

Curso de Introducción a la Evaluación de Impacto para las Mipymes en América Latina y el Caribe

Ciudad de Panamá 10-12 septiembre 2018

Dra. Laura H. Atuesta Becerra

laura.atuesta@cide.edu

Algunos comentarios generales antes de empezar...



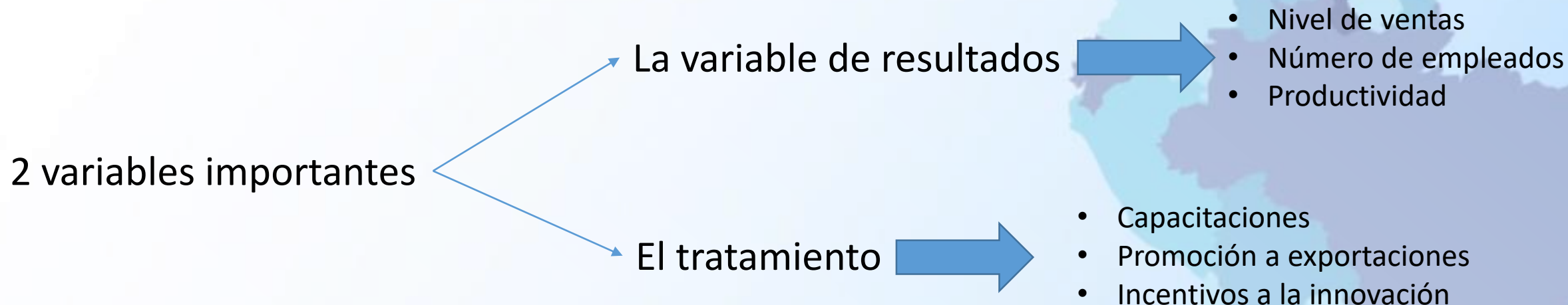
- Preguntas de evaluación: ¿Cuál es el impacto de **D** en **Y**?
 - D: intervención.
 - Y: variable de resultados o variable de impacto.
- ¿Qué podemos medir con la evaluación de impacto y qué no podemos medir?
 - Medición de impacto: diferencia en el promedio de la variable de resultados entre el grupo de tratamiento y el grupo de control.
- ¿Cuáles son las desventajas de la evaluación de impacto?
 - No nos da ninguna explicación sobre el impacto.
 - No le importa el dinero!!!
 - Es un método estadístico, por lo que siempre está sujeta a las limitantes estadísticas.

Algunos comentarios generales antes de empezar...



- Aunque la aleatorización no es un método costoso, la implementación del protocolo de aleatorización es complicada.
 - ¿Cómo aleatorizar en programas sociales?
 - ¿Qué hacemos cuando alguien seleccionado para participar no quiere hacerlo?
 - Costos políticos de la aleatorización.
- Algo de diseño muestral
 - Importante saber qué nivel de análisis estamos manejando (nivel individual, nivel escuela, nivel barrio).
 - La aleatorización debe corresponder al nivel de análisis que estemos usando.
 - Aleatorización por conglomerados siempre es más barato que aleatorización simple.
 - Aleatorización por estratificación siempre es más costosa que la aleatorización simple.

Elementos de la evaluación de impacto

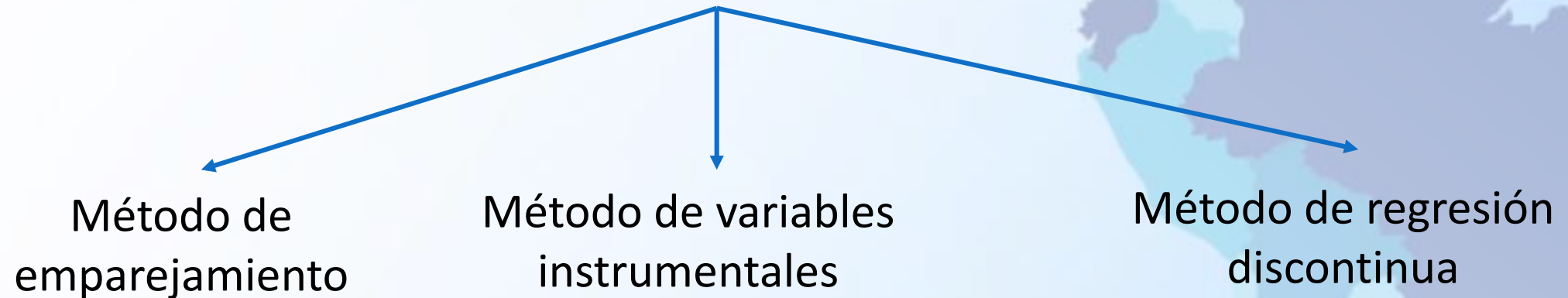


Normalmente los resultados deben estar incluidos en el marco lógico. Tener claro qué queremos lograr con el programa.

¿Qué pasa cuando no tenemos aleatoriedad?
(que son la mayoría de los casos...)



Estudios no experimentales



¿Cuándo usamos uno u otro método?

Depende de los datos que tengamos y de cómo se seleccionan los beneficiarios...

Diseños no experimentales

1. Método de emparejamiento
2. Método de variables instrumentales
3. Método de regresión discontinua

Método de emparejamiento

Método de emparejamiento



- El método de emparejamiento “empareja”.
- Asegura que el grupo de tratamiento y el grupo de control son parecidos y comparables.
- ¿Cómo? Buscamos “clones” y comparamos a individuos parecidos.

¿Cuál es la lógica del emparejamiento? Ejemplo...



Pregunta: Queremos saber cuál es el efecto de estudiar del Programa *Mi Primer Progreso* implementado en República Dominicana en el fomento del autoempleo.

*Descripción: pequeños créditos destinados a familias de bajos ingresos que se capacitaron en el Programa Progresando para que inicien una microempresa (Programa de PROMIPYME-
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35359/1/S1100762_es.pdf.)*

Tratamiento → Haber recibido un crédito del Programa.

Variable de resultados → Probabilidad de crear una microempresa con la ayuda del préstamo.

Ejemplo

GRUPO DE TRATAMIENTO:

Personas que recibieron el préstamo



Problemas?

- No tenemos datos de ellos antes de entrar en el Programa.
- La selección de los beneficiarios no fue aleatoria.

