

Clase 12: Correlación y Causalidad (cont.)

Haciendo Economía I
Econ 2205

Ignacio Sarmiento-Barbieri

Universidad de los Andes

March 5, 2021

Plan para hoy

- 1 Correlación y Causalidad
- 2 Correlación no implica Causalidad
- 3 Manos a la obra
- 4 Próxima Clase

1 Correlación y Causalidad

2 Correlación no implica Causalidad

3 Manos a la obra

4 Próxima Clase

Correlación y Causalidad

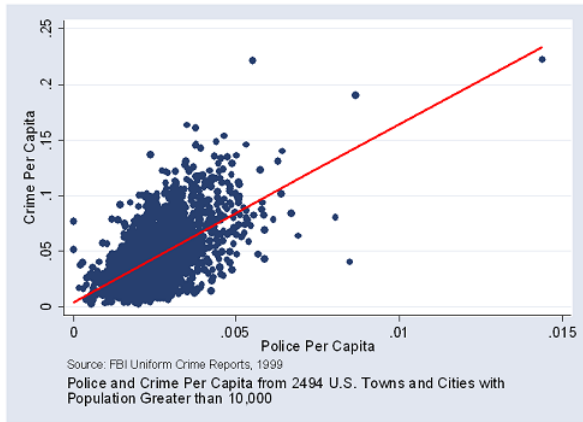
▶ Correlación

- ▶ Dos variables X y Y están correlacionadas si se mueven conjuntamente

▶ Causalidad

- ▶ Una acción se dice que causa un resultado si ese resultado es la consecuencia directa de dicha acción (Stock y Watson)

Correlación y Causalidad



Source: <https://marginalrevolution.com/?s=crime+police>

Correlación y Econometría

- ▶ En econometría/estadística:

$$Crimen = \beta_0 + \beta_1 Policia + \epsilon \quad (1)$$

- ▶ Matemáticamente:

$$\beta_1 = \frac{cov(Crimen, Policia)}{V(Policia)} \quad (2)$$

- ▶ Es esta relación causal?

1 Correlación y Causalidad

2 Correlación no implica Causalidad

3 Manos a la obra

4 Próxima Clase

Correlación no implica Causalidad

- ▶ En datos observacionales, es casi seguro que las correlaciones no reflejan una relación causal.
- ▶ Porqué?

Correlación no implica Causalidad

- ▶ En datos observacionales, es casi seguro que las correlaciones no reflejan una relación causal.
- ▶ Porqué?
 - 1 Variables Omitidas: tendencia, densidad poblacional, etc.

Correlación no implica Causalidad

- ▶ En datos observacionales, es casi seguro que las correlaciones no reflejan una relación causal.
- ▶ Porqué?
 - 1 Variables Omitidas: tendencia, densidad poblacional, etc.
 - 2 Comportamiento no aleatorio

Correlación no implica Causalidad

- ▶ En datos observacionales, es casi seguro que las correlaciones no reflejan una relación causal.
- ▶ Porqué?
 - 1 Variables Omitidas: tendencia, densidad poblacional, etc.
 - 2 Comportamiento no aleatorio
 - ▶ Las variables fueron elegidas endógenamente por personas que estaban tomando decisiones que pensaban que eran las mejores.
 - ▶ Al maximizar sujeto a restricciones, eligieron ciertas cosas que crean una correlación falsa con otras cosas.
 - ▶ Esto se ve especialmente en el modelo de resultados potenciales (mas adelante)

Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

BUSINESS

When Banning One Kind of Discrimination Results in Another

A new paper finds that so-called “ban-the-box” policies, which prevent employers’ from seeing job applicants’ criminal histories, has unintended consequences.

