



## Escuela de Política y Gobierno

### Programa de Metodología Aplicada en Investigación Política y Social (PMet)

#### Análisis de Regresión: Fundamentos y Aplicaciones Prácticas

Lucas I. González

[lgonzalez@unsam.edu.ar](mailto:lgonzalez@unsam.edu.ar)

#### Objetivo General y Contenidos Generales:

El objetivo central de la materia es presentar y discutir los fundamentos teóricos, supuestos y la práctica del análisis de regresión. Este es un curso con el énfasis puesto en los aspectos prácticos de esta herramienta.

Después de una breve introducción sobre los aspectos centrales que caracterizan a la investigación cuantitativa en ciencias sociales (inferencia descriptiva y explicativa, control estadístico y probabilístico y causalidad), se explorarán algunos de los elementos principales del análisis de regresión (bi-variada, múltiple, con variables dependientes categóricas y para datos de panel). Estudiaremos también los supuestos del análisis de regresión, formas de diagnóstico y alternativas de tratamiento a algunos problemas comunes.

En cada unidad se discutirán textos que hacen aplicaciones concretas del análisis de regresión a preguntas sustantivas de las ciencias sociales. Al final de cada reunión dedicaremos tiempo a analizar datos con ejemplos prácticos.

La idea fundamental del programa es que las/os estudiantes puedan ser no sólo lectores críticos de estudios que usen la herramienta, sino que también puedan usarla en caso de que sea útil para responder sus preguntas de investigación.

#### Evaluación:

Para aquellas/os estudiantes que necesiten transferir créditos, la evaluación del curso consiste en un *trabajo final* en el que se aplicarán los conocimientos prácticos del análisis de regresión usando una base de datos propia (o asignada por el docente, siguiendo las consignas a ser entregadas en el curso (máximo de 5 hojas, letra tipo "times new roman", tamaño 12, interlineado de espacio y medio). El objetivo de este ejercicio es que las/os estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en un área de su interés.

#### Requisitos de aprobación:



La materia se aprueba con una calificación de 6 (seis) o mayor (en escala de 1 a 10). En todo momento rigen las reglamentaciones sobre ética académica de la Universidad Nacional de San Martín.

### **Contenidos de la Materia:**

#### **Reunión 1 (primera parte). Inferencia Explicativa.**

Variables e hipótesis. Inferencia Explicativa o Causal. Requisitos y reglas para las inferencias causales. Diversas nociones de causalidad. Multi-Causalidad o Causalidad Coyuntural y Compleja.

#### **Referencias:**

- Kellstedt, Paul and Guy Whitten, *The Fundamentals of Political Science Research* (Cambridge: Cambridge University Press, 2009). Capítulo 3, pp.45-65.
- King, Gary, Robert O. Keohane, and Sidney Verba, *El Diseño de la Investigación Social. La Inferencia Científica en la Investigación Cualitativa* (Madrid: Alianza, 2000). Capítulos 2 y 3 (apartados 3.1 y 3.2), pp.34-91.
- Zucco, Cesar, "The President's New Constituency: Lula and the Pragmatic Vote in Brazil's 2006 Presidential Election," *Journal of Latin American Studies* 40, 2008, pp.29-49.
- González, Lucas e Ignacio Mamone, "Distributive Politics in Developing Federal Democracies: Compensating Governors for their Territorial Support" *Latin American Politics and Society*, Vol. 57, No. 3, pp.50-76, 2015.

**Ejercicio con base de datos:** repaso de carga de datos en Stata, análisis de estadística descriptiva y correlación.

#### **Referencias Complementarias:**

- Brady, Henry, "Causation and Explanation in Social Science," in Box-Steffensmeier, Janet M., Henry E. Brady, David Collier, *The Oxford Handbook of Political Methodology* (Oxford Handbooks of Political Science) (Oxford: Oxford University Press, 2008), pp.217-270.
- Hedström, Peter, "Studying Mechanisms to Strengthen Causal Inferences in Quantitative Research," in Box-Steffensmeier, Janet M., Henry E. Brady, David Collier, *The Oxford Handbook of Political Methodology* (Oxford Handbooks of Political Science)(Oxford: Oxford University Press, 2008), pp.319-335.
- Brady, Henry E. and David Collier, eds., *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards* (Lenham, MD: Rowman & Littlefield Publishers, 2004).

