

ANÁLISIS ESTADÍSTICO - 2º CUATRIMESTRE 2013

Bibliografía

- Rice, John, A. (2006) *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Third Edition. Duxbury Advanced Press.

Temario

1. Muestreo simple de poblaciones finitas

- 1.1 Parámetros poblacionales.
- 1.2 Muestreo aleatorio simple
 - 1.2.1 La media y la varianza de la media muestral
 - 1.2.2 Estimación de la varianza poblacional
 - 1.2.3 La aproximación normal a la distribución muestral de la media muestral
 - 1.2.4 Calculo de tamaño de muestra para acotar la probabilidad de error
 - 1.2.5 Intervalos de confianza

2. Estimación de parámetros en modelos paramétricos

- 1.1 Modelo estadístico paramétrico.
- 1.2 Sesgo, varianza y error cuadrático medio
- 1.3 Repaso de modos de convergencia, Ley de los grandes números, Teorema Central del Límite y método delta.
- 1.4 El método de momentos..
 - 1.4.1. Distribución asintótica de los estimadores del método de momentos
- 1.5 Estimación por máxima verosimilitud
 - 1.5.1 Distribución asintótica de los estimadores de máxima verosimilitud
 - 1.5.2 La matriz de información
 - 1.5.3 Intervalos de confianza Wald
- 1.6 Eficiencia asintótica relativa
- 1.7 La cota de Cramer-Rao para la varianza de estimadores insesgados
- 1.8 Eficiencia asintótica del estimador de máxima verosimilitud

3. Teoría de testeo de hipótesis

- 3.1 Nociones de hipótesis nula y alternativa, hipótesis simples y compuestas, errores de tipo I y II, potencia y nivel del test. Curva de potencia. p-valor.
- 3.2 El lema de Neyman Pearson.
- 3.3 Test de máxima potencia uniforme
- 3.4 Test de cociente de verosimilitud generalizado, Test multiplicador de Lagrange y Test de Wald
- 3.5 Dualidad entre intervalos de confianza y tests

4. Testeo con una muestra

- 4.1 Test Z para la media de una población normal con varianza conocida

- 4.2 Test t para la media de una población normal con varianza desconocida
- 4.3 Test Chi-cuadrado para la varianza de una población normal para la media
- 4.5 Test de Wald para una proporción
- 4.6 Calculo del tamaño de muestra

5. Comparación de dos muestras

- 5.1 Comparación de dos muestras independientes
 - 5.1.1 Tests para la diferencia de medias en poblaciones normales
 - 5.1.1.1 Test Z normal asumiendo varianzas conocidas
 - 5.1.1.2 Test t asumiendo varianzas desconocidas pero iguales
 - 5.1.1.3 Test asintótico asumiendo varianzas desconocidas y diferentes
 - 5.1.1.4 Calculo del tamaño de muestra
 - 5.1.2 Test F para el cociente de varianzas en poblaciones normales
 - 5.1.3 Tests de Wald para la diferencia de proporciones basado en la distribución normal asintótica.
 - 5.1.3.1 Calculo del tamaño de la muestra
 - 5.1.2 Diseño de experimentos
 - 5.1.2.1 Estudios observacionales, efectos causales, confusión y sesgo.
 - 5.1.2.2 Estudios aleatorizados.

6. Regresión lineal

- 6.1 Modelo de regresión lineal simple.
- 6.2 Estimación por el método de cuadrados mínimos
 - 6.2.1 Propiedades de los estimadores de cuadrados mínimos
 - 6.2.1.1 Insensatez de los estimadores de cuadrados mínimos
 - 6.2.1.2 Estimación de la varianza de los estimadores de cuadrados mínimos. Homoscedasticidad y heteroscedasticidad.
 - 6.2.1.3 Relación con estimación por máxima verosimilitud
 - 6.2.2 Descomposición de la varianza, R-cuadrado. Correlación y regresión
 - 6.2.3 Tests t y F para los coeficientes del modelo
 - 6.2.4. Análisis del ajuste del modelo,
 - 6.2.4.1 plots de residuos,
 - 6.2.4.2 q-q-plots,
 - 6.2.4.3. Métodos para detectar valores atípicos. Regresión robusta.