

Práctica N° 1

1. Para cada caso que sigue, decidir si un error de tipo I o de tipo II sería más serio.

- a) H_0) El agua está contaminada. H_1) El agua no está contaminada.
- b) H_0) El paracaídas funciona. H_1) El paracaídas no funciona.
- c) H_0) El barco es inhundible. H_1) El barco es hundible.
- d) H_0) La pistola está cargada. H_1) La pistola no está cargada.
- e) H_0) El reloj es sumergible. H_1) El reloj no es sumergible.

2. Pharmaco Inc. es una droguería que ha desarrollado un nuevo medicamento, septafina, para la presión sanguínea elevada. Ellos dicen que su nueva droga es mucho mejor para reducir la presión comparada con cefalina, la que ha sido usada hasta ahora, y deciden probar su supuesto.

- a) Escribir las hipótesis nula y alternativa.
- b) Se encontró que la septafina fue significativamente mejor que la cefalina usando un nivel de significación del 10%. ¿Qué hipótesis fue sustentada? ¿Pudo haberse cometido un error? Si es así, describirlo.
- c) ¿Puede concluir de igual modo si el nivel de significación es del 5%? Justifique su respuesta.

3. Para cierta prueba estadística con una particular regla de decisión, resulta $\alpha = 0.10$ y $\beta = 0.20$. Suponga que el tamaño muestral n se mantiene constante, pero que la regla de decisión es cambiada de manera tal que ahora $\alpha = 0.05$.

¿Cuál de los siguientes valores es un valor posible para el nuevo β ? Justificar.
0.00; 0.15; 0.30.

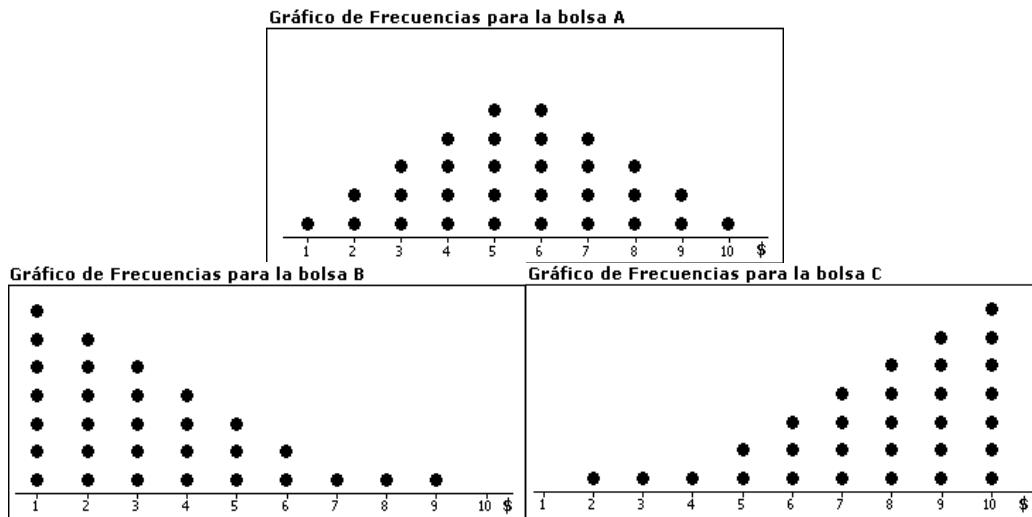
4. Se tienen tres bolsas idénticas, A, B y C. Cada una contiene 30 vales y se le mostrará sólo una de ellas. Se plantean las siguientes hipótesis:

- H_0) La bolsa mostrada es la A.
- H_1) La bolsa mostrada es la B o la C.

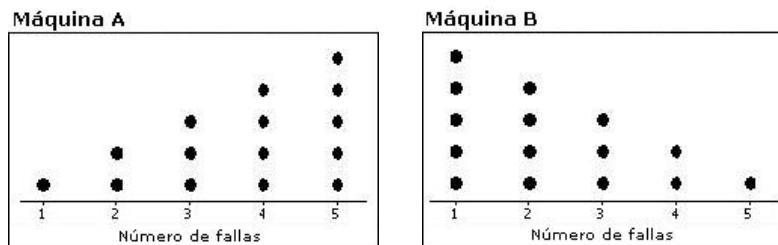
Los gráficos de frecuencia que describen los contenidos de cada bolsa, en términos de los valores de los vales, se presentan a continuación. Se le permite seleccionar sólo un vale de la bolsa y debe decidir rechazar o no H_0 en función del valor de dicho vale. Decide considerar la siguiente regla de decisión: Rechazar H_0 si el vale seleccionado es $\leq \$1$ o $\geq \$10$.

- a) ¿Cuál es el nivel de significación α , correspondiente a esta regla de decisión?
- b) Suponga que el valor observado es \$3. Calcular la probabilidad asociada.

- c) Si H_1 fuese verdadera, la bolsa mostrada sería la B o la C. Calcular β suponiendo que la bolsa mostrada es la B por un lado, y por otro suponiendo que la bolsa mostrada es la C.



5. Determinar si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa. Si es falsa, explica por qué.
- Si el nivel de significación es $\alpha = 0.05$, entonces $\beta = 1 - 0.05 = 0.95$.
 - Si la hipótesis nula es verdadera, se puede cometer un error de tipo II.
 - Si la decisión es no rechazar H_0 , se puede cometer un error de tipo II.
 - Rechazar H_0 implica que ésta no es cierta.
6. Las máquinas A y B son las únicas que producen varillas de acero en una fábrica de acero. Los gráficos de frecuencia que siguen dan la distribución del número de fallas en las varillas y se basan en un total de 15 varillas producidas por la máquina A y otras 15 por la máquina B.



Se cuenta con una caja de varillas de acero a la que le han quitado la etiqueta que aclaraba a cuál de las dos máquinas correspondían. Se selecciona una varilla de la caja y se cuenta el número de fallas que presenta. Se desean probar las siguientes hipótesis:

H_0 : La caja de varillas fue producida por la máquina A.

H_1 : La caja de varillas fue producida por la máquina B.

- a) ¿Cuál es la dirección del test?
- b) Se decide rechazar H_0 si el número observado de fallas de la varilla de acero seleccionada es 2 o más extremo. Calcular las probabilidades de error de tipo I y de tipo II y la potencia del test.
- c) El número observado de fallas en la varilla de acero seleccionada es 4. ¿Cuál es el valor de la probabilidad asociada?
- d) ¿Son los datos estadísticamente significativos al nivel de significación α de la parte b)?
- e) Establecer una nueva regla de decisión que resulte en un nivel de significación mayor comparado con el de la regla de decisión de b).

7.

	Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa	p
Estudio A	La verdadera proporción de mujeres es igual a 0.60		
Estudio B	La vida útil media del nuevo modelo es la misma que la de los modelos anteriores.		
Estudio C	El verdadero ingreso medio de adultos que poseen dos trabajos es igual a \$30.000.		

- a) Complete la columna de “hipótesis alternativa” de manera que:
 - i. El Estudio A sea un test bilateral.
 - ii. El Estudio B sea un test unilateral por izquierda.
 - iii. El Estudio C sea un test unilateral por derecha.
- b) Complete la última columna con valores posibles para la probabilidad asociada a un resultado:
 - i. El Estudio A resulte ser estadísticamente significativo al 10%, pero no al 1%.
 - ii. El Estudio B resulte ser estadísticamente significativo al 5% y al 1%.
 - iii. El Estudio C resulte ser estadísticamente significativo al 10%.