

INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA

AREA ACADEMICA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS

MATERIA: ESTADISTICA INFERENCIAL I. UNIDAD: II GRUPO: 301-A

ALUMNO: Irvin Cruz Dominguez CALIF: 100

RESUELVE E INTERPRETA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:

1. Un ingeniero desea estimar el número promedio de productos que son elaborados en diversos días. Se toma una muestra aleatoria de 25 días y se encontró que en promedio se fabricaron 280 productos con una desviación de 35 productos. Use un error del 10%
2. Un fabricante desea estimar la diferencia proporcional que existe entre hombre y mujeres que laboran en su empresa con referencia si son casados:
De 200 hombres se seleccionaron al azar 130 y se encontró que 115 son casados.
De 250 mujeres se seleccionaron al azar a 200 y se halló que el 44.28% son casadas. Use un error del 1%
3. Se desea estimar la variabilidad poblacional que existe en diversos lotes de productos de mala calidad. Se seleccionan 20 lotes y se encontró una varianza de 10 productos de mala calidad. Use un error del 5%

M.II. LAURA PORRAS ARIAS

Problema 3

$$n = 20$$

$$s^2 = 10$$

$$\alpha = 5\%$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025$$

$$df = 20 - 1 = 19$$

$$\chi^2 = 0.025, 19 = 45.72$$

$$\chi^2 = 1 - 0.05 = \chi^2 0.975, 19 = 8.90$$

$$\frac{19(10)}{45.72} \leq \sigma \leq \frac{19(10)}{8.90}$$

$$4.16 \leq \sigma \leq 21.35$$

Con un error del 5% se estima que la variabilidad total que existe en diversos lotes de productos de mala calidad está entre 4.16 y

21.35

Iruin Cruz Dominguez

Problema 1

$$n = 25 \text{ dias}$$

$$\bar{x} = 280 \text{ dias}$$

$$s = 35 \text{ productos}$$

$$\alpha = 10\% = 0.10$$

$$s\bar{x} = \frac{35}{\sqrt{25}} = 7$$

$$g1 = 25 - 1 = 24 \quad \frac{0.10}{2} = 0.05 = 2.064$$

$$280 - (7)(2.064) \leq M \leq 280 + (7)(2.064)$$

$$265.5520 \leq M \leq 294.4480$$

Con un error del 10% se estima que la vida promedio útil de los productos que son elaborados en diversos días está entre 265.5520 y 294.4480

Problema 2

Suprimo P sur 2

Hombres	Mujeres
$N_1 = 200$	$N_2 = 250$
$n_1 = 130$	$n_2 = 200$
$\bar{x}_1 = 115$	$\hat{p}_2 = 44.28\% = 0.4428$
$\alpha = 1\%$	

$$\hat{p}_1 = \frac{115}{130} = 0.8846$$

$$130(0.8846) > 5$$

$$114.9980 > 5$$

$$130(0.4428) > 5$$

$$57.5640 > 5$$

$$200(0.8846) > 5$$

$$176.9200 > 5$$

$$200(0.4428) > 5$$

$$88.5600 > 5$$

$$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 = 0.8846 - 0.4428 = 0.4418$$

$$s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = \sqrt{\frac{0.8846(1-0.8846)}{130} + \frac{0.4428(1-0.4428)}{200}} = 0.0362$$

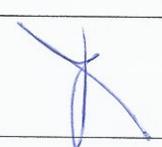
$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.01}{2} = 0.005 \quad z = 2.575$$

$$0.4418 - (2.575)(0.0362) \leq P_1 + P_2 \leq 0.4418 + (0.0362)(2.575)$$

$$0.3486 \leq P_1 + P_2 \leq 0.5350$$

Con un error del 1% se estima que la proporción de hombres casados en la empresa es mayor que el de las mujeres casadas

LISTA DE COTEJO (NOTAS, TRABAJO EN CLASE Y PROBLEMARIO)

