

GUIA DE EJERCICIOS

INTERVALOS DE CONFIANZA EN DOS POBLACIONES

1.- Cierta empresa de estudios de mercado está realizando un estudio comparativo respecto a los montos de las cuotas mensuales que pagan los clientes de dos grandes tiendas comerciales. Para ello ha tomado muestras de clientes a los que ha consultado el monto de la cuota que están pagando actualmente. Los datos los ha resumido en la siguiente tabla:

Monto Cuotas (M\$)	Nºm. Clientes Tienda A	Nºm. Clientes Tienda B
0 - 20	10	65
20 - 40	80	120
40 - 60	130	380
60 - 80	220	170
80 - 100	150	94
100 - 120	50	80

En base a los datos anteriores, y realizando los supuestos que estime necesarios:

- A partir de una confianza del 90%, compare los montos medios de ambas tiendas. ¿Se podrá decir que los montos medios de cuotas de los clientes de la tienda A son inferiores a los de la tienda B?
- ¿Se podrá establecer que entre las tiendas, se tiene igual porcentaje de clientes con montos en cuotas entre \$60.000 y \$100.000? Considere una confianza del 93,8%.
- ¿De qué tamaño tendrá que ser una muestra para estimar la diferencia entre los precios medios de las tiendas, con una confianza del 98,4% y un riesgo de estimación no superior a \$400?

2. Un artículo publicado dio a conocer los resultados de un análisis del peso de calcio en cemento estándar y en cemento contaminado con plomo. Los niveles bajos de calcio indican que el mecanismo de hidratación del cemento queda bloqueado y esto permite que el agua ataque varias partes de una estructura de cemento. Al tomar diez muestras de cemento estándar, se encontró que el peso promedio de calcio es de 90 con una desviación estándar de 5; los resultados obtenidos con 15 muestras de cemento contaminado con plomo fueron de 87 en promedio con una desviación estándar de 4. Supóngase que el porcentaje de peso de calcio está distribuido de manera normal. Encuéntrese un intervalo de confianza del 95% para la diferencia entre medias de los dos tipos de cementos. Concluya.

3. Se realizó un experimento para comparar el tiempo medio requerido por el cuerpo humano para absorber dos medicamentos, A y B. Suponga que el tiempo necesario para que cada medicamento alcance un nivel específico en el torrente sanguíneo se distribuye normalmente. Se eligieron al azar doce personas para ensayar cada fármaco registrándose el tiempo en minutos que tardó en alcanzar un nivel específico en la sangre. A partir de un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de tiempos medios obtenga una conclusión.

Medicamento A	Medicamento B
nA = 12	nB = 12

SA2= 15.57	SB2 = 17.54
------------	-------------

- Para encontrar si un nuevo suero detiene la leucemia, se seleccionan nueve ratones, todos con una etapa avanzada de la enfermedad. Cinco ratones reciben el tratamiento y cuatro no. Los tiempos de sobrevivencia en $\hat{\mu} \pm \sigma$, a partir del momento en que comienza el experimento son los siguientes:

Con Tratamiento	2.1	5.3	1.4	4.6	0.9
Sin Tratamiento	1.9	0.5	2.8	3.1	$\hat{\mu}$

- $\hat{\mu}$ Podrá establecerse con una confianza del 90% que el suero es efectivo? Suponga que las dos poblaciones se distribuyen normalmente.
- $\hat{\mu}$ De qué tamaño tendrá a que ser una muestra si se requiere una confianza del 99,4% y un error de estimación que sea la cuarta parte del observado en la letra a?
- El departamento de zoología de la Universidad de Virginia llevó a cabo un estudio para estimar la diferencia media en la cantidad de ortofosforo químico medido en dos estaciones diferentes del río James. El ortofosforo se mide en miligramos por litro. Se reunieron 15 muestras de la estación 1 y se obtuvo un promedio de 3.84 con una desviación estándar de 3.07 miligramos por litro, mientras que 12 muestras de la estación 2 tuvieron un contenido promedio de 1.49 con una desviación estándar 0.80 miligramos por litro. Encuentre un intervalo de confianza de 99% para la diferencia del contenido medio real de ortofosforo en estas dos estaciones, suponga que las observaciones vienen de poblaciones normales. Interprete.
- Un fabricante de monitores prueba dos diseños de microcircuitos para determinar si producen un flujo de corriente equivalente. El departamento de ingeniería ha obtenido los datos siguientes:

Diseño 1	n1 = 16		s12 = 10
Diseño 2	n2 = 10		s22 = 40

Considere una confianza del 90%, para determinar si existe alguna diferencia en el flujo de corriente medio entre los dos diseños, donde se supone que las dos poblaciones son normales.

- Dos proveedores fabrican un engrane de plástico utilizado en una impresora laser. Una característica importante de estos engranes es la resistencia al impacto la cual se mide en pies-libras. Una muestra aleatoria de 10 engranes suministrados por el primer proveedor arroja los siguientes resultados: y $s_1 = 12$. Del segundo proveedor se toma una muestra aleatoria de 16 engranes, donde los resultados son y $s_2 = 45$. ¿Existe evidencia que apoye la afirmación de que los engranes del proveedor 2 tienen una mayor resistencia media al impacto?. Use un nivel de confianza del 95%.

8. Se desea medir la diferencia media entre dos categorías de empleados en la actividad de seguros. Una categoría está formada por personas con título superior y la otra por personas que sólo tienen estudios secundarios. Tomamos una muestra de 45 empleados entre los primeros y la venta promedio resulta ser 32. Tomamos 60 empleados del segundo grupo y el promedio es 25. Suponga que las ventas de los dos grupos se distribuyen normalmente con varianzas de 48 para los titulados superiores y 56 para los de estudios secundarios.

- Calcule e interprete un intervalo del 91,46% de confianza para la verdadera diferencia de las medias.
- De acuerdo con el intervalo hallado, ¿hay evidencia de que las medias sean iguales?
- Se registraron los siguientes datos, en minutos, que tardan algunos hombres y mujeres en realizar cierta actividad en una empresa, los cuales fueron seleccionados aleatoriamente:

HOMBRES	MUJERES
n1=14	n2=25
Promedio=17	Promedio=19

Varianza=1,5	Varianza=1,8
--------------	--------------

Suponga que los tiempos para los dos grupos distribuyen normalmente :

- Calcule e interprete un intervalo de confianza del 99% para la verdadera diferencia de medias.
- De acuerdo con el intervalo hallado, ¿hay evidencia de que los dos tiempos medios son iguales?
- Se está considerando cambiar el procedimiento de manufactura de partes. Se toman muestras del procedimiento actual así como del procedimiento nuevo para determinar si este último resulta mejor. Si 55 de 1.000 artículos del procedimiento actual presentaron defectos y lo mismo sucedió con 80 de 2.500 artículos del nuevo,
- Determine un intervalo de confianza del 96,5% para la verdadera diferencia de proporciones de partes defectuosas.
- ¿Cuál será el error de estimación si se eligen 3000 artículos para cada procedimiento, con una confianza del 99%?
- Si al construir un intervalo para la diferencia de porcentajes de piezas no defectuosas, se obtienen los siguientes valores:

Determine la confianza con que fue calculado dicho intervalo.

MGRACIELA MARQUEZ