

Estudio de caso: Campaña telefónica para fomentar las conexiones a la red de alcantarillado

Semana de Diseño de Evaluación de Impacto 2017

Del 5 al 9 de junio de 2017

Oficina de Planificación Estratégica y Efectividad en el Desarrollo



PREGUNTA 1

LA INTERVENCIÓN

(5 minutos)



- a) ¿Cuál es la pregunta básica de investigación que su evaluación de impacto debe ser capaz de responder?
- b) ¿Cuál es la intervención (o el tratamiento)?
- c) ¿Cuál es el resultado principal esperado de la evaluación de impacto?

P1: La intervención

a) ¿Cuál es la pregunta básica de investigación que su evaluación de impacto debe ser capaz de responder?

- ✓ ¿Cuál es el impacto de la campaña telefónica sobre el porcentaje de conexiones a la red de alcantarillado?

b) ¿Cuál es la intervención (o el tratamiento)?

- ✓ La campaña telefónica

c) ¿Cuál es el resultado principal esperado de la evaluación de impacto?

- ✓ Aumentar el porcentaje de hogares conectados a la red de alcantarillado

PREGUNTA 2

TEORÍA DE CAMBIO

(5 minutos)



- a) ¿Por qué creemos que llamar por teléfono a los propietarios y proporcionar información sobre los beneficios potenciales de la mejora del saneamiento y la forma de registrarse incrementará el número de conexiones?
- b) ¿Por qué podría la campaña telefónica no tener éxito en aumentar el número de conexiones? (Proporcionar al menos dos razones)

P2: Teoría del cambio

a) ¿Por qué creemos que llamar por teléfono a los propietarios y proporcionar información sobre los beneficios potenciales de la mejora del saneamiento y la forma de registrarse incrementará el número de conexiones?

- ✓ Tras una encuesta previa, se detectó que la falta de demanda proviene del desconocimiento de los beneficios para la salud y el bienestar de mejores servicios de saneamiento.
- ✓ Además, los propietarios desconocen si pueden conectarse a la red de alcantarillado o cómo hacerlo.

P2: Teoría de cambio

- b) ¿Por qué podría la campaña telefónica no tener éxito en aumentar el número de conexiones?
(Proporcionar al menos dos razones)**
- ✓ Muchos de los propietarios podrían no atender el teléfono.
 - ✓ Los telefonistas podrían no sonar convincentes al transmitir su mensaje.

P2: Teoría de cambio



PREGUNTA 3

DIFERENCIA SIMPLE

(5 minutos)



- a) ¿Cómo construye este método el contrafactual de los hogares que contestaron el teléfono?
- b) ¿Cree que este método le puede dar una idea acertada del impacto real de la campaña sobre la conexión a la red de alcantarillado? ¿Por qué sí o por qué no?

P3: Diferencia simple entre tratados y las unidades de control

Tabla 1: Porcentaje de hogares con conexiones de alcantarillado en mayo de 2013 (luego de la campaña)

	Contestaron el teléfono (Grupo de "Tratamiento")	No contestaron el teléfono (Grupo de "Control")	Impacto estimado ("Tratamiento"- "Control")
Método 1: diferencia simple (de proporciones)	64,5%	53,6%	10,9pp*

pp: puntos porcentuales.

*: estadísticamente significativo al 10%

a) ¿Cómo construye este método el contrafactual de los hogares que contestaron el teléfono?

- ✓ Los que no contestaron el teléfono (6.000) son la situación contrafactual de aquellos que sí contestaron el teléfono (4.000).
- ✓ Es decir, qué hubiera pasado con los que sí contestaron el teléfono si no lo hubieran hecho.

P3: Diferencia simple entre tratados y las unidades de control

Tabla 1: Porcentaje de hogares con conexiones de alcantarillado en mayo de 2013 (luego de la campaña)

	Contestaron el teléfono (Grupo de "Tratamiento")	No contestaron el teléfono (Grupo de "Control")	Impacto estimado ("Tratamiento"- "Control")
Método 1: diferencia simple (de proporciones)	64,5%	53,6%	10,9pp*

pp: puntos porcentuales.

*: estadísticamente significativo al 10%

b) ¿Cree que este método le puede dar una idea acertada del impacto real de la campaña de llamadas sobre la conexión a la red de alcantarillado? ¿Por qué sí o por qué no?

