

GUIA DE EJERCICIOS

INTERVALOS DE CONFIANZA EN DOS POBLACIONES

1.- Cierta empresa de estudios de mercado estÃ¡ 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 estÃ¡n pagando actualmente. Los datos los ha resumido en la siguiente tabla:

Monto Cuotas (M\$)	NÃºm. Clientes Tienda A	NÃºm. 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 podrÃ¡ a decir que los montos medios de cuotas de los clientes de la tienda A son inferiores a los de la tienda B?
- ¿Se podrÃ¡ establecer que entre las tiendas, se tiene igual porcentaje de clientes con montos en cuotas entre \$60.000 y \$100.000? Considera una confianza del 93,8%.
- ¿De quÃ© tamaÃ±o tendrÃ¡ a 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 estimaciÃ³n no superior a \$400?

2. Un artÃ–culo publicado dio a conocer los resultados de un anÃ¡lisis del peso de calcio en cemento estÃ¡ndar y en cemento contaminado con plomo. Los niveles bajos de calcio indican que el mecanismo de hidrataciÃ³n del cemento queda bloqueado y esto permite que el agua ataque varias partes de una estructura de cemento. Al tomar diez muestras de cemento estÃ¡ndar, se encontrÃ³ que el peso promedio de calcio es de 90 con una desviaciÃ³n estÃ¡ndar de 5; los resultados obtenidos con 15 muestras de cemento contaminado con plomo fueron de 87 en promedio con una desviaciÃ³n estÃ¡ndar de 4. SupÃ³ngase que el porcentaje de peso de calcio estÃ¡ distribuido de manera normal. EncuÃ©ntrese un intervalo de confianza del 95% para la diferencia entre medias de los dos tipos de cementos. Concluya.

3. Se realizÃ³ 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 especÃ–fico en el torrente sanguÃ–neo se distribuye normalmente. Se eligieron al azar doce personas para ensayar cada fÃ¡rmaco registrÃ¡ndose el tiempo en minutos que tardÃ³ en alcanzar un nivel especÃ–fico en la sangre. A partir de un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de tiempos medios obtenga una conclusiÃ³n.

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 sobrevida en años, 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	1

- ¿Podrá establecerse con una confianza del 90% que el suero es efectivo? Suponga que las dos poblaciones se distribuyen normalmente.
- De qué tamaño tendrá 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 ortofósforo químico medido en dos estaciones diferentes del río James. El ortofósforo 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 de 0.80 miligramos por litro. Encuentre un intervalo de confianza de 99% para la diferencia del contenido medio real de ortofósforo 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 láser. 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 solo 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 estÃ¡ considerando cambiar el procedimiento de manufactura de partes. Se toman muestras del procedimiento actual asÃ-- como del procedimiento nuevo para determinar si este Ãºltimo resulta mejor. Si 55 de 1.000 artÃ--culos del procedimiento actual presentaron defectos y lo mismo sucediÃ³ con 80 de 2.500 artÃ--culos del nuevo,
- Determine un intervalo de confianza del 96,5% para la verdadera diferencia de proporciones de partes defectuosas.
- ¿CuÃ¡l serÃ¡ el error de estimaciÃ³n si se eligen 3000 artÃ--culos 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