

Estadística inferencial

A Continuación de muestra un listado de instrucciones para llevar a cabo este trabajo. El alumno desarrollará un código en C# para la solución de los problemas en los apartados 4, 6 y 8 además de resolverlos en papel y adjuntarlos en este trabajo.

1. Definir el concepto de **estimación**
2. Describir cada uno de los tipos de **estimación** en estadística.
3. Describir qué es el nivel de significancia.
4. Resuelva los siguientes problemas:
 - a) En un estudio de mercado se quiere determinar el precio medio de unos zapatos. Sin embargo, hay tantos modelos que no se puede estudiar el precio de todos ellos, por lo que se decide tomar una muestra de las cinco marcas que más zapatos vendieron el año pasado. Estima la media del precio de la población de manera puntual y por intervalos.

25 8 14 19 12

- Si $\bar{X} \sim N(40, 10)$, calcular $P(39 \leq \bar{X} \leq 41)$ para $n = 10$ ¿En qué intervalo se obtendrán el 95% de los resultados?
- Si el contenido en gramos de cierto medicamento sigue una distribución $N(7.5, 0.3)$, calcular la probabilidad de que para que una muestra de tamaño $n = 5$, se obtenga $P(\bar{X} \leq 7)$.

5. Defina ampliamente los siguientes conceptos:

- Hipótesis
- Hipótesis nula
- Hipótesis alternativa
- Error Tipo I y II

6. Resuelva los siguientes ejercicios:

- a) Un criador de pollos tiene el conocimiento, por experiencia, que el peso de los pollos de cinco meses es 4.35 lb. Los pesos siguen una distribución normal. Para tratar de aumentar el peso de dichas aves se le agrega un aditivo al alimento. En una muestra de pollos de cinco meses se obtuvieron los siguientes pesos lb:

4.41 4.37 4.33 4.35 4.30 4.39 4.36 4.38 4.40 4.39

En el nivel de significancia 0.01, ¿El aditivo de los alimentos ha aumentado el peso medio de los pollos? Estime el valor de p

- b) Una organización llevo a cabo dos encuestas idénticas en 2010 y en 2020. Una de las preguntas planteadas a las mujeres era “¿Considera importante la participación de los ciudadanos entre 18 y 20 años en el ejercicio democrático?”. En 2010, de 3000 mujeres interrogadas, 2010 dijeron que sí. En 2020, 1530 de las 3000 encuestas contestaron afirmativamente. Al nivel de significancia 0.05, ¿Puede concluirse que en el año 2020 las mujeres creen que la participación en adultos de 18 a 20 años es menos importante que en el 2010?

7. Definir los siguientes conceptos:

- a) Dispersión
- b) Diagrama de dispersión
- c) Coeficiente de correlación
- d) Regresión lineal

8. Resuelva los siguientes ejercicios:

- a) Un equipo de fútbol desea hacer predicciones del valor anual de sus ventas totales en cierto estado a partir de la relación entre sus ventas y la renta nacional. Se cuenta con los siguientes datos:

| X | Y |
|-----|-----|
| 189 | 402 |
| 190 | 404 |
| 208 | 412 |
| 227 | 425 |
| 239 | 429 |
| 252 | 436 |
| 257 | 440 |
| 274 | 447 |
| 293 | 458 |
| 308 | 469 |
| 316 | 469 |

X representa la renta nacional en millones de pesos y Y representa las ventas del equipo en miles de dólares en el periodo que va desde 2014-2024. Calcular:

- La recta de regresión de Y sobre X
- El coeficiente de correlación lineal y hacer su interpretación
- Si en el 2015 la renta nacional del país fue de 325 mdd ¿Cuál será la predicción para las ventas en ese año?

- b) La información estadística obtenida de una muestra de tamaño 12 sobre la relación existente entre la inversión realizada y el rendimiento obtenido en cientos de miles de pesos para explotaciones agrícolas, se muestra en el siguiente cuadro: Inversión (X), Rendimiento (Y)

| X | Y |
|----|----|
| 11 | 2 |
| 14 | 3 |
| 16 | 5 |
| 15 | 6 |
| 16 | 5 |
| 18 | 3 |
| 20 | 7 |
| 21 | 10 |
| 14 | 6 |
| 20 | 10 |
| 19 | 5 |
| 11 | 6 |

Obtener:

- La recta de regresión del rendimiento con respecto a la inversión.
- La previsión de inversión que se obtendrá con un rendimiento de \$1, 250, 000

¡Felices vacaciones!

