

Evaluación de los Efectos de Largo Plazo de Familias en Acción sobre el Capital Humano



Javier E. Báez
Banco Mundial-IEG

Adriana Camacho
Universidad de los Andes

Motivación

- La evaluación de "Familias en Acción" busca contribuir en el conocimiento de los impactos en el largo plazo (86 % de 136 estudios evalúan CP)
 - intervenciones tienen impacto sobre mejor calidad y terminación bachillerato
- En 1997 más de 30 países adoptaron programas de transferencias condicionadas (CCT)
- Programa que cubre aproximadamente $\frac{1}{4}$ de la población Colombiana

Relevancia de Incrementar asistencia, participación y terminación

De los niños que entraron a 1ero,

- 60.7% llega a 5to
- 48.9% llega a 9no
- 34.8% llega a 11

(Sanchez et al, 2010 Res. 166)

Generalidades: Familias en Acción

- Inicia 2001, respondiendo a la crisis económica fin 90's
- Fomenta inversiones en nutrición y educación infantil
- Similar a Progresas en México
- Programa tiene intenciones sobre **asistencia, no sobre resultados escolares.**

Tratamiento Educación básica y media:

- **Condiciona**l en el 80% de asistencia escolar
- 8/15 dólares primaria/bachillerato
- Focaliza : niños 7-18 años de familias pertenecientes
 - Listados de nivel 1 del SISBEN,
 - condición de desplazamiento e indígenas.

Cobertura y evolución del programa

- ✓ Piloto 2001, 2002-3 Iniciaron 622 municipios con menos de 100,000 habitantes
- ✓ Expansión 2005-7, desplazados, capitales.
- ✓ Para el 2009 existe expansión nacional (1,097 municipios y 2.8 millones de familias)
- **Participación:** 62% de familias elegibles
- **Costo** 0.27% del PIB en 2009.

Evidencia de programas similares en educación

- **↑ Terminar Bachillerato** para Colombia. 4 pp
 - *Subsidios* – CCT+ en Bogotá - **finalización del bachillerato** aumentó en 4 p.p. (Barrera et al. 2008)
 - PACES (Angrist et al. 2006) 5-7 pp.
- **↑ puntajes en exámenes para niños de preescolar y primaria** (Argentina, Nicaragua y Turquía) (Heinrich 2007)
- **NO** hay impactos puntaje en bachillerato México y Camboya. (Berhman et al. 2005, Filmer y Shady 2009)

Evidencia existente sobre Familias en Acción

- **↑ Matriculas** en 5-7 p.p. (niños de 14-17 años de edad), 2pp en primaria (Attanasio et al., 2005; IFS et al., 2006).
- **↓ Repetición** en 0.1 años (IFS et al., 2006).
- **NO** es concluyente en **Pruebas SABER** (Garcia & Hill, 2009):
 - **↑** Puntajes en gramática y matemáticas 3+ puntos para (alumnos de 5^º en zonas rurales).
 - **↓** Puntajes (alumnos 9^º).
 - Trabaja con muestra pequeña, representatividad de Saber.
- No existe evidencia previa en relación con los impactos sobre graduación de bachillerato o ICFES.

Impacto de LP en calidad no es claro

- ✓ Efecto **ingreso**
- ✓ Condicionalidad en **asistencia**

- ✗ Mayor **numero de niños** en colegio debido a los incentivos a la demanda
- ✗ **Selección negativa** de los niños que ingresan por programa (motivación, menor nivel socio-económico)
- ✗ Pueden existir subsidios a la demanda pero **deficiencias en la oferta** que afecten el resultado final.

- Objetivo directo: incrementar asistencia, no calidad de educación.

