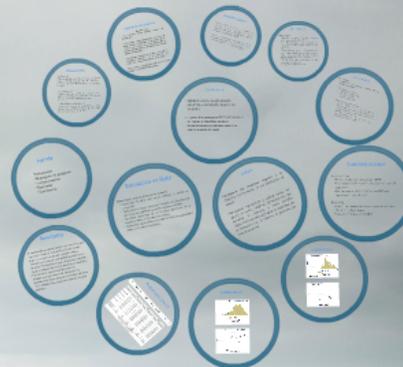


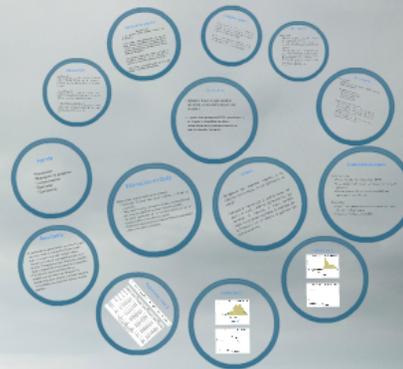
**Aplicación del método de regresión en
discontinuidad para la medición del impacto
del programa de créditos fiscales a la
investigación, desarrollo tecnológico e
innovación de las empresas en solicitudes de
registro de patentes**

**Ángel Calderón Madrid
Carlos Chiapa Labastida
Alberto Aguilar López
COLMEX**



Aplicación del método de regresión en
discontinuidad para la medición del impacto
del programa de créditos fiscales a la
investigación, desarrollo tecnológico e
innovación de las empresas en solicitudes de
registro de patentes

Ángel Calderón Madrid
Carlos Chiapa Labastida
Alberto Aguilar López
COLMEX



**Aplicación del método de regresión en
discontinuidad para la medición del impacto
del programa de créditos fiscales a la
investigación, desarrollo tecnológico e
innovación de las empresas en solicitudes de
registro de patentes**

**Ángel Calderón Madrid
Carlos Chiapa Labastida
Alberto Aguilar López
COLMEX**

Introducción

¿Qué hacemos?

Evaluamos la efectividad de los incentivos que ofrece el Gobierno Federal para estimular la investigación científica y el desarrollo tecnológico en empresas privadas.

¿Cómo lo hacemos?

Empleamos el Diseño de Regresión Discontinua en Stata, donde el tratamiento está determinado por la asignación de créditos fiscales a las empresas.

¿Cuál es el objetivo de la evaluación?

Aportar evidencia empírica de la efectividad de la política gubernamental para mejorar el diseño y las decisiones de asignación de recursos.

Descripción del programa

Mecánica básica

1. Las empresas buscan financiar proyectos de investigación.
2. El gobierno ofrece financiamiento, en forma de créditos fiscales, a partir de una tasa fija máxima de 30% sobre la base total de los gastos e inversiones que las empresas realizaran en esta área durante el año en que resultaron beneficiarias.
3. Las empresas presentan sus proyectos al gobierno; 3 especialistas acreditados por el CONACYT los evaluaban y otorgaban una calificación por proyecto.
4. Los proyectos con calificación arriba de 54/100 eran candidatos para recibir el financiamiento.

Descripción del programa

- Nuestra variable de interés es el número de solicitudes de patente y registro de diseños industriales y modelos de utilidad que las empresas realizaron entre 2008 y hasta 2012.
- La calificación mínima genera un punto de corte, y la magnitud y significancia del "salto" en las solicitudes darán el efecto causal del programa.

Análisis empírico

Base de datos

- Elaborada a partir de los registros administrativos del CONACYT.
- En 2008 participaron 912 empresas; se identificaron a 518 con los censos económicos del INEGI.
- Estas empresas generaron 2258 proyectos, y se tienen datos de las calificaciones y los montos de cada uno, así como de algunas características de las empresas (tamaño, origen, rama, etc.).
- El TechnoPoli analizó el desempeño de las empresas entre 2008 y 2012.
- Fuentes: SIGA-IMPI, PCT y CPI.

Análisis empírico

Metodología

- Seguimos las técnicas de Lindo et al (2010), e Imbens y Kalyanaraman(2009).
- Tres grupos de tratamiento:
 - Tratamientos puros (174)
 - Tratamientos (159)
 - Controles puros (185)
- Formación de la variable dependiente:
 - Caso 1: elegimos entre la calificación más alta menor al punto de asignación y la más baja por encima del mismo; si aun hay dos valores, nos quedamos con el de la derecha.
 - Caso 2: promedio de todas las calificaciones, ponderado por el monto elegible.

Consideraciones

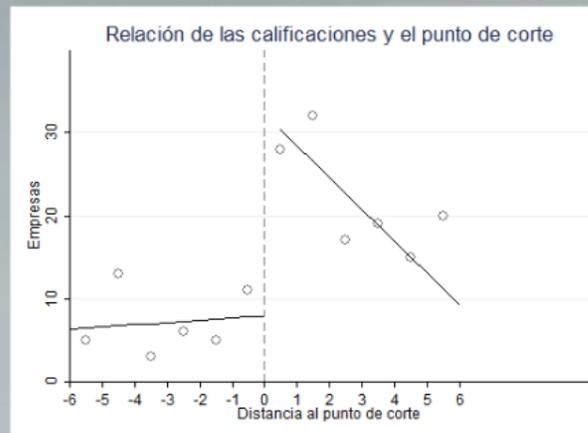
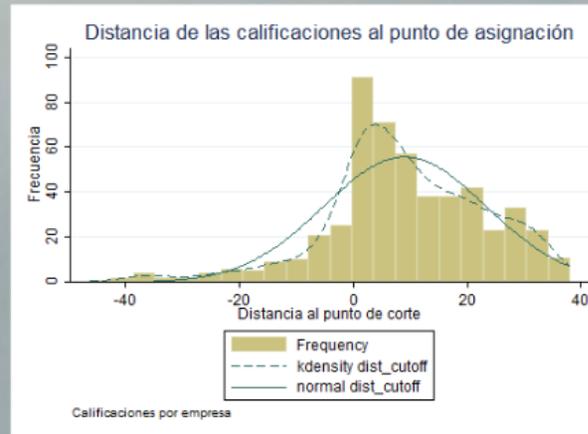
Sobre la técnica:

