

## **Programa**

### **Contenido:**

Módulo I: *Selección en Observables*

Luis García

Módulo II: *Selección en No Observables*

Tomás Rau

Módulo III: *Modelos de Duración*

Álvaro Monge

Módulo IV: *Elección Discreta Avanzada: Paneles Dinámicos*

Luis Bendezú

### **Evaluación:**

Ejercicios Calificados: 4 (uno por módulo) 60%

Examen Parcial 20%

Examen Final 20%

### **Horario:**

Miércoles de 7:00pm a 10:00pm

Viernes de 7:00pm a 10:00pm

Sábado de 1:00pm a 3:00pm

### **Aulas:**

H204 (clase teórica)

N 422 (laboratorio)

N501 (clase práctica)

## **Modulo I: Introducción a la Econometría de Evaluación de Impacto, y Selección en Observables**

### ***Objetivos:***

El objetivo de este módulo es hacer una introducción a los avances recientes de Econometría de Evaluación de Impacto. Se pondrá énfasis en la identificación del efecto tratamiento y el uso apropiado de estas técnicas.

### ***Contenido:*** (\* = Lectura obligatoria)

#### **Sesión 1.1: Introducción: El análisis de inferencia causal en economía.**

#### **Sesión 1.2: Algunas cuestiones básicas**

- Definición del efecto tratamiento promedio (ATE).
- Supuestos identificadores del ATE.
- El efecto tratamiento sobre los tratados (ATET).
- Condicionamiento a características observables.
- Sesgo debido a la violación de los supuestos

#### **Sesión 1.3: Estudios experimentales y no experimentales**

- Experimentos Aleatorios Controlados. Estudios observacionales.

#### **Sesión 1.4: Diseño de Regresión Discontinua Aguda**

#### **Sesión 1.5: El Método de Pareo o Matching**

- Pareo exacto e inexacto. Pareo mediante el “propensity score”.

#### **Sesión 1.6: Endogeneidad del tratamiento: el método de variables instrumentales.**

### Sesión 1.7: Diseño de Regresión Discontinua Difusa

### Sesión 1.8: El Método de Diferencias en Diferencias

#### ***Bibliografía:***

##### **Sesión 1.1**

1. (\*) Heckman, James. (2000). "Causal parameters and policy analysis in economics: a twentieth century retrospective." *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, pp. 45-97.
2. Holland, Paul W. (1985). "Statistics and causal inference." *Journal of the American Statistical Association*. Vol.81, N° 396, Theory and Methods, pp. 945-960.
3. Cochran, William G. (1965). "The planning of observational studies of human populations." *Journal of the Royal Statistical Society*. Series A (general), Vol.128, N°2, pp.234-255.
4. Goldberger, A. (1972). "Structural Equations Methods in the Social Sciences". *Econometrica* Vol. 40, N° 6 (Noviembre), pp. 979-1002.
5. Pearl, Judea. (2009). "Causal inference in statistics: an overview." *Statistics Surveys*, Vol. 3, pp. 96-146.
6. Heckman, James. (2005). "The scientific model of causality." *Sociological Methodology*. Vol. 35, N°1 (Agosto), pp. 1-97.

### **Sesión 1.2**

7. (\*) Lee, Myoung-Jae. (2005). *Micro-econometrics for policy, program, and treatment effects*. Oxford : Oxford University Press, 2005. Capítulo 2.
8. (\*) Rubin, Donald B. (1974). “Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized experiments”, *Journal of Educational Psychology* 66, pp.688-701.
9. Imbens, Guido W. y Jeffrey Wooldridge. (2010). “Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation”. *Journal of Economic Literature*, Vol. 47, No. 1, pp. 5-86.
10. Wooldridge, Jeffrey. (2001). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. London: The MIT Press, 2001.