- ✓ No, hogares que contestaron el teléfono pueden ser muy distintos que aquellos que no contestaron.
- ✓ Las diferencias pueden estar relacionadas con la conexión a la red de alcantarillado.
- ✓ Para determinar el impacto de recibir una llamada telefónica, se debería verificar si los que contestaron el teléfono eran más propensos a conectarse a la red de saneamiento que los que no lo hicieron.

PREGUNTA 4:
MÉTODO DE
REGRESION
MULTIVARIABLE
(5 minutos)



¿Cree que el impacto estimado con el Método 2 representa el verdadero efecto causal de la campaña de llamadas sobre las tasas de conexión de saneamiento?

¿Por qué si o por qué no?

¿Por qué cree que el impacto estimado utilizando el Método 2 es más pequeño que el impacto estimado utilizando el Método 1?

P4: Regresión Multivariable

Tabla 2a: Características promedio de los hogares en la línea de base

	Contestaron el teléfono (Grupo de "Tratamiento")	No contestaron el teléfono (Grupo de "Control")	Diferencia ("Tratamiento"- "Control")
Tamaño del hogar	4,56	4,5	0,06
Porcentaje de hogares con mujeres como jefas de hogar	7,3	10	-2,3 pp**
Porcentaje de hogares con acceso a agua potable	12,3	15,2	-2,9 pp**
Porcentaje de jefes de hogar que tienen educación primaria	65,8	61,0	4,8 pp
Ingreso promedio de los jefes de hogar (en USD)	241	217	24**
Tamaño de la muestra	4.000	6.000	

$$y = \beta_0 + \beta_1 \text{Tratamiento} + \beta_2 \text{THogar} + \beta_3 \text{JMujer} + \beta_4 \text{A Agua} + \beta_5 \text{JEduPrim} + \beta_5 \text{Ingreso} + \varepsilon$$

Tabla 2b: Resultados de la campaña según los distintos métodos

	Impacto estimado
Método 1: diferencia simple (de proporciones)	10,9 pp*
Método 2: Regresión multivariable	6,1 pp**

P4: Regresión Multivariable

¿Cree que el impacto estimado con el Método 2 representa el verdadero efecto causal de la campaña de llamadas sobre las tasas de conexión de saneamiento? ¿Por qué si o por qué no?

- ✓ No es el verdadero efecto causal. El Método 2 controla por diferencias observables, pero pueden existir diferencias que no podemos observar, y que están relacionadas tanto con “contestar el teléfono” como con “conectarse a la red”.
- ✓ La Tabla 2a muestra diferencias entre los hogares que contestaron el teléfono y los que no lo hicieron.
- ✓ El grupo “Tratamiento” podría conformarse de hogares más propensos a conectarse debido a sus características; hogares
 - con jefes de hogar con mayor educación
 - cuyo jefe del hogar es hombre
 - que no tienen acceso a agua potable
 - con mayores ingresos

P4: Regresión Multivariable

¿Por qué cree que el impacto estimado utilizando el Método 2 es más pequeño que el impacto estimado utilizando el Método 1?

- ✓ Una vez que descontamos estas diferencias en el modelo de regresión, el efecto estimado de la campaña debe ser menor.
- ✓ Al atribuir toda la diferencia observada al programa, estábamos **sobreestimando** el impacto. Parte de la diferencia es previa al programa.

PREGUNTA 5:
MÉTODO DE
REGRESION
MULTIVARIABLE

(5 minutos)



¿Se puede corregir las debilidades del método 1 tomando una muestra aleatoria de hogares que contestaron el teléfono y una muestra aleatoria de hogares que no respondieron el teléfono?

¿Por qué si o por qué no?

P5: Regresión Multivariable

¿Se puede corregir las debilidades del método 1 tomando una muestra aleatoria de hogares que contestaron el teléfono y una muestra aleatoria de hogares que no respondieron el teléfono? ¿Por qué si o por qué no?

- ✓ No! Las dos muestras aleatorias serán similares a los 4.000 y 6.000 hogares, respectivamente.
- ✓ Las diferencias entre ambos grupos se mantienen y sigue siendo un problema para la inferencia causal.

PREGUNTA 6:
MÉTODO DE
DIFERENCIAS EN
DIFERENCIAS
(10 minutos)




- a) Con base en la información de la Tabla 3, ¿cuál sería su nueva estimación del impacto de la campaña telefónica en las tasas de conexión de alcantarillado?
- b) ¿Cuál es el supuesto que se está haciendo para calcular el contrafactual del grupo de tratamiento? ¿Qué podría poner en cuestión la validez del supuesto? ¿Qué datos adicionales necesitaría para soportar el supuesto?
- c) ¿Es su nuevo impacto estimado menor o mayor al estimado anteriormente? ¿Por qué cree que es así? Justifique. (Pista: piense en las posibles características diferenciales entre aquellos hogares que respondieron el llamado y los que no).

