

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Probabilidad y Estadística

Practica: Prueba de Hipotesis

Ejercicio 1

Suponga que un alergólogo desea probar la hipótesis de que al menos 30% de las personas son alérgicas a cierto tipo de queso. Explique cuáles son las hipótesis nula y alternativa que debe plantear el alergólogo y cómo podría cometer un error tipo I o un error tipo II. Construya el test con un nivel de significancia de 0,05

Ejercicio 2

Según el censo de 1961, el alquiler promedio mensual pagado en Venezuela por viviendas familiares fue de Bs. 313. Se desea saber si el alquiler aumentó entre 1961 y 1972. Para ello se tomó la siguiente decisión: Si el alquiler medio resultante de una muestra es mayor que Bs. 315, se acepta que el alquiler ha aumentado significativamente.

1. Proponga el test de hipótesis

Ejercicio 3

Un fabricante afirma que su nuevo quitamanchas eliminará más del 70% de las manchas sobre las prendas de vestir en las cuales se aplica. Para verificar esta afirmación, el removedor de manchas se aplicará sobre 12 prendas elegidas al azar. Si 11 prendas o más el producto elimina las manchas, se rechazará la hipótesis nula a favor que $p > 0.7$.

1. Calcule P(Error tipo I)
2. Calcule P(Error tipo II) para la hipótesis alternativa $p = 0,9$.
3. Repita los items anteriores, pero esta vez tomando una muestra de 100 prendas, y la región crítica se define como $x > 82$, donde x es el número de prendas en las cuales el quitamanchas logra eliminar las manchas.

Ejercicio 4

Una máquina dispensadora de refrescos, está ajustada de tal forma que la cantidad de refresco servida por vaso está distribuida normalmente con una media de 200 ml. y una desviación estándar de 15 ml. Para verificar el correcto funcionamiento de la máquina, se realiza un muestreo del volumen de 9 vasos servidos por la misma, y se toma el promedio \bar{X} . Si dicho promedio se encuentra en el intervalo (191,209) se considera que la máquina está bien calibrada.

1. Calcule P(Error tipo I).
2. Calcule P(Error tipo II) cuando se asume que $\mu = 215$ ml

Ejercicio 5

Una empresa eléctrica fabrica focos cuya duración se distribuye aproximadamente de forma normal con un promedio de 800 horas y una desviación estándar de 40 horas. Si en una muestra aleatoria de 30 focos tienen una duración promedio de 788 horas.

1. ¿Se puede rechazar hipótesis nula $\mu = 800$ horas contra la hipótesis alternativa $\mu \neq 800$ horas usando un nivel de significancia de 0.04? Justifique su respuesta.
2. De no rechazarse la hipótesis nula, ¿Con cual nivel de significancia podría rechazarse?. ¿Es aceptable ese valor?. Comente.

Ejercicio 6

Se afirma que los automóviles de la ciudad de Caracas, recorren en promedio más de 20000 km. al año. Para probar esta afirmación, se toma una muestra aleatoria de 100 propietarios de vehículos y se les pide que registren los valores de sus cuentakilómetros en el momento de iniciar la prueba y un año después, de tal forma que se puede medir la cantidad de kilómetros recorridos por cada conductor en un año. Los resultados de la muestra fueron: promedio 23500 Km. y desviación estándar muestral de 1400 Km. De acuerdo a los resultados ¿Está de acuerdo con la afirmación realizada? Justifique.

Ejercicio 7

Los siguientes datos representan los tiempos de duración (en minutos) de las películas producidas por dos compañías cinematográficas:

Tiempo de cada película (min.) Compañía 1	Tiempo de cada película (min.) Compañía 2
102	81
86	165
98	97
109	134
92	92
	87
	114

Pruebe la hipótesis de que el tiempo promedio de las películas producidas por la compañía 2 supera al de la compañía 1 en 10 min., contra la alternativa de que la diferencia de los tiempos promedio es de más de 10 min. Utilice un nivel de significancia de 0.1 y asuma que en ambas compañías el tiempo de las películas se distribuye normalmente con varianzas iguales.