### **Sesión 1.3**

11. (\*) Stock, James y Mark Watson. (2003). *Introduction to Econometrics*. Primera Edición. Boston: Addison Wesley. 2003. Capítulo 11.
12. (\*) Rosenbaum, P.R. (2009). *Design of Observational Studies*. New York: Springer. Capítulo 1.
13. (\*) Gertler, Paul. (2004). “Do conditional cash transfers improve child health? Evidence from PROGRESA’s control randomized experiment,” *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 94(2): 336-34.

14. Banerjee, Abhijit y Esther Duflo. (2009). "The experimental approach to development economics". *Annual Review of Economics*, Vol. 1, No. 1. pp: 151-178.
15. Hodinott, John y Emmanuel Skoufias. (2003). "The impact of Progresa on food consumption." FCNF Discussion Paper N° 150. Washington: IFPRI.
16. Angrist, Joshua D. y Victor Lavy. (2002). "The effect of high school matriculation awards: evidence from randomized trials". National Bureau of Economic Research Working Paper N° 9389. <http://www.nber.org/papers/w9389>.
17. Banerjee, Abhijit, Shawn Cole, Esther Duflo, and Leigh Linden. (2004). "Remedying Education: Evidence from two randomized experiments in India." Mimeo, MIT
18. Angrist, Joshua, Eric Bettinger, Erik Bloom, Elizabeth King, Michael Kremer. (2002). "Vouchers for Private Schooling in Colombia: Evidence from a Randomized Natural Experiment". *The American Economic Review*, Vol. 92, No. 5, pp. 1535-1558.
19. Duflo, Esther, Rachel Glennerster y Michael Kremer. (2006). "Using randomization in development economics research: a toolkit." CEPR Discussion Paper N° 6059. <http://econ-www.mit.edu/files/806>

#### **Sesión 1.4**

20. (\*) Thistlethwaite, Donald L. y Donald T. Campbell. (1960). "Regression-Discontinuity Analysis: An alternative to the ex post facto experiment." *Journal of Educational Psychology* 51 (6): 309–317.

21. (\*) Hahn, Todd y Van der Klaauw. (2001). "Identification and Estimation of treatment effects with a regression-discontinuity design", *Econometrica*, Vol. 69, N°1 (January, 2001), 201-209.
22. (\*) Lee, Myoung-Jae. (2005). *Micro-econometrics for policy, program, and treatment effects*. Oxford : Oxford University Press, 2005. Capítulo 3. Sección 3.3
23. Campbell, Donald T. (1969). "Reforms as experiments." *American Psychologist*, 24: 409-429.
24. Di Nardo, John y David S. Lee. (2002). "The impact of unionization on establishment closure: A regression discontinuity analysis of representation elections." National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 8993, Junio 2002. Lee, David S., Enrico Moretti y Matthew J. Butler. (2004). *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 119, No. 3 (Aug., 2004), pp. 807-859.
25. Barrera-Osorio, Felipe , Leigh L. Linden y Miguel Urquiola. (2007). "The effects of user fee reductions on enrollment: evidence from a quasi-experiment." Mimeo, Columbia University.  
<http://www.columbia.edu/~l12240/Gratuidad%20Draft%202007-01.pdf>

### **Sesión 1.5**

26. (\*) Dehejia, Rajeev H. y Sadek Wahba. (2002). "Propensity Score-Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies." *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 84, No. 1 (Feb., 2002), pp. 151-161
27. (\*) Lee, Myoung-Jae. (2005). *Micro-econometrics for policy, program, and treatment effects*. Oxford : Oxford University Press, 2005. Capítulo 4, sección 4.3.