P6: Diferencias en diferencias

a) Con base en la información de la Tabla 3, ¿cuál sería su nueva estimación del impacto de la campaña telefónica en las tasas de conexión de alcantarillado?

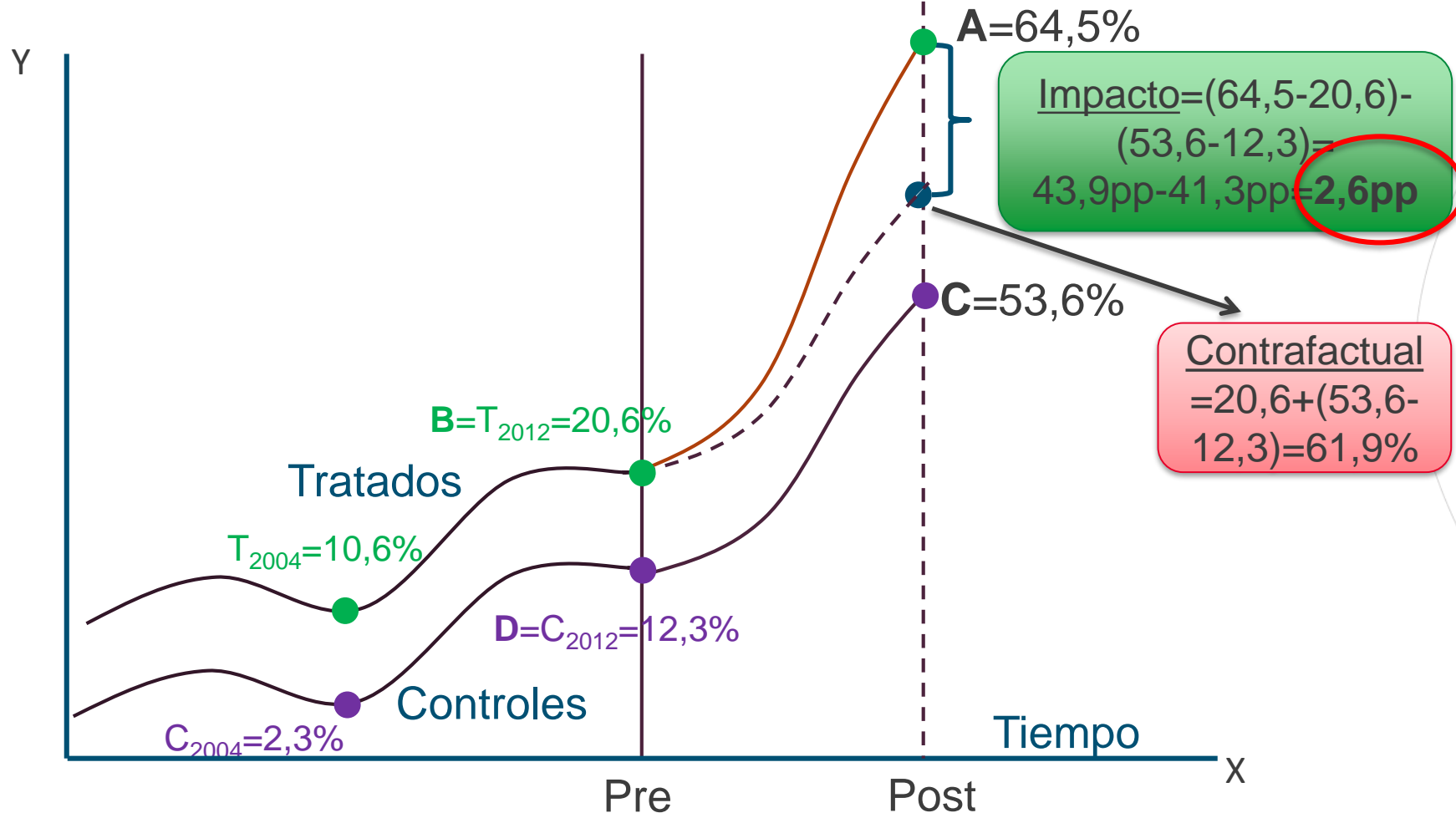
Tabla 3. Porcentaje de hogares con conexión a la red de alcantarillado durante 2012 y 2013

