



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Máster en Modelización Económica Avanzada: Técnicas y Aplicaciones (META)

<https://www.ucm.es/last/meta>

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Micro-econometría II: Panel y evaluación de impacto
Profesorado	Rubén González Salmerón y Paloma Villanueva Cortés
Email	rubenmgo@ucm.es pvillanuevacortes@ucm.es
Curso académico	2026-27
Créditos ECTS	6
Semestre	Segundo

1. Resumen

La asignatura se estructura en cuatro bloques temáticos que recorren de forma progresiva las principales herramientas de la econometría de datos de panel y de la evaluación de impacto de políticas.

- En el primer bloque se introducen los modelos de datos de panel estático, presentando la heterogeneidad no observada y los estimadores de efectos fijos y de efectos aleatorios, junto con los criterios para elegir entre ellos.
- El segundo bloque extiende el análisis a los modelos dinámicos de panel, en los que la presencia de la variable dependiente retardada exige estimadores del Método Generalizado de Momentos (GMM).
- El tercer bloque, aborda la evaluación de impacto: partiendo del marco de resultados potenciales y del experimento aleatorizado como referencia, se estudian los principales diseños cuasi-experimentales (selección en observables, variables instrumentales, diferencias en diferencias, regresión discontinua y control sintético), incorporando los desarrollos recientes de esta literatura.
- Finalmente, el cuarto bloque presenta los métodos de descomposición (Kitagawa-Oaxaca-Blinder y sus extensiones), aplicados al análisis de las brechas salariales con microdatos.



La asignatura se apoya en Micro-econometría I (sección cruzada y economía experimental), cuyos métodos de regresión y enfoques experimentales se retoman como punto de partida del bloque de evaluación de impacto. Cada bloque se complementa con prácticas aplicadas orientadas al manejo de microdatos reales y al uso del software estadístico R, reforzando así la adquisición de competencias tanto teóricas como prácticas. La evaluación consistirá en un proyecto final que incluya las técnicas vistas a lo largo de la asignatura.

2. Objetivos

- Comprender la estructura de los datos de panel y estimar modelos pooled, de efectos fijos y de efectos aleatorios, seleccionando la especificación adecuada (test de Hausman) y utilizando errores estándar agrupados (cluster).
- Estimar modelos dinámicos de panel mediante GMM (Arellano-Bond y Blundell-Bond), validando los instrumentos con los tests de Hansen y de autocorrelación.
- Formular el problema de la inferencia causal con la notación de resultados potenciales, comprendiendo el sesgo de variable omitida y por qué la aleatorización identifica el efecto causal.
- Aplicar métodos de selección en observables: regresión, subclasificación, matching, propensity score, ponderación (IPW) y estimadores doblemente robustos.
- Estimar efectos causales mediante variables instrumentales (2SLS), interpretando el parámetro LATE y diagnosticando la presencia de instrumentos débiles.
- Diseñar y estimar modelos de diferencias en diferencias y event studies, evaluando el supuesto de tendencias paralelas, y aplicar los estimadores modernos para adopción escalonada (De Chaisemartin y d'Haultfoeuille; Callaway y Sant'Anna; Sun y Abraham).
- Implementar diseños de regresión discontinua sharp y fuzzy, incluyendo la estimación local, la elección del ancho de banda y los tests de validez.
- Construir contrafactuales mediante control sintético y synthetic difference-in-differences, y conocer extensiones como el difference-in-discontinuities.
- Aplicar la descomposición Kitagawa-Oaxaca-Blinder y sus extensiones (reponderación y regresiones RIF) al análisis de brechas salariales con microdatos.



3. Metodología docente

La asignatura se imparte en modalidad online asíncrona y se estructura en torno a tres componentes: contenidos **teóricos**, ejercicios **prácticos** y **proyecto** de evaluación. Los contenidos se organizan por temas y se ponen a disposición del estudiantado a través del Campus Virtual conforme al calendario establecido, de modo que cada alumno pueda organizar su estudio dentro de los plazos fijados para cada actividad.