#### **Reunión 1 (segunda parte): Modelos de Regresión Bi-variados**

Modelos de Regresión Bi-variados. Estimación de la línea de regresión. Regresión de Mínimos Cuadrados. Medición de la incertidumbre respecto de la línea de regresión. R-cuadrado. Intervalos de Confianza y los Parámetros de la Estimación. Las Pruebas de Hipótesis. La Interpretación de la Regresión Bi-variada.



### **Referencias:**

- Kellstedt, Paul and Guy Whitten, *The Fundamentals of Political Science Research* (Cambridge: Cambridge University Press, 2009). Capítulos 8 y 9, pp.134-182.
- Blalock, Hubert, *Social Statistics* (New York: McGraw-Hill, 2<sup>nd</sup> Ed., 1972). Traducción al Castellano: Blalock, Hubert, *Estadística Social*. (México: Fondo de Cultura Económica, 1986). Capítulo 17: Correlación y Regresión, pp. 300-330.
- Lodola, Germán, "Protesta Popular y Redes Clientelares en Argentina: el Reparto Federal del Plan Trabajar", *Desarrollo Económico - Revista de Ciencias Sociales* Vol. 44, No. 176, 2005, pp.515-536.

**Ejercicio con base de datos:** regresión lineal simple en Stata. Interpretación.

### **Reunión 2: Modelos de Regresión Múltiple.**

Modelos de Regresión Multi-variados. De Dos Variables a una Regresión Múltiple. Controlando por Terceras Variables. La Interpretación de la Regresión Múltiple. Los Efectos de las Variables Independientes sobre la Dependiente. Implicancias. Aplicaciones.

### **Referencias:**

- Kellstedt, Paul and Guy Whitten, *The Fundamentals of Political Science Research* (Cambridge: Cambridge University Press, 2009). Capítulos 10 y 12, pp.183-200, 244-254.
- Blalock, Hubert, *Social Statistics* (New York: McGraw-Hill, 2<sup>nd</sup> Ed., 1972). Traducción al Castellano: Blalock, Hubert, *Estadística Social*. (México: Fondo de Cultura Económica, 1986). Capítulo 19: Regresión Múltiple, pp. 356-390.
- King, James D. and Jeffrey E. Cohen, "What Determines a Governor's Popularity?" *State Politics & Policy Quarterly*, Vol. 5, No. 3 (Fall, 2005), pp. 225-247.

**Ejercicio con base de datos:** regresión lineal multivariada en Stata.

### **Referencias Complementarias:**

- Gujarati, Damodar, *Basic Econometrics* (New York: McGraw-Hill, 4<sup>th</sup> Ed., 2002).
- Kennedy, Peter, *A Guide to Econometrics* (Oxford: Blackwell Publishers, 5<sup>th</sup> Ed., 2004).
- Achen, Christopher H. *Interpreting and Using Regression* (Thousand Oakes: Sage, 1982).
- Gujarati, Damodar N. *Linear Regression. A Mathematical Introduction* (Thousand Oakes: Sage, 2018).
- Kenworthy, Lane and Melissa Malami, "Gender Inequality in Political Representation: A Worldwide Comparative Analysis," *Social Forces*, Vol. 78, No.1, 1999, pp.235-269.
- Alvarez, Angel, Lucas Gonzalez, and Benjamin Radcliff, "The Politics of Happiness: On the Political Determinants of Quality of Life in the American States", *The Journal of Politics*, Vol.72, No.3, 2010, pp. 894-905.



### **Reunión 3: Supuestos, Diagnósticos y Alternativas de Tratamiento**

Supuestos de la Regresión. Diagnóstico de Problemas de Estimación: Heterocedasticidad, Colinealidad, Autocorrelación. Análisis de Residuales y Valores atípicos (Outliers).

#### **Referencias:**

- Kellstedt, Paul and Guy Whitten, *The Fundamentals of Political Science Research* (Cambridge: Cambridge University Press, 2009). Capítulos 8 y 9, pp.134-182.