	Contestaron el teléfono (Grupo de "Tratamiento")	No contestaron el teléfono (Grupo de "Control")	Diferencia ("Tratamiento" - "Control")
Porcentaje de hogares con conexión a la red de alcantarillado en Octubre de 2012 (antes de la campaña)	20,6%	12,3%	8,3 pp**
Porcentaje de hogares con conexión a la red de alcantarillado en Mayo de 2013 (luego de la campaña)	64,5%	53,6%	10,9 pp**
Diferencia en el porcentaje de hogares que tienen conexión a la red de alcantarillado entre 2012 y 2013	43,9pp	41,3pp	2,6 pp**

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tratado}_{it} + \beta_2 \text{Tiempo} + \beta_3 (\text{Tratado}_{it} * \text{Tiempo}) + \varepsilon_{it}$$

Impacto $= (A-B) - (C-D) = (A-C) - (B-D)$

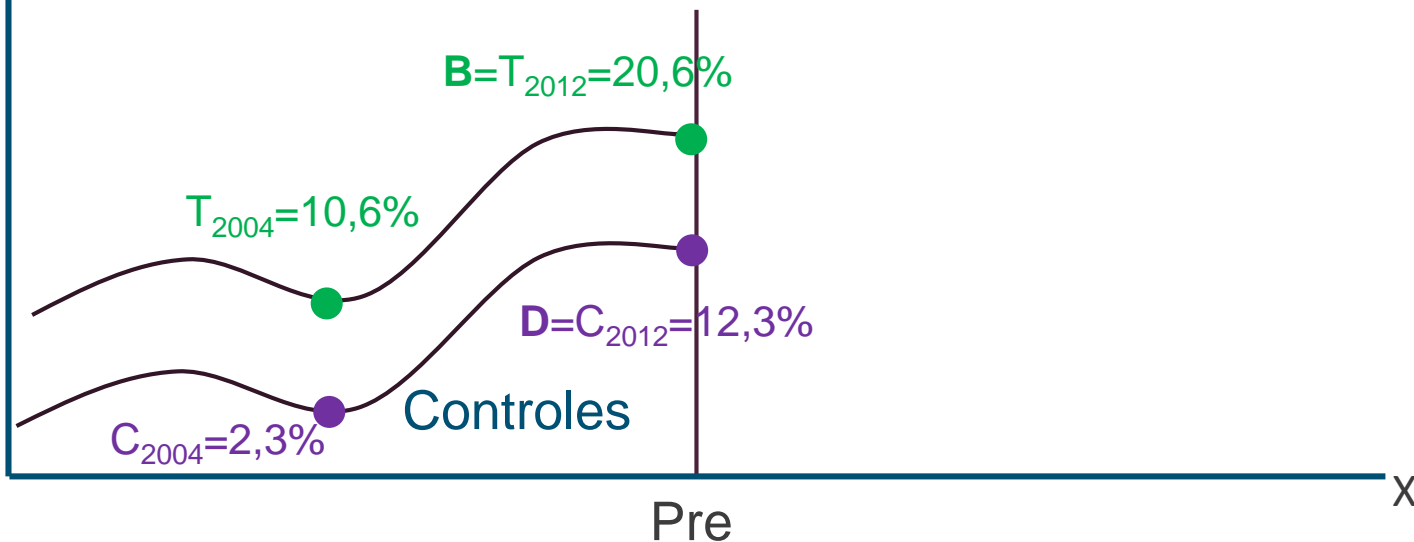
a) Con base a la información de la tabla 3, ¿cuál sería su nueva estimación del impacto de la campaña telefónica en las tasas de conexión de alcantarillado?



P6: Diferencias en diferencias

b) ¿Cuál es el supuesto que se está haciendo para calcular el contrafactual del grupo de tratamiento? ¿Qué datos adicionales necesitaría para sostener el supuesto?

