****

**Universidad de Chile**

Facultad de Ciencias Sociales

Profesora: Catalina Canals

Ayudantes: Daniel Cifuentes, Camila Lizama,

Daniela Olivares, Sofía Villalobos

**Pauta Control n°1**

 **Estadística II, sección 2**

**Ejercicios**

1. **Unos investigadores están interesados en estimar la cantidad de personas por vehículo promedio por hogar. Su análisis se enfoca en el sector oriente del Gran Santiago, conformado por las comunas de Lo Barnechea, Vitacura, Las Condes y Providencia, sector para el cual cuentan con una muestra probabilística de 400 hogares (para los cuales registran la cantidad de personas, la cantidad de vehículos, y luego calculan la variable de interés correspondiente a cantidad de personas/cantidad de vehículos). Considerando la información de esta muestra presentada en la siguiente tabla:**
2. **Estime un intervalo de confianza para el parámetro de interés de los hogares de dicho sector, con un 95,5% de confianza (**$Z\_{α/2}$**=2). Refiérase a los supuestos qué hacen válida su estimación. Interprete sus resultados en términos estadísticos. Interprete sus resultados en términos sociológicos. Considere que según el censo 2002 la cantidad de personas por vehículo promedio por hogar en dicha zona era 1,5 (1 punto).**

Fórmula adecuada: 0,1 pts.

$$\overbar{X}\pm Z\_{α/2}\frac{s}{√n}$$

Reemplazo adecuado de valores: 0,1 pts.

$$1,2\pm 2\frac{1}{√400}$$

Calculo: 0,1 pts.

$1,2\pm 2\frac{1}{√400}$=$1,2\pm 2\frac{1}{20}$=$1,2\pm 0,1$=[1,1;1,3]

Supuestos: 0,1 pts.

Esta estimación es válida, suponiendo que n es suficientemente grande como para que se cumpla el TCL y LGN.

Interpretación estadística: 0,3 pts.

Con 95,5% de confianza/probabilidad el parámetro poblacional (la cantidad de personas por vehículo promedio por hogar en las comunas del sector Oriente) se encuentra entre 1,1 y 1,3.

Interpretación Sociológica: 0,3 pts.

Referirse a aumento de parque de vehículos (producto de la comparación de estimación con datos censales previos), e hipótesis razonable de porqué este ha ocurrido.

1. **Utilice sus resultados para poner a prueba el test de hipótesis de que la cantidad de personas por vehículo promedio en los hogares de dicho sector es igual a 1. Indique cuál es la hipótesis de la investigación, cuál es la hipótesis nula, cuál es la hipótesis alternativa. Concluya respecto al rechazo/no rechazo de la hipótesis nula. ¿Con qué test de hipótesis este resultado es consistente? (1 punto)**

Identificar Hipótesis (0,3pts.).

Hipótesis de investigación e hipótesis nula: la cantidad de personas por vehículo promedio en los hogares del sector oriente de Santiago es igual a 1.

Hipótesis alternativa: la cantidad de personas por vehículo promedio en los hogares del sector oriente de Santiago es distinto de 1.

Conclusión respecto a rechazo no rechazo (0,3 pts.)

Se rechaza la hipótesis nula, dado que 1 está fuera del intervalo de confianza.

Test consistente (0,4 pts.)

Test Z de dos colas con 4,5% de significancia.

1. **Si utilizando otra muestra los investigadores obtuvieran un intervalo de confianza correspondiente a [1; 1,4]; ¿Qué podría explicar las diferencias entre este intervalo y el suyo? (1 punto)**

Una posible explicación podría ser que la otra muestra sea menos precisa porque el nivel de confianza sea mayor a 95,5% (0,3 pts.).

Otra posible explicación podría deberse a que la otra muestra tiene un mayor error estándar (0,1 pts.) lo que puede deberse a que esta muestra tenga menos de 400 casos (0,3 pts.) o a que tenga una desviación estándar superior a 1 (0,3 pts.).

|  |
| --- |
| **Datos Muestra (n=400 hogares)** |
| **Cantidad de personas por vehículo promedio por hogar** | **1,2** |
| **Desviación estándar de la cantidad de personas por vehículo del hogar** | **1** |

1. **Un grupo de investigadores interesados en estudiar la importancia de las redes sociales en el mercado laboral en Chile, realiza una encuesta a una muestra probabilística de 1000 trabajadores egresados de educación superior, a quienes les pregunta ¿Cómo se enteró de que existía una vacante para su actual empleo? La siguiente tabla presenta los resultados**

|  |  |
| --- | --- |
| **¿Cómo se enteró de que existía una vacante para su actual empleo?** | **Cantidad de encuestados** |
| **A través de un portal de empleos o una bolsa de trabajo virtual** | **200** |
| **A través de un portal de empleos o una bolsa de trabajo no virtual** | **100** |
| **A través de un ex compañero de colegio** | **200** |
| **A través de un ex compañero de Educación Superior** | **300** |
| **A través de un familiar** | **200** |

