

3. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes

Dados dos sucesos A y C , se llama probabilidad de A condicionada a C y se denota por $P(A/C)$:

$$P(A/C) = \frac{P(A \cap C)}{P(C)} \Rightarrow P(A \cap C) = P(C) P(A/C)$$

$$P(C/A) = \frac{P(C \cap A)}{P(A)} \Rightarrow P(A \cap C) = P(A) P(C/A)$$

Dos sucesos A y C son independientes cuando se verifica lo siguientes:

$$P(A/C) = P(A) \quad P(C/A) = P(C)$$

A y C son independientes $\Rightarrow P(A \cap C) = P(A) P(C)$

$$\begin{aligned} P(A \cap C) &= P(A) P(C/A) = P(A) P(C) \\ P(A \cap C) &= P(C) P(A/C) = P(C) P(A) \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{OJO solo es} \\ \text{así si } A \text{ y } C \\ \text{son independientes.} \end{array} \right.$$

Ejemplo

Se ha seguido la pista a 10000 móviles de 3 marcas (5000 de punkia, 2000 de pijia y 3000 de karica). De los móviles de punkia se averiaron 4000, de los de pijia 2000 y de los de karica 4000.

a) Si se coge un móvil al azar cuál es la probabilidad de que esté averiado.

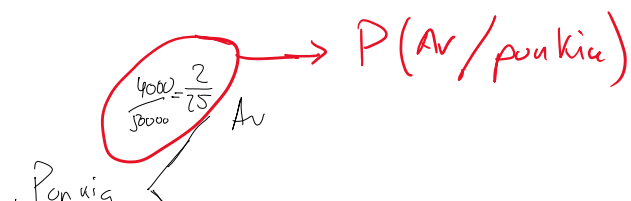
b) Si se coge un móvil averiado, cuál es la probabilidad de que sea de punkia? ¿de pijia?

c) Si se coge un móvil de punkia, cuál es la probabilidad de que esté averiado?

Tabla de contingencia

	Punkia	Pijia	Karica	TOTAL
Av	4000	2000	4000	10000
A	4000	2000	3000	9000

Diagrama de árbol



A_v	4000	2000	4000	10000
$N_{\bar{A}_v}$	46000	18000	26000	90000
TOTAL	50000	20000	30000	100000

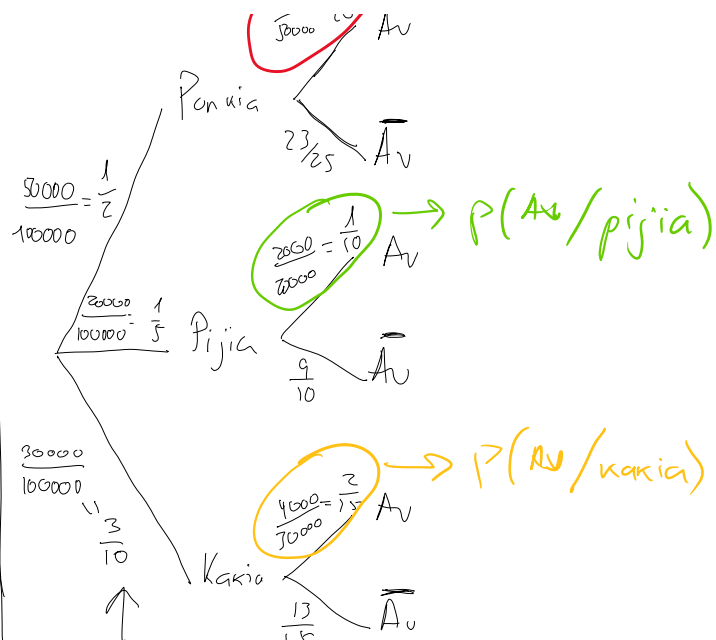
$$a) P(A_v) = \frac{10000}{100000} = \frac{1}{10}$$

$$b) P(\text{punkia}/A_v) = \frac{4000}{10000} = \frac{4}{10} = 0.4 = \frac{2}{5}$$

$$c) P(A_v/\text{punkia}) = \frac{4000}{50000} = \left(\frac{2}{25}\right)$$

	Punkia	Pijia	Kakia	TOTAL
A_v	$\frac{4000}{100000}$	$\frac{2000}{100000}$	$\frac{4000}{100000}$	$\frac{10000}{100000}$
$N_{\bar{A}_v}$	$\frac{46000}{100000}$	$\frac{18000}{100000}$	$\frac{26000}{100000}$	$\frac{90000}{100000}$
TOTAL	$\frac{50000}{100000}$	$\frac{20000}{100000}$	$\frac{30000}{100000}$	1

$$P(A_v/\text{Punkia}) = \frac{4000}{100000}$$



$$a) P(A_v) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{25} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{10} + \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{15} = \frac{1}{10}$$

$$b) P(\text{punkia}/A_v) = \frac{P(\text{punkia} \cap A_v)}{P(A_v)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{25}}{\frac{1}{10}} = \frac{\frac{2}{50}}{\frac{1}{10}} = \frac{2}{5} = \left(\frac{2}{5} = 0.4\right)$$

$$c) P(A_v/\text{punkia}) = \frac{P(A_v \cap \text{punkia})}{P(\text{punkia})} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{25}}{\frac{1}{2}} = \left(\frac{2}{25}\right)$$