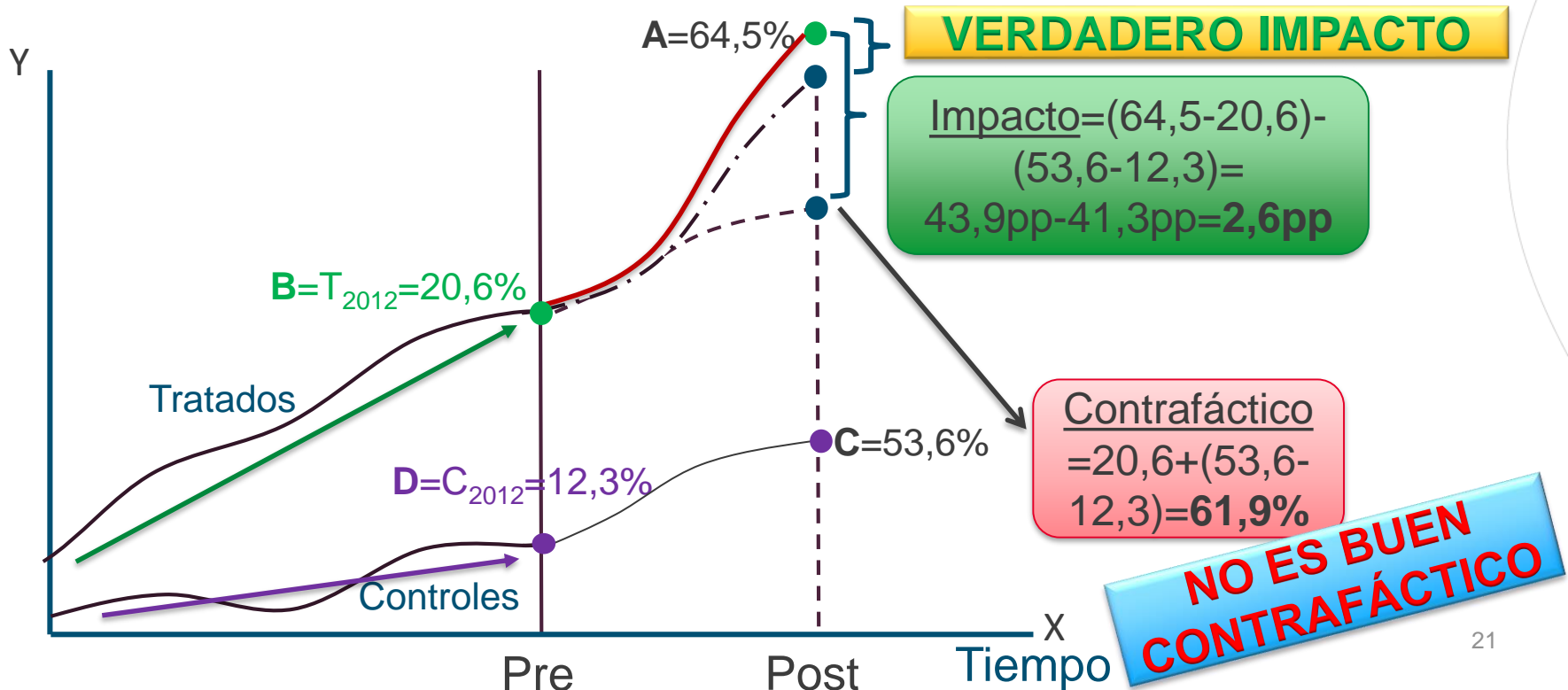
- ✓ El supuesto principal es que el grupo de tratamiento hubiera tenido la misma tasa de crecimiento que el grupo de control en ausencia de la campaña.
- ✓ Para darle sostén al supuesto, verificamos que las tendencias previas a la campaña sean similares.



P6: Diferencias en diferencias

b) ¿Qué podría poner en cuestión la validez del supuesto?

- ✓ Si las tendencias previas al tratamiento difieren, es difícil sostener el supuesto de que usar el cambio en el tiempo del grupo de control es un buen contrafactual del cambio en el grupo de tratamiento



P6: Diferencias en diferencias

c) ¿Es su nuevo impacto estimado menor o mayor a los estimados anteriormente? ¿Por qué cree que es así?

Resultados de la campaña según los distintos métodos	
Método	Impacto Estimado
Método 1: Diferencia simple	10,9 pp*
Método 2: Regresión multivariable	6,1 pp**
Método 3: Diferencias en diferencias	2,6 pp**

- ✓ El impacto es menor
 - ✓ Con este método estamos corrigiendo por diferencias observables entre los grupos previas al tratamiento. Aún en el pasado, el grupo de tratamiento tenía más conexiones de red.
- ✓ El método corrige por características no observables que no cambian en el tiempo y que podrían afectar la decisión de conectarse (e.g. espíritu más emprendedor, mas pendientes del hogar y del teléfono, escuchan atentamente las)

Validez interna y externa

- a) ¿Diría usted que los grupos de “tratamiento” y “control” son comparables? Explique su respuesta.
- b) ¿Es esto lo que esperaba? ¿Por qué si o por qué no?

