

Probabilidad y Estadística (C)

Clase Práctica 22: Tests de hipótesis.

Comentario 1: Esta clase se basa en los primeros ejercicios de la guía de estadística para químicos de esta facultad.

Comentario 2: En todos los ejercicios de test de hipótesis propuestos

- a) defina las variables aleatorias y los parámetros involucrados.
- b) de ser posible indique:
 - i. la distribución de las variables aleatorias
 - ii. el significado intuitivo de los parámetros.
- (a) plantee las hipótesis nula y alternativa, e indique el nivel que usará para el test.
- (b) elija un test, calcule el valor del estadístico, calcule o acote el p -valor e indique la conclusión del test. Si el nivel del test no se especifica en el enunciado, tome por default 0.05.
- (c) compare los resultados de hacer las cuentas a mano con las salidas obtenidas con el R, de manera de chequear las primeras y aprender a usar las segundas, en aquellos ejercicios en los que ambas cosas sean posibles.

1. Una colonia de ratones de laboratorio tiene varios cientos de animales. El peso en gramos de los ratones adultos sigue una distribución normal con media igual a 30g. y desvío estándar de 5g. Como parte de un experimento, se les pidió a algunos estudiantes que eligieran 25 ratones adultos, sin ninguna premisa. El peso promedio de estos 25 animales fue de 33g.

- (a) ¿Muestran estos datos evidencia suficiente a un nivel del 5% para decir que seleccionar los animales de esta manera no es lo mismo que elegirlos al azar? Justifique.
- (b) Calcule el p -valor del test planteado en a).
- (c) Sin hacer más cuentas, ¿puede decir cuál sería la conclusión del test anterior pero a nivel 1%?

2. Supongamos que la proporción de monóxido de carbono (CO) de un gas es de 70 ppm. Se realizan mediciones con un fotómetro cuyos errores de medición siguen una distribución $N(0, \sigma^2)$, es decir que si el fotómetro está bien calibrado podemos suponer que las mediciones siguen una distribución $N(70, \sigma^2)$. Cuando el fotómetro no está calibrado y se produce un error sistemático las mediciones siguen una distribución $N(\mu, \sigma^2)$ con $\mu \neq 70$. Para cada uno de los siguientes conjuntos de mediciones independientes plantee un test adecuado para ver si encuentra evidencia a nivel 5% de error sistemático.

- (a) 71, 68, 79
- (b) 71, 68, 79, 84, 78, 85, 69
- (c) 71
- (d) 71, 84

En uno de los casos es imposible plantear el test, ¿cuál y por qué?