Contribución

1. Evalúa la dinámica del programa dado que puede llegar a seguir niños con duración de 9 años en el programa
2. Robustez de análisis con dos fuentes de información
 - Línea de base del panel de hogares utilizada para la evaluación de corto plazo –DNP.
 - Sistemas de Información de FA - Acción Social.
3. Evalúa heterogeneidad de efecto y externalidad sobre hermanos mayores

Esta investigación

- **Pregunta:** ¿Cuáles son los efectos de FA en la **probabilidad de completar el bachillerato y puntajes en pruebas Icfes** de niños expuestos al programa entre 0-9 años?
- **Resultados**
 1. Incrementa probabilidad completar el bachillerato
 2. Impactos en calidad de educación-mejores resultados (ICFES) con corrección no paramétrica por selección.
 3. Heterogeneidad en impacto del programa
- **Heterogeneidad del Impacto:**
 - género,
 - zona (urbano/rural)
 - Impactos en hermanos mayores

Datos

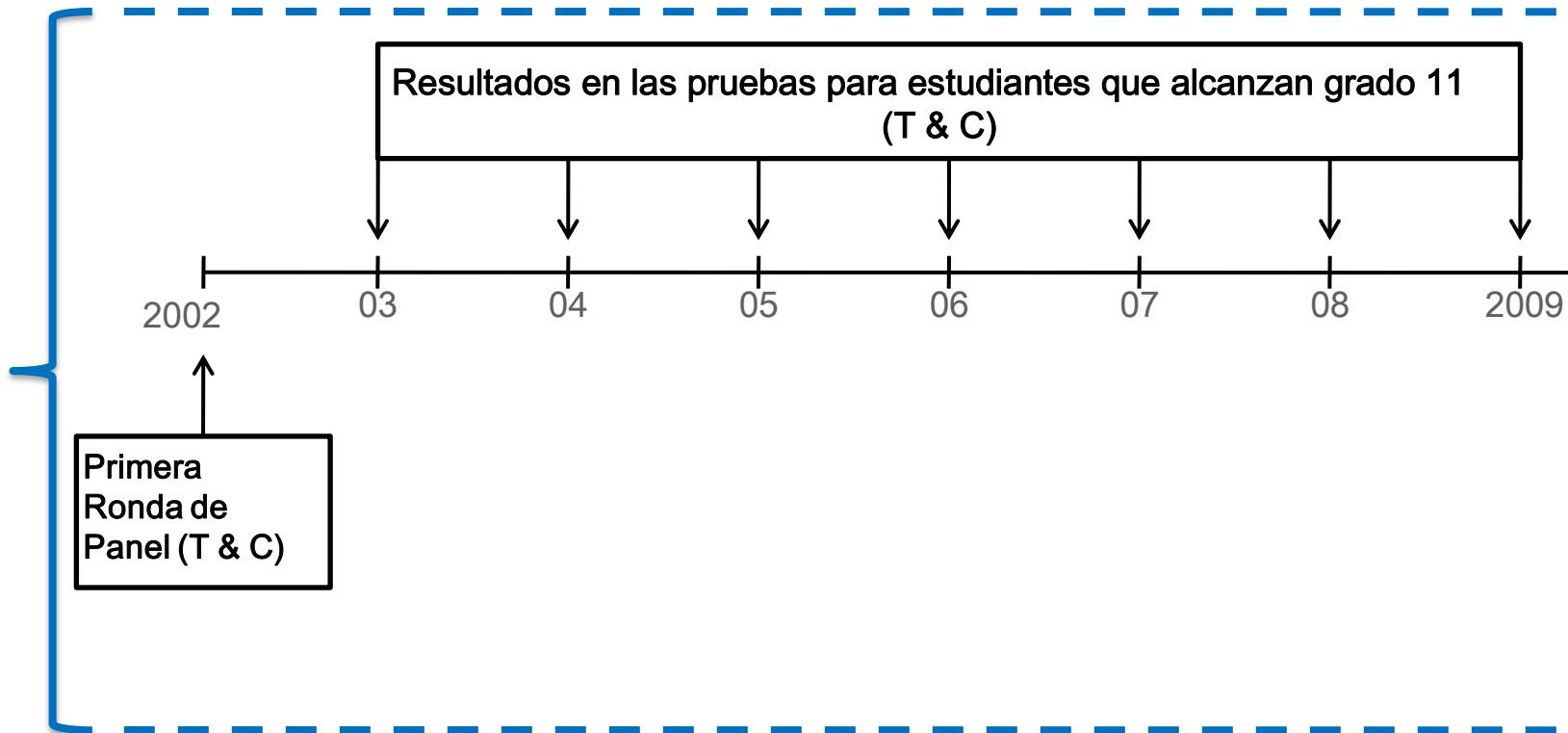
1. Panel de encuestas de la evaluación DNP
2. Registros administrativos del ICFES 2000-09
3. Registros administrativos del Sistema de Información Familias en Acción (SIFA 2001-2009)
4. Sisben I (1994-2003)

