



Inferencia

Horario: Jueves de 19.15 a 22hs.

Aula: **A101** – Zoom ID: **917 3592 7301**

Profesor Gabriel Martos Venturini

email: gmartos@utdt.edu

Universidad Torcuato Di Tella

Depart. Matemática y Estadística

El programa de esta asignatura puede sufrir alguna modificación en su estructura a lo largo del curso a criterio del profesor. Los criterios de evaluación son inalterables.

Objetivos y breve descripción del curso: El objetivo de este curso es ofrecer una introducción formal a los métodos de inferencia estadística modernos haciendo especial énfasis en los aspectos metodológicos. Se discuten los fundamentos de inferencia clásica: Construcción de estimadores y cuantificación de su riesgo, propiedades asintóticas de los estimadores (en particular del estimador Máximo Verosímil), nociones de eficiencia y optimalidad, estimación por intervalos y test de hipótesis. El curso también aborda tópicos de inferencia Bayesiana e inferencia noparamétrica.

Evaluación: Examen final con problemas a resolver similares a los de la guía de clase. La escala de conversión de nota numérica a nota con letra es la siguiente:

Nota Curso	Nota UTDT
[95.00 ; 100]	A
[85.00 ; 95.00)	A-
[75.00 ; 85.00)	B+
[70.00 ; 75.00)	B
[65.00 ; 70.00)	B-
[55.00 ; 65.00)	C+
[50.00 ; 55.00)	C
[00.00 ; 50.00)	D

CRITERIOS DE REDONDEO YA INCLUIDOS EN LA TABLA.

Temario para el curso:

- 1– **Introducción:** Breve discusión sobre los objetivos y el alcance de la inferencia estadística. Modelos estadísticos paramétricos (regulares), semi-paramétricos y no paramétricos.
- 2– **Distribución en el muestreo (CB5):** Familia exponencial y de Localización-Escala. Muestreo aleatorio y distribución en el muestreo. Estadísticos de orden y su distribución en el muestreo. El método delta.
- 3– **Principios de reducción de datos (CB6):** Suficiencia, teorema de factorización, suficiencia en familias exponenciales. Ancillaridad y completitud (Teorema de Basu).

- 4– **Estimación puntual (CB7 y 10 & KK4):** Métodos para construir estimadores. Aspectos numéricos en torno a la estimación de máxima verosimilitud. Cuantificación del riesgo. Estimadores insesgados y eficientes. La cota de Cramér–Rao. Teoremas de Rao–Blackwell y Lehmann–Scheffé. Propiedades asintóticas de los Estimadores Máximo Verosímiles.
- 6– **Test de Hipótesis e Intervalos (CB8–9 & VP4–5):** Funciones de test. Errores de tipo I y II. Potencia de un test. Tests uniformemente más potentes. Test exactos y asintóticos. Test de ratios de verosimilitud. Regiones de confianza. Construcción de intervalos a partir de cantidades pivotaes (aproximaciones asintóticas). Dualidad entre intervalos y test.
- 8– **Tópicos de inferencia Bayesiana:** Conceptos generales. Modelos conjugados. Test de hipótesis e intervalos de confianza Bayesianos.
- 9– **Tópicos de inferencia no paramétrica (CB10 & WJ2):** Métodos no paramétricos de estimación de densidad. El histograma y el teorema de Glivenko–Cantelli. Métodos de kernel en la estimación de densidad. Selección del parámetro de banda. Bootstrap y Jackknife.

Bibliografía para el curso

Bibliografía recomendada (capítulos indicados en el programa):

- (NC) Notas, material de clases y guías de ejercicios.
- (CB) George Casella. Roger L. Berger: *Statistical Inference*. Thomson.
- (VP) Victor Panaretos. *Statistics for Mathematicians. A Rigorous First Course*. Birkhauser Basel.
- (KK) Keith Knight. *Mathematical Statistics*. Chapman & Hall.
- (CT) B. Carlin; T. Louis. *Bayesian Methods for Data Analysis*. CRC Press.
- (WJ) P. Wand; M. Jones. *Kernel smoothing*. Chapman & Hall.

Bibliografía complementaria:

- (HMC) Hogg, McKean and Craig. *Introduction to Mathematical Statistics*. Pearson.
- (EH) Efron and Hastie. *Computer Age Statistical Inference*. Cambridge University Press.
- (LWa) Larry A. Wasserman. *All of Statistics*. Springer.
- (LWb) Larry A. Wasserman. *All of Nonparametric Statistics*. Springer.
- (DB) A Dobson and A Barnett. *An introduction to Generalized Linear Models*. CRC Press.
- (GJ) A Gelman; et al. *Bayesian Data Analysis*. CRC Press.