

**Tarea 1.** Resolver los siguientes problemas. Recuerda seguir los lineamientos de formato para la entrega de tareas y revisar la rúbrica de evaluación establecidos al inicio del curso. Fecha de entrega: **5 de febrero de 2020.**

1. A un taller de reparación de motores pequeños llegan trabajos de reparación a razón de 10 por día.
  - a) ¿Cuál es el número promedio de trabajos que se reciben a diario en el taller?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que no lleguen trabajos durante cualquier hora, suponiendo que el taller está abierto 8 horas al día?
2. Los automóviles llegan al azar a una gasolinera. El tiempo promedio entre llegadas es de 2 minutos. Determine la probabilidad de que el tiempo entre llegadas no exceda de 1 minuto.
3. Los datos siguientes representan el periodo (en segundos) necesarios para transmitir un mensaje.

25.8	67.3	35.2	36.4	58.7
47.9	94.8	61.3	59.3	93.4
17.8	34.7	56.4	22.1	48.1
48.2	35.8	65.3	30.1	72.5
5.8	70.9	88.9	76.4	17.3
77.4	66.1	23.9	23.8	36.8
5.6	36.4	93.5	36.4	76.7
89.3	39.2	78.7	51.9	63.6
89.5	58.6	12.8	28.6	82.7
38.7	71.3	21.1	35.9	29.2

- a) Construya un histograma de frecuencia adecuado para los datos.
  - b) Compruebe la hipótesis de que estos datos se toman de una distribución uniforme con un nivel de confianza de 95%, dada la siguiente información adicional sobre la distribución uniforme teórica:
    - a) El rango de la distribución es entre 0 y 100.
    - b) El rango de la distribución se estima a partir de los datos muestreados.
    - c) El límite máximo en el rango de la distribución es 100, pero el límite mínimo debe estimarse a partir de los datos muestreados.
4. Si la probabilidad de acertar en un blanco es  $\frac{1}{5}$  y se hacen 10 disparos de forma independiente, ¿cuál es la probabilidad de acertar por lo menos dos veces?
5. Las ventas de combustible en una gasolinera tienen una media de 40,000 litros por día y un mínimo de 30,000 litros por día. Suponga que una distribución uniforme es apropiada.
  - a) Determine las ventas máximas diarias.
  - b) ¿Qué porcentaje de días las ventas excederán de 34,000 litros?
6. Una variable aleatoria continua  $X$  se distribuye uniformemente en el intervalo  $[2, 4]$ .
  - a) Determine la función de distribución, valor esperado y varianza.
  - b) Para dicha variable, calcule las probabilidades:
    - i)  $P(X \geq 3)$
    - ii)  $P(1.25 < X \leq 2.05)$

7. En una regulación de calles por semáforos, la luz verde está encendida durante 15 segundos, la luz ámbar 5 segundos y la luz roja 55 segundos. Supongamos que las condiciones de tráfico inducen variaciones aleatorias en los tiempos de llegada de los automóviles, de forma que *llegar cuando el semáforo está verde* es un suceso aleatorio. Para cinco coches que lleguen en tiempos diferentes e indeterminados, calcular la probabilidad de que:
- a) solo tres encuentren la luz verde;
  - b) a lo sumo cuatro encuentren la luz verde;
  - c) más de uno encuentre la luz verde.
8. Supóngase que el número de llamadas telefónicas que recibe una operadora desde las 9:00 horas hasta las 9:05 horas sigue una distribución de Poisson con  $\lambda = 4$ . Hallar:
- a) Probabilidad de que la operadora no reciba ninguna llamada al día siguiente en ese intervalo de tiempo.
  - b) Probabilidad de que en los dos próximos días la operadora reciba un total de 3 llamadas en ese intervalo de tiempo.
9. La duración de la vida de una bombilla es exponencial. La probabilidad de que sobrepase las 100 horas de uso es 0,9.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sobrepase 200 horas de uso?
  - b) ¿Cuántas horas se mantiene funcionando con una probabilidad de 0.95?
10. Sea  $X$  una variable aleatoria normal con  $\mu = 50$  y  $\sigma^2 = 25$ . Calcular:
- a)  $p(X \leq 40)$
  - b)  $p(X \leq 60)$
  - c)  $p(X > 65)$
  - d)  $p(X > 35)$
  - e)  $p(40 < X < 60)$
  - f)  $p(30 < X < 42)$