ALANA SEMUELS AUGUST 4, 2016

Source: <https://www.theatlantic.com/business/archive/2016/08/consequences-of-ban-the-box/494435/>

Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

- ▶ Pensemos en un mundo “simplificado”:
 - ▶ En el mundo no hay discriminación “taste based”
 - ▶ Pero si estadística:
 - ▶ Suponemos que empleadores prefieren contratar individuos sin historial criminal
 - ▶ Suponemos además que los individuos de raza negra tienen un historial criminal más grande (OJO, esto es una simplificación del modelo!!! La realidad es mucho mas compleja)

Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

- ▶ El verdadero modelo (simplificado)

$$Pr(Contratar) = \beta_0 + \beta_2 Historia Criminal + \epsilon \quad (3)$$

- ▶ Nos vemos forzados a ver/estimar

$$Pr(Contratar) = \beta_0 + \beta_1 Raza + \epsilon \quad (4)$$

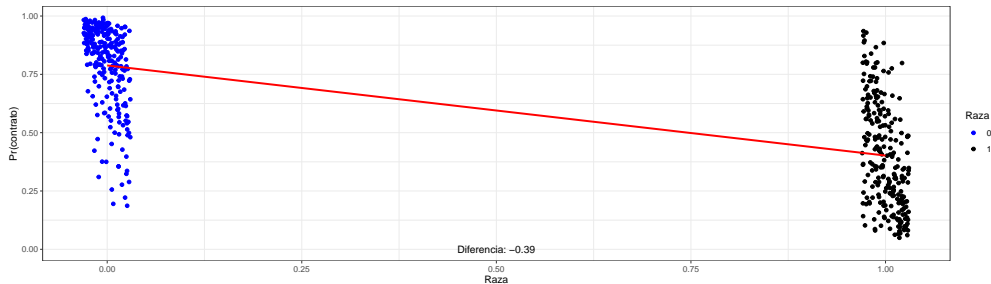
- ▶ β_1 esta capturando

$$\beta_1 \rightarrow^p \hat{\beta}_1 + \delta \frac{Cov(Raza, Historia Criminal)}{Var(Historia Criminal)} \quad (5)$$

Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

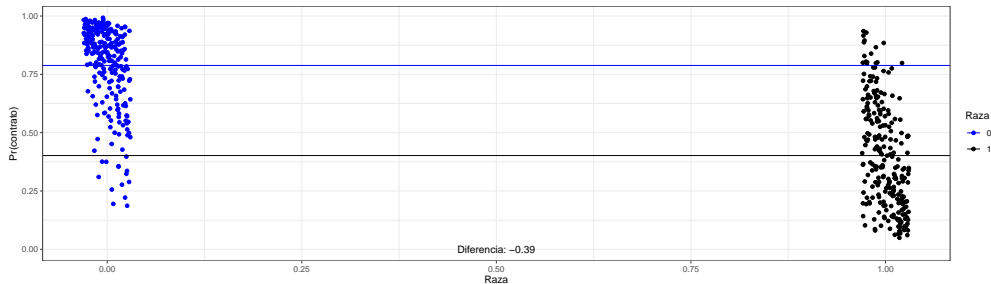
$$Pr(\text{Contratar}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Raza} + \epsilon \quad (6)$$



Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

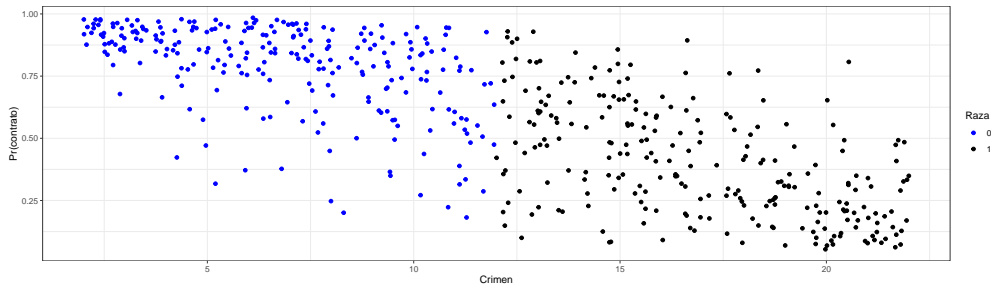
$$Pr(\text{Contratar}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Raza} + \epsilon \quad (7)$$



Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

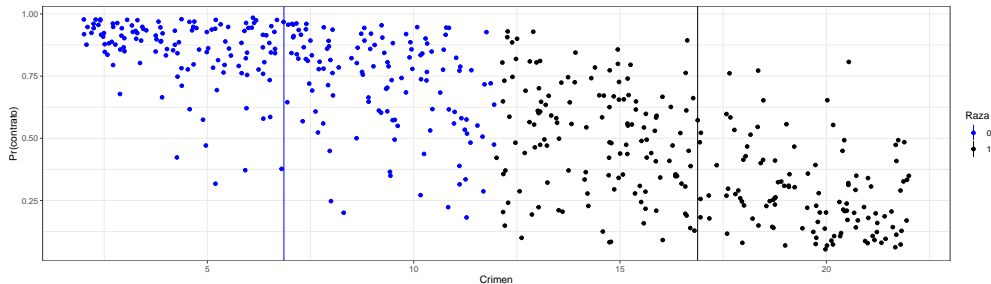
$$\Pr(\text{Contratar}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Raza} + \beta_2 \text{Historia Criminal} + \epsilon \quad (8)$$



Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

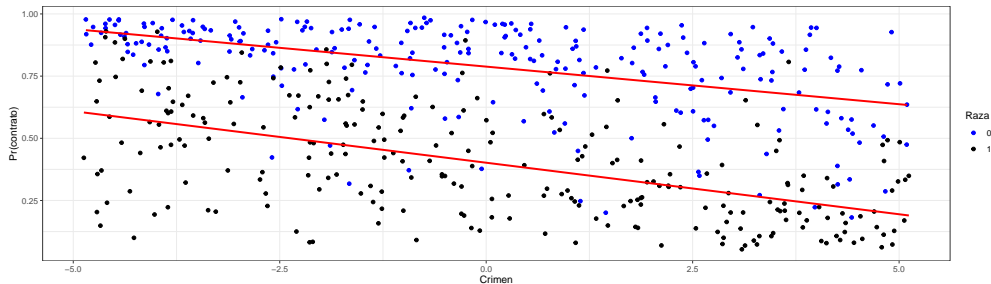
$$\Pr(\text{Contratar}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Raza} + \beta_2 \text{Historia Criminal} + \epsilon \quad (9)$$



Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

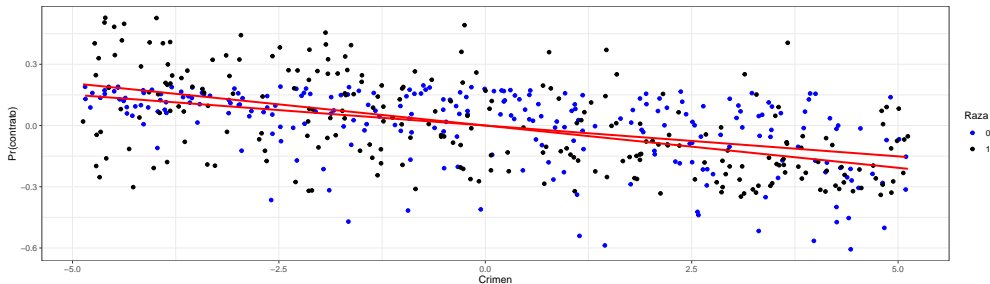
$$Pr(\text{Contratar}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Raza} + \beta_2 \text{Historia Criminal} + \epsilon \quad (10)$$



Correlación no implica Causalidad

Variable Omitida: El caso de “Ban the Box”

$$\Pr(\text{Contratar}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Raza} + \beta_2 \text{Historia Criminal} + \epsilon \quad (11)$$



- 1 Correlación y Causalidad
- 2 Correlación no implica Causalidad
- 3 Manos a la obra**
- 4 Próxima Clase

Manos a la obra

- ▶ Repliquemos lo hecho anteriormente
- ▶ Vamos a <https://www.trialandstderror.com/differences/>
- ▶ Click en “Differences between groups”
 - ▶ $Y = \text{Pr}(\text{Contratar})$
 - ▶ $X = \text{Historia Criminal}$
 - ▶ puntos negros: raza negra
 - ▶ puntos azules: raza blanca

Manos a la obra

Ahora Ustedes:

- ▶ Bajen de la pagina web la tarea: [Tarea 5: Correlación y Causalidad Simulación](#)
- ▶ Trabajen en sus grupos
- ▶ Al final de la clase me envían la tarea (no olviden incluir el pantallazo de lo que hicieron)

- 1 Correlación y Causalidad
- 2 Correlación no implica Causalidad
- 3 Manos a la obra
- 4 **Próxima Clase**

Review Próxima Clase

- ▶ Próxima clase, Miércoles 10: Mas sobre correlación y causalidad, traer [Tarea 6: Noticia Correlación y Causalidad](#)
- ▶ Próxima Semana: Viernes 12: Repaso Conceptos Económicos