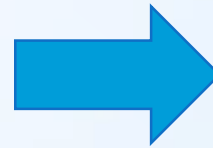


¿Qué hacemos?
¿cómo conformamos el grupo de control?

Tenemos que buscar un grupo con características similares a las personas que recibieron el préstamo y ver si ellos también crearon sus microempresas!

Opciones...

Escogemos a personas similares...



Y los comparamos con los que recibieron préstamo...



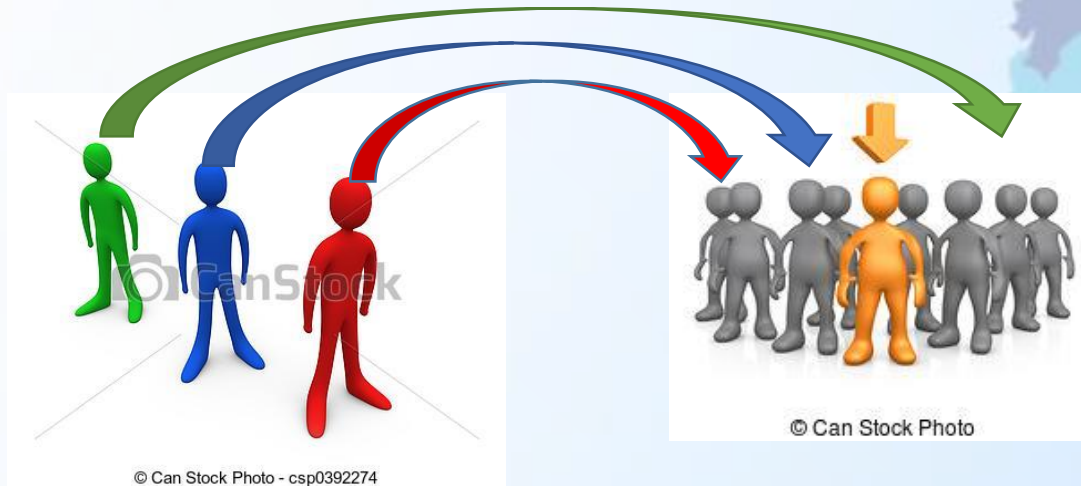
¿Qué problemas podemos tener?

Supongamos que sabemos las características que identifican a los beneficiarios del Programa...



Beneficiarios del programa

X_1 : nivel económico
 X_2 : composición familiar
 X_3 : capacitaciones previas
 X_4 : experiencia profesional
 X_5 : sexo

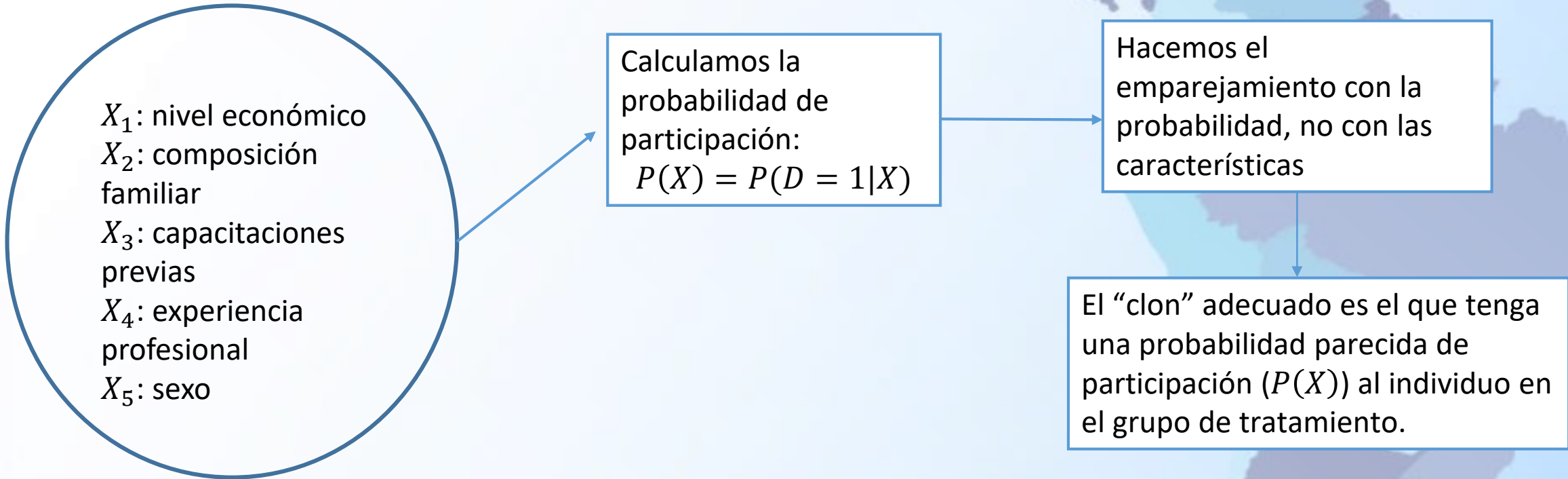


Personas que no fueron beneficiadas

X_1 : nivel económico
 X_2 : composición familiar
 X_3 : capacitaciones previas
 X_4 : experiencia profesional
 X_5 : sexo

Entre más características más difícil encontrar un clon!! “Maldición de la dimensionalidad”

¿Cómo armamos el grupo de control?



¿Por qué hacemos la comparación con la probabilidad y no con cada una de las características?

Ventajas y desventajas del PSM



VENTAJAS

- Podemos tener un solo periodo de tiempo sin línea base.
- Se usa frecuentemente porque se puede estimar cuando ningún otro método experimental se puede usar.

