



## Análisis Estadístico con Python 2024

### Tarea 02. Pruebas de hipótesis

1. Se desea demostrar que el promedio de salario por hora de carpinteros en California es diferente de \$19, que es el promedio nacional. Se toma una muestra aleatoria de 100 carpinteros, que produce una media muestral de 20 con desviación muestral 2. ¿Qué puedes concluir?
2. Un proceso de fresado produce un promedio de 3 % de piezas defectuosas. Usted está interesado en demostrar que un simple ajuste en una máquina reducirá  $p$ , la proporción de piezas defectuosas producidas por el procesos. Establece la Hipótesis alternativa.
3. Te gustaría demostrar que el promedio semanal de ganancias para hombres es mayor que \$670, que es el promedio de las mujeres. Al tomar una muestra aleatoria de 40 trabajadores, encontraste un valor medio muestral de \$725 con una desviación muestral de \$102. Con una confianza del 99 %, ¿crees que la ganancia mensual de los hombres es mayor que el de las mujeres?
4. Los estándares establecidos por dependencias de gobierno indican que los estadounidenses no deben exceder una ingesta diaria de sodio con promedio de 3,300 miligramos. Para averiguar si los estadounidenses están excediendo este límite, se seleccionó una muestra de 100 de ellos y se encontró que la media muestral y la desviación muestral de ingesta diaria de sodio era de 3,400mg y 1,100mg, respectivamente. Usa  $\alpha = 0,05$  para efectuar una prueba de hipótesis.
5. Un fabricante de medicamentos declaró que la potencia media de uno de sus antibióticos fue 80 %. Se probó una muestra aleatoria de 100 cápsulas y produjo una potencia media muestral de 79.7 % con una desviación muestral de 0.8 %. ¿Los datos presentan suficiente evidencia para refutar lo dicho por el fabricante? Toma  $\alpha = 0,05$ .

6. ¿Qué es normal cuando se trata de temperaturas corporales de personas? Una muestra aleatoria de 130 temperaturas corporales en humanos, dada por Allen Shoemaker en el *Journal of Statistical Education*, tuvo una media de  $36,81^{\circ}C$  y una desviación de  $0,406^{\circ}C$ .

¿Los datos indican que la temperatura corporal promedio de los humanos sanos es diferente de  $37^{\circ}C$ , que es el promedio de temperatura citado por médicos y otros especialistas? Utiliza  $\alpha = 0,05$

El estándar de  $37^{\circ}C$  fue deducido por un médico alemán en 1868, quien declaró haber registrado un millón de temperaturas en el transcurso de su investigación. ¿Qué conclusiones se pueden sacar acerca de la investigación de este último teniendo en cuenta tus conclusiones?

7. Un tercio de las mujeres que fueron diagnosticadas con cáncer de seno en su etapa temprana, murió finalmente por la enfermedad. Suponga que el departamento de salud pública de una comunidad instituyó un programa de revisión para la detección temprana de ese cáncer y aumenta el porcentaje de supervivencia  $p$  de las diagnosticadas con la enfermedad. Se seleccionó una muestra de 200 mujeres que eran examinadas periódicamente por el programa a quienes se les diagnosticó la enfermedad. La  $x$  representa cuántas mujeres de la muestra sobrevivieron.

a) Si deseas determinar si el programa de revisión ha sido efectivo, expresa la hipótesis alternativa.

b) Si 164 mujeres de la muestra de 200 sobrevivieron, ¿concluyes que el programa fue efectivo? Toma  $\alpha = 0,05$ .

8. Si decide casarse, ¿qué tipo de sitio elegiría para la boda? Una nota rápida del *USA Today* (por Michelle Healey y Veronica Salazar, BRIDES Magazine) afirma que %43 de las novias eligen casarse en una iglesia. En un estudio de seguimiento, en una muestra aleatoria de 100 novias se encontró que 46 de ellas elegirían una iglesia para casarse. ¿Esta muestra contradice la cifra mencionada del 43 %? Prueba con una significancia de 0,05.

Saludos, **Héctor Manuel**