28. Dehejia, Rajeev H. y Sadek Wahba. (1999). “Causal effects in nonexperimental studies: reevaluating the evaluation of training programs.” *Journal of the American Statistical Association*, Vol 94, N° 448, pp. 1053-1062.
29. Lalonde, Robert J. (1986). Evaluating the econometric evaluations of training programs with experimental data. *The American Economic Review*, Vol. 76, No. 4 (Sep), pp. 604-620.
30. Heckman, James J., Hidehiko Ichimura y Petra E. Todd. (1997). “Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme.” *The Review of Economic Studies*, Vol. 64, No. 4, Special Issue: Evaluation of Training and Other Social Programmes (Octubre), pp. 605-654.
31. Heckman, James J., Hidehiko Ichimura y Petra E. Todd. (1998). “Matching as an econometric evaluation estimator.” *The Review of Economic Studies*, Vol. 65, No. 2 (Abril), pp. 261-294.
32. Heckman, James, Hidehiko Ichimura, Jeffrey Smith y Petra E. Todd. (1997). “Characterizing selection bias using experimental data.” *Econometrica*, Vol. 66, No. 5 (Septiembre), pp. 1017-1098.
33. Rosenbaum P.R. y Donald B. Rubin. (1983). “The central role of the propensity score in observational studies for causal effects.” *Biometrika*, Vol. 70 N°1, pp.41-55.
34. Rosenbaum, Paul R. (2002). *Observational Studies*. 2nd edition. New York: Springer-Verlag. Capítulo 4.
35. Vinha, Katja. (2006). “A primer on propensity score matching estimators.” Documento CEDE N° 2006-13. Universidad de los Andes.

### **Sesión 1.6**

36. (\*) Angrist, Joshua D. y Alan B. Krueger. (2001). “Instrumental variables and the search for identification: from supply and demand to natural experiments.” *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 4 (Autumn, 2001), pp. 69-85.
37. (\*) Angrist, Joshua D. y Alan B. Krueger. (1991). “Does compulsory school attendance affect schooling and earnings?”. *The Quarterly Journal of Economics*, vol 106, N°4, pp. 979-1014.
38. Angrist, Joshua, Guido W. Imbens y Donald B. Rubin. (1996). “Identification of causal effects using instrumental variables.” *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 91, N° 434 (Junio 1996), pp. 444-455.
39. Imbens, Guido y Joshua D. Angrist. (1994). “Identification and estimation of local average treatment effects.” *Econometrica*, Vol. 62, N° 2 (Marzo 1994), pp. 467-475.
40. Shady, Norbert y Maria Claridad Araujo. (2008). “Cash transfers, conditions, and school enrollment in Ecuador.” *Economía (Journal of the Latin American and Caribbean Economic Association)*. Vol. N°8, N° 2 Spring.

### **Sesión 1.7**

41. (\*) Lee, Myoung-Jae. (2005). *Micro-econometrics for policy, program, and treatment effects*. Oxford : Oxford University Press, 2005. Capítulo 3.
42. Angrist, Joshua D. y Victor Lavy. (1999). “Using Maimonides’ rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement.” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114 N°2 (May, 1999), pp. 533-575.





43. Imbens, Guido y Thomas Lemieux. (2007). "Regression discontinuity designs: a guide to practice". National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 13039, <http://www.nber.org/papers/w13039>.

### **Sesión 1.8**

44. (\*) Stock, James y Mark Watson. (2003). *Introduction to Econometrics*. Primera Edición. Boston: Addison Wesley. 2003. Capítulo 11.
45. (\*) Di Tella, Rafael y Ernesto Schargrotsky. (2004) "Do police reduce crime? Estimates using the allocation of policy forces after a terrorist attack." *The American Economic Review*, Vol. 94. N°1, pp. 115-133.
46. Galiani, Sebastian, Paul Gertler and Ernesto Schargrotsky. (2005). "Water for life: the impact of the privatization of water services on child mortality." *The Journal of Political Economy*, Vol. 113, No. 1 (Feb., 2005), pp. 83-120.

