



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO

Inferencia Causal
Mauricio Romero
mtromero@itam.mx
2025-2

1 Información del Curso

Profesor: Mauricio Romero

Horario: Lunes y Miércoles 11:30 AM - 1:00 PM

Salon: PF-106

e-mail: mtromero@itam.mx

Horario de Atención: Por zoom con cita previa

Asistente: Alejandro Chavez (alejandro.chavez@itam.mx)

Pagina Web: <https://mauricio-romero.com/teaching/inferencia-causal-otono-2025/>

LLM para el curso: <https://app.alldayta.com/instituto-tecnologico-autonomo-de-mexico/inferencia-causal>

2 Objetivos del Curso

Este curso busca acercar a los estudiantes a herramientas teóricas y prácticas de inferencia causal (es decir, determinar cuál es el efecto causal de un evento/política). A lo largo del semestre, cubriremos tanto fundamentos teóricos como implementaciones prácticas en R, enfatizando diseños de investigación aplicados. La teoría que veremos es la básica que deben saber y el enfoque será en herramientas prácticas (i.e., programar en R).

El objetivo es que los estudiantes desarrollen una comprensión intuitiva de estrategias de identificación como experimentos aleatorios, diferencias en diferencias, variables instrumentales y regresión discontinua. No nos enfocaremos en pruebas formales exhaustivas, sino en cómo los investigadores aplican estas herramientas en la práctica.

Al finalizar el curso, los estudiantes deberían:

- Tener familiaridad con los métodos empíricos estándar usados en la literatura aplicada. Esto implica conocer las ventajas, limitaciones y supuestos clave de cada metodología. Además, sabrán identificar recursos y lecturas apropiadas cuando decidan aplicar alguno de estos enfoques.
- Poder diseccionar el diseño de identificación de un artículo empírico. Esto implica leer artículos empíricos con una mirada crítica, buscando entender el diseño de identificación detrás de cada estimación (es decir, cuál es el “experimento” (real o implícito) que justifica la inferencia causal).
- Ser capaz de proponer y estructurar su propio proyecto de investigación causal. Esto implica identificar una estrategia de identificación creíble y proponer un plan de análisis riguroso.

3 Contenido y Cronograma

Nota: Este cronograma es tentativo y se puede ir ajustando a medida que avanzan las clases.

1. Lunes, 11 de agostoRepaso de probabilidad, estadística I
2. Miércoles, 13 de agosto Repaso de probabilidad, estadística II
3. Lunes, 18 de agostoRepaso de probabilidad, estadística III
4. Miércoles, 20 de agosto Inferencia Causal I
5. Lunes, 25 de agostoInferencia Causal II
6. Miércoles, 27 de agosto Inferencia Causal III
7. Lunes, 1 de septiembre Experimentos I
8. Miércoles, 3 de septiembreExperimentos II
9. Lunes, 8 de septiembre Experimentos III
10. Miércoles, 10 de septiembreParcial 1
11. Miércoles, 17 de septiembre Analisis critico de un artículo de investigación I
12. Lunes, 22 de septiembre Repaso de mínimos cuadrados ordinarios (MCO/OLS) I
13. Miércoles, 24 de septiembreRepaso de mínimos cuadrados ordinarios (MCO/OLS) II
14. Lunes, 29 de septiembre Repaso de mínimos cuadrados ordinarios (MCO/OLS) III
15. Miércoles, 1 de octubre Diferencia en Diferencia I
16. Lunes, 6 de octubreDiferencia en Diferencia II
17. Miércoles, 8 de octubreDiferencia en Diferencia III
18. Lunes, 13 de octubre Analisis critico de un artículo de investigación II
19. Miércoles, 15 de octubreParcial 2
20. Lunes, 20 de octubre Variables instrumentales/2SLS I
21. Miércoles, 22 de octubre Variables instrumentales/2SLS II
22. Lunes, 27 de octubre Variables instrumentales/2SLS III
23. Miércoles, 29 de octubre Regresión discontinua (RD) I
24. Miércoles, 5 de noviembre Regresión discontinua (RD) II
25. Lunes, 10 de noviembreRegresión discontinua (RD) III
26. Miércoles, 12 de noviembre Analisis critico de un artículo de investigación III

27. Miércoles, 19 de noviembre	Parcial 3
28. Lunes, 24 de noviembre	Presentaciones propuesta de investigación I
29. Miércoles, 26 de noviembre	Presentaciones propuesta de investigación II
30. Lunes, 1 de diciembre	Presentaciones propuesta de investigación III
31. Miércoles, 3 de diciembre	Presentaciones propuesta de investigación IV

Fechas Importantes:

Parcial 1	10 de septiembre.
Parcial 2	15 de octubre.
Último día para darse de baja en materias	19 de noviembre.
Parcial 3	19 de noviembre.

4 Tareas/Talleres

La única manera de aprender los contenidos del curso es aplicando lo aprendido. El curso tendrá talleres regulares que incluirán ejercicios teóricos y prácticos (pueden usar el software que quieran). Las entregas deben realizarse de forma individual, aunque se permite discutir ideas con compañeros. El código debe ser claro, replicable y escrito desde cero (salvo indicación contraria).

