Relación 3

Daniel Alconchel Vázquez

8 de Abril de 2020

1. Durante un año, las personas de una ciudad utilizan 3 tipos de transporte: metro(M), autobús(A), y coche particulas(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 siguientes probabilidades:

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

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

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

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

e) que una persona vaya a pie

a)

$$P(M \cap \overline{A}) = P(M - A) = P(M) - P(M \cap A) = 0.2 \tag{1}$$

b)

$$P(M \cap A) + P(M \cap C) - P(A \cap M \cap C) + P(A \cap C) - P(A \cap M \cap C) = 0.19 \tag{2}$$

Hay que restarle $P(A \cap M \cap C)$ porque dicha probabilidad esta contenida en la suma de las anteriores.

c)

$$P(M \cap C) \cap \overline{A}) = P((M \cap \overline{A}) \cap P(C \cap \overline{A})) =$$

= P(M$\cap\overline{A}) + P(C \cap \overline{A}) - P(\overline{A} \cap M \cap C) =$
= P(M-A) + P(C-A) - P((M$\cap C) - A) =$
= P(M) - P(M$\cap A) + P(C) - P(C \cap A) - P(M \cap C) + P(M \cap C \cap A) = 0.25$(3)

d)

$$P(M \cap (A \cap C)) = P(M) + P(A \cap C) - P(M \cap A \cap C) = 0.35 \tag{4}$$

e) No se puede calcular, ya que dicho suceso no pertenece al espacio muestral.

Sean A,B,C tres sucesos de un espacio probabilístico $(\Omega, \boldsymbol{A}, P)$. P(A) = 0,4, P(B) = 0,2, P(C) = 0,3, P(A$\cap B) = 0,1, P(A \cup B) \cap C = \emptyset$. Calcular las probabilidades de los siguientes sucesos:

a) sólo ocurre A.

b) ocurren los tres sucesos.

c) ocurren A y B pero no C.

d) por los menos dos ocurren.

e) ocurren dos y no más.

f) no ocurren dos y no más.

g) ocurre por lo menos uno.

h) ocurre sólo uno.

i) no ocurre ninguno.

a)

$$P(A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 0,4 - 0,1 = 0,3 \tag{5}$$

b)

$$P((A \cup B) \cap C) = \emptyset P(A \cap C \cup B \cap C) = \emptyset P(A \cap C)\emptyset, y, P(B \cap C)\emptyset P(A \cap B \cap C) = \emptyset \tag{6}$$

c)

$$P((A \cap B) \cup \overline{C}) = P(A \cap B) - P(A \cap B \cap C) = 0,1 - \emptyset = 0,1 \tag{7}$$

d)

P((A$\cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C) =$
$P((A \cap B) \cup (A \cap C)) + P(B \cap C) - P((A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C)) =$
$p(A \cap B) + P(A \cap C) - P((A \cap B \cap C) = 0,1$

e) Como la intersección de C con el resto de sucesos es vacío, la única opción es: $P(A \cap B) = 0,1$