

Introducción

Inferencia Causal Moderna

Joao Garcia

2026-03-30

- Este curso cubre los fundamentos de la **inferencia causal** moderna aplicada a microeconomía.
- Estudiaremos:
 - el **lenguaje** para definir y razonar sobre causalidad (resultados potenciales y DAGs),
 - un **conjunto de herramientas** para **identificar y estimar** efectos causales,
 - **diseños de investigación** para analizar relaciones causales en datos reales.
- Objetivo: que puedas **entender, criticar y producir** investigación que involucre efectos causales en microeconomía.

- **Revisión**
 - Probabilidad básica y Repaso de Regresión
- **Lenguaje de la causalidad**
 - Diagramas causales (DAGs) y Modelo de Resultados Potenciales
- **Experimentos aleatorizados**
- **Selección en observables**
 - Emparejamiento, Regresión, *Propensity score* (PS)
- **Diseños cuasi-experimentales**
 - Variables Instrumentales (IV), Regresión Discontinua (RDD), Diferencias en Diferencias (DiD)
- **Inferencia y validez**
 - Errores estándar y *clustering*, placebos/permutaciones, validez externa

Objetivos de esta sesión

Al final de esta clase podrás:

- Distinguir **correlación** de **causalidad** y explicar por qué importa la diferencia.
- Formular un **contrafactual** para una pregunta de política pública o negocio.
- Explicar por qué más datos **no** garantizan identificación causal.
- Reconocer cuándo usar herramientas causales versus predictivas.

¿Qué significa decir que A causa B?

- **Asociación:** A y B suelen ocurrir juntos. *Ej.:* ventas de helado y ahogamientos (suben en verano).
- **Precedencia temporal:** A ocurre antes que B. *Ej.:* el gallo canta antes que salga el sol.
- **Predicción:** observar A permite anticipar B. *Ej.:* el canto del gallo predice la salida del sol.

Nociones relacionadas (II)

- **Suficiencia:** si ocurre A, vemos B. *Ej.: en un circuito cerrado, accionar el interruptor enciende la luz.*
- **Necesidad:** sin A, B no ocurre. *Ej.: el oxígeno es necesario para la combustión. En ciencias sociales, pocas causas son **necesarias** o **suficientes** por sí solas. Ej.: **fumar** aumenta el riesgo de cáncer, pero fumar no es condición ni necesaria ni suficiente para tener cáncer.*

Pensemos en la causalidad como el estudio de las **consecuencias de acciones**.

- Una **intervención**: una acción que podemos (al menos conceptualmente) controlar.
- **Contrafactuales**: comparamos dos mundos posibles — uno donde **A ocurre** y otro donde **A no ocurre**, — y vemos cómo cambia **B** entre ambos.

¿Qué efecto tiene tomar este curso sobre tus ingresos futuros?

- Puedes *elegir* tomarlo o no.
- El efecto causal es la diferencia de ingreso entre ambos mundos posibles.
- Pero **nunca puedes observar ambos mundos para ti mismo** al mismo tiempo.
***Problema Fundamental de la Inferencia Causal:** para cualquier individuo, solo es observable uno de los dos resultados posibles. Todo el curso trata de cómo sortear este obstáculo.*

¿Por qué importa?

Los debates de política pública dependen de la causalidad:

- ¿Más vigilancia reduce el crimen? ¿Penas más largas?
- ¿Clases más pequeñas mejoran puntajes? ¿Y asistentes de docencia con IA?

En las empresas, también:

- ¿Una campaña elevó el tráfico web o las ventas?
- ¿Un descuento generoso aumenta o reduce la recompra?

El problema filosófico

- **Hume (1739):** nunca observamos la causalidad en sí — solo vemos que A y B ocurren juntos (*conjunción constante*).
- **Mill (1843):** “Método de la Diferencia” — comparar con y sin A, manteniendo todo lo demás fijo.
- El obstáculo: en ciencias sociales, nunca podemos fijar *todo lo demás*.

Conclusión: la mera observación no basta. Se necesita una estrategia.

- **Fisher (1920s):** en lugar de controlar, *aleatorizar* — los grupos tratado y control son comparables en expectativa sin necesidad de controlar nada.
- **Neyman (1923):** marco de resultados potenciales — $Y_i(1)$ vs. $Y_i(0)$; el efecto causal es la diferencia entre ambos.
- **Antecedente:** Snow (1854) compara mortalidad por fuente de agua en Londres — cuasi-experimento natural antes de que existiera el concepto.