PREGUNTA 7: **EXPERIMENTO** **ALEATORIO** **(5 minutos)**



P7: Validez interna en los experimentos aleatorios

- a) ¿Diría usted que los nuevos grupos de “tratamiento” y “control” con comparables (estadísticamente)?
- b) ¿Es esto lo que esperaba? ¿Por qué si o por qué no?

Tabla 4a: Características promedio de los hogares en la línea de base

	Hogares que fueron llamados (hayan o no atendido) ("Tratamiento")	Hogares que no fueron llamados ("Control")	Diferencia ("Tratamiento"- "Control")
Porcentaje de hogares con conexión de alcantarillado en Octubre de 2012 (antes de la campaña)	13,46%	13,56%	-0,1 pp
Tamaño del hogar	4,56	4,5	0,06
Porcentaje de mujeres como jefas de hogar	8,38	8,39	-0,01 pp
Porcentaje de jefes de hogar que tienen educación primaria	63,88	63,23	0,65 pp
Ingreso promedio de los jefes de hogar (en USD)	231	238	-7
Tamaño de la muestra	10.000	75.000	

- ✓ Según la Tabla, no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, por lo tanto ambos grupos serían iguales.
- ✓ Tras realizar un sorteo, si es un número suficientemente grande, se esperaría que no haya ninguna diferencia entre ellos.

PREGUNTA 8:
EXPERIMENTO
ALEATORIO
(5 minutos)



Observe que la estimación de impacto en la Tabla 4b es cerca de cero y no es estadísticamente significativa. Este resultado es diferente de los resultados obtenidos en los métodos anteriores.

¿Qué podría explicar esta diferencia en los resultados?

P8: Experimento Aleatorio

Observe que la estimación de impacto en la Tabla 4b es cerca de cero y no es estadísticamente significativa. Este resultado es diferente de los resultados obtenidos en los métodos anteriores. ¿Qué podría explicar esta diferencia en los resultados?

Tabla 4b: Porcentaje de hogares con conexiones de alcantarillado en 2013 (luego de la campaña)			
	Hogares que fueron llamados (hayan o no atendido) ("Tratamiento")	Hogares que no fueron llamados ("Control")	Impacto estimado
Método 4: Experimento aleatorio	60,14%	60,02%	0,12 pp

- ✓ Para un experimento aleatorio no debería haber diferencias entre los dos grupos, asegurando que las tendencias previas al tratamiento no son distintas.
- ✓ Los resultados anteriores atribuían las diferencias previas entre los grupos como impacto del programa.
- ✓ Este resultado no está sesgado. Por lo tanto NO tuvo impacto la campaña.

PREGUNTA 9:
EXPERIMENTO
ALEATORIO
(5 minutos)



- a) ¿Todos los hogares dentro de lo que denominamos como grupo de “tratamiento” en el diseño aleatorio fueron efectivamente tratados por la intervención (recibieron el llamado)? ¿Cómo puede afectar esto al resultado? ¿Lo subestima o lo sobreestima?
- b) ¿Pueden algunos de los hogares del grupo de comparación haber recibido la información que se brinda en la campaña? ¿Cómo?

P9: Experimentos aleatorios →

Variables instrumentales

a) ¿Todos los hogares dentro de lo que denominamos como grupo de “tratamiento” en el diseño aleatorio fueron efectivamente tratados por la intervención (recibieron el llamado)? ¿Cómo puede afectar esto al resultado? ¿Lo subestima o lo sobreestima?

- ✓ No, de los 10.000 hogares llamados, sólo 4.000 atendieron el teléfono. El resultado estaría subestimado.

b) ¿Pueden algunos de los hogares del grupo de “control” haber recibido la información que se brinda en la campaña? ¿Cómo?

- ✓ Podría pasar que, a pesar de no recibir la llamada, un vecino o un familiar puede haber transmitido la información.

PREGUNTAS 10 Y 11: **MÉTODO DE** **PAREAMIENTO**

(5 minutos)



10) ¿Cuáles dos hogares dejaría afuera del estudio por no cumplir con el supuesto de soporte común? ¿Por que?

11) Cuando uno realiza este método para que ambos grupos se asemejen, ¿qué supuesto se está haciendo respecto a variables no observables?