DESVENTAJAS

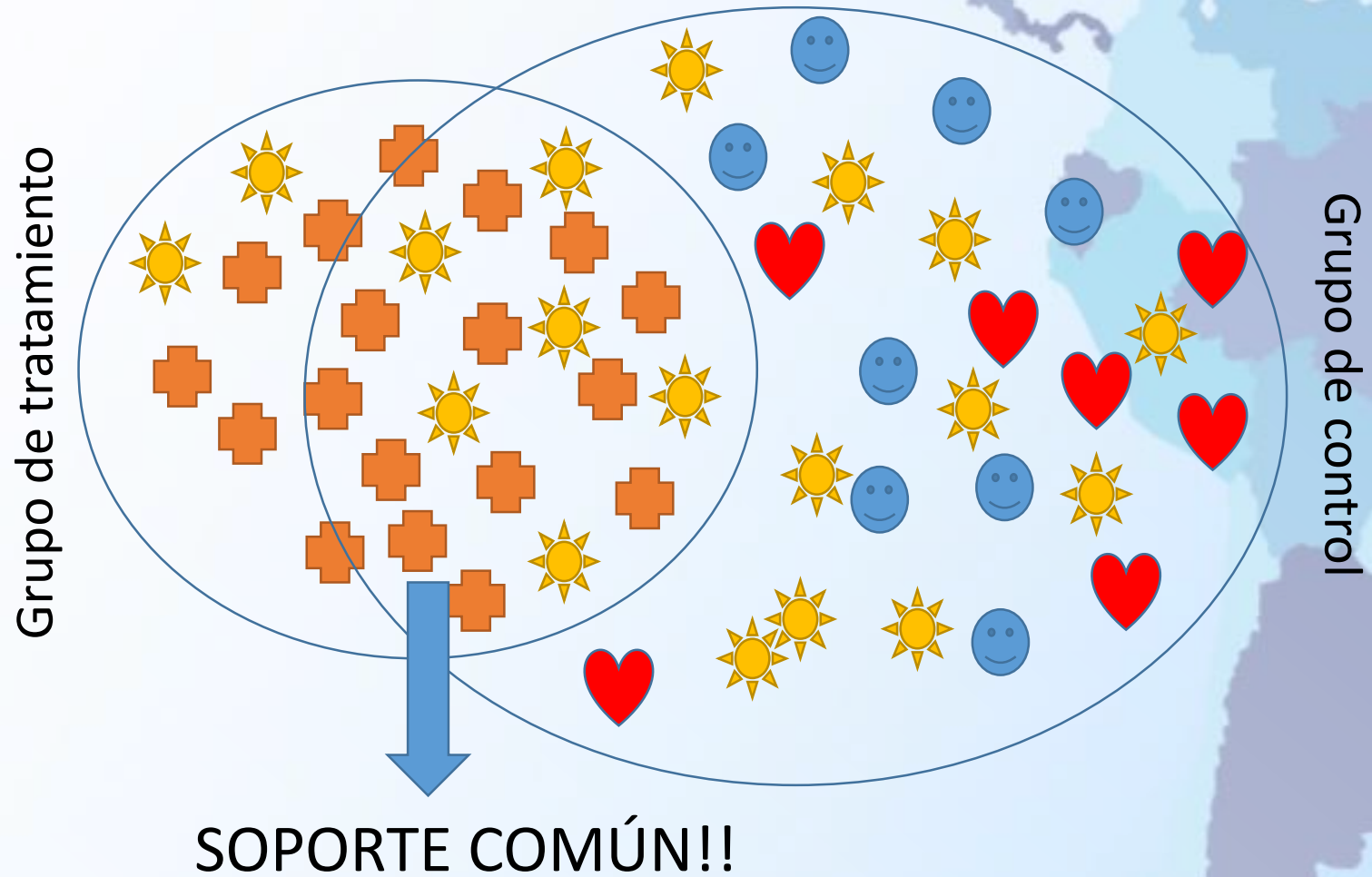
- Los supuestos son teóricos y no los podemos verificar. Lo que podemos hacer es mirar si los dos grupos son muy diferentes.
- Los resultados son confiables sólo si existen razones para pensar que las variables no observables no son fundamentales.

Pasos para realizar una evaluación por medio de emparejamiento...

