

# Midiendo el Impacto: Inferencia causal

Sebastian Martinez

Junio 2017

Oficina de Planificación Estratégica y Efectividad en el Desarrollo

El contenido de esta presentación esta basada en parte en Gertler et al (2011). Las opiniones expresadas representan la opinión del autor y no necesariamente del Banco Inter-Americano de Desarrollo, sus Directores Ejecutivos o los países que representan



# ¿Qué es una Evaluación de Impacto?

Comenzamos con un resultado que quisiéramos alcanzar. Por ejemplo.....

*¿Cómo mejoramos el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes?*

Proponemos una solución, en forma de un programa o intervención. Por ejemplo.....

***Programa de Tutoría***



# ¿El programa tuvo *impacto*?

¿El programa de **Tutoría** mejoró el **aprendizaje** de los estudiantes?

La Evaluación de Impacto **mide la relación causa-efecto** entre una **intervención** y un **resultado**

# Cadena de Resultados: Programa de Tutoría



# Objetivo de la Evaluación de Impacto



Estimar el efecto causal (*impacto*) de una intervención **(T)** en un resultado **(Y)**.

*(T) = Tratamiento, Intervención o Programa*

*(Y) = Resultado, Impacto, Medida de Éxito*

Pregunta: ¿Cuál es el impacto de un **programa de Tutoría (T)** sobre el **aprendizaje de los estudiantes (Y)**?

---

# Pregunta de Evaluación:

¿Cual es el impacto de (T) sobre (Y)?

Respuesta:

$$D = [Y_i|T] - [Y_i|C]$$

# Problema de Datos Incompletos

$$D = [Y_i|T] - [Y_i|C]$$

Para un beneficiario del programa:

- Observamos

$[Y|T]$ : puntuación del examen ( $Y$ ) participando en el **programa** ( $T$ )




$[Y|C]$ : puntuación del examen ( $Y$ ) sin participación en el **programa** ( $C$ )

## Solución

Estimamos lo que *hubiese* sucedido con  $Y$  en la ausencia de  $T$ .

Esto se llama el ***Contrafactual***

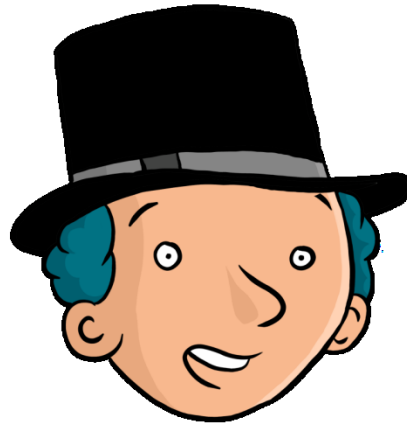


La clave para una buena evaluación de impacto es la estimación de un **counterfactual** válido!



# Ejemplo: Cual es el Impacto de...

Darle a  
Fulanito



Tutor



(T)

