

## RESOLUCIONES DE ALGUNOS EJERCICIOS DEL TRABAJO PRÁCTICO N° 3

### Estadística C-CA-D 2020

1) a)

X	0	1	2	3	4
P(X = x)	0,41	0,37	0,16	0,05	0,01
F <sub>X</sub> (x)	0,41	0,78	0,94	0,99	1

b) i)  $P(1 \leq X \leq 3) = P(X = 1 \cup X = 2 \cup X = 3) = P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) = 0,58$

ii)  $P(2 \leq X \leq 3 / X \geq 1) = P[(2 \leq X \leq 3) \cap (X \geq 1)] / P(X \geq 1) = \frac{P(X=2) + P(X=3)}{P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) + P(X=4)} = 0,35$

c)  $E(X) = [(0 \times 0,41) + (1 \times 0,37) + (2 \times 0,16) + (3 \times 0,05) + (4 \times 0,01)] = 0,88$

$V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 = [(0^2 \times 0,41) + (1^2 \times 0,37) + (2^2 \times 0,16) + (3^2 \times 0,05) + (4^2 \times 0,01)] - 0,88^2 = 0,8456$

$\sigma = \sqrt{0,8456} = 0,912$

E(X): Su unidad de medida es Número de cajeros automáticos con desperfecto técnico por día.

Interpretación: Se espera que aproximadamente un cajero sufra desperfecto técnico en un día.

Var(X): Su unidad de medida es Número de cajeros automáticos con desperfecto técnico por día elevado al cuadrado

$\sigma = 0,912$ . La desviación estándar se mide en las mismas unidades que la variable aleatoria X y por tanto suele preferirse para describir la variabilidad de una variable aleatoria.

Interpretación: El alejamiento promedio en el número de cajeros automáticos con desperfecto técnico por día con respecto a su valor esperado es de aproximadamente un cajero.

4) a)

X	0	1	2	3	4
P(X = x)	0,05	0,375	0,375	0,10	0,10

b)  $E(X) = [(0 \times 0,05) + (1 \times 0,375) + (2 \times 0,375) + (3 \times 0,10) + (4 \times 0,10)] = 1,825 \text{ camisas}$

c) Y: "Salario semanal de una costurera".  $Y = 3000 + 100X$

$E(Y) = E(3000 + 100X) = E(3000) + E(100X) = 3000 + 100 E(X) = 3000 + 100 \cdot 1,825 = \$ 3182,5$

$V(Y) = V(3000 + 100X) = V(3000) + V(100X) = 100^2 V(X) = 100^2 \cdot 1,04 = 10400$

Siendo  $V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 = [(0^2 \times 0,05) + (1^2 \times 0,375) + (2^2 \times 0,375) + (3^2 \times 0,10) + (4^2 \times 0,10)] - 1,825^2 = 1,04$

$\sigma_Y = \sqrt{10400} = \$101,98$

5) X: "N.º de empleados que han completado el plan anual de capacitación interna de una muestra de 20 empleados".

$$X \sim B(20, 0,60).$$

a)  $P(X = 11) = 0,1597$

b)  $P(X > 16) = P(X = 17) + P(X = 18) + P(X = 19) + P(X = 20) = 0,0159$

c)  $P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) \cong 1$

d) Y: N.º de empleados que no han completado el plan anual de capacitación interna de una muestra de 20 empleados.

$$X \sim B(20, 0,40).$$

$$P(Y \leq 5) = 0,1255$$

e)  $P(X = 0) \cong 0$

f) Y: "N.º de empleados que no han completado el plan anual de capacitación interna de una muestra de 20 empleados".

$$X \sim B(20, 0,40).$$

$$P(Y \geq 1) = 1 - P(Y = 0) \cong 1$$

7) X: "N.º de calefactores que presentan fallas dentro del periodo de garantía y la fábrica debe reemplazar en una muestra de 50 calefactores".

$$X \sim B(50, 0,10).$$

a)  $P(X = 1) = 0,0286$

b)  $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 0,9948$

c)  $P(X \leq 5) = 0,6161$

d)  $P(X = 25) \cong 0$

e)  $P(4 \leq X \leq 6) = P(X = 4) + P(X = 5) + P(X = 6) = 0,1809 + 0,1849 + 0,1541 = 0,5199$

8) a) X: "Nº de visitas que recibe el sitio web en un período de 30 segundos".  $X \sim P(\lambda = 7)$ .

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - 0,000912 = 0,999088$$

b) X: "Nº de visitas que recibe el sitio web en un período de 60 segundos".  $X \sim P(\lambda = 14)$ .

$$P(X < 14) = P(X \leq 13) = 0,4644$$

c) X: "Nº de visitas que recibe el sitio web en un período de 15 segundos".  $X \sim P(\lambda = 3,5)$ .

$$P(X > 5) = 1 - P(X \leq 5) = 1 - 0,8576 = 0,1424$$

9) a) X: N° de vehículos que se detienen en cierta estación de servicio en un período de 10 minutos.  $X \sim P(\lambda = 12)$ .

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 0,9999$$

b) X: N° de vehículos que se detienen en cierta estación de servicio en un período de 1 minuto.  $X \sim P(\lambda = 1,2)$ .

$$P(X > 3) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - 0,9662 = 0,0337$$

c) X: N° de vehículos que se detienen en cierta estación de servicio en un período de 15 minutos.  $X \sim P(\lambda = 18)$ .

$$P(X = 5 \cup X = 6) = P(X = 5) + P(X = 6) = 0,0009$$

10) a) X: N° de accidentes que se producen en la autopista por día.  $X \sim P(\lambda = 0,4)$

$$P(X = 0) = 0,6703$$

b) Con  $\lambda = 6$ ,  $P(X < 6) = P(X \leq 5) = 0,4457$

c) X: N° de accidentes que se producen en la autopista por semana (7 días)  $X \sim P(\lambda = 2,8)$

Con  $\lambda = 2,8$ ,  $P(X < 2) = 0,2311$ ,  $P(X = 2) = 0,2384$ ,  $P(X > 2) = 0,5305$

Y=Multa a pagar semanalmente por la empresa (\$)	0	5.000	10.000
Probabilidad	0,2311	0,2384	0,5305

$E(Y) = \$0 \times 0,2311 + \$5000 \times 0,2384 + \$10000 \times 0,5305 = 1192 + 5305 = \$ 6497$  multa promedio que espera pagar semanalmente la empresa concesionaria a la Secretaria de Transporte