**Tema: Prueba de hipótesis para dos proporciones con muestras grandes.**

**Ejemplo 1.** Se va a realizar una votación entre los residentes de un pueblo y sus alrededores para determinar si una planta química debería construirse. El lugar de construcción está dentro de los límites del pueblo y por esta razón, muchos de los votantes de la zona creen que la propuesta será aprobada debido a la gran proporción de votantes del pueblo que favorecen la construcción de la planta. Para determinar si existe una diferencia significativa en la proporción de votantes del pueblo y votantes de la zona que favorecen la propuesta, se llevó un escrutinio. Si 120 de 200 votantes del pueblo favorecen la propuesta, y 240 de 500 residentes de la zona la favorecen también, a) ¿se estaría de acuerdo en que la proporción de votantes del pueblo a favor de la propuesta es mayor que la proporción de votantes de la zona? Utilice un nivel de significancia de 0.025. Utilice el estadístico

para hacer una prueba de hipótesis de si la proporción de votantes de votantes del pueblo es igual a la proporción de votantes de la zona , donde

y

b) con la fórmula

donde y obtenga un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de las proporciones poblacionales

**Solución.** Sean y las proporciones verdaderas de votantes del pueblo y de la zona, respectivamente, que favorecen la propuesta.

**Paso 1. Formación de la hipótesis nula y alterna**

**Paso 2. Formación de la región critica.** Como la hipótesis altera es con > la región crítica o de rechazo de la hipótesis nula es la cola derecha en la distribución normal. Debemos buscar el número . Como el área entre y es buscamos este número en las tablas de la distribución normal y entonces

Así la región de rechazo de la hipótesis nula es cuando

**Paso 3. Evaluación del estadístico de prueba**. En este ejemplo tenemos:

y

Por lo tanto

y

y

De esta forma la evaluación del estadístico de prueba es:

**Paso 4. Tomar una decisión.** La hipótesis nula se rechaza porque . Así, la gente del pueblo que apoya la construcción de la planta es mayoría con respecto a la gente de la zona.

b) Para formar el intervalo de confianza ya tenemos el valor de los términos que intervienen en la fórmula sólo necesitamos el valor de , donde el valor de lo sacamos del nivel de confianza que nos

dan entonces

Así debemos calcular , pero este número fue el que obtuvimos en la parte a) así que solamente debemos sustituir los valores en la fórmula del intervalo de confianza

**Ejercicios.**

1. Para estimar la proporción de residentes de cierta región urbana que están a favor de la construcción de una planta nuclear, se encontró que 168 de 400 residentes urbanos están a favor de la construcción, en tanto que sólo 145 de 500 habitantes de los suburbios la aprueban. a) Obtenga un intervalo de confianza de 95% para la diferencia entre la proporción de residentes urbanos y suburbanos que están a favor de la construcción de la planta nuclear con las fórmulas

b)Hacer también una prueba de hipótesis de que contra que con un nivel de significancia de . Utilizar las fórmulas

y

1. Dos marcas de refrigeradores A y B tienen ambas una garantía de un año. En una muestra aleatoria de 50 refrigeradores de la marca A, 12 se descompusieron antes de terminar el periodo de garantía. Una muestra aleatoria de 60 refrigeradores de la marca B reveló también 12 descomposturas durante el periodo de garantía. a)Estimar, con un intervalo de confianza, la diferencia real entre las proporciones de fallas , durante el periodo de garantía, con un coeficiente de confianza del 98%. Utilizar las fórmulas

y

b)Hacer una prueba de hipótesis de que contra que con las fórmulas

y

y utilizando un nivel de significancia de .