P10: Pareamiento

Cuando hay más de una variable en la que los grupos de tratamiento y control se diferencian, se calcula un PUNTAJE DE PROPENSIÓN que estima, con datos de línea de base, la probabilidad de recibir el tratamiento.

$$y = \beta_0 + \beta_1 \text{Tratamiento} + \beta_2 \text{THogar} + \beta_3 \text{JMujer} + \beta_4 \text{AAgua} + \beta_5 \text{JEduPrim} + \beta_5 \text{Ingreso} + \varepsilon$$

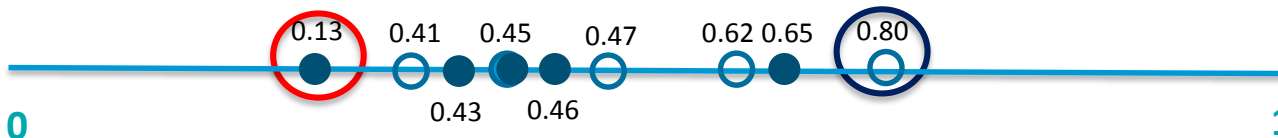
Hogar nº	Contestaron =1; No contestaron=0	Tamaño del hogar	Mujer como jefas de hogar	Jefes de hogar que tienen educación primaria	Ingreso promedio de los jefes de hogar (en USD)	Probabilidad de participar
1	1	3	0	1	250	0.41
2	1	3	0	0	240	0.45
3	1	4	0	1	220	0.47
4	1	5	0	0	230	0.62
5	1	6	1	1	200	0.80
6	0	2	0	0	280	0.13
7	0	4	0	1	250	0.43
8	0	5	0	0	240	0.45
9	0	6	0	1	235	0.46
10	0	7	1	0	220	0.65



10) ¿Cuáles dos hogares dejaría afuera del estudio por no cumplir con el supuesto de soporte común? ¿Por que?

✓³¹ Para el tratado 5 no hay un control con puntaje de propensión similar; para el control 6 no hay un tratado con puntaje similar.

P11: Pareamiento



11) Cuando uno realiza este método para que ambos grupos se asemejen, ¿qué supuesto se está haciendo respecto a variables no observables?

- ✓ Se supone que las características no observables, o no capturadas por las variables que se tienen en la base, no afectan la recepción de tratamiento ni la probabilidad a conectarse a la red.

Conclusión

Tabla 6: Resultados de la campaña según los distintos métodos	
Método	Impacto Estimado
Método 1: Diferencia simple	10,9 pp*
Método 2: Regresión multivariable	6,1 pp**
Método 3: Diferencias en diferencias	2,6 pp**
Método 4: Experimento aleatorio	0,12 pp

- ✓ La Tabla 6 muestra los efectos estimados de la campaña telefónica con los distintos métodos analizados en este estudio de caso.
- ✓ Como se puede ver, diferentes métodos producen diferentes resultados.
- ✓ Por tanto, es fundamental elegir el método apropiado.



ANEXOS

Variables instrumentales

Supongamos que las personas que no fueron llamadas y las que no atendieron el teléfono no se enteraron de la campaña:

	Grupo Tratamiento:	Grupo Comparación:	Impacto
Proporción de hogares que se enteraron de la campaña	4000/10.000	0/75.000	Diferencia en la proporción de hogares que se enteraron de la campaña entre el grupo tratamiento y control= $0,4 - 0 = 0,4$
Porcentaje de hogares con conexiones a alcantarillado en Mayo de 2013	60,14%	60,02%	Diferencia en el porcentaje de hogares con conexiones a alcantarillado en Mayo de 2013 entre el grupo tratamiento y control = $0,12pp$
Impacto corregido	Diferencia en porcentaje/ Diferencia en la proporción de hogares que se enteraron de la campaña = $0,12pp/0,4 = 0,3pp$		

Cuando se calcula el impacto del llamado, el cambio en el porcentaje de hogares conectados a la red proviene del accionar de los 10.000 hogares que fueron llamados.

Cuando se calcula el impacto de llegar al hogar, el cambio se atribuye al accionar de menor cantidad de hogares .

Variables Instrumentales.

Efecto contagio.

Supongamos ahora que hubo *efecto contagio*, es decir, hay personas que no fueron llamadas y se enteraron de la campaña.