1. Información de la línea base (Jun-Oct 2002) -Panel de evaluación DNP

- 51.000 individuos 7+ años

2. Registros administrativos del ICFES 2003-09

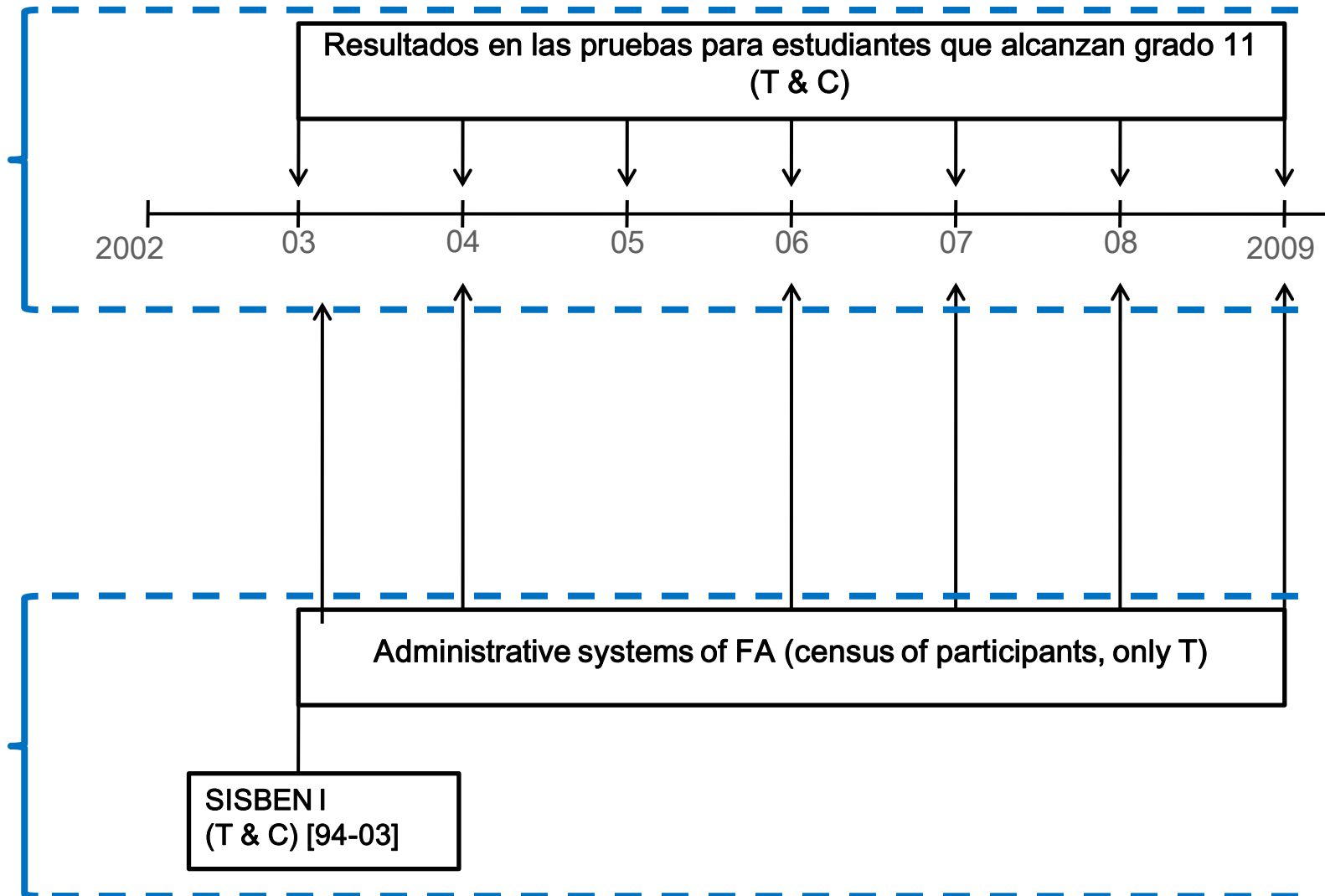
- Aprox. 6M.



