



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
Departamento Académico de Estadística

TEMARIO

INFERENCIA ESTADÍSTICA (EST-11102)

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Objetivo de la Estadística y de la Inferencia Estadística
- 1.2. Poblaciones y Muestras.
- 1.3. Parámetros y Estadísticos.
- 1.4. Muestreo Aleatorio Simple.

2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

- 2.1. Tipos de Variables y Escalas de Medición.
- 2.2. Análisis Exploratorio Univariado para Datos Cualitativos y Cuantitativos.
- 2.3. Análisis Exploratorio Bivariado Datos Cualitativos y Cuantitativos.

3. DISTRIBUCIONES MUESTRALES Y EL TEOREMA CENTRAL DEL LÍMITE

- 3.1. Concepto de Distribución de Muestreo.
- 3.2. Distribuciones Muestrales Relacionadas con una Población Normalmente Distribuida: χ^2 , t , F . (definición y construcción).
- 3.3. Sucesiones de Variables Aleatorias.
- 3.4. Convergencia en Media Cuadrática y en Probabilidad.
- 3.5. Convergencia en Distribución.
- 3.6. Teorema Central del Límite.
- 3.7. Aproximación Normal a la Distribución Binomial.

4. PROBLEMA DE ESTIMACIÓN PUNTUAL. PROPIEDADES Y MÉTODOS DE ESTIMACIÓN

- 4.1. Definición de Estimador.
- 4.2. Sesgo, Error de Estimación y Error Cuadrático Medio de los Estimadores Puntuales.
- 4.3. Propiedades de los Estimadores: Insesgamiento y Eficiencia.
- 4.4. Resultados sobre Sumas, Productos, Cocientes y Transformaciones Continuas de Sucesiones Convergentes en Probabilidad.
- 4.5. Propiedades Asintóticas de los Estimadores: Consistencia y Convergencia en Distribución.
- 4.6. Teorema de Slutsky.
- 4.7. Método de Máxima Verosimilitud. Invarianza. Propiedades Asintóticas de los Estimadores Máximo-Verosímiles (consistencia y normalidad asintótica).

5. ESTIMACIÓN POR INTERVALOS

- 5.1. Concepto de Intervalo de Confianza. Intervalos Aleatorios e Intervalos de Confianza.
- 5.2. Intervalos de Confianza con Muestras Grandes.
- 5.3. Determinación del Tamaño de Muestra, Casos: Media y Proporción.
- 5.4. Intervalos de Confianza sobre Media y Varianza para Población Normalmente Distribuida.



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
Departamento Académico de Estadística

6. PRUEBAS DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICAS

- 6.1. Conceptos de Pruebas de Hipótesis.
- 6.2. Hipótesis Nula y Alternativa. Tipos de Errores I y II.
- 6.3. Estadística de Prueba. Distribución Muestral de la Estadística de Prueba.
- 6.4. Región de Rechazo. Valores Críticos. Nivel de Significancia. Nivel de Significancia Descriptivo (Valor-P). Potencia de la Prueba.
- 6.5. Lema de Neyman-Pearson.
- 6.6. Prueba de Razón de Verosimilitudes.
- 6.7. Pasos para Probar Hipótesis.
- 6.8. Prueba de Hipótesis sobre una Media y Proporción para Muestras Grandes.
- 6.9. Prueba de Hipótesis sobre una Proporción para Muestras Pequeñas.
- 6.10. Prueba de Hipótesis sobre la Media y la Varianza para Población Normalmente Distribuida (varianza conocida y desconocida).
- 6.11. Prueba de Hipótesis sobre Diferencia de Proporciones, Muestras Grandes e Independientes.
- 6.12. Pruebas de Hipótesis para Poblaciones Normalmente Distribuidas.
 - 6.12.1. Diferentes Medias (misma varianza).
 - 6.12.2. Diferentes Varianzas.
- 6.13. Algunos casos particulares de equivalencia entre Pruebas de Hipótesis e Intervalos de Confianza.
- 6.14. Aplicaciones.

7. VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE NORMALIDAD

- 7.1. Gráfico de Probabilidad Normal.
- 7.2. Evaluación de Normalidad por medio de la Gráfica Normal.
- 7.3. Prueba de Normalidad usando los coeficientes de Asimetría y Kurtosis.

8. PROBLEMA DE PREDICCIÓN

- 8.1. Predicción Mínimo Cuadrática de una Variable Aleatoria por medio de una Constante.
- 8.2. Predicción Mínimo Cuadrática de una Variable Aleatoria usando una Función Lineal de otra Variable Aleatoria (Mejor Predictor Lineal).
- 8.3. Predicción Mínimo Cuadrática de una Variable Aleatoria usando una Función Arbitraria de otra Variable Aleatoria (Mejor Predictor).

BIBLIOGRAFÍA

- Wackerly, D.D., Mendenhall, W. and Scheaffer, R.L. (2008), *Mathematical Statistics with Applications*. 7th Edition. Duxbury, Thomson, Brooks/Cole.
- Aguirre et. al. (2006), *Fundamentos de Probabilidad y Estadística*, 2^a edición. JIT Press.
- Exámenes Finales: Inferencia Estadística (2012) [compiló] Víctor Manuel Aguirre Torres. -- México, D. F. Instituto Tecnológico Autónomo de México, División Académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas, Departamento de Estadística.
- Mittelhammer, R.C. (1996), *Mathematical Statistics for Economics and Business*. Springer.
- Goldberger, A.S. (1991) *A Course in Econometrics*. Harvard University Press.
- Greene, W.H. (2003), *Econometric Analysis*. Prentice Hall. Cap. 4.