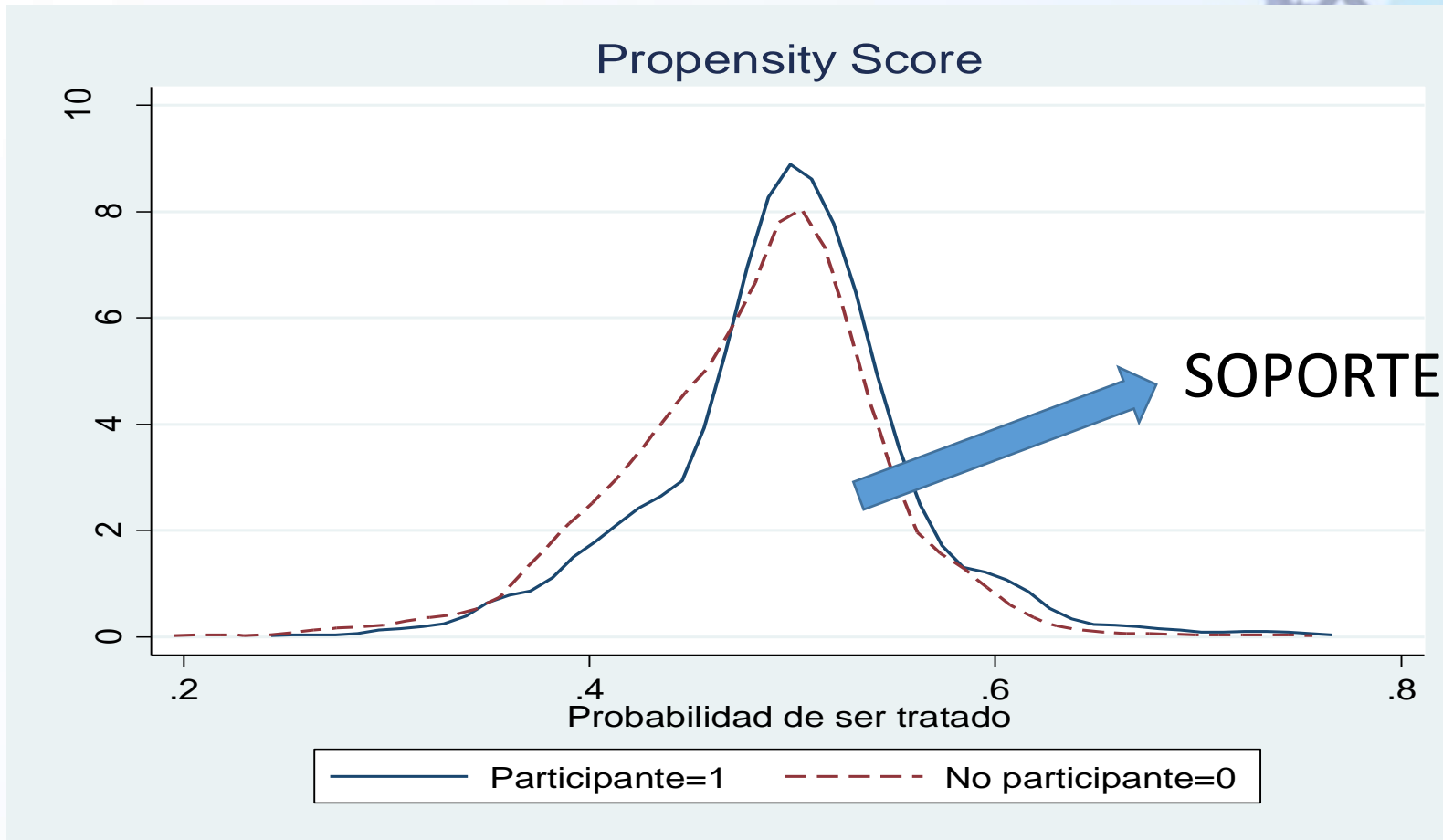


1. Definimos las variables con las cuales vamos a hacer la comparación.
 - ¿Cuáles son las variables que definen quién es beneficiario del Programa?
2. Definimos cuáles individuos vamos a comparar:
 - Submuestra de grupo de tratamiento y submuestra del grupo de control.
3. Escogemos la forma en cómo los vamos a comparar:
 - Si cada uno tiene sólo un clon, o más de un clon, o ponderación por pesos.
4. Estimamos la comparación y nos aseguramos que esté bien hecha!

Estimación del soporte común



En términos estadísticos...



Diferentes métodos de emparejamiento



1. Emparejamiento por vecino más cercano.
2. Emparejamiento por 5 vecinos más cercanos.
3. Emparejamiento con y sin reemplazo.
4. Emparejamiento por ponderación de pesos.

López Acevedo & Tang (eds) 2010. “Evaluación de impacto de los programas para Pyme. Latinoamérica y el Caribe”, Banco Mundial.



- Evaluación de Programas SDE (Servicio de Desarrollo Empresarial) en cuatro países de América Latina (Chile, México, Colombia y Perú). Intervenciones específicas:
 - Desarrollo de habilidades para trabajadores.
 - Capacitación gerencial.
 - Mejoras en la tecnología.
 - Mejoras del control de calidad y productividad.
 - Desarrollo del mercado.
 - Formación de redes.
 - Promoción de exportaciones.
- **Variables de resultado (resultados intermedios vs. impactos finales):**
 - Inversión en I&D (resultado intermedio)
 - Capacitación de trabajadores (resultado intermedio)
 - Aumento en las ventas.
 - Aumento en el nivel de empleo.

PAÍS	TIPO DE PROGRAMA	FUENTES DE DATOS
México	Capacitación SDE Mejora de tecnología Sistemas de redes Desarrollo de proveedores I&D Promoción de exportaciones	ENESTYC 2001 y 2005 y Micro-ENESTYC 2005 con módulo sobre participación en programas para PyME; ENESTYC 2001 y 2005 ligado al panel 1995-2006 de encuestas industriales anuales (EIA)
Chile	SDE Desarrollo de proveedores. Tecnología. Capacitación de personal.	2005 Chile Encuesta del Clima de Inversión (ECI) con módulo sobre participación en programas para PyME; 2005 Chile ECI ligada al panel 1992-2006 de encuestas nacionales industriales anuales (ENIA)
Colombia	Capacitación. SDE (desarrollo de proveedores, promoción de exportaciones, tecnología)	2006 FOMIPYME Encuesta de Beneficiarios; Ligado a las encuestas anuales manufactureras (EAM), de servicios (EAS) y de comercio (EAC) 1999-2006; Encuesta telefónica para filtrar la muestra de control para la participación en programas
Perú	SDE Adquisiciones públicas Tecnología	Listas de Beneficiarios con números de registro impositivo de los registros administrativos; Ligado a las encuestas económicas anuales 2001-2006 por número de registro.

López Acevedo & Tang, 2010

Metodología y resultados (López Acevedo & Tang 2010)



- **Metodología:**

- Recolección de datos panel y emparejamiento (Modelo de diferencias en diferencias emparejadas).
- “Modelo de regresión de panel, enfocados en la submuestra de las empresas de tratamiento y de control dentro de la región del soporte común según lo medido por el puntaje de participación”.

- **Resultados:**

- El programa desincentiva la participación de empresas nuevas y pequeñas.
- Las empresas manufactureras son las más propensas a participar.
- En todos los países, la participación en estos programas mejoró el crecimiento de las ventas.
 - 5% para Colombia.
 - 6% para México.
 - 7-9% para Chile.
 - 20% para Perú.
- Impactos positivos sobre el empleo en México y Colombia.
- Impacto positivo sobre la intensidad de las exportaciones para Chile y Colombia.
- Colombia mejoró la productividad de todos sus factores.

Método de variables instrumentales

¿Cuándo usamos el método de variables instrumentales?



- Muchas veces el tratamiento no es aleatorio:
 - Cuando las personas toman la decisión de participar.
 - Cuando hay factores políticos que afectan la selección del programa.
 - Cuando la inscripción al programa es más fácil para unas personas que para otras.
- El Método de Variables Instrumentales nos sirve cuando identificamos este factor que diferencia a los dos grupos... y este factor no está relacionado directamente con la variable de resultados.

¿Cuáles pueden ser estos factores? Ejemplos...



Programa de política
empresarial para
aumentar el autoempleo



**La inscripción está abierta y se lleva a cabo en las oficinas del
Ministerio de Industria y Comercio.**



Hay municipios con una oficina, hay otros con 5 oficinas.

¿Quiénes tienen más
probabilidad de inscribirse?

- Los empresarios que viven en municipios con más oficinas.
- Los empresarios que viven cerca de las oficinas.
- Las personas desempleadas (horario de las oficinas: 9am-5pm)
- Las personas mejor informadas (flyers en el super, redes sociales, etc)

Posibles instrumentos...