**Ejercicio con base de datos:** diagnóstico de problemas de estimación de una regresión lineal multivariada en Stata.

#### **Referencias Complementarias:**

- Gujarati, Damodar, *Basic Econometrics* (New York: McGraw-Hill, 4<sup>th</sup> Ed., 2002).
- Kennedy, Peter, *A Guide to Econometrics* (Oxford: Blackwell Publishers, 5<sup>th</sup> Ed., 2004).
- Fox, John. *Regression Diagnostics. An Introduction, Second Edition* (Thousand Oakes: Sage, 2019).
- Berry, William D. *Understanding Regression Assumptions* (Thousand Oakes: Sage, 1993).
- Kaufman, Robert L. *Heteroskedasticity in Regression. Detection and Correction* (Thousand Oakes: Sage, 2013).

### **Reunión 4: Extensiones de la Regresión Lineal Simple. Regresión con Variables Dependientes Categóricas**

Regresión con Variables Dependientes Categóricas. El Modelo de Regresión no-Lineal. Estimación con Logit y Probit. Tipos de Regresiones: Para Resultados Binominales, Ordinales, Multinominales, Poisson. Estimación, Pruebas de Hipótesis e Interpretación.

#### **Referencias:**

- Kellstedt, Paul and Guy Whitten, *The Fundamentals of Political Science Research* (Cambridge: Cambridge University Press, 2009). Capítulo 11, pp.202-243.
- Long, J. Scott, *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables* (Thousand Oakes: Sage, 1997). Capítulo 3, pp.34-83.
- Madrid, Raúl, "The Rise of Ethnopolitism in Latin America," *World Politics* 60, 2008, pp.475-508.
- González, Lucas, "Unpacking Delegative Democracy: Digging into the Empirical Content of a Rich Theoretical Concept," in Daniel Brinks, Marcelo Leiras, and Scott Mainwaring (eds.), *Reflections on Uneven Democracies: The Legacy of Guillermo O'Donnell* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2014).

**Ejercicio con base de datos:** regresión logística en Stata.

#### **Referencias Complementarias:**



- Oyefusi, Aderoju, "Oil and the Probability of Rebel Participation among Youths in the Niger Delta of Nigeria," *Journal of Peace Research*, Vol. 45, No. 4 (2008), pp.539-555.
- Long, J. Scott and Jeremy Freese, *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata* (College Station, Texas: Stata Press Publication, 2001). Capítulos 4, 5 y 6, pp.99-212.
- Long, J. Scott, *Regression Models for Categorical and Limited dependent Variables* (Thousand Oakes: Sage, 1997). Capítulos 4 a 9.
- Long, J. Scott and Jeremy Freese, *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata* (College Station, Texas: Stata Press Publication, 2001). Capítulos 1 a 3 y 5 a 7.
- Pampel, Fred C., *Logistic Regression. A Primer* (Thousand Oakes: Sage, 2000).
- Gujarati, Damodar, *Basic Econometrics* (New York: McGraw-Hill, 4<sup>th</sup> Ed., 2002).
- Kennedy, Peter, *A Guide to Econometrics* (Oxford: Blackwell Publishers, 5<sup>th</sup> Ed., 2004).

### **Reunión 5: Extensiones de la Regresión Lineal Simple II. Modelos de Regresión con Datos de Panel y Multi-Nivel**

Causalidad y el problema de variables omitidas. Efectos fijos y aleatorizados. Test de Hausman.

#### **Referencias:**

- Wooldridge, Jeffrey M. (2010), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press. Capítulo 1.
- Sátyro, Natalia Guimarães Duarte. "Política Estadual e Desigualdade: Por que alguns estados redistribuem mais do que outros?." *Dados-Revista de Ciências Sociais* 56.3 (2013): 497-530.

#### **Referencias Complementarias:**

- Gujarati, Damodar, *Basic Econometrics* (New York: McGraw-Hill, 4<sup>th</sup> Ed., 2002).
- Kennedy, Peter, *A Guide to Econometrics* (Oxford: Blackwell Publishers, 5<sup>th</sup> Ed., 2004).
- Niedzwiecki, Sara (2015), *Social Policy Commitment in South America. The Effect of Organized Labor on Social Spending from 1980 to 2010*, *Journal of Politics in Latin America*, 7, 2, pp. 3-42.
- Allison, Paul D. *Fixed Effects Regression Models*. (Thousand Oakes: Sage, 2009).

**Ejercicio con base de datos:** regresión con datos de panel en Stata. Test de Hausman. Efectos fijos y aleatorizados.