## Módulo II: Selección en no observables y modelos no paramétricos

### *Contenido:*

#### **Sesión 2.1, 2.2 y 2.3: Selección en no observables (Endogeneidad) e Inst. débiles.**

- Endogeneidad: Estimador de Variables Instrumentales, 2SLS y GMM.
- Distribución Asintótica y eficiencia.
- Tests de Sobreidentificación Sargan y J. Test de Exogeneidad débil Durbin-Wu-Hausman.
- Instrumentos Binarios: El estimador de Wald. Angrist (1990).
- Identificación débil (weak instruments). Test para la detección de instrumentos débiles. Cragg y Donald (1993), Stock y Yogo (2005).
- Inferencia ante la presencia de instrumentos débiles: Test de Wald

#### **Sesión 2.4, 2.5 y 2.6: Identificación débil (cont.) y endogeneidad en modelos binarios**

- Anderson y Rubin (1949), Stock y Yogo (2005).
- El estimador LIML. Ejemplo, Angrist y Krueger (1991).
- El método de Funciones de Control.
- El modelo de coeficientes aleatorios correlacionado. Aplicación a Modelos Hedónicos, Chay y Greenstone (2005).
- El modelo Probit con variable endógena continua (IVPROBIT)
- El modelo Probit con variable endógena binaria (BIPROBIT), Evans y Schwab (1995)

#### **Sesión 2.7 y 2.8: Modelos no paramétricos**

- Regresión no paramétrica: Estimación mediante Kernel, Nadaraya y Watson.
- Polinomios locales.
- Elección óptima del bandwidth o smoothing parameters.
- Aplicación a Regression Discontinuity, Card, Dobkin y Maestas (2009)

*Bibliografía:*

1. Anderson, T.W. and H. Rubin (1949) "*Estimation of the Parameters of a Single Equation in a Complete System of Stochastic Equations*" *Annals of Mathematical Statistics*, Vol. 20, 46-63.
2. Andrews and J.H. Stock (2005) eds. "*Identification and Inference for Econometric Models: Essays*" In Honor of Thomas Rothenberg. Cambridge (Cambridge University Press), 80-108.
3. (\*) Angrist, J. (1990) "*Lifetime Earnings and the Vietnam Era Draft Lottery: Evidence from Social Security Administrative Records,*" *American Economic Review*, 80(3), 313–36.
4. (\*) Angrist, Joshua D. y Alan B. Krueger. (1991). "Does compulsory school attendance affect schooling and earnings?" *The Quarterly Journal of Economics*, vol 106, N°4, pp. 979-1014.
5. (\*) David Card & Carlos Dobkin & Nicole Maestas, 2009. "**Does Medicare Save Lives?**," *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 124(2), pages 597-636, May.
6. (\*) Chay, K. and & Greenstone, M. (2005) "*Does Air Quality Matter? Evidence from the Housing Market*" *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press.
7. (\*) Evans, W. N., & Schwab, R. M. (1995). **Finishing high school and starting college: Do Catholic schools make a difference.** *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 941-974.

8. Cragg J.G. and S.G. Donald (1993) *“Testing Identifiability and in Specification in Instrumental Variable Models”* *Econometric Theory*, vol. 2, 222-240.
9. Nelson, C.R. and R. Startz (1990a) *“Some Further Results on the Exact Small Sample Properties of the Instrumental Variables Estimator”* *Econometrica* 58, 967 – 976.
10. (\*) Miguel, E., Satyanath, S. y Sergenti, E. (2004) *“Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach.”* *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press.
11. Nelson, C.R. and R. Startz (1990b) *“The Distribution of the Instrumental Variables Estimator and its t- ratio when the Instrument is a Poor One”*. *Journal of Business* 63, 5125 – 5140.
12. (\*) Rau, Tomás. Notas de Clases, Econometría Avanzada, Módulo 2.
13. (\*) Rivers, D., and Q. Vuong (1988): *“Limited information estimators and exogeneity tests for simultaneous probit models,”* *Journal of Econometrics*, 39, 347–366.
14. Stock, J.H. and M. Yogo (2005) *“Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression.”*, in D.W.K.
15. (\*) Stock J. H., J. H. Wright, and M. Yogo (2002) *“A Survey of Weak Instruments and Weak Identification in Generalized Method of Moments”* *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 20, 518-529.

