 40\}$$



Piden:  $E(Y) = n \cdot p = 40 \cdot 0,15 = 6$

## ② HIPERGEOMÉTRICA

- $X$  es una V.A.D
- Total de ensayos " $N$ " (Población)
- Población de éxito " $r$ "
- Tamaño de muestra " $n$ "  
(Extracciones sin reposición)  
se define la V.A.

$X$ : # de éxitos en la muestra

NOTACIÓN

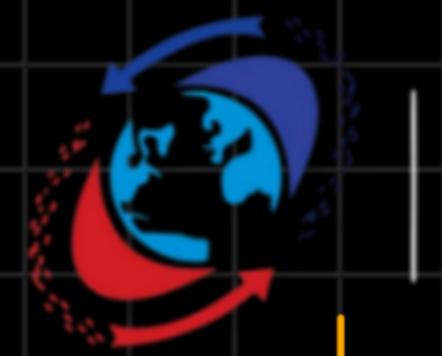
Parámetros

$$X \sim H(N; r; n)$$



$$R_X = \{0, 1, 2, \dots, \min(r, n)\}$$

Función de  
Distribución de probabilidad.



**ELIPSE VIRTUAL**  
Asesorías Universitarias

$$f(x) = P(X=x) = \frac{C_x^r \cdot C_{n-x}^{N-r}}{C_n^N}$$

PROPIEDADES

$$E(X) = n \cdot \frac{r}{N}$$

$$V(X) = n \cdot \frac{r}{N} \cdot \left(1 - \frac{r}{N}\right) \cdot \left(\frac{N-n}{N-1}\right)$$

En R-Studio

- $P(X=c) = dhyper(c, r, N-r, n)$
- $P(X \leq c) = phyper(c, r, N-r, n)$

## Ejercicio ②



Se tiene 10 artículos donde hay 3 defectuosos, se extrae 2 de ellos sin reposición, sea la v.a. "# artículos defectuosos extraídos". Calcula:

- la función de probabilidad y la distribución de probabilidad.
- el valor esperado y la varianza de la v.a

### Resol

a)  $X$ : # artículos defectuosos extraídos

$$X \sim H(N=10; r=3; n=2)$$

$$R_X = \{0; 1; 2\}$$

función de probabilidad.



$$\therefore P(X=x) = \frac{\binom{3}{x} \cdot \binom{7}{2-x}}{\binom{10}{2}}$$

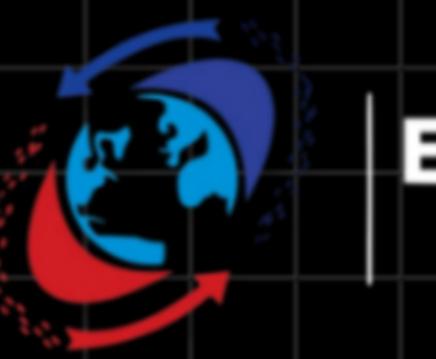
Calculamos

$$\bullet P(X=0) = \frac{\binom{3}{0} \cdot \binom{7}{2}}{\binom{10}{2}} = 0,467$$

$$\bullet P(X=1) = \frac{\binom{3}{1} \cdot \binom{7}{1}}{\binom{10}{2}} = 0,467$$

$$\bullet P(X=2) = \frac{\binom{3}{2} \cdot \binom{7}{0}}{\binom{10}{2}} = 0,067$$

# DISTRIBUCIÓN de probabilidad



X	0	1	2
$P_X$	0,467	0,467	0,067

En R-studio.

- $P(X=0) = \text{dhyper}(0, 3, 10-3, 2)$   
 $= 0,467$

- $P(X=1) = \text{dhyper}(1, 3, 10-3, 2)$   
 $= 0,467$

- $P(X=2) = \text{dhyper}(2, 3, 10-3, 2)$   
 $= 0,067$

b)  $X \sim H(N=10; r=3; n=2)$

- $E(X) = n \cdot \frac{r}{N} = 2 \cdot \frac{3}{10} = 0,60$

- $V(X) = n \cdot \frac{r}{N} \cdot \left(1 - \frac{r}{N}\right) \cdot \left(\frac{N-n}{N-1}\right)$

$$= 2 \cdot \frac{3}{10} \cdot \left(1 - \frac{3}{10}\right) \cdot \left(\frac{10-2}{10-1}\right)$$

$$= 0,3733$$