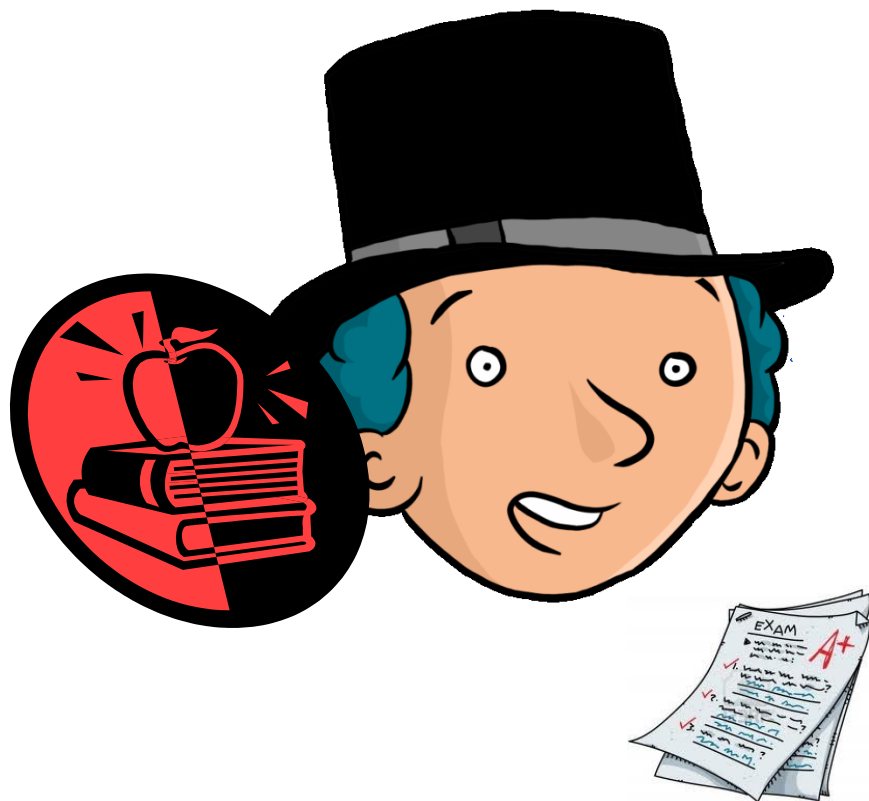
puntaje en la  
prueba  
estandarizada



(Y)?

# El “Clon” Perfecto

Fulanito



$$E[Y_i|T] = 620 \text{ puntos}$$

“Clon”

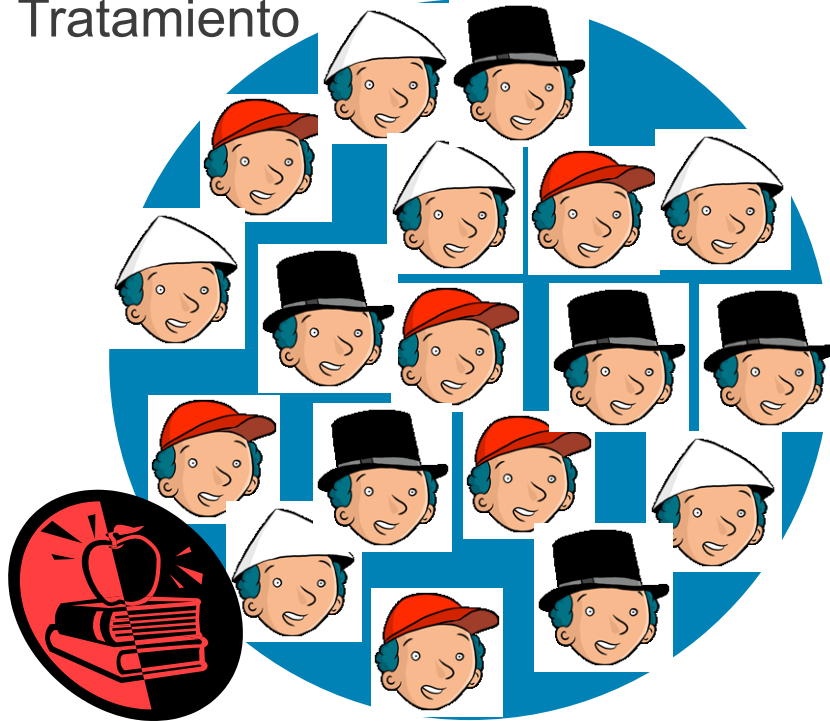


$$E[Y_i|T] = 600 \text{ puntos}$$

$$\text{IMPACTO} = D = 620 - 600 = 20 \text{ puntos}$$

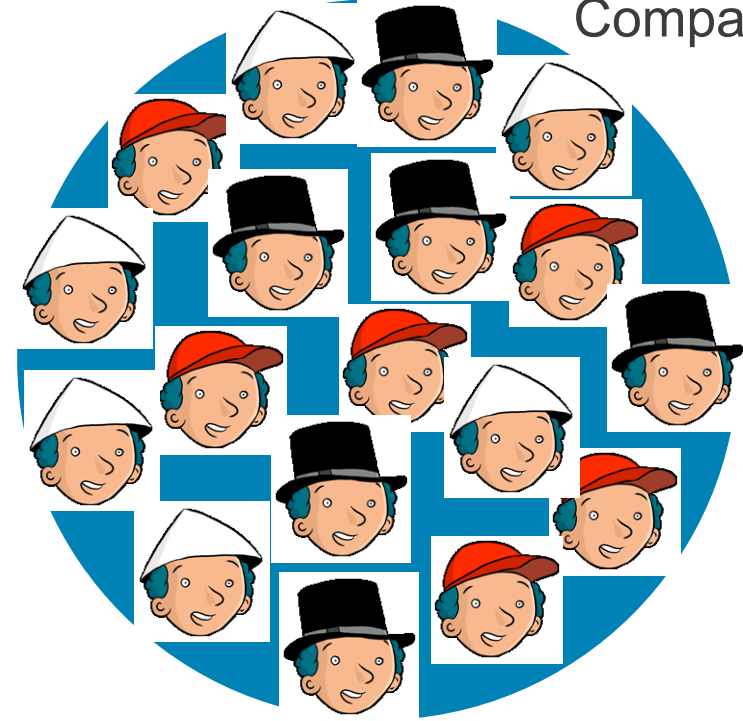
# En realidad, usamos propiedades de la estadística.....

