

**Tema: Intervalo de confianza para la media poblacional**

**Ejemplo de ejercicio, formula e información de utilidad**

**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

$$IC = \bar{X} \pm Z \left[ \frac{S}{\sqrt{n}} \right] \text{ donde:}$$

**IC** = Intervalo de confianza

**X** = Media o promedio

**Z** = Nivel de confianza

**S** = Desviación estándar

**n** = Tamaño de la muestra

**Ejercicio 1.** Se tomó una muestra de 100 estudiantes los cuales tienen un gasto promedio en fotocopias cada módulo de \$ 30 pesos, con una desviación estándar de \$ 12 pesos. Determine el intervalo de confianza para la media con un nivel de confianza del 90%.

**DATOS**

**X** = 30

**Z** = 90% = 1.645

**S** = 12

**n** = 100

$$IC = \bar{X} \pm Z \left[ \frac{S}{\sqrt{n}} \right]$$

**PASO 1.**  $IC = 30 \pm 1.645 \left[ \frac{12}{\sqrt{100}} \right]$

**PASO 2.**  $IC = 30 \pm 1.645 [1.2]$

**PASO 3.**  $IC = 30 \pm 1.974$

**PASO 4.**  $IC = 30 - 1.974 = \mathbf{28.026}$

**PASO 5.**  $IC = 30 + 1.974 = \mathbf{31.974}$

**Respuesta: IC = 28.026 a 31.974**

**Conclusión:** Con un nivel de confianza del 90% se concluye que el gasto promedio de todos los estudiantes en fotocopias esta entre 28.026 y 31.974 pesos.

**Ejercicios a resolver**

**Ejercicio 1.** Se tomó una muestra de 35 empleados de una empresa que en promedio tiene un salario diario de \$133, con una desviación estándar muestral de \$6. Haga una estimación de intervalo con un nivel de confianza de 95% para el promedio de salario diario del total de trabajadores de la empresa.

**Ejercicio 2.** Como prueba de un nuevo alimento para perros se revisan las ventas durante un mes en tiendas de autoservicio; los resultados de una muestra de 36 tiendas indican ventas promedio de \$12,000 por tienda con desviación estándar de \$800. Haga una estimación de intervalo con un nivel de confianza del 95% para el promedio real de ventas para este nuevo alimento para perros.

**NOTA:** Usar como mínimo 4 decimales.

**Tema: Intervalo de confianza para proporciones**

**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

$$IC = P \pm Z \left[ \sqrt{\frac{P(Q)}{n}} \right] \text{ donde:}$$

**IC** = Intervalo de confianza

**P** = Proporción

**Z** = Nivel de confianza

**Q** = 1-P

**n** = Tamaño de la muestra

**Ejercicio 1.** Se hizo una encuesta a 325 personas mayores de 16 años y se encontró que 120 iban al teatro regularmente. Halla con un nivel de confianza del 94% un intervalo para estudiar la proporción de los ciudadanos que van al teatro regularmente (usar 4 decimales).

**DATOS**

**n** = 325

**Z** = 94% = 1.88

**P** = 120/325 = 0.3692

**Q** = 1 - 0.3692 = 0.6308

$$IC = P \pm Z \left[ \sqrt{\frac{P(Q)}{n}} \right]$$

$$IC = 0.3692 \pm 1.88 \left[ \sqrt{\frac{(0.3692)(0.6308)}{325}} \right]$$

$$IC = 0.3692 \pm 1.88 \left[ \sqrt{\frac{0.2328}{325}} \right] \text{ (Se divide y se saca la raíz cuadrada)}$$

$$IC = 0.3692 \pm 1.88 [0.0267] \text{ (Se multiplica 1.88 X 0.0267)}$$

$$IC = 0.3692 \pm 0.0501$$

$$IC = 0.3692 - 0.0501 = 0.3191 = \mathbf{31.91\%}$$

$$IC = 0.3692 + 0.0501 = 0.4193 = \mathbf{41.93\%}$$

**Respuesta:**

**IC = 31.91% a 41.93%**

**Conclusión:** Con un nivel de confianza del 94% se concluye que la proporción de ciudadanos que va al teatro de forma regular esta entre **31.91% y 41.93%**.

**Nota 1.** En el ejercicio anterior hablaba del estudio de personas que van regularmente al teatro y se encuestó a 325 personas. Para obtener  $P$  se dividió la cantidad de personas que van al teatro entre el total de encuestados. Para obtener  $Q$ , a la unidad es decir a 1 se le resta el valor de  $P$ .

**Nota 2. Cuando se presente un ejercicio como el siguiente:**

Se hizo una encuesta a 325 personas mayores de 16 años y se encontró que el 75% iban al teatro regularmente. Halla con un nivel de confianza del 94% un intervalo para estudiar la proporción de los ciudadanos que van al teatro regularmente.

**Datos**

$$n = 325$$

$$Z = 94\% = 1.88$$

$$P = 75\% = 0.75$$

$$Q = 1 - 0.75 = 0.25$$

Nótese que  $P$  toma el valor en porcentaje que ya da el ejercicio sin necesidad de dividir nada, dado que en automático se sabe que es la proporción. Para el caso de  $q$ , a la unidad se le resta el valor de  $P$ . luego se sustituye en la fórmula de la misma manera que lo explicado anteriormente.

### Ejercicios a resolver

**Ejercicio 3.** Una compañía que elabora helados desea estimar con un nivel de confianza de 95% la proporción de niños entre 8 y 10 años que prefieren el sabor a chocolate; se tomó una muestra de 150 y se encontró que 87 prefieren el helado sabor a chocolate. Con esta información, construye el intervalo de confianza correspondiente.

**Ejercicio 4.** Se dese estimar con un nivel de confianza de 99%, la proporción de la población de consumidores de cierta marca de shampoo que adquiere la presentación de 500 ml. Se tomó una muestra aleatoria de 100 de esos consumidores y se encontró que 37% de ellos compran la presentación de 500 ml. Construye el intervalo de confianza respectivo.

**ENVIO:** Una vez realizadas todas las actividades se adjuntará en un solo archivo en formato PDF en el apartado de plataforma. Para el caso de los ejercicios agregar el procedimiento tal como se explica en los ejemplos.