UDS

Mi Universidad

Actividad 2

Nombre del alumno: Karina Lisset González Roblero

Tema: Intervalo de Confianza para la Diferencia Entre Medias

Parcial: 1

Materia: Estadística Inferencial

Nombre del profesor: Ing. Joel Ordoñez

Licenciatura: Contaduría Publica y Finanzas

Cuatrimestre: 4°

INTERVALO DE CONFIANZA

para la diferencia **ENTRE MEDIAS**

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

$$iC = (x_1 - x_2) \pm Z\left[\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}\right]$$ donde:

iC = intervalo de confianza

X = Media o promedio

Z = Nivel de confiama

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 15cm y la de las alumnas sigue una normal con desviación estándar de 18cm. 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 muestreales son: $X_h = 170$, $X_m = 160$cm. Hallar el intervalo de confianza para la diferencia de alturas medias al nivel del 90%.

DATOS HOMBRES	DATOS MUJERES
$X_1 = 170$	$X_2 = 160$
$S_1 = 15$	$S_2 = 18$
$n_1 = 40$	$n_2 = 35$
$Z = 90\% = 1.645$	$Z = 90\% = 1.645$

Escaneado con CamScanner

PROCEDIMIENTO.

$$IC = (X_1 - X_2) \pm Z \left[\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}\right]$$

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

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

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

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

$$IC = 10 \pm 1.645 (3.8577)$$

$$IC = 10 \pm 6.3459$$

$$IC = 10 - 6.3459 = 3.6541$$

$$IC = 10 + 6.3459 = 16.3459$$

RESPUESTA: $IC = 3.6541$ a 16.3459

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

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 la 2 áreas con un nivel de confianza de 95%.

FINANZAS	REC. HUMANOS
$n_1 = 130$	$n_2 = 130$
$X_1 = 60$	$X_2 = 50$
$S_1 = 3$	$S_2 = 2$

$$IC = (X_1 - X_2) \pm Z\left[\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}\right]$$

$$IC = (60-50) \pm 1.96\left[\sqrt{\frac{(3)^2}{130} + \frac{(2)^2}{130}}\right]$$

$$IC = 10 \pm 1.96\left[\sqrt{\frac{9}{130} + \frac{4}{130}}\right]$$

$$IC = 10 \pm 1.96\left[\sqrt{0.0692 + 0.0307}\right]$$

$$IC = 10 \pm 1.96\left[\sqrt{0.0999}\right]$$

$$IC = 10 \pm 1.96(0.3160)$$

$$IC = 10 \pm 0.6193$$

$IC = 10 - 0.6193 = 9.3807$

$IC = 10 + 0.6193 = 10.6193$

Respuesta = $IC = 9.3807$ a 10.6193

Ejercicio 2. ~~IIII~~ 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 exista entre los depósitos de los clientes de las 2 sucursales con un nivel de confianza de 98%.

SUCURSAL A	SUCURSAL B
$n_1 = 40$	$n_2 = 40$
$X_1 = 5,000$	$X_2 = 3,500$
$S^2 = 600$	$S^2 = 700$

$$IC=(x_1-x_2)\pm Z\left[\sqrt{\frac{S_1}{n_1}+\frac{S_2}{n_2}}\right]$$

$$IC=(5{,}000-3500)\pm 2.33\left[\sqrt{\frac{600}{40}+\frac{700}{40}}\right]$$

$$IC=1500\pm 2.33\left[\sqrt{15+17.5}\right]$$

$$IC=1500\pm 2.33\left[\sqrt{32.5}\right]$$

$$IC=1500\pm 2.33\,(5.70)$$

$$IC=1500\pm 13.281$$

$$IC=1500-13.281=1486.719$$

$$IC=1500+13.281=1513.281$$

Respuesta: $IC=1486.719$ a 1513.281

Escaneado con CamScanner

INTERVALO DE CONFIANZA

PARA LA DIFERENCIA ENTRE PROPORCIONES

INFORMACION 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.

$$IC = (P_1 - P_2) \pm Z\left[\sqrt{\frac{P_1(Q_1)}{n_1} + \frac{P_2(Q_2)}{n_2}}\right]$$ donde:

IC = intervalo de confianza

P_1 = Proporción 1

P_2 = Proporción 2

$Q_1 = 1 - P_1$

$Q_2 = 1 - P_2$

n_1 = Tamaño de muestra 1

n_2 = Tamaño de muestra 2

Z = Nivel de confianza.

Ejercicio 1. Un hospital especializado en cardiología quiere conocer la diferencia entre la eficiencia de dos tratamientos medicinales. Por lo que toma dos muestras independientes, cada una de 200 pacientes; a las personas de la primera muestra les aplica un tratamiento tradicional, mientras que a las de la segunda les aplica uno nuevo. Al cabo de un mes, 170 pacientes de la primera muestra y 110 de la segunda tienen resultados positivos. Construya el intervalo de la diferencia entre las proporciones de la eficiencia de los dos tratamientos con un nivel de confianza del 94%.