Límite: no siempre es posible aleatorizar en economía.

La econometría estructural y su crisis

- **Haavelmo (1944) + Comisión Cowles:** las ecuaciones econométricas representan relaciones causales; la teoría económica provee identificación (restricciones de exclusión).
- **Lucas (1976):** los parámetros “estructurales” *cambian* cuando cambia la política — la relación estimada no es invariante a las intervenciones.
- **Leamer (1983):** los mismos datos, con distintos supuestos “razonables”, producen conclusiones opuestas.

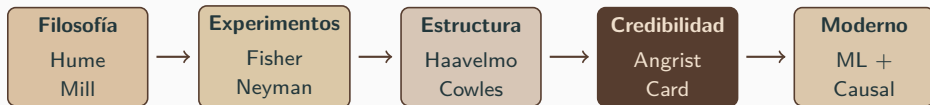
Resultado: crisis de credibilidad en econometría — años 70 y 80.

- **Angrist, Imbens, Card (años 90–2000s):** identificación transparente > modelo sofisticado con supuestos dudosos.
- Estrategia: explotar **variación cuasi-experimental** — loterías, umbrales de política, experimentos naturales.
- Herramientas: IV con instrumentos claros, Diferencias en Diferencias, RDD.

Premio Nobel 2021: Card, Angrist e Imbens.

Este curso estudia estos métodos.

Una geografía del campo



A lo largo del curso, regresaremos a este mapa para ubicar cada herramienta.

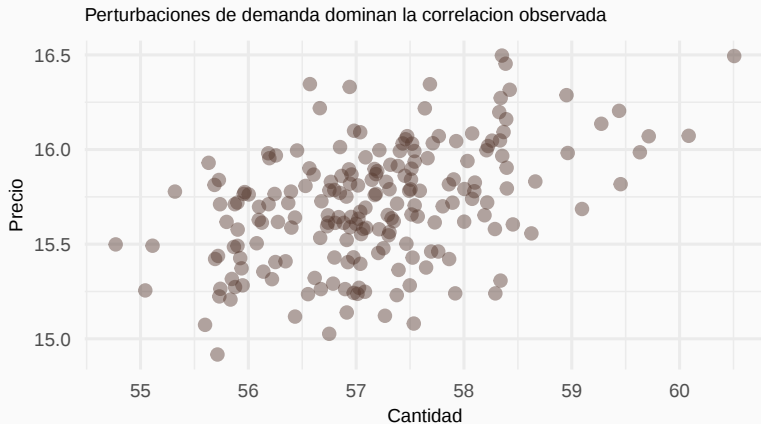
¡La causalidad es difícil!

- Los efectos no siempre son obvios: programas tipo *Scared Straight* **aumentaron** la criminalidad en estudios rigurosos.
- ¿Cómo identificar el efecto de una mayor vigilancia policial sobre el delito?

La dificultad central: confusión y sesgo de selección.

Sólo datos $\neq$ identificación

Imagina que queremos saber cómo el **precio** afecta la **cantidad demandada**.



Lección: incluso con muchos datos, la pendiente observada depende de qué **perturbaciones** mueven el sistema.

- **Causalidad**: útil cuando queremos **intervenir** (“si hacemos X , esperamos ΔY ”).
- **Correlación**: útil para **predecir** (“si vemos A alto, esperamos B alto”).

¿Cuándo usar cada una?

- Para decidir una **política** o **tratamiento** → necesitas **efectos causales**.
- Para **clasificar** o **pronosticar** (sin intervenir) → la **correlación** puede bastar.

Hoy vimos:

- Las raíces intelectuales del campo y por qué surgió la revolución de la credibilidad.
- La diferencia entre correlación y causalidad — y por qué importa para intervenir.
- El marco de **contrafactuales** y el Problema Fundamental de la Inferencia Causal.
- Por qué más datos **no** garantizan identificación causal.
- Cuándo usar herramientas causales vs. predictivas.

A continuación: Repaso de probabilidad y regresión.

- Huntington-Klein, N. (2021). *The Effect: An Introduction to Research Design and Causality*. Chapman and Hall/CRC.
- Cunningham, S. (2021). *Causal Inference: The Mixtape*. Yale University Press.
- Angrist, J.D. & Pischke, J.-S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.