



Nombre de alumno: Josue Alfredo Diaz Sanchez

Nombre del profesor: Magner Joel Herrera

Nombre del trabajo: Ejercicios

Materia: Estadística Diferencial

Grado: 4To

Grupo: A

PASIÓN POR EDUCAR

2.1 Intervalo de Confianza Para la media de una Población

Ejercicio 4: Se tomo una muestra de 100 estudiantes los cuales tienen un gasto promedio en fotocopias cada modulo de \$ 30 Pesos. Con una desviación estandar de \$ 12 Pesos. Determine el intervalo de Confianza Para la media con un nivel de Confianza del 90% y 99%.

$$n = 100$$

$$\bar{x} = 30$$

$$s = 12$$

$$z = 90\% = 1.645$$

$$\text{formula: } IC = \bar{x} \pm z \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$IC = 30 \pm 1.645 \left(\frac{12}{\sqrt{100}} \right)$$

$$IC = 30 \pm 1.645 (1.2)$$

$$IC = 30 \pm 1.974$$

$$IC = 30 + 1.974 = 31.974$$

$$IC = 30 - 1.974 = 28.026$$

el 90% estamos seguros que el gasto promedio que tienen los alumnos en fotocopias es de 31.974 + 28.026

2.3 Intervalo de Confianza Para Proporciones

Ejercicio 3:

Tomada una muestra de 500 personas de una determinada comunidad. Se encontró que 300 leían la prensa regularmente. Haya con un nivel de confianza del 90% un intervalo para estimar la proporción de lectores entre las personas de la comunidad.

$$Z = 90\% \quad 1.645$$

$$n = 500$$

$$p = \frac{300}{500} = 0.6$$

$$1-p = 1 - 0.6 = 0.4$$

$$IC = p \pm z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$IC = 0.6 \pm 1.645 \sqrt{\frac{0.6(0.4)}{500}}$$

$$IC = 0.6 \pm 1.645 \sqrt{0.00048}$$

$$IC = 0.6 \pm 1.645 (0.021)$$

$$IC = 0.6 \pm 0.034$$

$$IC = 0.6 + 0.034 = 0.634 \times 100 = 63.4\%$$

$$IC = 0.6 - 0.034 = 0.566 \times 100 = 56.6\%$$

2.4 Intervalo de Confianza Para diferencia entre Proporciones

Ejercicio 3:

Dos muestras aleatorias de 250 mujeres + 200 hombres indican que 75 mujeres + 80 hombres consumen un nuevo producto unisex que acaba de salir al mercado. Utilizando un intervalo de confianza del 95% ¿Se puede aceptar que es igual la proporción de preferencias de mujeres + hombres en toda la población?

$$\text{fórmula: } (P_1 - P_2) \pm Z \sqrt{\frac{P_1 Q_1}{n_1} + \frac{P_2 Q_2}{n_2}}$$

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0.7 \\ P_1 &= 0.3 \\ n_1 &= 250 \end{aligned}$$

$$P_1 = \frac{75}{250} = 0.3 = Q_1 = 1 - 0.3 = 0.7$$

$$P_2 = \frac{80}{250} = 0.4 = Q_2 = 1 - 0.4 = 0.6$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= 0.6 \\ P_2 &= 0.4 \\ n_2 &= 200 \end{aligned}$$

$$Z = 95\% = 1.96 \quad C: (0.3 - 0.4) \pm 1.96 \sqrt{\frac{(0.3)(0.7)}{250} + \frac{(0.4)(0.6)}{200}}$$

$$C: 0.1 \pm 1.96 \sqrt{0.00084 + 0.0012}$$

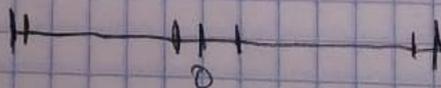
$$C: 0.1 \pm 1.96 \sqrt{0.00204}$$

$$C: 0.1 \pm 1.96 (0.0451)$$

$$C: 0.1 \pm 0.0883$$

$$C: 0.1 + 0.0883 = 0.1883$$

$$C: 0.1 - 0.0883 = 0.0117$$



2.5 Intervalo de Confianza Para Varianzas

Ejercicio 3:

A un grupo de 12 individuos se le ~~comen~~ sometio a una dieta especial y al final se les midio el nivel de colesterol. La Varianza calculada fue de 0.1527. Suponiendo que la Poblacion tiene una distribucion normal, construya un intervalo de confianza del 95% para la Varianza Poblacional

$$\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{\frac{\alpha}{2}, n-1}} < J^2 < \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}}$$