Solución =

DATOS

Tratamiento Tradicional	Tratamiento Nuevo
$n_1 = 200$	$n_2 = 200$
$P_1 = 170/200 = 0.85$	$P_2 = 110/200 = 0.55$
$q_1 = 1 - 0.85 = 0.15$	$q_2 = 1 - 0.55 = 0.45$

Sustitucion de los datos de la formula:

$$IC = (P_1 - P_2) \pm Z \left[\sqrt{\frac{P_1(Q_1)}{n_1} + \frac{P_2(Q_2)}{n_2}}\right]$$

$$IC = (0.85 - 0.55) \pm 1.88 \left[\sqrt{\frac{0.85(0.15)}{200} + \frac{0.55(0.45)}{200}}\right]$$

$$IC = 0.3 \pm 1.88 \left[\sqrt{\frac{0.1275}{200} + \frac{0.2475}{200}}\right]$$ dividir cada termino dentro de la raíz

$$IC = 0.3 \pm 1.88 \left[\sqrt{0.006 + 0.0012}\right]$$

$$IC = 0.3 \pm 1.88 \left[\sqrt{0.0018}\right]$$

$$IC = 0.3 \pm 1.88 [0.0424]$$

$$IC = 0.3 \pm 0.0797$$

$IC = 0.3 - 0.0797 = 0.2203 \times 100 = 22.03\%$

$IC = 0.3 + 0.0797 = 0.3797 \times 100 = 39.97\%$

Conclusion: Se estima con un nivel de confianza del 94% que la diferencia de la proporción de pacientes que presentaron resultados positivos en los dos tratamientos esta entre 22.03% y 37.97%.

NOTA 1: Cuando el ejercicio de los datos para poder dividir se realiza y se obtiene la proporción. Cuando el ejercicio ya de los porcentajes estos se toman como proporción, y cuando el ejercicio no de ni los datos ni los porcentajes entonces esta procedera a valer 0.5

NOTA 2. Cuando al usar la calculadora científica le salga un número elevado a una potencia, por ejemplo: $(0.06)^2 = 3.6 \times 10^{-03}$ para convertirlo en la expresión normal pulsan en su calculadora científica doble vez SHIFT ENG, SHIFT ENG y se convierte de la siguiente manera 0.0036 y esto es lo que usarán como dato.

NOTA 3. Usar 4 decimales.

Ejercicio 3. En una delegación política se realizaron encuestas en dos colonias, con dos muestras aleatorias independientes de 150 personas cada una para saber su opinión acerca de la construcción de una obra pública; se encontró que en la colonia uno, 90 personas están a favor de la obra; en la colonia dos hay 75 personas en favor. Construya los límites de confianza para la diferencia entre las proporciones de todos los habitantes de las dos colonias que están en favor de la obra con un nivel de confianza de 90%.

COLONIA 1	COLONIA 2
$n_1 = 150$	$n_2 = 150$
$P_1 = 90/150 = 0.6$	$P_2 = 75/150 = 0.5$
$q_1 = 1 - 0.6 = 0.4$	$q_2 = 1 - 0.5 = 0.5$

$$IC = (P_1 - P_2) \pm Z \left[\sqrt{\frac{P_1(Q_1)}{n_1} + \frac{P_2(Q_2)}{n_2}} \right]$$

$$IC = (0.6 - 0.5) \pm 1.645 \left[\sqrt{\frac{0.6(0.4)}{150} + \frac{0.5(0.5)}{150}} \right]$$

Escaneado con CamScanner

$$IC = 0.1 \pm 1.645 \left[\sqrt{\frac{0.24}{150} + \frac{0.25}{150}}\right.$$

$$IC = 0.1 \pm 1.645 \left[\sqrt{0.0016 + 0.0016}\right.$$

$$IC = 0.1 \pm 1.645 \left[\sqrt{0.0032}\right]$$

$$IC = 0.1 + 1.645 (0.0565)$$

$$IC = 0.1 \pm 0.0929$$

$$IC = 0.1 - 0.092 = 0.0071 = 0.71\%$$

$$IC = 0.1 + 0.092 = 0.192 = 19.2\%$$

Conclusion: Con un nivel de confianza del 90% se concluye que la diferencia entre las proporciones de los habitantes de las dos colonias, que están a favor, esta entre 0.71% y 19.2%.

Escaneado con CamScanner

Ejercicio 4. Una empresa industrial de artículos deportivos divide su producción en dos áreas importantes: Una fabrica zapatos para la práctica de diferentes deportes y otra ropa; los jefes de operación de las dos áreas desean estimar las diferencias entre las proporciones de artículos que se venden: De una muestra aleatoria de 800 zapatos producidos, 679 son vendidos la misma semana, mientras que en el área de ropa se venden 260 artículos de una muestra aleatoria de 400 fabricadas. Estime con un nivel de confianza de 94%, la diferencia entre las proporciones de artículos que se venden semanalmente entre estas dos áreas para que los jefes de operación puedan tomar decisiones con base en el resultado.

ZAPATOS	ROPA
$n_1 = 800$	$n_2 = 400$
$p_1 = 679/800 = 0.848$	$p_2 = 260/400 = 0.65$
$q_1 = 1 - 0.848 = 0.152$	$q_2 = 1 - 0.65 = 0.35$

$$IC = (P_1 - P_2) \pm Z \left[\sqrt{\frac{P_1(Q_1)}{n_1} + \frac{P_2(Q_2)}{n_2}} \right]$$

$$IC = (0.848 - 0.65) \pm 1.88 \left[\sqrt{\frac{0.848(0.152)}{800} + \frac{0.65(0.35)}{400}} \right]$$

$$IC = 0.198 \pm 1.88 \left[\sqrt{\frac{0.1288}{800} + \frac{0.2275}{400}} \right]$$

$$IC = 0.198 \pm 1.88 \left[\sqrt{0.0001 + 0.0005} \right]$$

$$IC = 0.198 \pm 1.88 \left[\sqrt{0.0006} \right]$$

$$IC = 0.198 \pm 1.88 (0.0244)$$

$IC = 0.198 \pm 0.0458$

$IC = 0.198 - 0.0458 = 0.1522 = 15.22\%$

$IC = 0.198 + 0.0458 = 0.2438 = 24.38\%$

Conclusion: Con un nivel de confianza del 94%, se concluye que la diferencia entre las proporciones de artículos que se venden semanalmente, se encuentra entre el 15.22% y 24.38%.