Tratamiento



$$\hat{E}[Y_i|T] = 620 \text{ puntos}$$

Comparación



$$\hat{E}[Y_i|C] = 600 \text{ puntos}$$

$$\text{IMPACTO} = \hat{D} = 620 - 600 = 20 \text{ puntos}$$

# Estimando el impacto de **T** sobre **Y**

$$\hat{D} = \hat{E}[Y_i|T] - \hat{E}[Y_i|C]$$

**Observamos**  $\hat{E}[Y_i|T]$   
Resultado bajo Tratamiento

**Estimamos**  $\hat{E}[Y_i|C]$   
El Contrafactual

IMPACTO = Resultado con  
Tratamiento

Estimado del  
Contrafactual

Usa grupos de **Control**

# Resumen

- La evaluación de impacto mide la relación causa-efecto entre una intervención (T) y un resultado (Y).
- El contrafactual es el concepto teórico de la situación del beneficiario sin tratamiento. No puede ser observado.
- Estimamos el contrafactual utilizando un grupo control.
- El impacto de un programa es la diferencia entre el valor promedio del resultado bajo tratamiento  $\hat{E}[Y_i|T]$  y el estimado del contrafactual, dado por el resultado promedio del grupo de control  $\hat{E}[Y_i|C]$ .

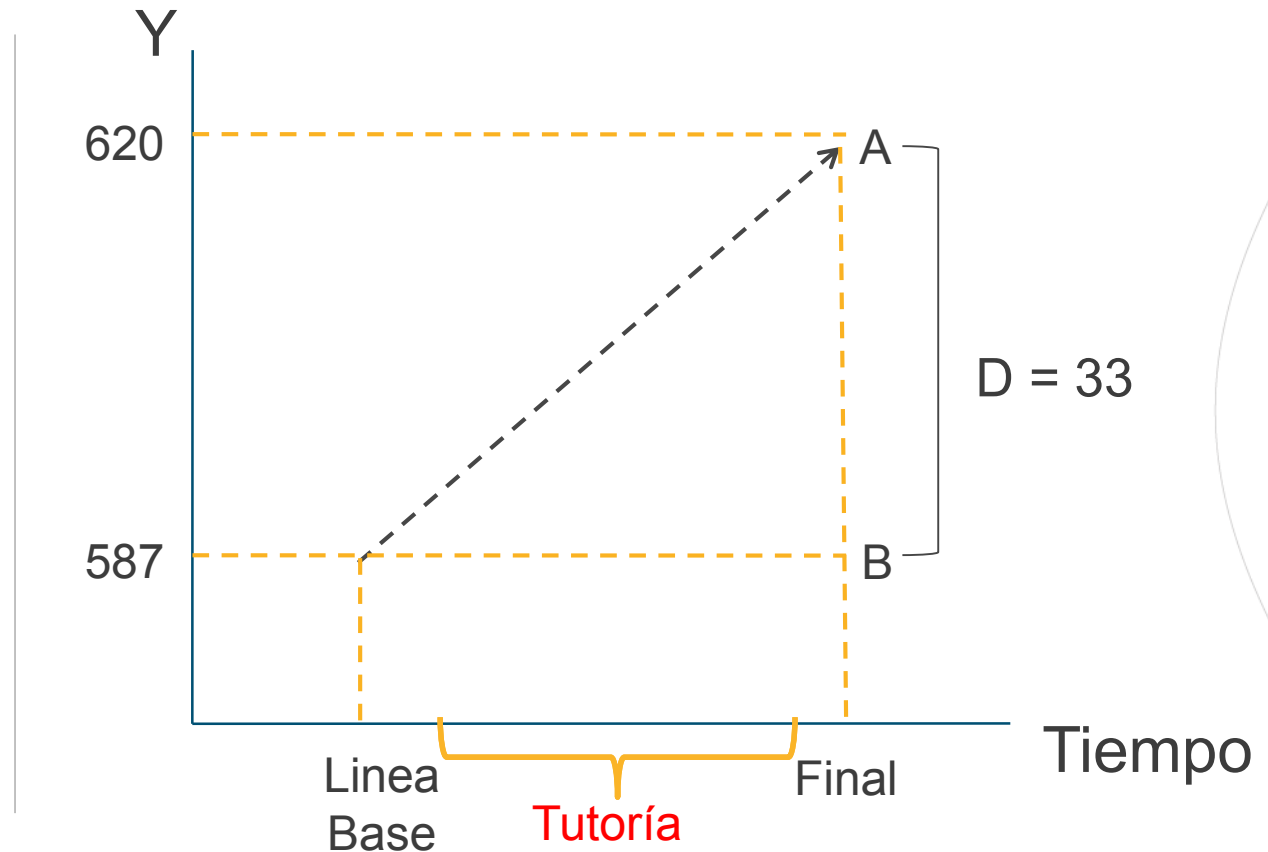
## **2 Contrafactuales (casi siempre) falsos:**

