

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN

# Estadística

---

Actividades unidad 3:

Variables aleatorias discretas



1) De un lote de 1000 neumáticos se ha registrado el número de fallas que presenta cada uno con los siguientes resultados:

N° defectos	0	1	2	3	4
Frecuencia	650	260	70	17	3

Determinar la media (valor esperado) y el desvío típico del número de defectos.

2) Sea  $X$  una variable aleatoria discreta con la siguiente distribución de probabilidad:

$X$	-1	1	2	3	4
Probabilidad	$5 \cdot k$	0.12	0.23	0.17	0.23

Hallar el valor de  $k$ , la  $P(X < 3)$ ,  $E(X)$  y  $V(X)$ .

3) De los postulantes para un trabajo administrativo, se comprobó que el 20 % no sabían inglés ni computación, el 70 % cumplían uno de los dos requisitos, y el 10 % ambos. Si se toma como variable aleatoria la cantidad de requisitos que cumplimenta el postulante,

- Definir el cuadro de distribución de probabilidades para la variable aleatoria.
- Halle la Esperanza y la Varianza.

4) Un dado tiene en sus caras los números del 1 al 6, y otro los números del 7 al 12.

Ambos son equilibrados. Se llaman  $X$  e  $Y$  a las respectivas variables aleatorias. Calcular:

- $E(X)$  y  $E(Y)$ .
- Verificar que  $E(Z) = E(X) + E(Y)$ , siendo  $Z = X + Y$ .

5) Un gerente elabora un plan para el año entrante. El beneficio,  $B$ , es función del costo fijo,  $Y$ , y de las ventas,  $X$ , y viene dado por la siguiente relación:  $B = \$ 20 \cdot X - Y$ . Las ventas y los costos son variables aleatorias independientes, con los siguientes valores esperados, y desvíos:

	COSTOS	VENTAS
VALOR ESPERADO	150000	10000
DESVIO	50000	2000

¿Cuál es el valor esperado y el desvío de la variable aleatoria "Beneficio"?



- 6) Un fabricante produce artículos de tal modo que el 10% son defectuosos y el 90% no lo son. Si se produce un artículo defectuoso el fabricante pierde 10 \$, mientras que un artículo sin defectos le produce una utilidad de 50 \$. ¿Cuánto esperará ganar por artículo a la larga?
- 7) Un torno automático produce en promedio un 5% de piezas defectuosas. De una gran producción se toman al azar 10 piezas. Calcular la probabilidad de encontrar:
- a) Dos defectuosas.
  - b) Más de dos defectuosas.
  - c) Dos o menos defectuosas.
- 8) Se tira una moneda 10 veces. ¿Cuál es la probabilidad de obtener 3 caras exactamente? Hallar el valor esperado del número de caras.
- 9) El 5% de los tornillos producidos por día por una máquina tienen defectos. Se eligen 15 al azar. Hallar la probabilidad de que a lo sumo 4 sean defectuosos.
- 10) Al probar neumáticos para camión se encontró que el 25 % no superaban la prueba.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que, en los próximos 5 neumáticos, al menos tres no pasen la prueba?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que, en los próximos 5 neumáticos, más de 2 pasen la prueba?
- 11) Un alumno decide resolver un examen de estadística con 15 preguntas del tipo verdadero – falso adivinando, tirando una moneda. El examen se aprueba contestando correctamente por lo menos nueve preguntas.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de aprobar el examen adivinando?
  - b) ¿Cuántas preguntas se esperan se contesten en forma correcta?
- 12) En una caja hay 12 piezas de las cuales 7 están marcadas. Un montador toma al azar 4 piezas con reposición. Hallar la probabilidad de obtener:
- a) Por lo menos una marcada.
  - b) A lo sumo dos marcadas.
  - c) Exactamente dos marcadas.



- 13) Se sabe que un experimento cumple las condiciones de una distribución binomial. Se desea un valor esperado de 2000 y un desvío estándar de 20. Calcular  $n$  y  $p$ .
- 14) La probabilidad de que un individuo sufra una reacción por una vacuna es 0.001. Hallar la probabilidad de que de 2000 personas inyectadas:
- a) Tres tengan reacción.
  - b) A lo sumo dos tengan reacción.
  - c) Por lo menos dos tengan reacción.
- 15) En la fabricación de tornillos bajo control se sabe que el 99% de los tornillos son precisos. Si los tornillos se venden en cajas de 250. ¿Cuál es la probabilidad de que en una caja haya 5 defectuosos?
- 16) Un líquido contiene ciertas bacterias a razón de 4 por  $\text{cm}^3$  (valor esperado). Hallar la probabilidad de que una muestra de  $1 \text{ cm}^3$ , no contenga ninguna bacteria.
- 17) El número de llamadas que ingresan a una central telefónica en un determinado horario sigue una distribución de Poisson con un valor medio de 4,6. Halle la probabilidad de que en ese horario ingresen:
- a) Más de una llamada.
  - b) Por lo menos 2 llamadas.
  - c) A lo sumo dos llamadas.
- 18) A un banco llegan 120 clientes por hora.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que en un minuto lleguen por lo menos tres clientes?
  - b) ¿Cuántos clientes se espera lleguen en media hora?
- 19) El número de defectos en una tela sigue una distribución de Poisson con valor medio de 2.3 por metro lineal de tela. Se pide que:
- a) Encuentre en un metro lineal, la probabilidad de hallar a lo sumo un defecto.
  - b) Encuentre en dos metros lineales, la probabilidad de hallar a lo sumo un defecto.



20) Una central de quejas telefónicas recibe 5 llamadas por día.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que en tres días no se reciban quejas?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que en un día se reciban menos de tres quejas, si se sabe que hubo por lo menos una?
- c) ¿Cuántas llamadas se esperan por semana?