- Una variable que esté relacionada con el tratamiento pero no con la variable de resultados...

1. Los empresarios que viven en municipios con más oficinas.

2. Los empresarios que viven cerca de las oficinas.

3. Las personas desempleadas (horario de las oficinas: 9am-5pm)

4. Las personas mejor informadas (flyers en el super, redes sociales, etc)

Estas variables nos explican la participación en el programa.

¿Estas variables tienen relación con la variable de resultados (incremento en la probabilidad del autoempleo de la población)?

Método de variables instrumentales...



- La estimación la realizamos en dos etapas:

1. PRIMERA ETAPA: explicamos la participación a través de la variable instrumental.

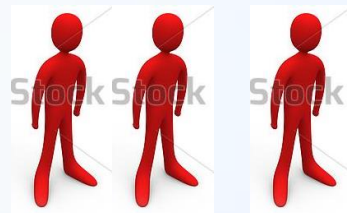
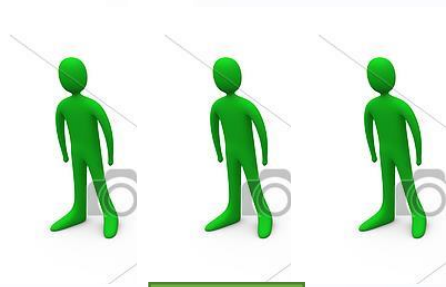
$$D_i = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \beta_2 X_i + \varepsilon_i$$

2. SEGUNDA ETAPA: utilizamos los resultados de la primera etapa para estimar el impacto del programa.

$$Y_i = \gamma_0 + \gamma_1 \hat{D}_i + \gamma_2 X_i + u_i$$

Estimación de un efecto LOCAL porque depende sólo de una fuente de exogeneidad.

Tipos de instrumentos encontrados en la literatura- Aleatorización imperfecta



Este grupo de personas recibe la invitación para participar en un programa.

Este grupo de personas recibe la invitación para participar en un programa.

Estas personas no reciben la invitación. No alcanzan los cupos!

Después de recibir la invitación deciden participar.

Sin embargo no deciden participar (ej. No están tan motivadas como los verdes)

Por lo tanto no están invitadas a participar en el programa y no participan.

Tipos de instrumentos encontrados en la literatura



Cuando se trata de hacer una aleatorización pero no se cumple

Instrumento: la “lotería”

Variable de participación:

1= si la persona decidió inscribirse en el programa

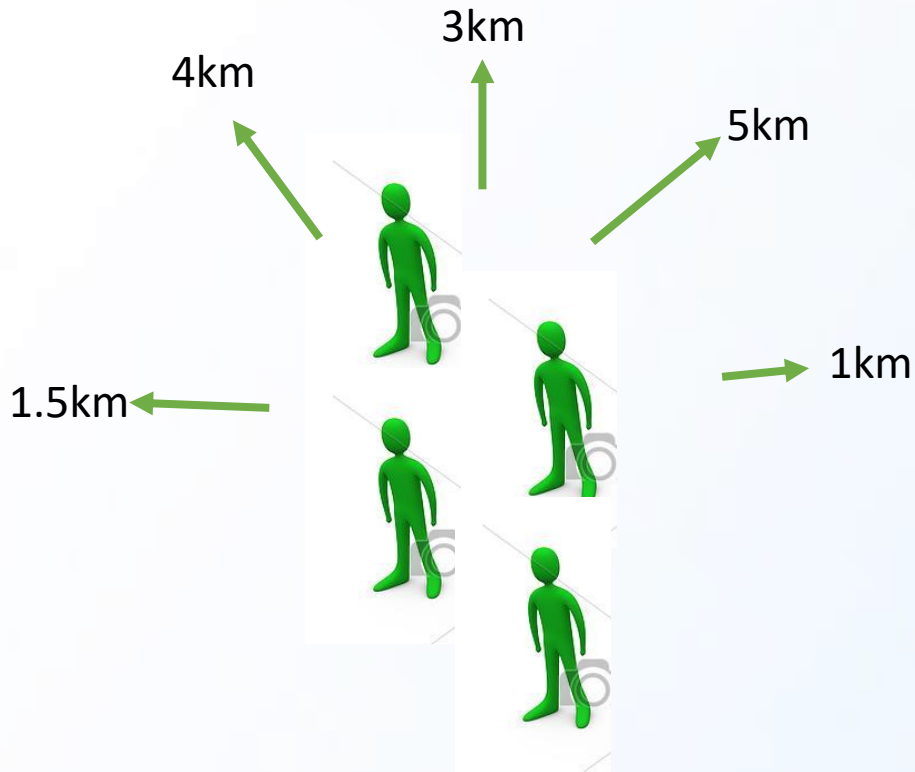
0= si la persona no se inscribió en el programa

Variable de resultados: impacto del programa (ej. Impacto en educación, nutrición, salud, etc)

Para que un instrumento sea válido debe explicar la participación pero no puede tener relación con la variable de resultados.

Estas condiciones se llaman **relevancia y exogeneidad**.

Tipos de instrumentos encontrados en la literatura- Ubicación geográfica



Estas personas tienen mayor probabilidad de participar. Es más fácil la inscripción.



La mayoría de estas personas no participan. Es muy costoso para ellos inscribirse en el programa.

Tipos de instrumentos encontrados en la literatura



La distancia a las oficinas de inscripción

Instrumento: distancia del hogar a la oficina de inscripción

Variable de participación:

1= si la persona decidió inscribirse en el programa

0= si la persona no se inscribió en el programa

Variable de resultados: impacto del programa
(ej. Ventas, productividad, autoempleo)

¿Por qué la distancia a las oficinas de inscripción es un instrumento válido?
¿Podemos decir que se cumplen los supuestos de relevancia y exogeneidad?

Problemas de usar un mal instrumento...



- El sesgo de selección es mayor si usamos un instrumento débil al que obtendríamos si estimamos el impacto usando un simple modelo de diferencias.
- No es fácil encontrar buenos instrumentos:
 - A pesar de que es fácil comprobar la “relevancia”, no es fácil comprobar la “exogeneidad”.
- Los supuestos son teóricos, por lo que no los podemos comprobar con los datos.
 - La única prueba que tenemos para probar “exogeneidad” requiere de dos instrumentos!

