

Introducción a Estimación de Modelos de Máxima Verosimilitud

Escuela de Invierno en Métodos y Análisis de Datos

Departamento de Ciencias Sociales y Políticas

Universidad Católica del Uruguay

Juan A. Bogliaccini

juan.bogliaccini@ucu.edu.uy

Descripción del Curso

Este es un curso centrado en generar las competencias necesarias para poder estimar y utilizar modelos de máxima verosimilitud para el análisis de datos. El curso se centra en la aplicación de estimadores **logit** y **probit**, pero introduce otros modelos como el Tobit, Poisson y Binomial-Negativo. El curso, dada su duración, es una guía práctica para aplicar la estadística a la investigación social. Sin embargo, los estudiantes deben aprender conceptos y teoría estadística básica, y ser conscientes de los varios supuestos en los que se basan dichas técnicas. El curso combinará exposiciones teóricas con sesiones prácticas de laboratorio donde los estudiantes deberán aplicar el material mientras tienen la oportunidad de aprender a programar en el paquete estadístico R. El profesor usará los paquetes STATA y R alternativamente durante el curso.

Referencias

Gelman, Andrew & Jennifer Hill. 2007. *Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models*. Cambridge University Press.

King, Gary. 2001. *Unifying political methodology: The likelihood theory of statistical inference*. University of Michigan Press.

Long, J Scott. 1997. *Regression models for categorical and limited dependent variables*. Vol. 7 Sage.

Las lecturas asignadas estarán disponibles en biblioteca, en la webasignatura o en forma electrónica en mi página web.

Requerimientos del Curso

El aprendizaje de métodos multivariados requiere práctica y repetición continuas. Este curso construye constantemente en materiales y ejercicios previamente asignados que son necesarios para comprender las sesiones siguientes. Es esencial que se realicen todas las lecturas asignadas en tiempo y forma, y se completen los ejercicios asignados.

Pre-requisitos

El curso asume que el estudiante está familiarizado con los siguientes temas:

- **Matemáticas:** nociones básicas de álgebra, logaritmos, potencias, funciones y cálculo básico (comprende el significado de derivar e integrar)
- **Probabilidad:** concepto, distribuciones, cálculo de probabilidades
- **Regresión Lineal:** modelos de regresión por OLS (MCO), interpretación de coeficientes e inferencia en resultados de los modelos
- **R:** operar básicamente con el programa estadístico u otro programa similar como pueden ser SPSS o STATA

Calendario del Curso

El calendario del curso se ajustará de acuerdo al progreso del grupo.

Sesión 1: Incertidumbre, Inferencia y Probabilidad & Modelos para datos binomiales

- Lógica de estimación de máxima verosimilitud (ML)
- Propiedades estadísticas de los estimadores ML
- Ajuste del modelo
- Concepto de variable latente

- Estimación
- Efectos Marginales
- Predicción de probabilidades
- Ejemplo utilizando datos de pruebas PISA

Ejercicio 1

Sesión 2: Modelos para datos Ordinales

- Estimación
- Efectos Marginales
- Predicción de probabilidades
- Ejemplo utilizando Encuesta Continua de Hogares de Uruguay

Ejercicio 2 Ejercicio 3

Sesión 3: Modelos para datos Nominales

- Estimación
- Efectos Marginales
- Predicción de probabilidades
- Ejemplo utilizando Encuesta Continua de Hogares de Uruguay

Ejercicio 4

Sesión 4: Otros Modelos en el mundo de la Máxima Verosimilitud: introducción

- Modelo Tobit para variables dependientes limitadas o censuradas
- Modelo Poisson para recuento de eventos no correlacionados
- Modelo Negativo-Binomial para recuento de eventos correlacionados

Sesión 5: Presentación gráfica, Post-Estimación y Cierre

- Comparación de modelos
- Gráficas
- Tests de hipótesis
- Cierre del curso

Ejercicio 5