### **Módulo III: Introducción a los Modelos de Duración**

#### **Sesión 3.1: Generalidades**

- ¿Por qué modelos de duración?
- Tiempo de falla (failure)
- La función de supervivencia (survivor)
- La función de riesgo (hazard)
- Otros conceptos

#### **Sesión 3.2: Estimación bajo un enfoque continuo (1)**

- Definiciones iniciales
- La distribución exponencial
- La distribución Weibull
- La distribución Log-Logistic

#### **Sesión 3.3: Estimación bajo un enfoque continuo (2).**

- Incorporación de regresores
- Modelos de tiempo de falla acelerado (TFA)
- Modelos de riesgo proporcional (RPR)
- Modelo Weibull

#### **Sesión 3.4: Estimación bajo un enfoque discreto (1).**

- Tiempo continuo vs. tiempo discreto
- El estimador de Kaplan-Meier
- Modelo Logit
- Modelo Logit Ordenado

#### **Sesión 3.5: Discusión**

- Censura
- Heterogeneidad no observada

- Resumen de estimadores
- Estimación en la práctica

### **Sesión 3.6: Aplicaciones**

- Deserción Escolar en Perú
- Dirigentes de fútbol en Inglaterra

### **Sesión 3.7: Laboratorio**

### **Sesión 3.8: Laboratorio**

#### ***Bibliografía Obligatoria:***

1. Wooldridge, J. (2002). *“Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”*. The MIT Press, London. Capítulo 20
2. Greene, W. (2003) *“Econometric Analysis”*. Prentice Hall N.J. Capítulo 22 (Secc. 22.5)
3. Cameron, C. y P. Trivedi (2005) *“Microeconometrics: Methods and Applications”*. Cambridge University Press. Capítulo 17.

*Nota: Recomiendo iniciar con la lectura de Greene (2003) cuya exposición del tema es más sencilla. Luego, recién ir a Wooldridge (2002) y Cameron y Trivedi (2005). Ambos libros son equivalentes en complejidad; sin embargo, para este tema me gusta más la forma en que Cameron y Trivedi (2005) lo presenta. En todo caso, el material de clase los guiará sobre los temas a los que hay que dar prioridad en cada uno de los casos.*

***Bibliografía Recomendada:***

1. Lancaster, T. (1990), ***“The Econometric Analysis of Transition Data”***, Cambridge University Press, Cambridge. **Journal of Econometrics**, vol. 79 No. 2. Agosto de 1997 (Esta es una edición especial sobre modelos de duración).
2. Van den Berg, G. (2001). ***“Duration Models: specification, identification and multiple durations”***. En Heckman, J. y E. Leamer “Handbook of Econometrics”; Vol. 5, Parte 11 - New Developments in Theoretical Econometrics. North - Holland
3. Cleves, M., W. Gould, R. Gutierrez y Y. Marchenko (2008). ***“An introduction to survival analysis using stata”***. Stata Press.

***Algunas aplicaciones:***

1. Brannas, K. (2000) ***“Estimation in a Duration Model for Evaluating Educational Programs”***. IZA Discussion Paper No. 103.
2. Butler, R., M.L. Baldwin y W.G. Johnson (2001) ***“The effects of worker heterogeneity on duration dependence: low-back claims in workers compensations”***. The Review of Economics and Statistics Vo. 83, No. 4 pp.708 -716
3. Seetharaman P. B. y P.K. Chintagunta (2003) ***“The Proportional Hazard Model for Purchase Timing: A Comparison of Alternative Specifications”***. Journal of Business and Economic Studies Vol. 21, No. 3, pp. 368-382
4. Bachan, R., B. Reilly y R. Witt (2005) ***“The hazard of being an English football league manager: empirical estimates for the 2002/03 season”*** Discussion Paper in Economics No. 16/05, University of Surrey



