

**Instituto Politécnico Nacional**  
*Escuela Superior de Cómputo*

***Examen Final***

*Alumnos:*  
Barbosa Peña Xavier Maristín

Castillo Magaña Oscar Israel

Monsalvo Fuentes América Berenice

*Materia:*  
Probabilidad y Estadística

*Profesora:*  
Leticia Cañedo Suarez

*Grupo:*  
2CM9

*Fecha de entrega:*  
14/06/17

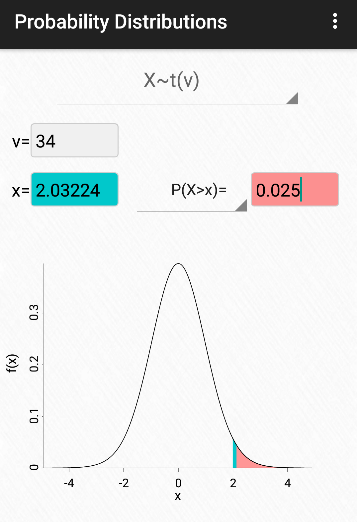
1. Para obtener información sobre las propiedades de resistencia a la corrosión de cierto tipo de tubo de acero, se enterraron 35 especímenes en el suelo durante un periodo de dos años. La penetración máxima (en milésimas de pulgada) para cada espécimen se midió entonces y se obtuvo un promedio de penetración muestral de 52.7 y una desviación estándar de 4.8. Los tubos fueron fabricados con la especificación de que el verdadero promedio de penetración fuera a lo sumo 50 milésimas de pulgada. Se usarán al menos que se pueda demostrar, en forma concluyente, que no se ha cumplido con la especificación. ¿Cuál sería tu conclusión?

**Solución**

X: Penetración máxima de la corrosión en cierto tipo de tubo de acero.

Datos:

n=35, =52.7, S=4.8

Por lo tanto, usaremos un intervalo de confianza para una distribución normal con muestra grande o pequeña y varianza desconocida.  
  
Considerando una confianza del 95% tenemos:



Sustituyendo los valores:

Tenemos que nuestro estimador puntual es =52.7 є por lo tanto con un 95% de confianza podemos concluir que el promedio de penetración es mayor a 50 milésimos de pulgada, por lo tanto, la especificación es incorrecta.

Para resolver el problema por medio de una prueba de hipótesis con una muestra pequeña de la que conocemos la desviación estándar muestras, la media muestral y el tamaño de la muestra.

Nuestra hipótesis original es que el verdadero promedio de penetración fuera a lo sumo de 50 milímetros.

**Solución**

X: Penetración máxima de la corrosión en cierto tipo de tubo de acero.

Estadístico de prueba:



Sustituyendo valores en la ecuación:

Criterio de decisión

Si  se rechaza *H0*

Con una significancia de se tiene

Por lo tanto

3.803>

Observamos que el criterio de decisión se cumple, y se puede concluir con una significancia del 5% que la penetración máxima promedio es mayor a 50 milésimas, ya que se eligió la hipótesis alternativa como verdadera.

2. Los niños con neurosis liminar y ligeramente retardados, que asisten a una clínica de evaluación de desarrollo en un hospital, se dividieron en dos grupos con base en la presencia o ausencia de un probable factor etiológico que produce el retardo mental. Se midió la concentración de plomo en la sangre de cada niño, y se obtuvieron los siguientes datos:

Factor ausente 25.5, 23.2, 27.6, 24.3, 26.1, 25.0   
Factor presente 21.2, 19.8, 20.3, 21.0, 19.6

¿Indican los datos alguna diferencia en la magnitud de variabilidad de la concentración de plomo en la sangre para los dos tipos de niños?

**Solución**

: Factor ausente

: Factor presente

Para dos muestras independientes de poblaciones normales.

Estimador puntual

=4.5689

Con confianza del 95% tenemos:

Intervalo de confianza



Calculamos

Sustituyendo los valores en el intervalo de confianza:

Podemos concluir con el 95% de confianza que los datos no tienen ninguna diferencia en la magnitud de variabilidad de la concentración de plomo en la sangre para los dos tipos de niños

Para resolver el problema por medio de una prueba de hipótesis para dos varianzas.

Contraste de hipótesis

Estadístico de prueba

F=

Calculamos

Criterio de decisión

Si  o  se cumple, se rechaza *H0*

Por lo tanto

Podemos concluir mediante con una significancia del 5% que los datos no tienen alguna diferencia en la magnitud de variabilidad de la concentración de plomo en la sangre para los dos tipos de niños.

Se selecciona una muestra aleatoria de 200 votantes y se encuentra que 114 apoyan un convenio de anexión. Encuentre un intervalo de confianza de 96% para la fracción de la población votante que favorece el convenio

1. ¿Qué podemos asegurar con 96% de confianza acerca de la posible magnitud de nuestro error si estimamos que la fracción de votantes que favorecen la anexión es 0.57?
2. ¿Qué tan grande se requiere que sea la muestra si deseamos tener una confianza de 96% de que nuestra proporción de la muestra estará dentro del 0.02 de la fracción real de la población votante?

**Solución**

X: # de personas que votaron a favor del convenio.

n = 200, x= 114,   
De donde

Puesto que se pide un intervalo del 96% de confianza y n es grande, se estimará a p mediante la solución “Para una muestra grande pon P pequeña”.

Intervalo de confianza



Calculando

Luego sustituyendo en el intervalo de confianza

Podemos afirmar con 96% de confianza que la fracción que favorece el convenio se encuentra entre 0.49811y 0.64189.

1. Respuesta: Se puede asegurar con una confianza del 96% que la magnitud de nuestro error es cero, ya que = Error.

*Donde p es la proporción real que nos brinda el enunciado del inciso a y ya se había calculado como el estimador de la proporción a favor del convenio de la muestra.*

1. Considerando lo anterior. Puesto que piden calcular un nuevo n el cual cumpla que nuestra proporción estimada se encuentre dentro de 0.02 de la real entonces:

Sabemos que con una confianza del 96% el Error cumple:

Despejando n

Sustituyendo