1. **Sesiones teóricas.** El temario de la asignatura se desarrolla mediante materiales audiovisuales, vídeos grabados por el profesorado, y documentación escrita disponible en el Campus Virtual. Estos recursos permiten al estudiantado avanzar en el estudio de los principales conceptos y enfoques teóricos de la materia a su propio ritmo, pudiendo consultarlos cuantas veces resulte necesario.
2. **Sesiones prácticas en R.** Los materiales prácticos, igualmente disponibles en el Campus Virtual, permiten aplicar progresivamente los conocimientos adquiridos en cada tema. Su objetivo es dotar al estudiantado de herramientas de análisis empírico y aplicado mediante el trabajo autónomo con los recursos proporcionados, incluyendo guías, conjuntos de microdatos y ejercicios resueltos a modo de referencia.
3. **Talleres aplicados de investigación individual.** Mediante guías y tutoriales disponibles en el Campus Virtual, el estudiantado desarrollará de forma autónoma la elaboración de una serie de prácticas de investigación. La combinación de estas prácticas constituirá el proyecto final que será objeto de evaluación. En todos los casos, deberá elaborarse un informe escrito y un código con el trabajo realizado, ambos entregados a través del Campus Virtual.

Adicionalmente, el seguimiento del aprendizaje se garantiza mediante mensajería individualizada, foro de la asignatura y videotutorías a demanda, canales a través de los cuales el profesorado resuelve las consultas planteadas por el estudiantado en un plazo razonable.

4. Evaluación

- La evaluación del curso se realizará de manera individual mediante la entrega de un **proyecto de investigación final**, que constituirá el 100% de la evaluación, y tendrá por objetivo comprobar la asimilación de los contenidos y la reflexión sobre los temas del curso.
- Requisitos mínimos para superar la asignatura: elaboración de **los 4 trabajos prácticos obligatorios**.

La principal rúbrica consiste en la **elaboración de trabajos prácticos** correspondientes a cada uno de los 4 bloques:



- 1) **Práctica 1:** Datos de panel (Temas 1 a 3). Estimación de modelos estáticos (efectos fijos y aleatorios) y dinámicos (GMM) con microdatos, incluyendo la selección justificada de la especificación.
- 2) **Práctica 2:** Selección en observables y variables instrumentales (Temas 4 a 6). Replicación de una evaluación de impacto mediante matching y ponderación, y estimación por variables instrumentales.
- 3) **Práctica 3:** Métodos cuasi-experimentales (Temas 7 a 10). Aplicación de diferencias en diferencias (canónico y con adopción escalonada), regresión discontinua con sus tests de validez y control sintético.
- 4) **Práctica 4:** Descomposición Oaxaca-Blinder (Temas 11 y 12). Descomposición y distribución de la brecha salarial de género con la Encuesta de Estructura Salarial: componentes explicado y no explicado, elección del grupo de referencia y ponderaciones.

Se pondrá a disposición de los alumnos material didáctico adicional en cada tema y las instrucciones para realizar las prácticas. Se realizará la entrega de todos los materiales por el Campus Virtual en fecha determinada.

5. Temario

Bloque 1. Datos de panel estático

1. ***El modelo de datos de panel***
 - 1.1. *Estructura y tipos de datos de panel*
 - 1.2. *Pooled OLS y heterogeneidad inobservada*
 - 1.3. *Efectos fijos: estimador within, LSDV y primeras diferencias*
 - 1.4. *Errores estándar agrupados (cluster)*
2. ***Efectos aleatorios y elección de especificación***
 - 2.1. *El estimador de efectos aleatorios*
 - 2.2. *Test de Hausman y comparación efectos fijos vs. aleatorios*
 - 2.3. *Práctica en R (fixest / plm) con microdatos*



Bloque 2. Panel dinámico

3. Modelos dinámicos de panel

- 3.1. *Sesgo de Nickell y estimador de Anderson-Hsiao*
- 3.2. *GMM en diferencias (Arellano-Bond) y en sistema (Blundell-Bond)*
- 3.3. *Diagnóstico: test de Hansen, autocorrelación AR(2) y proliferación de instrumentos*

