

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

Profesor: Santiago Ortiz Grupo: 001 Fecha: \_\_\_\_\_ de 20\_\_

---

1. Un estudio sobre nutrición concluyó que consumir sodio en exceso está asociado a la aparición de úlceras y cáncer estomacal. El cuerpo humano requiere consumir diariamente 220 miligramos, usualmente la mayoría de las porciones individuales de alimentos sobrepasan este valor. Si una muestra aleatoria de 33 porciones de lechona tiene un contenido medio de 244 miligramos de sodio y una desviación estándar de 18.3 miligramos, ¿esto sugiere, a un nivel de significancia de 7 %, que el contenido promedio de sodio para porciones individuales es mayor a 220 miligramos? (Calcule el p-value de la prueba).
2. La secretaria de hacienda del municipio de Manizales está tratando de decidir si comprarán neumáticos del proveedor **Toreto-X (TX)** o del proveedor **Rayo McKing (RM)** para los vehículos de seguridad de los servidores públicos de dicha alcaldía. Cada proveedor realizó una serie de ensayos a 12 de los neumáticos en los vehículos de referencia **Toyota Prado**, en posesión de la **UNP**. Los neumáticos se probaron hasta el desgaste, los resultados fueron:  $\hat{\mu}_{TX} = 37900$  Km,  $\hat{\mu}_{RM} = 39800$  Km,  $\hat{\sigma}_{TX}^2 = 26010000$  Km<sup>2</sup>,  $\hat{\sigma}_{RM}^2 = 34810000$  Km<sup>2</sup>.  
Pruebe la hipótesis de que no hay diferencia en el desgaste promedio de las dos marcas de neumáticos. Suponga que las poblaciones se distribuyen con varianzas iguales.
3. Dada la alta inseguridad que han vivido desde siempre las ciudades principales de Colombia como Bogotá, Medellín o Cali, en el pasado, 40 % de todos los adultos estaban a favor de la pena de muerte y/o de la cadena perpetua, es decir, sanciones penales máximas. ¿Existe alguna razón para creer que la proporción de adultos que está a favor de las sanciones penales máximas ha aumentado si, en una muestra aleatoria de 15 adultos, 8 están a favor de este tipo de sanciones? Utilice un nivel de confianza del 93 %.

4. La base de datos “Covid19” del fichero de Excel `data.xlsx` tiene información de pacientes con Covid-19 que requirieron intubación en UCI. Unos pacientes recibieron un **Tratamiento de Control**, mientras que los restantes recibieron un **Tratamiento Alternativo**. (Para los two-sample t-test no use la corrección de Welch,  $\alpha = 0.05$ ).
- Según el tipo de experimento ¿Qué tipo de two-sample t-test usaría para alguna de las variables cuantitativas: Pareado o No-Pareado? Consulte y justifique.
  - ¿Existe diferencia significativa entre la proporción real de hombres en el tratamiento de control y la proporción de hombres en el tratamiento alternativo? Justifique.
  - Realice un test de hipótesis para observar si existe diferencia significativa en la proporción de fallecidos en ambos tratamientos. ¿Hay evidencia muestral suficiente para afirmar que el tratamiento alternativo es mejor? Justifique.
  - Realice un test de hipótesis para observar si existe diferencia significativa en el tiempo medio de recuperación (estancia hospitalaria de los pacientes que no fallecieron) ¿Hay evidencia muestral suficiente para afirmar que el tratamiento alternativo es mejor? Realice un boxplot para la variable **Estancia Hospitalaria** para apoyar la respuesta a esta pregunta.
  - Valide el supuesto de homogeneidad de varianza del two-sample t-test realizado en el ítem anterior ¿Debió usarse la corrección de Welch? Justifique.