Datos

1. Panel de encuestas de la evaluación DNP
 2. Registros administrativos del ICFES 2000-09
 - Aprox. 6M.
 3. Registros administrativos del Sistema de Información Familias en Acción (SIFA 2001-2009)
 4. Sisben I (1994-2003)
 - Aprox. 25M
- personas similares a las que aparecen en SIFA, pero no tratadas.
 - Tener o corroborar puntajes Sisben.

Combinación de Datos 2+3+4



Combinación de datos

- Se combinaron los datos de las siguientes 4 formas:
 1. Id
 2. Apellidos y Id corto (primeros 7 dígitos id)
 3. Apellidos y Fecha Nacimiento
 4. Nombres y Apellidos (exacto o variaciones fonéticas)
- **Unidad de análisis**: Niños nacidos entre 1975 - 1994 del tratamiento que se espera terminen bachillerato en el período 2003-2009.
- Pegado 18% para Panel DNP y SIFA-Sisben*

Estrategia Empírica: PSM

- **Propensity-Score Matching (PSM)**
- Estiman 3 tipos de modelos de participación en el programa
 - 1. Variables individuales y de hogar:**
 - I. Niño: edad, género, número de orden de nacimiento.
 - II. Jefe del Hogar: Estado civil, género, edad, años de escolaridad
 - III. Hogar: Zona (Rural/urbano), número de niños entre 7 y 11 años, número de niños entre 12 y 17 años, consumo per cápita
 - 2. Variables individuales y de hogar + variables de educación municipales:**
 - I. Municipio: Alumnos por profesor, alumnos por m² , número de colegios en zona rural, número de colegios en zona urbana, población cabecera municipal en 2002, población resto en 2002.
 - 3. Variables “Attanasio et al (2005)”** excepto variables municipales de salud.

Finalización de bachillerato

- Medido por presentación examen, proxy con correlación 90% (Banco Mundial, 1993)

La persona llega a presentar el Icfes,

- es menor a 18 en momento de inscripción en FA,
 - esta debajo de grado 11,
 - le faltan un número de años escolares con los cuales logra llegar a 11 máximo en 2009, y
 - años para completar son menores que posibles años de tratamiento (18-edad inicio programa)
-
- Construimos terminación bachillerato para hermanos mayores de 18 años con restricciones 2 y 3.