Bloque 3. Evaluación de impacto

4. El problema de la inferencia causal

- 4.1. *Sesgo de variable omitida (OVB)*
- 4.2. *Resultados potenciales: ATE, ATT y sesgo de selección*
- 4.3. *Por qué la aleatorización elimina el OVB: el RCT como referencia*

5. Selección en observables

- 5.1. *Regresión e independencia condicional (CIA)*
- 5.2. *Estratificación y matching*
- 5.3. *Propensity score, ponderación (IPW) y estimadores doblemente robustos*

6. Variables instrumentales

- 6.1. *Relevancia y exclusión; el estimador 2SLS*
- 6.2. *Efectos heterogéneos: el parámetro LATE*
- 6.3. *Instrumentos débiles y diagnóstico*

7. Diferencias en diferencias

- 7.1. *El diseño 2×2 : tendencias paralelas y event study*
- 7.2. *Efectos fijos de dos vías (TWFE)*
- 7.3. *Adopción escalonada: descomposición de Goodman-Bacon*
- 7.4. *Estimadores robustos: Callaway y Sant'Anna, Sun y Abraham, imputación*



8. *Regresión discontinua*

- 8.1. *Sharp RDD: estimación local y elección del ancho de banda*
- 8.2. *Tests de validez: McCrary y balance de covariables*
- 8.3. *Fuzzy RDD*

9. *Control sintético*

- 9.1. *Construcción del contrafactual sintético*
- 9.2. *Inferencia por permutación y tests placebo*

10. *Extensiones*

- 10.1. *Difference-in-discontinuities*
- 10.2. *Synthetic difference-in-differences*

Bloque 4. Métodos de descomposición

11. *Descomposición Kitagawa-Oaxaca-Blinder*

- 11.1. *Descomposición twofold y threefold*
- 11.2. *Grupo de referencia y ponderaciones (Neumark, Jann); problema del grupo omitido*
- 11.3. *Aplicación en R: brecha salarial de género con la Encuesta de Estructura Salarial*

12. *Extensiones de la descomposición*

- 12.1. *Reponderación (DiNardo, Fortin y Lemieux)*
- 12.2. *Regresiones RIF y descomposición a lo largo de la distribución*
- 12.3. *Aplicación en R: Discriminación salarial a lo largo de la distribución*



6. Bibliografía

Bibliografía básica:

- Cunningham, S. (2021). *Causal Inference: The Mixtape*. Yale University Press.
- Fortin, N., Lemieux, T., & Firpo, S. (2011). Decomposition methods in economics. *Handbook of Labor Economics*, vol. 4A, 1-102. Elsevier.
- Huntington-Klein, N. (2022). *The Effect: An Introduction to Research Design and Causality*. CRC Press.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2nd Edition. MIT Press.

Bibliografía complementaria:

- Abadie, A. (2021). Using synthetic controls: Feasibility, data requirements, and methodological aspects. *Journal of Economic Literature*, 59(2), 391-425.
- Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.
- Blinder, A. S. (1973). Wage discrimination: Reduced form and structural estimates. *The Journal of Human Resources*, 8(4), 436-455.
- Cattaneo, M. D., Idrobo, N., & Titiunik, R. (2020). *A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs: Foundations*. Cambridge University Press.
- del Río, C., & Alonso-Villar, O. (2012). Occupational Segregation of Immigrant Women in Spain. *Feminist Economics*, 18(2), 91–123. <https://doi.org/10.1080/13545701.2012.701014>
- Hernán, M. A., & Robins, J. M. (2020). *Causal Inference: What If*. Chapman & Hall/CRC.
- Huber, M. (2023). *Causal Analysis: Impact Evaluation and Causal Machine Learning with Applications in R*. MIT Press.
- Imbens, G. W., & Rubin, D. B. (2015). *Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences: An Introduction*. Cambridge University Press.
- Jann, B. (2008). The Blinder-Oaxaca decomposition for linear regression models. *The Stata Journal*, 8(4), 453-479.
- Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709.
- Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *The Stata Journal*, 9(1), 86-136.



Roth, J., Sant'Anna, P. H. C., Bilinski, A., & Poe, J. (2023). What's trending in difference-in-differences? A synthesis of the recent econometrics literature. *Journal of Econometrics*, 235(2), 2218-2244.