- En este estudio empleamos Sharp-RDD
- Los covariantes deben ser "continuos" en el punto de asignación.
- Las empresas no deben tener la capacidad para manipular el punto de corte.

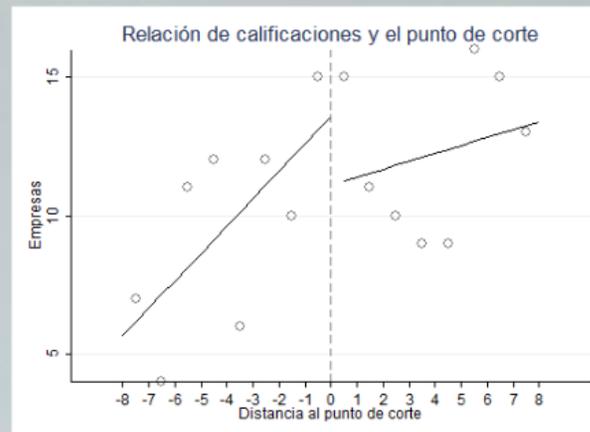
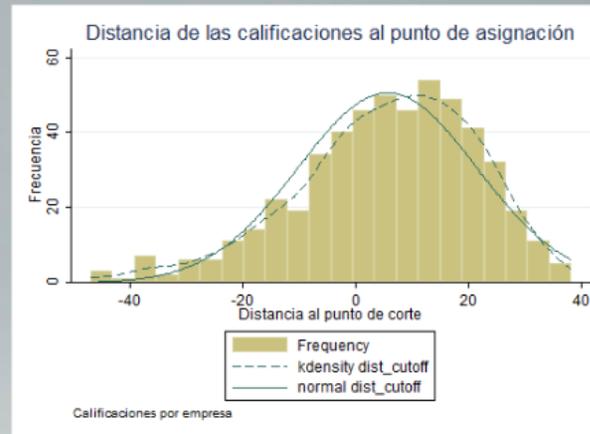
Resultados:

- Caso 1: los covariantes no son continuos en el punto de corte... lo desechamos
- Caso 2: sí tenemos continuidad.

Análisis Caso 1



Análisis Caso 2



Regresiones, Caso 2

$$Y_i = \alpha(\text{Calif} > 0)_i + \beta(\text{Calif} > 0) * \text{Calif}_i + \gamma(\text{Calif} < 0) * \text{Calif}_i + e_i$$

VARIABLES	15%		33%		66%	
	Dummy	Solicitudes	Dummy	Solicitudes	Dummy	Solicitudes
above_cutoff	0.280* (0.158)	0.776 (0.616)	0.144 (0.106)	0.551 (0.467)	0.090 (0.072)	1.261 (0.920)
dist_rcutoff	-0.113** (0.044)	-0.270* (0.144)	-0.032* (0.016)	-0.143** (0.064)	-0.000 (0.006)	0.050 (0.060)
dist_lcutoff	0.015 (0.047)	0.088 (0.180)	0.008 (0.014)	0.045 (0.046)	-0.005 (0.006)	-0.207 (0.171)
Constant	0.121 (0.098)	0.460 (0.390)	0.119* (0.063)	0.443* (0.245)	0.072 (0.048)	-0.368 (0.571)
Observations	87	87	175	175	342	342
R-squared	0.088	0.036	0.038	0.044	0.007	0.005

Robust standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Resultados

- El coeficiente de interés está en la primera fila, que nos dice si recibir el crédito fiscal (y, por tanto, estar a la derecha del punto de corte) afecta al número de solicitudes de patente/registros de las empresas. Encontramos que el programa aumenta 28 pp la propensión de solicitudes en las empresas.
- Realizamos el ejercicio en términos de probabilidad [resultados no mostrados], y encontramos que el programa aumenta entre 2 y 7% la probabilidad de que una empresa registre patentes...

Conclusiones

- Siguiendo la metodología señalada, encontramos un reducido impacto del programa.
- A pesar de mantenerse el RDD para el caso 2, no logramos identificar un efecto sistemáticamente consistente cuando se cambió el ancho de banda.

Estimación en Stata

Mostraremos los pasos esenciales del proceso:

- Generamos variables que midan distancia al punto de asignación.
- Generamos variables indicadoras de que la calificación está por arriba del cutoff, con 3 anchos de banda distintos.
- Corremos regresiones en las variables observadas de las empresas sobre las variables de distancia
- Generamos regresiones en el outcome (número de patentes) sobre las variables de distancia.

Gráficas

- Agrupamos las empresas respecto a la distancia (redondeada) de su calificación al cutoff.
- Estimamos regresiones a ambos lados del punto de corte, nuestros regresores son las variables de distancia, y como variable dependiente pequeños grupos de empresas que se formaron con el número de patentes que cada una solicitó.