

PRACTICA 1

1. Suponga que queremos probar la hipótesis nula de que un dispositivo anticontaminante para automóviles es efectivo. Explique en qué condiciones cometeríamos un error tipo I y en qué condiciones un error tipo II
2. Extraída una muestra de 20 piezas, dio los siguientes pesos:
250, 265, 267, 269, 271, 275, 277, 281, 283, 284,
287, 289, 291, 293, 293, 298, 301, 303, 306, 307.

Por medio de una prueba de hipótesis responder si ésta muestra satisface la especificación por la cual el peso medio debe ser 300 Kg. ¿qué suposiciones se debe realizar para hacer la prueba de hipótesis?

3. Una máquina vendedora de refrescos está proyectada para despachar, cuando funciona correctamente por lo menos 7 onzas de refresco por vaso con una desviación estándar de 0,2 onzas. Si usted selecciona una m.a. de 16 vasos para controlar la calidad del proceso, y asume un riesgo (α) de Tipo I del 5%, calcule la probabilidad de un error Tipo II (β), si la cantidad promedio despachada por la máquina realmente es:
 - a) 6,9 onzas por vaso
 - b) 6,8 onzas por vaso
 - c) Si se desea tener una potencia del 99% para detectar un desplazamiento de la media de la población de 7 onzas a 6,9 onzas, ¿qué tamaño de muestra debe seleccionar?¿Qué suposición es necesaria para responder a la pregunta?

4. Una estación de radio quiere controlar el tiempo destinado a los anuncios gratuitos de servicio público. Si hay demasiados anuncios de este tipo, la estación pierde ingresos, y si hay muy pocos la estación pierde puntos en la Comisión de Comunicaciones del Gobierno. El objetivo es un promedio de 1.5 minutos de estos anuncios por hora. Una muestra de 16 horas proporciona los siguientes tiempos(en minutos) destinados a los anuncios gratuitos de servicio público:

3.1	2.1	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0
1.5	1.5	2.0	2.0	3.0	6.5	2.5	2.1

Suponga que la desviación estándar poblacional es de 1.6 minutos. Determine H_0 vs. H_1 . ¿Cuál sería la conclusión con $\alpha = 10\%$? ¿Qué suposición es necesaria para responder?

5. La demanda de un determinado artículo ha venido comportándose durante los últimos años de acuerdo a una distribución $N(200,400)$ A la empresa que lo produce se le ofrece una campaña publicitaria del artículo, con objeto de aumentar sus ventas. Si bien el precio de la campaña es alto, la empresa considera que si su aplicación eleva la venta media por encima de las 250 unidades, su aplicación sería rentable. Con objeto de tomar una decisión, tal campaña se aplica durante un mes, obteniéndose como venta media 260 unidades correspondientes a 36 de sus clientes habituales. ¿Qué decisión adoptará la empresa si se desea 1% de probabilidad de error tipo I?
6. Se supone que la pila eléctrica de una calculadora de mano puede realizar 20000 cálculos antes de que se lo tenga que cambiar. Una prueba de 114 de estas pilas dio en promedio 19695 cálculos con una desviación estándar de 1103.
 - a) Formule las hipótesis adecuadamente
 - b) Calcule el estadístico de la prueba. ¿Es estadísticamente significativo el resultado con $\alpha = 5\%$?
 - c) ¿Qué suposición es necesaria para responder a la pregunta?
7. En los casinos de Montecarlo es necesario que las monedas de los juegos de azar no estén cargadas, para probar una moneda, se lo lanzó en similares condiciones 90 veces y se observaron 40 caras. Utilizando un nivel de error

tipo I del 5% ¿Se puede afirmar que la moneda es legal? ¿Qué suposición es necesaria para responder a la pregunta?

8. Para el ejercicio anterior, halle el riesgo β para $P = 0,55$. ¿cómo interpreta el resultado?
9. Los siguientes datos son los pesos (en libras) de muestras del contenido de latas de Coca Cola regular y dietética.

Regular:	0.8192	0.8150	0.8163	0.8211	0.8181	0.8247
Dietética:	0.7773	0.7758	0.7896	0.7868	0.7844	0.7861

Realice una prueba de hipótesis para determinar si los pesos medios de ambos tipos de lata difieren significativamente, ¿existen pruebas para inferir que ambos tipos de soda no tienen una diferencia significativa en los pesos? ¿Cómo se podría explicar? Use un nivel de significación $\alpha = 4\%$. ¿Qué suposición es necesaria para responder a la pregunta?

10. El paralelo A del curso de Cálculo formado por 22 universitarios recibe una enseñanza en la forma tradicional durante un año, al final del semestre deben contestar un examen y se obtienen las siguientes sumas de sus calificaciones:

$$\sum X_i = 1950 \quad \sum X_i^2 = 192861$$

El segundo paralelo B de la misma materia formado por 36 estudiantes, se le enseña usando un nuevo método diferente. Al final del semestre presentan el mismo examen y se obtienen las siguientes sumas:

$$\sum Y_i = 2020 \quad \sum Y_i^2 = 205920$$

Realizar una prueba de hipótesis para la diferencia de los rendimientos promedios. ¿Se debería implantar este nuevo método de enseñanza? ¿Qué suposición es necesaria para responder a la pregunta?