Dependent Variable: lcfes			
Treatment	psm1	psm2	psm3
All			
<i>Effect</i>	0.0401 **	0.0840 **	0.0696 **
<i>s.e.</i>	[0.0187]	[0.0220]	[0.0214]
<i>N</i>	3476	3476	3888
Boys			
<i>Effect</i>	0.0206	0.0661*	0.0587*
<i>s.e.</i>	[0.0301]	[0.0363]	[0.0348]
<i>N</i>	1490	1490	1687
Girls			
<i>Effect</i>	0.0523**	0.0856***	0.0899***
<i>s.e.</i>	[0.0245]	[0.0290]	[0.0290]
<i>N</i>	1986	1986	2198
Rural			
<i>Effect</i>	0.0868***	0.1044***	0.1176***
<i>s.e.</i>	[0.0314]	[0.0402]	[0.0398]
<i>N</i>	1356	1356	1514
Urban			
<i>Effect</i>	-0.0052	0.0492*	0.0391
<i>s.e.</i>	[0.0229]	[0.0274]	[0.0254]
<i>N</i>	2120	2120	2372

Nota: Puntaje de propensión a participar calculado mediante un *kernel epanechnikov*. Muestra restringida al soporte común. Errores estándar calculados usando *Bootstrap* con 200 replicaciones. Significativo al 90(*), 95(**), 99(***). Las unidades de observación son niños menores de 18 años en la línea base y que podían alcanzar grado 11 entre 2003 y 2009.

Dependent Variable: Icfes old			
Treatment	psm1	psm2	psm3
All			
<i>Effect</i>	0.0386***	0.0434***	0.0268
<i>s.e.</i>	[0.0142]	[0.017]	[0.0185]
<i>N</i>	2,300	2,300	2,321
Boys			
<i>Effect</i>	0.0424**	0.049***	0.0272
<i>s.e.</i>	[0.0167]	[0.0186]	[0.0280]
<i>N</i>	1,417	1,417	1,481
Girls			
<i>Effect</i>	0.0389	0.0415	0.0245
<i>s.e.</i>	[0.0248]	[0.0313]	[0.0369]
<i>N</i>	883	883	840
Rural			
<i>Effect</i>	0.03216	0.02143	0.03994
<i>s.e.</i>	[0.0200]	[0.031]	[0.0272]
<i>N</i>	1,117	1,117	1,135
Urban			
<i>Effect</i>	0.03811*	0.0414	0.0163
<i>s.e.</i>	[0.0223]	[0.0258]	[0.0329]
<i>N</i>	1,183	1,183	1,179

Nota: Puntaje de propensión a participar calculado mediante un *kernel epanechnikov*. Muestra restringida al soporte común. Errores estándar calculados usando *Bootstrap* con 200 replicaciones. Significativo al 90(*), 95(**), 99(***). Las unidades de observación son niños mayores de 17 años en la línea base y que podían alcanzar grado 11 entre 2003 y 2009.