Van Biesebroeck, J. (2005). **Exporting raises productivity in sub-Saharan African manufacturing firms.** *Journal of International economics*, 67(2), 373-391



- **Pregunta de investigación:** Los promotores de la liberalización de mercados argumentan que la liberalización comercial desplazará la frontera de producción más rápidamente.
 - Este resultado es difícil de probar porque las variables son endógenas.
- ¿Cuál es el impacto de las exportaciones en la productividad de las empresas?
- Datos de 9 países africanos.

Metodología y resultados (Van Biesebroeck 2005)

- **Metodología:**

- Variables instrumentales relevantes para explicar el nivel de exportaciones pero exógenas con respecto a la productividad:
 - Ubicación de las firmas.
 - Grupo étnico del dueño de la firma.
 - Si los dueños de las firmas son extranjeros.
 - Si el dueño de la firma es el estado.

- **Resultados:**

- Los exportadores en estos países son más productivos.
- Los exportadores incrementan su ventaja de productividad después de haber entrado al mercado de exportaciones.
- Las economías de escala son un canal importante para que las empresas avancen en su productividad.

Método de regresión discontinua

Regresión discontinua



- Observamos una discontinuidad en la participación (o en la probabilidad de participar).
- Identificamos el umbral donde vemos esta discontinuidad:
 - Los individuos a un lado del umbral participan.
 - Los individuos al otro lado del umbral no participan.
- Comparamos a los individuos a los dos lados del umbral.

¿Cuándo usamos este método?



Cuando el programa nos da la oportunidad de tener el grupo de comparación PERFECTO!

Programa: A las empresas con menos de 20 empleados se les va a otorgar capacitaciones laborales.

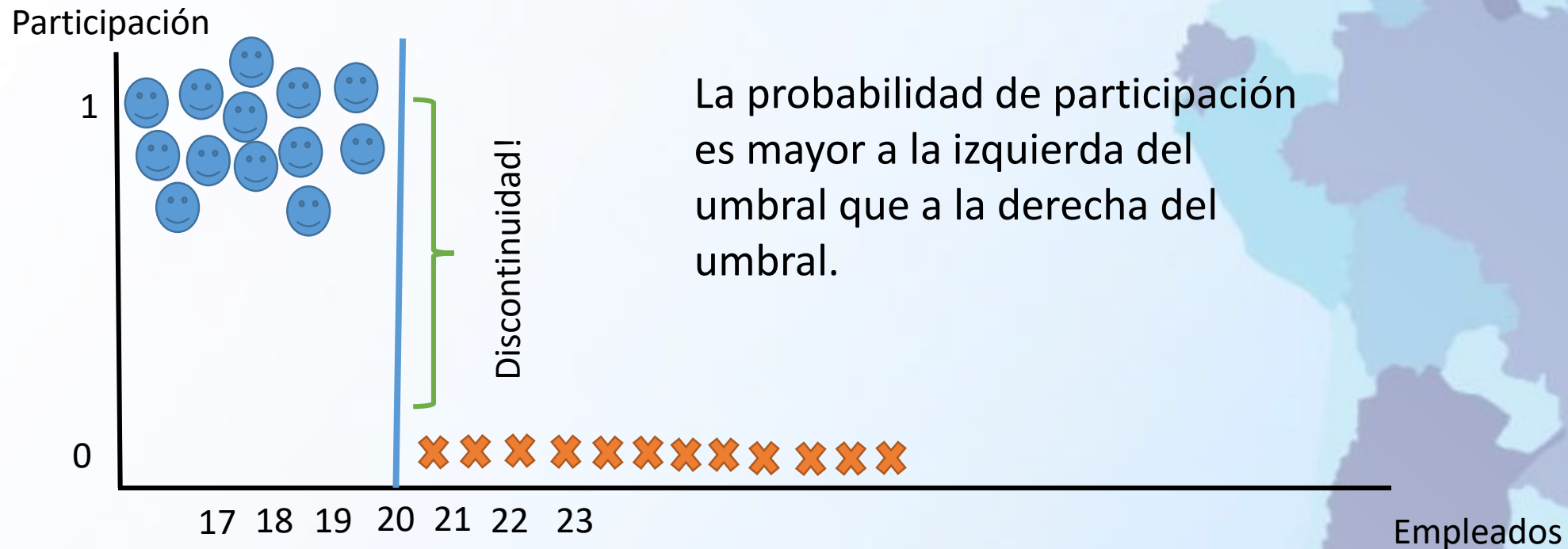


Población objetivo: empresas con menos de 20 empleados.

Grupo de comparación: empresas con 21, 22 o 23 empleados. Son casi iguales en tamaño.

La única diferencia es que unas tienen un poco más de 20 empleados y no pueden participar. Es CASI aleatorio...

¿Cuándo observamos la discontinuidad?



Comparamos los individuos a los dos lados del umbral para estimar el impacto del programa.

¿Cuándo usamos este método?



Cuando el programa nos da la oportunidad de tener el grupo de comparación PERFECTO!