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

$$n = 12$$

$$s^2 = 0.1527$$

$$\frac{(12-1)0.1527}{\chi^2_{\frac{0.05}{2}, 12-1}} < J^2 < \frac{(12-1)0.1527}{\chi^2_{1-\frac{0.05}{2}, 12-1}}$$

$$\frac{1.6797}{\chi^2_{0.025, 11}} < J^2 < \frac{1.6797}{\chi^2_{0.975, 11}}$$

$$\frac{1.6797}{21.9} < J^2 < \frac{1.6797}{3.82}$$

$$0.076 < J^2 < 0.439$$

Ejercicio 5

Se midieron las concentraciones de hemoglobina en 5 animales expuestos a un compuesto químico nocivo. Se registraron los siguientes valores: 15.6, 14.8, 14.4, 16.6, 13.8. Construye un valor de confianza de 95% para la varianza poblacional.

$$95\% \alpha = 0.05$$

$$\bar{x} = 15.04$$

$$\frac{75.2}{5} = 15.04$$

$$(15.6 - 15.04)^2 = 0.3136$$

$$(14.8 - 15.04)^2 = 0.0576$$

$$(14.4 - 15.04)^2 = 0.4096$$

$$(16.6 - 15.04)^2 = 2.4336$$

$$(13.8 - 15.04)^2 = 1.5376$$

$$\frac{4.752}{n-1=4} = s^2 = 1.188$$

$$\frac{(5-1)1.88}{\chi^2_{0.025, 4}} < J^2 < \frac{4.752}{\chi^2_{1-0.05, 4}}, 5-1$$

$$\frac{4.752}{\chi^2_{0.025, 4}} < J^2 < \frac{4.752}{\chi^2_{0.975, 4}}$$

$$\frac{4.752}{11.14} < J^2 < \frac{4.752}{0.484}$$

$$0.42 < J^2 < 9.81$$

2.6 Intervalo de Confianza para razones de dos Variables

Ejercicio 4:

Se analizó estadísticamente la cantidad de artículos que se venden en dos áreas de una empresa de artículos deportivos. Del área uno se mostraron 16 artículos con una varianza de 9.90 y del área dos se mostraron 13 artículos con una varianza de 6.30. Construya un intervalo de confianza de 95% para la razón de las varianzas de las dos poblaciones

$$\frac{S_1^2/S_2^2}{F_{1-\frac{\alpha}{2}}} < \frac{I_1^2}{I_2^2} < \frac{S_1^2/S_2^2}{F_{\frac{\alpha}{2}}}$$

$$n_1 = 16$$

$$n_2 = 13$$

$$s_2 = 6.30$$

$$s_1 = 9.90$$

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

$$\frac{(9.90)^2 / (6.30)^2}{F_{1-\frac{0.05}{2}}} < \frac{I_1^2}{I_2^2} < \frac{(9.90)^2 / (6.30)^2}{F_{\frac{0.05}{2}}}$$

$$\frac{98.01 / 39.69}{0.975} < \frac{I_1^2}{I_2^2} < \frac{98.01 / 39.69}{F_{0.025}}$$

$$\frac{2.4693}{3.177} < \frac{I_1^2}{I_2^2} < \frac{2.4693}{0.3374}$$

$$(n_1 - 1) = 16 - 1 = 15$$

$$(n_2 - 1) = 13 - 1 = 12$$

$$F_{0.975} = 3.177$$

$$F_{0.025} = 12 - 15 = 2.969$$

$$0.7772 < \frac{I_1^2}{I_2^2} < 7.3186$$

$$\frac{1}{2.969} = 0.3374$$

Poblacion Finita

Ejercicio 2

El departamento de administracion escolar desea estimar la proporcion de alumnos en el ultimo semestre que pretenden estudiar alguna maestria. Con un nivel de confianza de 97% y un error de 8.5% anterior de 8.5% anteriormente 31% de los estudiantes expresaron interes por seguir estudiando. Calcule el tamaño de muestra si el total de alumnos en el 9º semestre es de 1340

$$n = \frac{Nz^2 p(1-p)}{(N-1)e^2 + z^2 p(1-p)}$$

$$e = 8.5\% = 0.085$$

$$z = 97\% = 2.17$$

$$p = 31\% = 0.31$$

$$N = 1340$$

$$n = \frac{1340(2.17)^2(0.31)(0.69)}{(1339)(0.085)^2 + (2.17)^2(0.31)(0.69)} \quad 1-p = 0.69$$

$$n = \frac{1340 \cdot 0.69}{0.67 + 1.00} = \frac{1340 \cdot 0.69}{1.67} = 126.49$$

$$n = 126$$