

**EH-SSECID-008-V01**

**MODELO PUBLICABLE DE EVALUACIÓN DE NIVEL  
PREINSCRIPCIÓN DE ESTADÍSTICA**

Sistema de Mejora para la Gestión Académica y Administrativa de la Carrera de Doctorado  
base ISO-IRAM 21001:2019

# Secretaría de Investigación y Doctorado

Pre-admisión al Doctorado

Examen de Estadística

---

*En la resolución de cada ítem exponga claramente su forma de razonar, justifique lo que afirma e incluya el desarrollo de los cálculos asociados.*

---

1. De los vehículos que circulan por cierta ruta, el 30% son camiones, el 20% son ómnibus y el resto son autos. El 8% de los camiones, el 3% de los ómnibus y el 6% de los autos que circulan por dicha ruta entran en la estación de servicio *Octano* a cargar nafta.

- Calcular la probabilidad de que el próximo vehículo que venga por la ruta entre a cargar nafta en la estación de servicio *Octano*.
  - Si el último vehículo que entró cargó nafta, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido un ómnibus?
- 

2. El tiempo de duración (en días) de cierto tipo de lámparas es una variable aleatoria con distribución exponencial de parámetro  $\lambda$ . Se han probado 20 lámparas y los tiempos de duración de las mismas (en días) fueron los siguientes

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 25 | 45 | 50 | 61 | 39 | 40 | 45 | 47 | 38 | 39 |
| 54 | 60 | 39 | 46 | 39 | 50 | 42 | 50 | 62 | 50 |

- Calcular la media muestral, la mediana y la desviación estándar muestral del tiempo de duración de dichas lámparas, basado en los valores observados.
  - Realizar un histograma de la duración de las lámparas. ¿Le parece válido el supuesto acerca de la distribución exponencial?
- 

3. El índice de colesterol en cierta población es una variable aleatoria con distribución normal. Se hacen análisis a 25 personas elegidas al azar dentro de esta población y se obtienen los siguientes valores:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.52 | 1.65 | 1.72 | 1.65 | 1.72 | 1.83 | 1.62 | 1.75 | 1.72 | 1.68 | 1.51 | 1.65 | 1.58 |
| 1.65 | 1.61 | 1.70 | 1.60 | 1.73 | 1.61 | 1.52 | 1.81 | 1.72 | 1.50 | 1.82 | 1.65 |      |

- Encontrar un intervalo de confianza de nivel 0.95 para el índice medio de colesterol en la población en estudio.
  - ¿Cuántos datos adicionales deben obtenerse para poder construir un intervalo de confianza para la media de nivel 0.95 pero con una longitud no mayor a 0.05?
- 

4. Una conocida marca de bebidas alcohólicas decide no sacar a la venta un nuevo licor si menos del 30% de sus clientes desaprueba el nuevo sabor. Por este motivo se realiza una degustación para poder inferir en el impacto que tendrá sobre sus clientes. Se tomó una muestra de 277 clientes de los cuales 69 desaprobaron el nuevo sabor.

- A partir de la muestra observada, ¿Puede afirmar con un nivel de significación asintótico de 0.05 que menos del 30% de sus clientes desaprueba el nuevo sabor? Diseñar el test de hipótesis para el problema planteado, justificando la elección del estadístico del test. Hallar el p-valor.
- Si la verdadera proporción de los clientes que desaprueba el nuevo sabor fuera de 0.35, ¿Cuál sería la probabilidad de sacar a la venta el nuevo licor?