	Grupo Tratamiento:	Grupo Comparación:	Impacto
Proporción de hogares que se enteraron de la campaña	4.000/10.000	7.500/75.000	Diferencia en la proporción de hogares que se enteraron de la campaña entre el grupo tratamiento y control = $0,4 - 0,1 = 0,3$
Porcentaje de hogares con conexiones a alcantarillado en 2013	60,14%	60,11%	Diferencia en el porcentaje de hogares con conexiones a alcantarillado en Mayo de 2013 entre el grupo tratamiento y control = $0,03pp$
Impacto corregido	$\Delta \text{Impacto} / \Delta \text{Proporción que se enteraron de la campaña} = 0,03pp / 0,3 = 0,1pp$		

• ¿Por qué este impacto que corrige por efectos contagio con variables instrumentales es distinto al impacto anterior? ¿Sobre quiénes estamos analizando el impacto?

La diferencia entre los dos grupos en el porcentaje de hogares con conexión es menor, ya que hay algunos del grupo de comparación que también se enteraron de la campaña y se conectaron.

36 Sin embargo, no estamos queriendo ver el impacto en ellos, queremos saber el impacto de “llegar al hogar” mediante la llamada telefónica, por eso los descontamos en el denominador.

Variables Instrumentales.

Efecto contagio.

- Si se distribuyeran las llamadas por barrio para evitar el efecto contagio entre los vecinos. ¿Con qué problemas se podría enfrentar a la hora de hacer la evaluación?

Si decido hacer la campaña a nivel del barrio, puedo tener un problema a la hora de estimar el contrafáctico:

La cantidad de barrios puede ser baja y afectar la potencia estadística (que sea baja la probabilidad de detectar el impacto cuando verdaderamente existe).

Podríamos no encontrar barrios similares para construir un contrafactual válido.

Regresión discontinua

- Según lo aprendido en el curso, seleccione cuál rango de corte (ancho de banda/ventana) elegiría y explique por qué.

Tabla 8: Características promedio de los hogares según el rango de corte

	Corte en ICV=50 +/- 5		Corte en ICV=50 +/- 10		Corte en ICV=50 +/- 15	
	T	C	T	C	T	C
	Entre 45 y 50	Entre 50 y 55	Entre 40 y 50	Entre 50 y 60	Entre 35 y 50	Entre 50 y 65
Tamaño del hogar	4,5	4,56	4,5	4,56	4,5	6
Porcentaje de hogares con mujeres como jefas de hogar	10	9,5	10	9,3	10	8
Porcentaje de jefes de hogar que tienen educación primaria	61,5	62	61,0	62	61	70
Ingreso promedio de los jefes de hogar (en USD)	247	246	247	245	217	280
Tamaño de la muestra	15	20	80	90	200	250

En la primera opción, a pesar de que los grupos son muy similares entre sí, no hay suficientes observaciones cerca del punto de corte.

En la última opción hay suficientes puntos observaciones cerca del punto de corte pero el grupo tratado y de control serían distintos.

La segunda opción es la correcta.

Regresión discontinua

Tabla 8b: Resultados de % de hogares conectados a la red de alcatarillado						
	Corte en ICV=50 +/- 5		Corte en ICV=50 +/- 10		Corte en ICV=50 +/- 15	
	T	C	T	C	T	C
	Entre 45 y 50	Entre 50 y 55	Entre 40 y 50	Entre 50 y 60	Entre 35 y 50	Entre 50 y 65
Tasa de conexión	65%	60%	61%	59%	65%	55%
Diferencia de medias (T-C)	5pp		2pp**		10pp**	

?

Si los telefonistas cumplieran al pie de la letra las instrucciones llamando únicamente a las personas por debajo del punto de corte, ¿cuál es el impacto de la campaña según la tabla 8b? (Nota: Suponga que todos los llamados han sido atendidos y que no hubo efectos contagio.)

2 puntos porcentuales.

Regresión discontinua

Sin embargo, los telefonistas no han cumplido la regla al pie de la letra y ante la no respuesta de algunos de los que se encontraban por abajo del corte, han decidido llamar a algunos que estaban por arriba.

- ¿Cómo se denomina este tipo de regresión discontinua?

Borrosa

- ¿Qué metodología utilizaría para intentar corregir la estimación?

Variables instrumentales

- ¿En qué caso la acción de los telefonistas podría arruinar completamente la evaluación?

En el caso en el que llamen a demasiados hogares por encima del punto de corte y el instrumento (el punto de corte) no sea *suficiente* para explicar el tratamiento (el llamado telefónico).



¡MUCHAS GRACIAS!