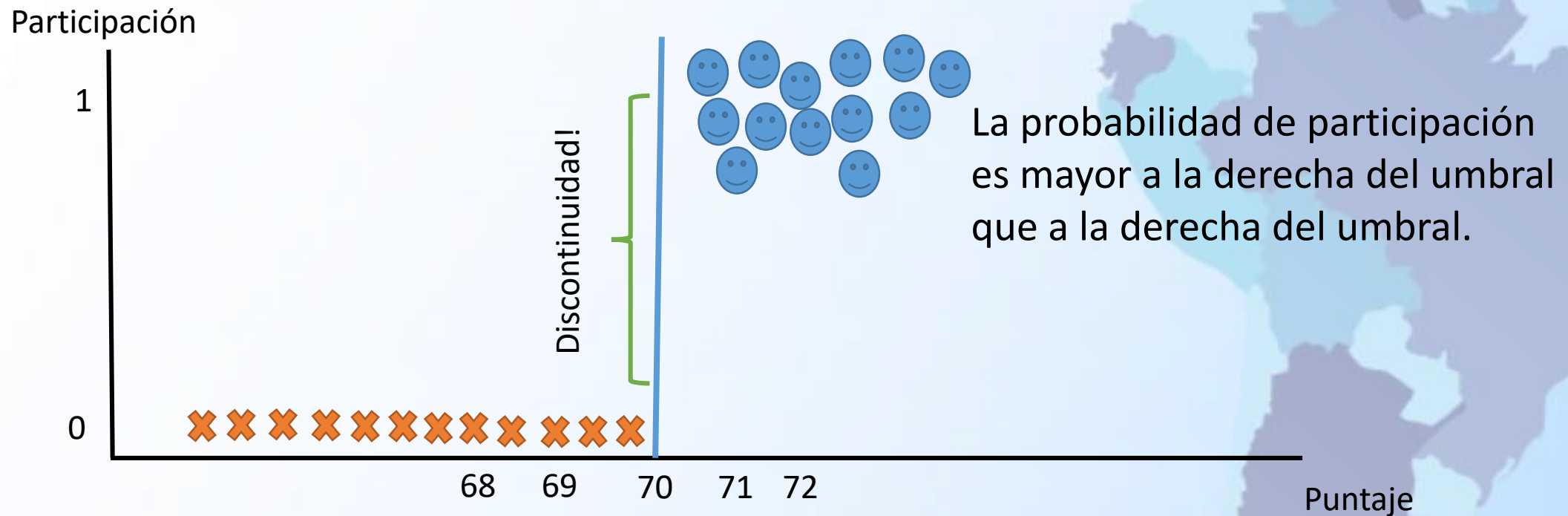
Programa: Programa de Estímulos a la Innovación en México

Población objetivo: proyectos que obtienen un puntaje de arriba de 70.

Grupo de comparación: Proyectos que no alcanzan a llegar a un puntaje de 70.

Las diferencias son mínimas entre un proyecto con un puntaje de 70 y otro con un puntaje de 69
Son casi iguales!

¿Cuándo observamos la discontinuidad?



Comparamos los individuos a los dos lados del umbral para estimar el impacto del programa.

¿Qué necesitamos?

- Sólo necesitamos un umbral que nos ayude a explicar quiénes participan y quiénes no.

Hay dos clases de umbrales

Los que determinan
perfectamente la participación



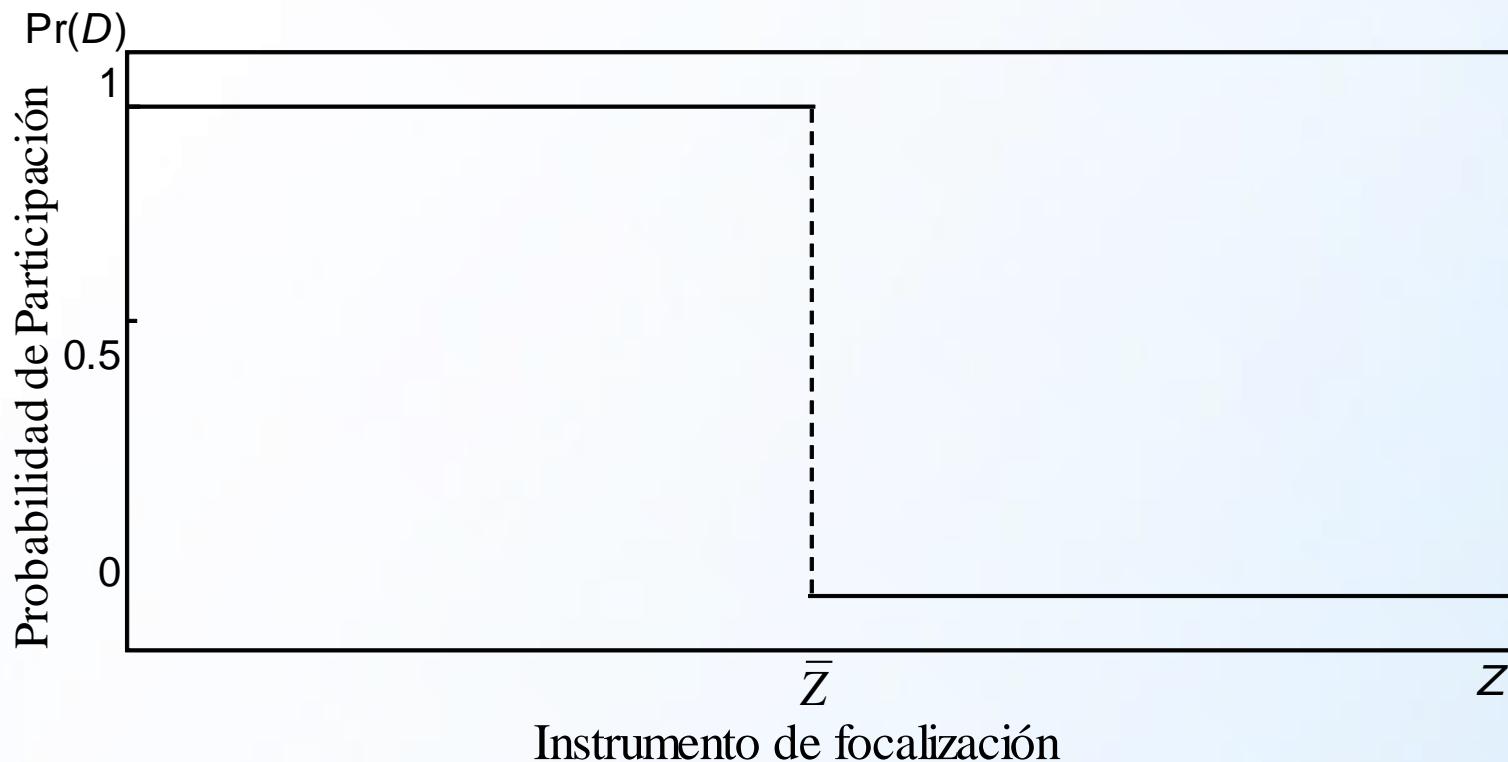
Regresión discontinua nítida

Los que determinan la *probabilidad*
de participar



Regresión discontinua borrosa

Regresión discontinua nítida (RDN)



Programa de capacitación

El umbral es igual a 20 empleados.

