Modelos matemáticos aplicados a la Seguridad Alimentaria

# Evidencia de aprendizaje. Estimación y prueba de hipótesis

**Propósito:** Aplicar la prueba de hipótesis y su función en la estadística inferencial para la resolución de problemas y toma de decisiones.

**Indicaciones:** Resuelve los problemas que se presentan a continuación. Recuerda que deberás escribir las fórmulas y los procedimientos con procesador de texto.

1. En un estudio realizado en el año 2021 por la ENSANUT, informó sobre las conductas alimentarias de riesgo (CAR) en adolescentes donde la prevalencia de CAR es de 15.7% y en el año 2016 una prevalencia de 17.6%. Recientemente, en la ciudad de Guadalajara, se tomó una muestra aleatoria de 158 adolescentes y se obtuvo que la media muestral de las conductas alimentarias de riesgo es de 𝑥̅ = 10.8%, con una desviación estándar de 1.8% ¿Son significativos estos datos para argumentar que actualmente las conductas alimentarias de riesgo son menores que en el año 2016?
   1. Especificar con toda la nomenclatura la hipótesis nula y la alternativa, asimismo, justifica si es de cola derecha, cola izquierda o dos colas.
   2. Encuentra el estadístico de prueba y el punto crítico con nivel de significancia α = 0.05 y concluye sobre la hipótesis.
   3. Encuentra el estadístico de prueba y el punto crítico con nivel de significancia α = 0.10 y concluye sobre la hipótesis.
2. En un campo agrícola se quiere determinar si el suelo es óptimo para cultivos de árboles de manzanas, entre las características se requiere que el suelo cumpla con una profundidad efectiva entre 46 y 61 cm por lo que se ha determinado que la profundidad se mayor a 53 cm para garantizar el optimo desarrollo del árbol, para validar la aptitud de la profundidad, se realiza una muestra de 20 determinaciones de la profundidad cuyos resultados son:

|  |  |
| --- | --- |
| 46.6 | 61 |
| 48 | 53.5 |
| 47.9 | 47.3 |
| 50.4 | 60.8 |
| 48.7 | 52.9 |
| 49.2 | 55.8 |
| 51.2 | 60.3 |
| 53.2 | 59.2 |
| 53.8 | 58.4 |
| 54.7 | 55.3 |

* 1. Construir los intervalos de confianza al 90%, 95% y al 99%.
  2. Argumentar si con el intervalo de confianza al 95% se asume que la profundidad del suelo es óptima para el cultivo de árboles de manzanas.

1. Un investigador horticultor compara el rendimiento de dos variedades de un determinado cultivo, para ello toma muestras aleatorias de ambas variedades obteniendo los siguientes datos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variedad** | **Tamaño de la muestra** | **Media muestral** | **Desviación estándar**  **muestral** |
| 1 | 55 | 20.37 | 0.768 |
| 2 | 60 | 18.56 | 0.954 |

Las hipótesis de esta prueba son:

𝐻0: 𝜇1 − 𝜇2 = 0

𝐻1: 𝜇1 − 𝜇2 > 0

* 1. Encuentra el estadístico de prueba y el punto crítico con nivel de significancia α = 0.05.
  2. Encuentra el estadístico de prueba y el punto crítico con nivel de significancia α = 0.10
  3. Concluye sobre la hipótesis. ¿Hay diferencia entre las dos variedades a nivel de confianza del 0.10?