



Mi Universidad

Actividad 2

NOMBRE DEL ALUMNO: Johasan Roblero Morales

TEMA: Introducción a la Estadística Inferencial

PARCIAL: I

MATERIA: Estadística Inferencial

NOMBRE DEL PROFESOR: Ing. Joel Herrera Ordoñez

LICENCIATURA: Psicología

CUATRIMESTRE:

ACTIVIDAD 2

TEMA: INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA DIFERENCIA ENTRE PROPORCIONES

VALOR: 20%

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

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

IC = Intervalo de confianza

P₁ = Proporción 1

P₂ = Proporción 2

Q₁ = 1 - P1

Q₂ = 1 - P2

n₁ = Tamaño de muestra 1

n₂ = 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%.

SOLUCION:

DATOS	
TRAT. TRADICIONAL	TRAT. 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 EN LA FORMULA:

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

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

$$IC = 0.3 \pm 1.88 \left[\sqrt{\frac{0.1275}{200} + \frac{0.2475}{200}} \right] \text{ dividir cada termino dentro de la raiz y leer nota 2}$$

$$IC = 0.3 \pm 1.88 [\sqrt{0.0006 + 0.0012}]$$

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

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

$$IC = 0.3 \pm 0.0797$$

$$IC = 0.3 - 0.0797 = 0.2203 = \mathbf{22.03\%}$$

$$IC = 0.3 + 0.0797 = 0.3797 = \mathbf{37.97\%}$$

Conclusión: 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. Se procede de la misma manera que lo explicado en el tema de la semana anterior. 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 procederá a valer siempre 0.5.

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

NOTA 3: USAR 4 DECIMALES.

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

Ejercicio 1. 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 en 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
$n_1 = 150$	$n_2 = 150$
$p_1 = 90/150 = 0.6$	$p_2 = 75/150 = 0.5$
$q_1 = 1-0.6 = 0.4$	$q_2 = 1- 0.5 = 0.5$

Ejercicio 2. Una empresa industrial de artículos deportivos divide su producción en dos áreas importantes: Una fábrica 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 fabricados. 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
$n_1 = 800$	$n_2 = 400$
$p_1 = 679/800 = 0.848$	$p_2 = 260/400 = 0.65$
$q_1 = 1-0.848 = 0.152$	$q_2 = 1- 0.65 = 0.35$

ENVIO: Una vez realizada la actividad se adjuntará en un solo archivo en formato PDF al apartado correspondiente en plataforma.

Ejercicio 1

$$n_1 = 150$$

$$n_2 = 150$$

$$p_1 = 0.6$$

$$p_2 = 0.5$$

$$q_1 = 0.4$$

$$q_2 = 0.5$$

$$Z = 90\% = 1.645$$

$$IC = (p_1 - p_2) \pm Z \sqrt{\frac{p_1(q_1)}{n_1} + \frac{p_2(q_2)}{n_2}}$$

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

$$IC = 0.1 \pm 1.645 \sqrt{\frac{0.24}{150} + \frac{0.25}{150}}$$

$$IC = 0.1 \pm 1.645 \sqrt{0.0016 + 0.0016}$$

$$IC = 0.1 \pm 1.645 \sqrt{0.0032}$$

$$IC = 0.1 \pm 1.645 (0.0565)$$

$$IC = 0.1 \pm 0.0929$$

$$IC = 0.1 - 0.0929 = 0.0071$$

$$IC = 0.1 + 0.0929 = 0.1929$$

Ejercicio 2

$$n_1 = 800$$

$$n_2 = 400$$

$$p_1 = 0.848$$

$$p_2 = 0.65$$

$$q_1 = 0.152$$

$$q_2 = 0.35$$

$$z = 94\% = 1.88$$

$$IC = (p_1 - p_2) \pm z \sqrt{\frac{p_1(q_1)}{n_1} + \frac{p_2(q_2)}{n_2}}$$

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

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

$$IC = 0.198 \pm 1.88 \sqrt{0.00016 + 0.00056}$$

$$IC = 0.198 \pm 1.88 \sqrt{0.00072}$$

$$IC = 0.198 \pm 1.88 (0.0268)$$

$$IC = 0.198 \pm 0.0503$$

$$IC = 0.198 - 0.0503 = 0.1477 = 14.77\%$$

$$IC = 0.198 + 0.0503 = 0.2483 = 24.83\%$$