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		ASIGNATURA: <i>Estadística Inferencial I</i>		
NOMBRE DEL DOCENTE:		M.I.I. LAURA PORRAS ARIAS		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DEL ALUMNO: <i>Truján Cruz Domínguez</i>		MATRICULA: <i>21100081</i>		
PRODUCTO: Cuaderno de ejercicios	de Unidad: <i>2</i>	FECHA: <i>05/10/22</i>	PERIODO ESCOLAR: SEPTIEMBRE 2022-ENERO 2023	
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de	✓		
10%	a. Buena presentación	✓		
10%	b. No tiene faltas de ortografía	✓		
5%	c. Ordenado	✓		
5%	d. Limpio	✓		
20%	Formato de entrega: Los ejercicios resueltos en clase o en horas extra clase, se entregaran al finalizar la unidad correspondiente, en la libreta de asignatura.	✓		
30%	Desarrollo de ejercicios: Identifica los principios, leyes, normas e incluso técnicas y metodologías apropiadas. Presentar, cuando sea necesario: Datos, fórmula, sustitución y resultado. Análisis dimensional. Así, como dar interpretación al resultado que obtuvieron de acuerdo al razonamiento de cada ejercicio.	✓		
10%	Resultado: El alumno llega a resultado correcto. Especificando unidades cuando sea necesario e interpretación.	✓		
10%	Responsabilidad: Entregó el cuaderno de ejercicios en la fecha y hora señalada.	✓		
100%	CALIFICACIÓN	<i>100% = 30</i>		

LISTA DE COTEJO (NOTAS, TRABAJO EN CLASE Y PROBLEMARIO)

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		ASIGNATURA: <i>Estadística Inferencial I</i>		
NOMBRE DEL DOCENTE:		M.I. LAURA PORRAS ARIAS		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DEL ALUMNO: <i>Irvin Cruz Domínguez</i>		MATRICULA: <i>21100081</i>		
PRODUCTO: Cuaderno de ejercicios	de Unidad: <i>2</i>	FECHA: <i>05/10/22</i>	PERIODO ESCOLAR: SEPTIEMBRE 2022-ENERO 2023	
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de	✓		<i>100%</i>
10%	a. Buena presentación	✓		
10%	b. No tiene faltas de ortografía	✓		
5%	c. Ordenado	✓		
5%	d. Limpio	✓		
20%	Formato de entrega: Los ejercicios resueltos en clase o en horas extra clase, se entregaran al finalizar la unidad correspondiente, en la libreta de asignatura.	✓		
30%	Desarrollo de ejercicios: Identifica los principios, leyes, normas e incluso técnicas y metodologías apropiadas. Presentar, cuando sea necesario: Datos, fórmula, sustitución y resultado. Análisis dimensional. Así, como dar interpretación al resultado que obtuvieron de acuerdo al razonamiento de cada ejercicio.	✓		
10%	Resultado: El alumno llega a resultado correcto. Especificando unidades cuando sea necesario e interpretación.	✓		
10%	Responsabilidad: Entregó el cuaderno de ejercicios en la fecha y hora señalada.	✓		
100%	CALIFICACIÓN	<i>100% = 30</i>		

a)

$$n = 20 \text{ lentes}$$

$$s = 0.014$$

$$1 - \alpha = .90$$

$$s^2 = (0.014)^2 = 0.0002$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.10}{2} = 0.05$$

$$df = 20 - 1 = 19$$

$$X^2_{0.05, 19} = 30.1435$$

$$X^2_{1-0.05} = X^2_{0.95, 19} = 10.1170$$

$$\frac{19(0.0002)}{30.1435} \leq \bar{\sigma} \leq \frac{19(0.0002)}{10.1170}$$

$$0.0001 \leq \bar{\sigma} \leq 0.0004$$

Con una confianza del 90% se estima que la variabilidad total de los índices de refracción de lentes está entre 0.0001 y 0.0004.