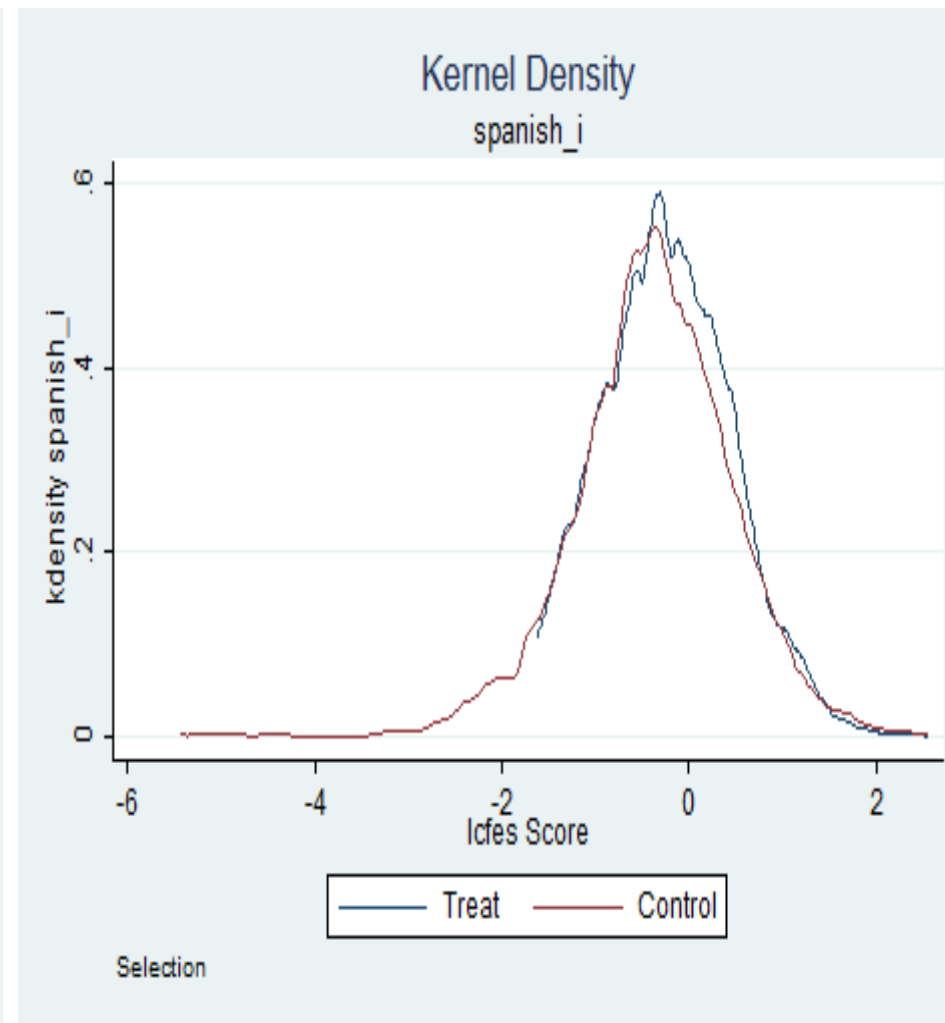
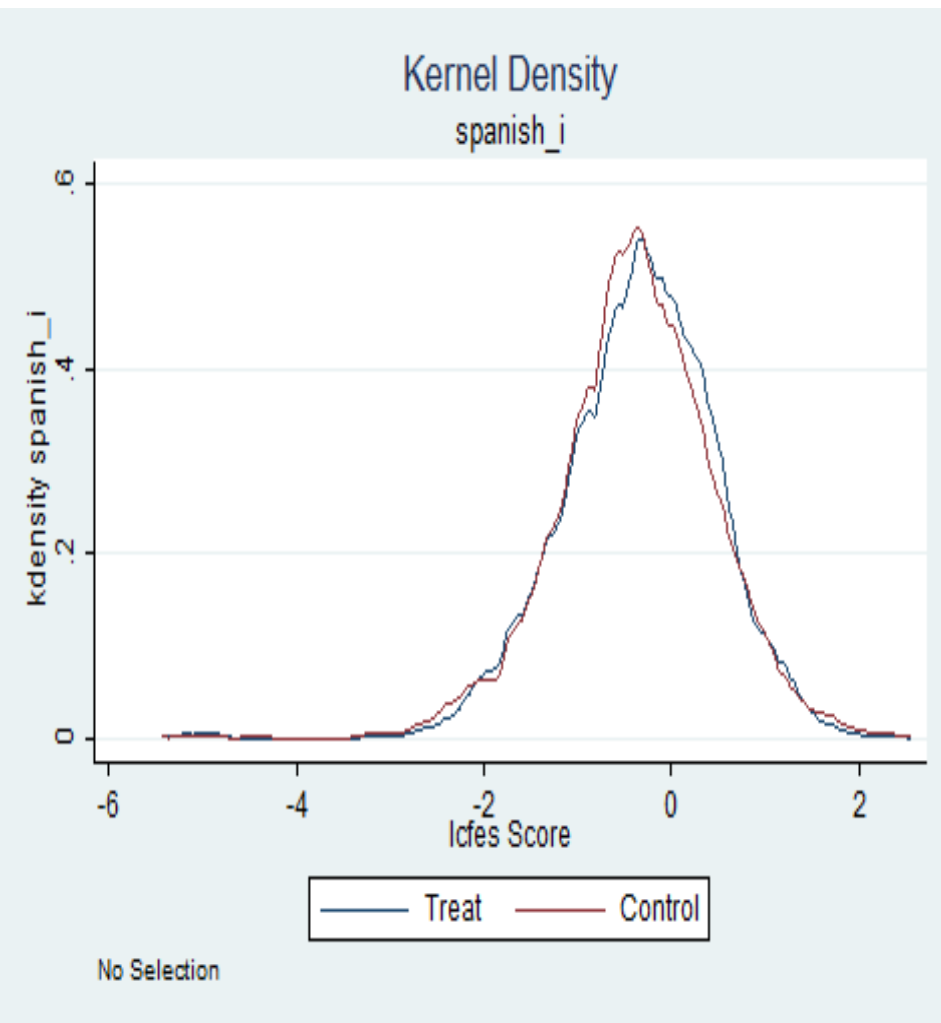
Existe un problema de selección adicional...

