

Relación de ejercicios 3 EDIP

Carlos García, Bora Goker, Javier Gómez,
Ana Graciani, J.Alberto Hoces

2020/2021

Ejercicio 1. Durante un año, las personas de una ciudad utilizan 3 tipos de transportes: metro (M), autobús (A), y coche particular (C). Las probabilidades de que durante el año hayan usado uno u otros transportes son:

M: 0.3; A: 0.2; C: 0.15; M y A: 0.1; M y C: 0.05; A y C: 0.06; M, A y C: 0.01

Calcular las probabilidades siguientes:

a) que una persona viaje en metro y no en autobús.

$$P(M \cap \bar{A}) = P(M) - P(M \cap A) = 0,3 - 0,1 = \underline{0,2}$$

b) que una persona tome al menos dos medios de transporte.

$$\begin{aligned} P((M \cap A) \cup (M \cap C) \cup (A \cap C) \cup (M \cap A \cap C)) &= P((M \cap A) \cup (M \cap C)) + P((A \cap C) \cup (M \cap A \cap C)) \\ &\quad - P(((M \cap A) \cup (M \cap C)) \cap ((A \cap C) \cup (M \cap A \cap C))) = \\ P(M \cap A) + P(M \cap C) - P(M \cap A \cap C) + P(A \cap C) + P(M \cap A \cap C) - P(M \cap A \cap C) - P(M \cap A \cap C) &= \\ 0,1 + 0,05 - 0,01 + 0,06 + 0,01 - 0,01 - 0,01 &= \underline{0,19} \end{aligned}$$

c) que una persona viaje en metro o en coche, pero no en autobús.

$$\begin{aligned} P((M \cup C) \cap \bar{A}) &= P(M \cup C) - P((M \cup C) \cap A) = P(M) + P(C) - P(M \cap C) - [P((M \cap A) \cup (A \cap C))] = \\ P(M) + P(C) - P(M \cap C) - P(M \cap A) - P(A \cap A) + P(M \cap A \cap C) &= \\ 0,3 + 0,15 - 0,05 - 0,1 - 0,06 + 0,01 &= \underline{0,25} \end{aligned}$$

d) que viaje en metro, o bien en autobús y en coche.

$$P(M \cup (A \cap C)) = P(M) + P(A \cap C) - P(M \cap A \cap C) = 0,3 + 0,06 - 0,01 = \underline{0,35}$$

e) que una persona vaya a pie. Aquí se nos plantean dos posibilidades: que o el ir a pie sea la única alternativa a los medios de transportes propuestos en el enunciado, o que no sea así. En el segundo caso el problema sería imposible de resolver puesto que faltarían datos. Resolvámoslo para el primer caso:

$$\begin{aligned} P(\overline{M \cup A \cup C}) &= 1 - P(M \cup A \cup C) = 1 - [P(M \cup A) + P(C) - P((M \cup A) \cap C)] = \\ 1 - [P(M) + P(A) - P(M \cap A) + P(C) - P((M \cap C) \cup (A \cap C))] &= \\ 1 - [0,3 + 0,2 - 0,1 + 0,15 - 0,05 - 0,06 + 0,01] &= \underline{0,55} \end{aligned}$$