5. Lavado, P. y J. Gallegos (2005) *“La dinámica de la deserción escolar en el Perú: un enfoque usando modelos de duración”*. Informe Final del Proyecto CIES
6. Reilly, B. y A. Yaw (2006) *“An empirical analysis of strike durations in Ghana: 1980 to 2004”*. Mimeo, University of Sussex.
7. Yamada, G. (2009) *“Determinantes del desempeño del trabajador independiente y la microempresa familiar en el Perú”*. Documento de Discusión No. 09/01. Universidad del Pacífico



### **Módulo IV: Elección discreta avanzada paneles dinámicos**

#### **Sesión 4.1, 4.2 y 4.3: Modelos Estáticos de Panel para Datos Discretos**

Introducción: repaso de modelos de elección discreta.

Aproximaciones paramétricas a modelos estáticos con heterogeneidad:

- Efectos fijos.
- Efectos aleatorios.

#### **Sesión 4.4 y 4.5: Modelos Dinámicos de Panel para Datos Discretos**

Modelos dinámicos:

- El modelo general
- Condiciones iniciales
- Enfoque condicional

Ejemplos:

- Adopción de nuevas tecnologías: computadoras.
- Elección de marcas.

#### **Sesión 4.6 y 4.7: Modelos Estáticos de Panel para Datos Censurados y Truncados**

Introducción.

- Ejemplo: Datos Perdidos de manera no aleatoria.

Aproximaciones Paramétricas

- Modelo Tobit con efectos aleatorios individuales.
- Estimación por efectos fijos.

Ejemplos:

- Medición de gasto en hogares.
- Complementaridad entre llamadas y mensajes de texto.

#### **Sesión 4.8: Modelos de Panel con Datos de Conteo**

Modelos con efectos fijos.

Modelos con efectos aleatorios.

Modelos de conteo dinámicos.

Ejemplo: visitas médicas.

***Bibliografía:***

Arellano, M., O. Bover y J. Labeaga (1999). "***Autoregressive Models with Sample Selectivity for Panel Data***" en Analysis of Panels and Limited Dependent Variable Models, pp. 23-48. Cambridge: Cambridge University Press.

Cameron, C. y P. Trivedi (2004). "***Microeconometrics: Methods and Applications***". Cambridge: Cambridge University Press.

Chamberlain, G (1980) "***Analysis of Covariance with Qualitative Data***". Review of Economic Studies, 47: 225-238.

Charlier, E., B. Melenberg y A. van Soest (2001) "***Estimation of a Censored Regression Panel Data Model Using Conditional Moment Restrictions Efficiently***". Journal of Econometrics, 95: 25-56.

Chintagunta, P., E. Kyriazidou y J. Perktold (2001) "***Panel Data Analysis of Household Brand Choices***". Journal of Econometrics, 103: 111-153.

Demoussis, M. y N. Giannakopoulos (2006) "***The Dynamics of Home Computer Ownership in Greece***" Information Economics and Policy, 18 (1): 73-86.

Grzybowski, L. y P. Pereira (2007). "***The Complementarity Between Calls and Messages in Mobile Telephony***". Mimeo.

Hausman, J. y D. Wise (1979) "***Attrition Bias in Experimental and Panel Data: The Gary Income Maintenance Experiment***". Econometrica, 45: 455-473.

Honoré, B. (1992) "***Trimmed LAD and Least Squares Estimation of Truncated and Censored Regression Models with Fixed Effects***". Econometrica, 60: 533-567.

Honoré, B. (1993) "***Orthogonality Conditions for Tobit Models with Fixed Effects and Lagged Dependent Variables***". Journal of Econometrics, 59: 35-61.

Hsiao, C. (2002) "***Analysis of Panel Data***". (2a Ed.) Cambridge: Cambridge University Press.

Riphahn, R., A. Wambach, y A. Million (2003) "***Incentive Effects in the Demand for Health Care: A Bivariate Panel Count Data Estimation***", Journal of Applied Econometrics, 18(4): 387-405.