- Se observan puntajes para niños que llegan a grado 11, pero el programa tiene efecto sobre la asistencia escolar.
- Estarán sobre-representados los tratados, entonces la distribución de puntajes para tratamiento y control no son comparables:

$$\begin{aligned} & E(Y_{1i} | T_{1i} = 1, D_i = 1) - E(Y_{0i} | T_{0i} = 1, D = 0) \\ &= E(Y_{1i} - Y_{0i} | T_{0i} = 1) + \{ E(Y_{1i} | T_{1i} = 1) - E(Y_{1i} | T_{0i} = 1) \} \end{aligned}$$

- El último término captura el sesgo de selección cuando se condiciona a presentar el Icfes, (-)
- Construimos límites no paramétricos siguiendo a Lee, 2002, Angrist et al. 2004
 - Truncamiento simétrico (mismo percentil) de las distribuciones tratamiento y control .

Kernel sin y con corrección por selección



Dependent Variable: Mathematics			
Treatment	psm1	psm2	psm3
All			
<i>Effect</i>	0.033	0.0374	0.0179
<i>s.e.</i>	[0.0419]	[0.0495]	[0.0464]
<i>N</i>	1850	1850	2023
Boys			
<i>Effect</i>	0.0443	-0.0028	0.0225
<i>s.e.</i>	[0.0762]	[0.0868]	[0.0943]
<i>N</i>	722	722	809
Girls			
<i>Effect</i>	0.0451	0.045	0.0259
<i>s.e.</i>	[0.0596]	[0.0691]	[0.0756]
<i>N</i>	1119	1119	1206
Rural			
<i>Effect</i>	0.2735***	0.2856***	0.2284*
<i>s.e.</i>	[0.0851]	[0.0998]	[0.1171]
<i>N</i>	557	557	604
Urban			
<i>Effect</i>	0.0246	0.0514	0.0208
<i>s.e.</i>	[0.0565]	[0.073]	[0.063]
<i>N</i>	1219	1219	1336

Nota: Resultados corrigiendo por selección. Puntaje de propensión a participar calculado mediante un *kernel epanechnikov*. Muestra restringida al soporte común. Errores estándar calculados usando *Bootstrap* con 200 replicaciones. Significativo al 90(*), 95(**), 99(***). Las unidades de observación son niños menores de 18 años en la línea base y que podían alcanzar grado 11 entre 2003 y 2009.