1. **Considerando una significancia=5%, ponga a prueba la hipótesis de investigación que establece que más de un tercio de los trabajadores egresados de educación superior de Chile se enteran de la existencia de una vacante en su actual de empleo a través de sus contactos familiares o ex compañeros de colegio. Defina las hipótesis nula y alternativa, elija qué test utilizar (justifique su respuesta), refiérase al cumplimiento de los supuestos del test, determine (y estime) el estadístico del test y su distribución nula, determine la zona de rechazo, estime e interprete el valor P, concluya respecto al rechazo/no rechazo de la hipótesis nula. Interprete sociológicamente sus resultados (2 puntos).**

Hipótesis (0,2 pts.):

Hipótesis nula: 1/3 de los trabajadores egresados de educación superior de Chile se enteran de la existencia de una vacante en su actual empleo a través de sus contactos familiares o ex compañeros de colegio.

Hipótesis alternativa: Más de 1/3 de los trabajadores egresados de educación superior de Chile se enteran de la existencia de una vacante en su actual empleo a través de sus contactos familiares o ex compañeros de colegio.

Elección del test (0,4 pts): Test Z para proporciones de una cola (0,1 pt.), dado que el estimador considerado es una proporción (0,1 pts), dado que la H1 implica una direccionalidad clara (0,1 pts.), y dado que n es suficientemente grande (0,1 pts.).

Supuestos (0,3 pts.): la muestra es grande (1000), la variable es categórica, y la muestra es probabilística.

Estadístico (0,2 pts.)

Z=$\frac{\overbar{p}-p\_{0}}{\sqrt{\frac{\overbar{p}(1-\overbar{p})}{n-1}}}=\frac{0,4-0,33}{\sqrt{\frac{0,4\*0,6}{999}}}=\frac{0,07}{0,015}=4,66$.

Distribución nula (0,1 pts.)

 Bajo H0 cierta, Z distribuye N(0,1)

Zona de Rechazo (0,1 pts.):

Con 5% de significancia, si Z mayor que 1,645 se Rechaza H0.

Valor P (0,3 pts.):

Valor P<0,003 o Valor P<0,05 (según en base a cuál tabla Z se usa). La probabilidad de que si H0 es cierta, obtener Z=4,66 o uno más contradictorio con H0 (uno mayor) es menor a 0,3%/0,5%.

Conclusión (0,1 pts.):

Se rechaza H0.

Interpretación Sociológica (0,3 pts.)

Establecer una hipótesis razonable de porqué en Chile los contactos en Chile son tan relevantes, o una reflexión sobre qué nos dice estos resultados sobre la sociedad (por ej. Poca meritocracia, importancia de los contactos en infancia, habiendo tendencias a la reproducción social, entre otras)

1. **Los investigadores también se interesan por observar los resultados de esta misma pregunta para los trabajadores dependientes del sector privado con contrato indefinido que en la muestra corresponden a 50 casos. En esta submuestra, la proporción de trabajadores que se enteran de la existencia de una vacante en su actual empleo a través de un portal de empleo o una bolsa de trabajo corresponde al 20%. Al realizar un test binomial para poner a prueba la hipótesis nula de que 50% de los trabajadores dependientes de Chile que trabajan en el sector privado con contrato indefinido se enteran de la existencia de una vacante en su actual empleo a través de un portal de empleo o una bolsa de trabajo, versus la hipótesis alternativa de que la minoría de éstos lo hace, obtienen un valor P=0.123. Interprete el valor P, indique cuál sería el estadístico que usted utilizaría en este test, defina la significancia y concluya respecto al rechazo/no rechazo de la hipótesis nula. Comente sus resultados (1 punto).**

Interpretación del Valor P (0,3 pts.):

La probabilidad de obtener en la muestra una proporción igual a 20%, si la H0 es cierta, corresponde a 12,3%.

Estadístico (0,2 pts.):

Cantidad de casos de la muestra que se enteran de la existencia de una vacante en su actual empleo a través de un portal de empleo o bolsa de trabajo. Alternativamente, si se indicaba que este estadístico es =10, también se consideró correcto.

Significancia (0,1 pts.):

Definir un valor entre 10% y 1%

Conclusión (0,2 pts.):

Rechazar si Valor P < Alfa.

Comente (0,2 pts.):

Referirse a que aún cuando la proporción en la muestra 20% es bastante a inferior a 50%, no se puede afirmar que sea la minoría de la población a partir de los resultados del test, lo cual podría deberse a que el tamaño muestral es muy pequeño (lo que tiende a aumentar el Valor P).

**Nota= 1,5+ Puntos obtenidos**