**1. Condición pre-programa**  
(Evaluación Reflexiva)

**2. Auto-seleccionados**  
(peras y manzanas)

# Caso 1: Pre-programa

¿Cual es el impacto de **Tutoría (T)** sobre **Puntaje (Y)**?



$$\text{"IMPACTO"} = A - B = 33$$

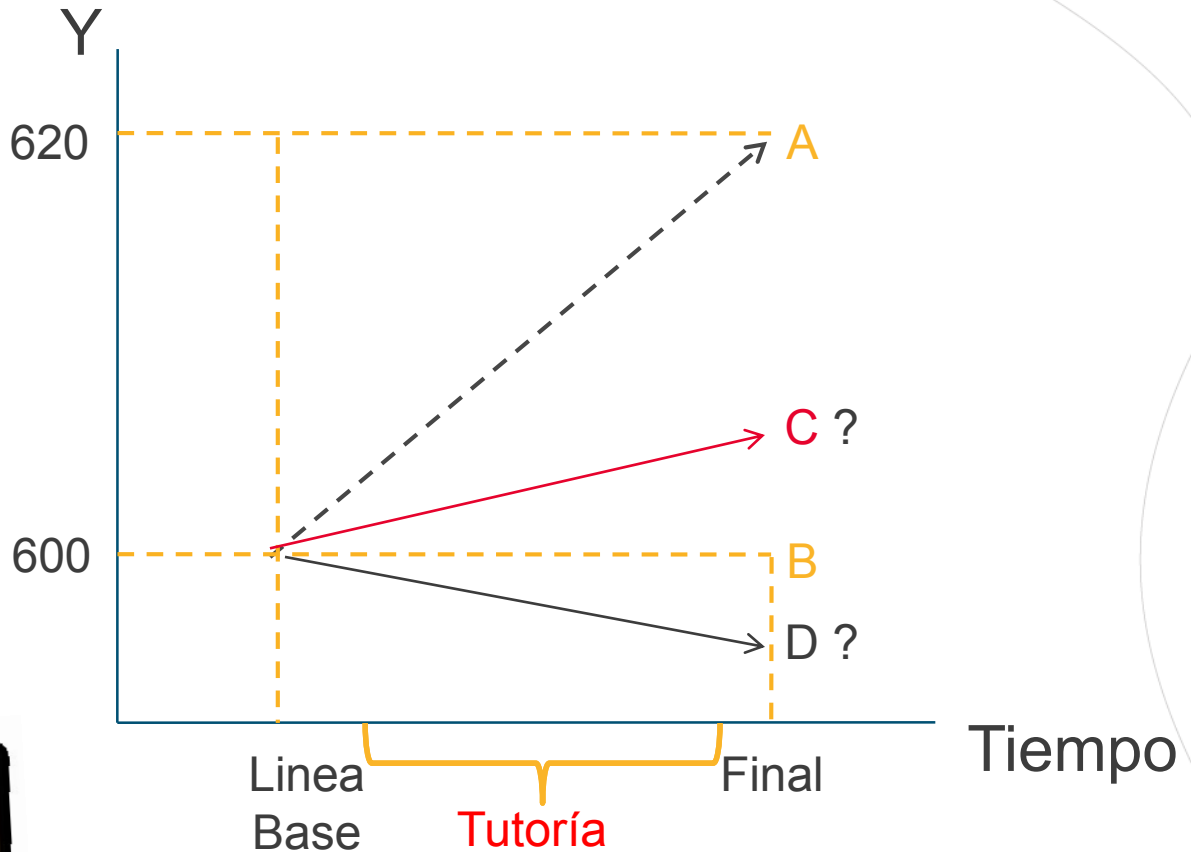
# Caso 1: ¿Cuál es el problema?