5 Análisis crítico de un artículo

Como parte del curso, deberán realizar un análisis crítico de un artículo académico que aborde una pregunta de investigación causal. Ustedes tienen libertad para elegir el artículo, aunque si necesitan sugerencias, puedo ofrecerles opciones. La estructura de la presentación deberá seguir, aproximadamente, el siguiente formato:

1. Pregunta de investigación
 - ¿Cuál es la pregunta que el artículo busca responder? ¿Por qué es relevante?
2. Contexto y Datos
 - ¿Cuál es el contexto geográfico y temporal del estudio?
 - ¿Qué tipo de datos se utilizan?
3. Estrategia empírica
 - ¿Qué método(s) econométrico(s) utiliza el artículo para responder a la pregunta de investigación?
 - ¿Qué tipo de efectos están estimando (ATE, ITT, LATE, ToT, ATT, ATU, etc.)?
4. Supuestos de identificación:
 - ¿Qué supuestos asumen los autores para identificar los efectos causales?

- ¿Qué ejercicios empíricos realizan los autores para convencer al lector que estos supuestos se cumplen?
- ¿Proveen los autores información adicional (contexto histórico o cualitativo) que sugiera la validez de sus supuestos?

5. Crítica del artículo:

- ¿Por qué podrían no cumplirse los supuestos de identificación? ¿Qué limitaciones o debilidades tiene el estudio?

La presentación debe durar aproximadamente 5 minutos. Al final de cada presentación, tendremos 3 minutos para preguntas y discusión.

6 Propuesta de investigación

El curso culmina con una propuesta de investigación. Este trabajo debe identificar una pregunta de investigación, describir los datos a usar (existentes o potenciales) y proponer una estrategia de identificación creíble.

- **Entrega escrita:** máximo 2 páginas + apéndice.
- **Contenido:**
 - Planteamiento claro de la pregunta.
 - Descripción de los datos o plan de obtención de datos.
 - Estrategia de identificación detallada y justificada.
- **Presentación final:** 8–10 minutos en clase.

7 Criterios de Evaluación

Parcial 1	20 %
Parcial 2	20 %
Parcial 3	20 %
Talleres	15 %
Análisis crítico de un artículo (presentación)	10 %
Trabajo final (presentación + texto)	15 %

- **No hay examen final**

8 Asistencia

La asistencia no es obligatoria pero sí altamente recomendada. Las clases están diseñadas para tener discusiones activas, resolver dudas de código y trabajar con datos/simulaciones en tiempo real.

9 Uso de Inteligencia Artificial

Pueden usar herramientas de IA (como ChatGPT o Copilot) para ayudar en la codificación o depuración de código. Sin embargo:

- Deben entender el código que entregan.
- No pueden copiar sin comprender.
- Son responsables del contenido que entreguen.

Como dice la analogía popular: *“Usar IA para hacer tus tareas es como enviar un robot al gimnasio para hacer ejercicio por ti. No te vas a poner más fuerte.”* Hagan el trabajo. Se aprende haciendo.

10 Bibliografía

- Los siguientes textos sirven como referencia para el curso.
 - Stock, James and Mark Watson. “Introduction to Econometrics”
 - Wooldridge, Jeffrey M. “Introductory Econometrics. A Modern Approach”
 - Cunningham, Scott “Causal Inference: The Mixtape” <https://www.scunning.com/mixtape.html>
 - Huntington-Klein, Nick “The Effect: An Introduction to Research Design and Causality” <https://theeffectbook.net/index.html>
 - Angrist, Joshua and Pischke, Jörn-Steffen. “Mostly Harmless Econometrics”
 - Angrist, Joshua and Pischke, Jörn-Steffen. “Mastering Metrics”
- Los siguientes textos sirven como referencia para la parte de experimentos
 - Duflo, Esther, Glennerster, Rachel and Michael Kremer (2007). “Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit”
- Los siguientes textos sirven como referencia para la parte de diferencias-en-diferencias
 - de Chaisemartin, Clément and D’Haultfoeuille, Xavier (2020) “Two-Way Fixed Effects Estimators with Heterogeneous Treatment Effects”
 - Athey Susan and Imbens, Guido W. (2018) “Design-based Analysis in Difference-In-Differences Settings with Staggered Adoption”
 - Goodman-Bacon, Andrew (2019) “Difference-in-Differences with Variation in Treatment Timing”
 - Imai, Kosuke and Kim, In Song (2020) “On the Use of Two-way Fixed Effects Regression Models for Causal Inference with Panel Data”
 - Asjad Naqvi’s repository with resources for difference-in-differences <https://github.com/asjadnaqvi/Diff-in-Diff-Notes>

- Andrew Goodman-Bacon and Pedro Sant’Anna present ”New Developments in Difference-in-differences Estimators” (2021) 2021:<https://www.youtube.com/watch?v=A4Ntjxye5e8>
- Los siguientes textos sirven como referencia para la parte de regresión discontinua (RDD)
 - Imbens, Guido and Thomas Lemieux (2008). “Regression Discontinuity Designs: A Guide to Practice” Journal of Econometrics 142(2): 615-635
 - Cattaneo, M., Idrobo, N. and R. Titiunik (2020) “A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs. Volume I and II.