3.0. Cierta aerolínea desea estimar la variabilidad que existe en el tiempo de espera de los equipajes por parte de los pasajeros que proceden de vuelos extranjeros, considere los datos siguientes:

$$\begin{aligned} a) \quad n &= 30 \text{ pasajeros} \\ s^2 &= 16.38 \text{ min} \\ \alpha &= .05 \end{aligned}$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025$$

$$df = 30 - 1 = 29$$

$$\chi^2_{0.025, 29} = 45.72$$

$$\chi^2_{1-0.05} = \chi^2_{0.975, 29} = 16.04$$

$$\frac{29(16.38)}{45.72} \leq s \leq \frac{29(16.38)}{16.04}$$

$$10.38 \leq s \leq 29.61$$

Con un error del 5% se estima que la variabilidad total que existe en el tiempo de espera de los equipajes está entre 10.38 y 29.61

18.

Su empresa utiliza dos máquinas diferentes para cortar los disfraces Spandex que utilizan los actores de la obra musical Ice Capades. Se han presentado problemas en cuanto al ajuste apropiado, debido al funcionamiento de las máquinas. Como director de control de calidad su trabajo es estimar la diferencia en la proporción de defectos producidos por cada máquina. Se tomaron muestras de tamaños $n_1 = 120$ y $n_2 = 95$; la primera máquina produjo 38% de defectos y la segunda, 43% de defectos. Fijar α en el 5%. Si la evidencia sugiere que la diferencia en la proporción de defectos excede del 5%, todos los disfraces se producirán en la máquina que parezca tener una tasa de defectos menor. ¿Qué decisión tomará usted?

Máquina 1

$$n = 120$$

$$p_1 = 0.38$$

Máquina 2

$$n_2 = 95$$

$$p_2 = 0.43$$

$$p_1 - p_2 = 0.38 - 0.43 = -0.0500$$

$$S_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = \sqrt{\frac{0.38(1-0.38)}{120} + \frac{0.43(1-0.43)}{95}} = 0.0674$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.0250$$

$$z = 1.96$$

$$-0.0500 - (0.0674)(1.96) \leq p_1 - p_2 \leq -0.0500 + (0.0674)(1.96)$$

$$-0.1821 \leq p_1 - p_2 \leq 0.0821$$

Con un nivel de error del 5% se estima que no existe diferencia en la proporción de ambas máquinas con defectos. Ninguna máquina produce más del 5% de defectos por lo que ambas se pueden seguir usando.

Ejemplo

Una empresa realiza un estudio para estimar si existe diferencia en el ausentismo entre los trabajadores del turno de la mañana con los del turno de la noche.

Del turno de la mañana cuenta con 230 trabajadores de los cuales elige al azar 150 y encuentra que 37 de ellos estaban ausentes. El turno de la noche cuenta con 250 elige aleatoriamente a 150 y halla que 31.66% no estaban presentes use un error del 10%.

Turno de la mañana

$$N_1 = 230 \text{ trabajadores}$$

$$n_1 = 150 \text{ trabajo}$$

$$x_1 = 37 \text{ trabajo ausentes}$$

Turno de la noche

$$N_2 = 250 \text{ trabajadores}$$

$$n_2 = 150 \text{ trabajadores}$$

$$p_2 = 31.66\% = 0.3166$$

$$1 - \alpha = .90$$

$$\hat{p}_1 = \frac{37}{150} = 0.2467$$

$$150(0.2467) > 5$$

$$37 > 5$$

$$150(0.3166) > 5$$

$$51.99 > 5$$

$$150(1 - 0.2467) > 5$$

$$112.9950 > 5$$

$$150(1 - 0.3166) > 5$$

$$98.01 > 5$$

$$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 = 0.2467 - 0.3166 = -0.0999$$

$$s\hat{p}_1 - \hat{p}_2 = \sqrt{\frac{0.2467(1 - 0.2467)}{150} + \frac{0.3166(1 - 0.3166)}{150}} = 0.0524$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.10}{2} = 0.05$$

$$z = 1.645$$