Nuevo Maestro en la Escuela = C:

- Impacto “real” =  $A - C$
- $A - B$  es una sobre-estimación

Estudiante Necesita Trabajar = D

- Impacto “real” =  $A - D$
- $A - B$  es una sub-estimación



**Condición pre-programa** No controla por otros factores que varían en el tiempo



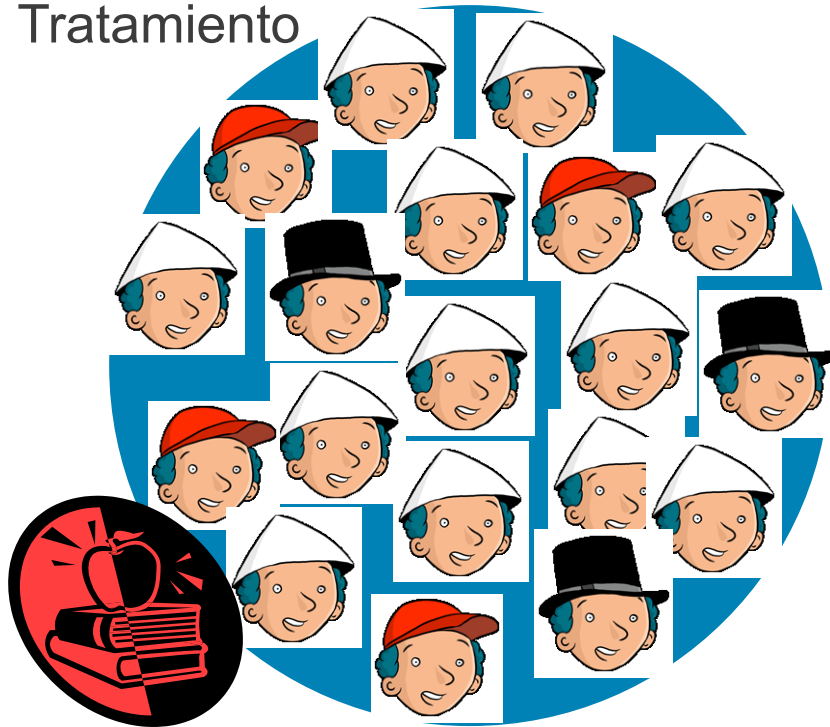
## **2 Contrafactuales (casi siempre) falsos:**

**1. Condición pre-programa**  
(pre-post)

**2. Auto-seleccionados**  
(peras y manzanas)

# Controles Auto-Seleccionados

Tratamiento



$$\hat{E}[Y_i|T] = 608$$

Auto-  
Seleccionados



$$\hat{E}[Y_i|C] = 638$$

$$\text{"Impacto"} = \hat{D} = 608 - 638 = -30$$

# Controles Auto-seleccionados

- Generalmente NO son buenos controles aquellos que:

*Eligen NO participar*

*Son Inelegibles para participar (con algunas excepciones importantes)*

- **Sesgo de Selección:**

- Características de la población están correlacionados con su condición de participación en el programa (**T**) y con los resultados de interés (**Y**)

*Podemos controlar por observables*

*Pero no por inobservables!*

El impacto estimado se confunde  
con estas características



# Resumen

- Las Evaluaciones reflexivas utilizan la condición pre-programa del grupo tratamiento como estimado del contrafactual. Este abordaje confunde el impacto del programa con otros factores que afectan el resultado a lo largo del tiempo.
- Los grupos auto-seleccionados tienen características no-observadas que afectan la condición de participación en el programa y el resultado de interés. La comparación de “peras y manzanas” confunde el impacto del programa con estas características.

# Referencias

- Duflo, Esther, Rachel Glennerster, and Michael Kremer. 2008. Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit. In T. Schultz and John Strauss, eds., Handbook of Development Economics. Vol. 4. Amsterdam and New York: North Holland.
- Gertler, Paul J., Sebastian Martinez, Patrick Premand, Laura B. Rawlings, and Christel M. J. Vermeersch. 2017. **La evaluación de impacto en la práctica – segunda edición.** Banco-Interamericano de Desarrollo y Banco Mundial. Washington DC.