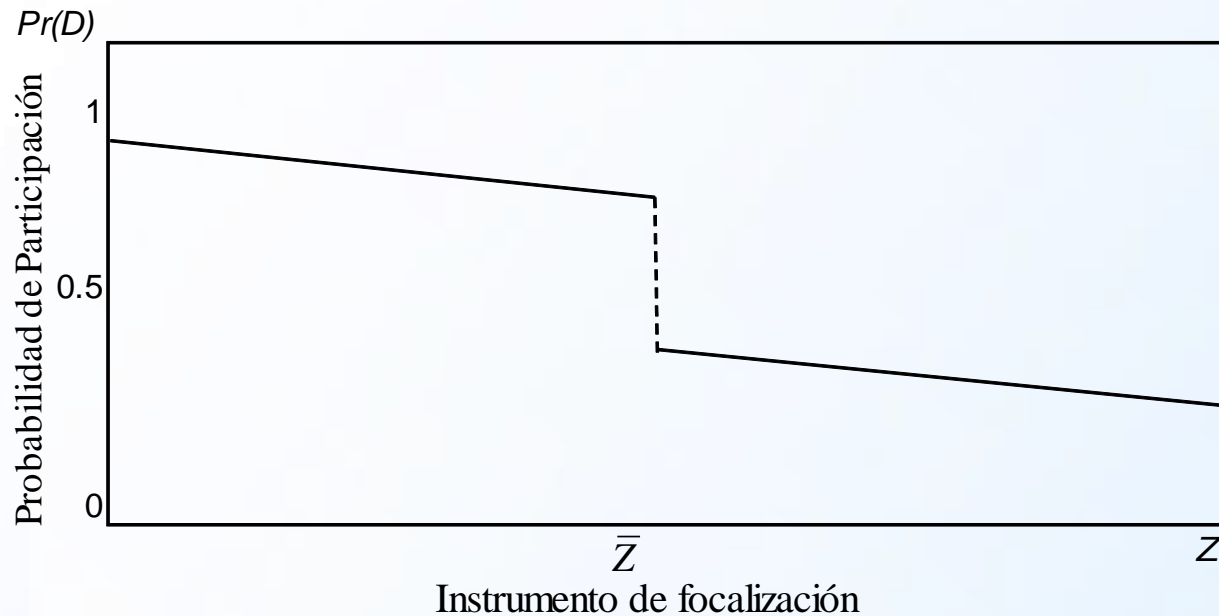
Las empresas con menos de 20 empleados participan en el programa.

Las empresas con más de 20 empleados no son elegibles de participación.

Regresión discontinua borrosa (RDB)



- Se asimila más a la realidad que la RDN.
- Lo que cambia de lado a lado es la probabilidad de participación (es decir, hay individuos a los dos lados que no se comportan como el evaluador esperaría).



Programa de capacitación

El umbral es igual a 20 empleados.

Se le da prioridad a las empresas que tienen menos de 20 empleados para que participen en el programa.

Si sobran recursos, se les otorga también el programa a empresas con más de 20 empleados.

La probabilidad es positiva a los dos lados del umbral.

Ejemplos de RDN y RDB



REGRESIÓN DISCONTINUA NÍTIDA

- La participación es obligatoria para un segmento de la población.
- Si el programa es requisito para todas las empresas con menos de 20 empleados, todas estas empresas están obligadas a participar.
- Implementación del utilización del sistema digital de impuestos para empresas con más de 5mil empleados.

REGRESIÓN DISCONTINUA BORROSA

- Participación en programas en donde la participación es voluntaria.
- Programa de capacitaciones para pequeñas empresas.
- Programa de créditos para empresas con un nivel de ventas menor a un umbral.

Requisitos para la estimación de una regresión discontinua



- Debe haber un salto en la participación a ambos lados del umbral.
- El umbral no puede ser modificado por los potenciales beneficiarios ni por los administradores del programa.
- Debe haber suficientes individuos a ambos lados del umbral.
- Todas las otras características de los individuos deben ser continuas a ambos lados del umbral.
- El impacto se estima como la diferencia entre los promedios de las variables de resultados a un lado y al otro lado del umbral.

Bronzini, R., & Iachini, E. (2014). **Are incentives for R&D effective? Evidence from a discontinuity approach.** American Economic Journal: Economic Policy, 6(4), 100-134.

- El programa evalúa un programa de incentivos para I&D implementado en el norte de Italia en la región de Emilia-Romagna: “Programa Regional para la Investigación Industrial, Innovación y Transferencia Tecnológica”.
- **Características del proyecto:**
 - El incentivo debería cubrir máximo el 50% de los costos de los proyectos.
 - La duración de los proyectos debería ser entre 12 y 24 meses, pero podía ser extendida.
 - Los fondos se otorgaban en su totalidad al final del proyecto o 50% a la mitad del proyecto y 50% al finalizar.
 - Las empresas no podían recibir ningún otro tipo de apoyo financiero durante la implementación del proyecto.
 - En total se otorgaron \$93 millones de euros y hubo 1,246 postulaciones.
 - En promedio cada firma recibió \$182,000 euros para invertir en I&D
 - Las empresas debían enviar sus proyectos de innovación los cuales eran evaluados por un comité evaluador.

Metodología y resultados (Bronzini & Iachini 2014)



- **El comité evaluador analizaba los siguientes aspectos:**
 - Aspecto científico y tecnológico (máximo 45 puntos)
 - Aspecto financiero y económico (máximo 20 puntos)
 - Administración (máximo 20 puntos)
 - Impacto regional (máximo 15 puntos)
- Sólo los proyectos que tenían un puntaje agregado al menos de **75 puntos** recibían la financiación.
- **Resultados:**
 - En general, los resultados de los incentivos para inversión en I&D no fueron significativamente en explicar un aumento en la inversión.
 - Las pequeñas empresas sí mejoraron su inversión, pero sólo por un monto igual al del incentivo.
 - No se observan resultados para las grandes empresas.

CONCLUSIONES



- Siempre es mejor una evaluación rigurosa que otro tipo de evaluación.
 - Importante seguir los pasos para lograr una evaluación rigurosa.
- Más importante aún, identificar adecuadamente las preguntas de evaluación. ¿Qué efecto queremos estimar?
 - Tener en cuenta que la evaluación tiene que ser acorde con el resto del programa o política pública.
- El evaluador debe ser capaz de escoger la mejor metodología de evaluación con base en el diseño del programa.
 - No todas las metodologías son adecuadas para todos los programas...