

EXTRAESCOLAR 1

TEMA: INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA DIFERENCIA DE MEDIAS

VALOR: 5%

INFORMACIÓN DE UTILIDAD Y FORMULA.

Nivel de confianza

90% = 1.645
 91% = 1.69
 92% = 1.75
 93% = 1.81
 94% = 1.88
 95% = 1.96
 96% = 2.05
 97% = 2.17
 98% = 2.33
 99% = 2.575

$$IC = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm Z \left[\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}} \right] \text{ donde:}$$

IC = Intervalo de confianza

X = Media o promedio

Z = Nivel de confianza

S = Desviación estándar

n = Tamaño de la muestra

Ejercicio 1. La altura media de los alumnos de un centro se distribuye según una normal con desviación estándar de 15 cm y la de las alumnas sigue una normal con **desviación estándar** de 18 cm. Para estimar la diferencia de altura media de los chicos y las chicas se elige una muestra al azar de 40 alumnos y de 35 alumnas. Las alturas medias muestrales son: $X_h = 170$ cm $X_m = 160$ cm. Hallar el intervalo de confianza para la diferencia de alturas medias al nivel del 90%.

DATOS HOMBRES

$$\bar{X}_1 = 170$$

$$S_1 = 15$$

$$n_1 = 40$$

$$Z = 90\% = 1.645$$

DATOS MUJERES

$$\bar{X}_2 = 160$$

$$S_2 = 18$$

$$n_2 = 35$$

$$Z = 90\% = 1.645$$

PROCEDIMIENTO

$$IC = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm Z \left[\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}} \right]$$

$$IC = (170 - 160) \pm 1.645 \left[\sqrt{\frac{(15)^2}{40} + \frac{(18)^2}{35}} \right]$$

$$IC = 10 \pm 1.645 \left[\sqrt{\frac{225}{40} + \frac{324}{35}} \right]$$

$$IC = 10 \pm 1.645 \left[\sqrt{5.625 + 9.2571} \right]$$

$$IC = 10 \pm 1.645 \left[\sqrt{14.8821} \right]$$

$$IC = 10 \pm 1.645 [3.8577]$$

$$IC = 10 \pm 6.3459$$

$$IC = 10 - 6.3459 = \mathbf{3.6541}$$

$$IC = 10 + 6.3459 = \mathbf{16.3459}$$

Respuesta: IC = **3.6541 a 16.3459**

Conclusión: Con un nivel de confianza del 90% se concluye que la diferencia de altura media entre hombres y mujeres esta entre 3.6541 y 16.3459 cm.

EXPLICACION

El ejercicio lo fui resolviendo paso a paso de tal forma que quedara entendido lo mejor posible. La clave está en identificar y separar los datos en dos partes tal como yo lo hice al inicio y la correcta sustitución de los mismos en la formula respectiva. En este ejercicio los hombres fueron considerados los números 1 y las mujeres los números 2. Usualmente para definir quiénes son 1 o 2 se toma así en el orden en el que se manifiesta el ejercicio. Cualquier duda hacérmela saber.

EJERCICIOS A RESOLVER

Ejercicio 1. Una empresa desea estimar las horas promedio de trabajo a la semana de las áreas de finanzas y de recursos humanos, para lo cual toma dos muestras independientes de 130 personas de cada uno de esos departamentos. Del área de finanzas se obtuvo que las horas de trabajo promedio a la semana son 60 con **una desviación estándar** de 3 horas; en el área de recursos humanos este promedio es de 50 horas con una **desviación estándar** de 2 horas. Estime la diferencia entre las horas de trabajo de las 2 áreas con un nivel de confianza de 95%.

Finanzas	Rec. Humanos
$n_1 = 130$	$n_2 = 130$
$\bar{x}_1 = 60$	$\bar{x}_2 = 50$
$S_1 = 3$	$S_2 = 2$

Ejercicio 2. Un banco desea estimar la diferencia entre el promedio del monto depositado en moneda nacional entre los clientes de 2 sucursales, toma una muestra aleatoria de 40 clientes de la sucursal A y otra muestra de igual tamaño de la sucursal B y encuentra que en la primera sucursal se deposita en promedio \$ 5,000 **con una varianza** de \$600 y, en la sucursal B, \$ 3,500 **con una varianza** de \$ 700. Construya el intervalo de la diferencia real que existe entre los depósitos de los clientes de las 2 sucursales con un nivel de confianza de 98%.

SUCURSAL A	SUCURSAL B
$n_1 = 40$	$n_2 = 40$
$\bar{x}_1 = 5,000$	$\bar{x}_2 = 3,500$
$S^2 = 600$	$S^2 = 700$

NOTA 1: En el ejercicio 2, nótese que dice varianza es decir (S^2) por lo que al momento de sustituir en la fórmula ya no es necesario elevarlo al cuadrado dado que ya lo está. En el ejercicio 1 dice desviación estándar es decir (S) esta no está elevado al cuadrado por lo que al sustituir en la fórmula este si se tienen que elevar al cuadrado, tal como está en el ejemplo que yo resolví. ¡Sean muy observativos!

NOTA 2: Recuerden usar como mínimo 4 decimales, tal como lo hemos manejado.

ENVIO: Una vez realizada la actividad esta se adjuntará en con sus datos respectivos en formato PDF en el apartado de plataforma denominado EXTRAESCOLAR 1.