Dependent Variable: Spanish			
Treatment	psm1	psm2	psm3
All			
<i>Effect</i>	0.0982**	0.0421	0.0689
<i>s.e.</i>	[0.0438]	[0.0525]	[0.0567]
<i>N</i>	1847	1847	2021
Boys			
<i>Effect</i>	0.0829	-0.0113	0.0083
<i>s.e.</i>	[0.0729]	[0.0902]	[0.0913]
<i>N</i>	722	722	809
Girls			
<i>Effect</i>	0.1221**	0.0855	0.1117
<i>s.e.</i>	[0.0609]	[0.0668]	[0.0693]
<i>N</i>	1120	1120	1205
Rural			
<i>Effect</i>	0.2737***	0.2326**	0.2647**
<i>s.e.</i>	[0.0729]	[0.0975]	[0.1079]
<i>N</i>	554	554	607
Urban			
<i>Effect</i>	0.0918	0.0269	0.031
<i>s.e.</i>	[0.0596]	[0.076]	[0.0606]
<i>N</i>	1219	1219	1336

Nota: Resultados corrigiendo por selección. Puntaje de propensión a participar calculado mediante un *kernel epanechnikov*. Muestra restringida al soporte común. Errores estándar calculados usando *Bootstrap* con 200 replicaciones. Significativo al 90(*), 95(**), 99(***). Las unidades de observación son niños menores de 18 años en la línea base y que podían alcanzar grado 11 entre 2003 y 2009.

Dependent Variable: Weighted lcfes score without english			
Treatment	psm1	psm2	psm3
All			
<i>Effect</i>	0.0599*	0.0321	0.0438
<i>s.e.</i>	[0.0309]	[0.0388]	[0.0324]
<i>N</i>	1849	1849	2022
Boys			
<i>Effect</i>	0.0606	0.0115	0.0357
<i>s.e.</i>	[0.0506]	[0.063]	[0.0633]
<i>N</i>	722	722	809
Girls			
<i>Effect</i>	0.0592	0.0325	0.0583
<i>s.e.</i>	[0.0379]	[0.046]	[0.0471]
<i>N</i>	1122	1122	1207
Rural			
<i>Effect</i>	0.1398***	0.1444**	0.1661**
<i>s.e.</i>	[0.049]	[0.0622]	[0.0809]
<i>N</i>	557	557	611
Urban			
<i>Effect</i>	0.0706	0.0434	0.0273
<i>s.e.</i>	[0.0432]	[0.0559]	[0.0415]
<i>N</i>	1219	1219	1336

Nota: Resultados corrigiendo por selección. Puntaje de propensión a participar calculado mediante un *kernel epanechnikov*. Muestra restringida al soporte común. Errores estándar calculados usando *Bootstrap* con 200 replicaciones. Significativo al 90(*), 95(**), 99(***). Las unidades de observación son niños menores de 18 años en la línea base y que podían alcanzar grado 11 entre 2003 y 2009.

Dependent Variable: Weighted lcfes score without english and considering std. deviation			
Treatment	psm1	psm2	psm3
All			
<i>Effect</i>	0.0698**	0.0413	0.0498
<i>s.e.</i>	[0.0328]	[0.0419]	[0.0358]
<i>N</i>	1850	1850	2022
Boys			
<i>Effect</i>	0.0867*	0.0446	0.0531
<i>s.e.</i>	[0.0521]	[0.0656]	[0.0675]
<i>N</i>	722	722	809
Girls			
<i>Effect</i>	0.0578	0.0314	0.0564
<i>s.e.</i>	[0.0397]	[0.0426]	[0.0511]
<i>N</i>	1123	1123	1206
Rural			
<i>Effect</i>	0.1277**	0.1406**	0.1841**
<i>s.e.</i>	[0.0571]	[0.0715]	[0.0865]
<i>N</i>	560	560	611
Urban			
<i>Effect</i>	0.0941**	0.0646	0.0401
<i>s.e.</i>	[0.0448]	[0.0571]	[0.0442]
<i>N</i>	1219	1219	1336

Nota: Resultados sin corregir por selección. Puntaje de propensión a participar calculado mediante un *kernel epanechnikov*. Muestra restringida al soporte común. Errores estándar calculados usando *Bootstrap* con 200 replicaciones. Significativo al 90(*), 95(**), 99(***)). Las unidades de observación son niños menores de 18 años en la línea base y que podían alcanzar grado 11 entre 2003 y 2009.

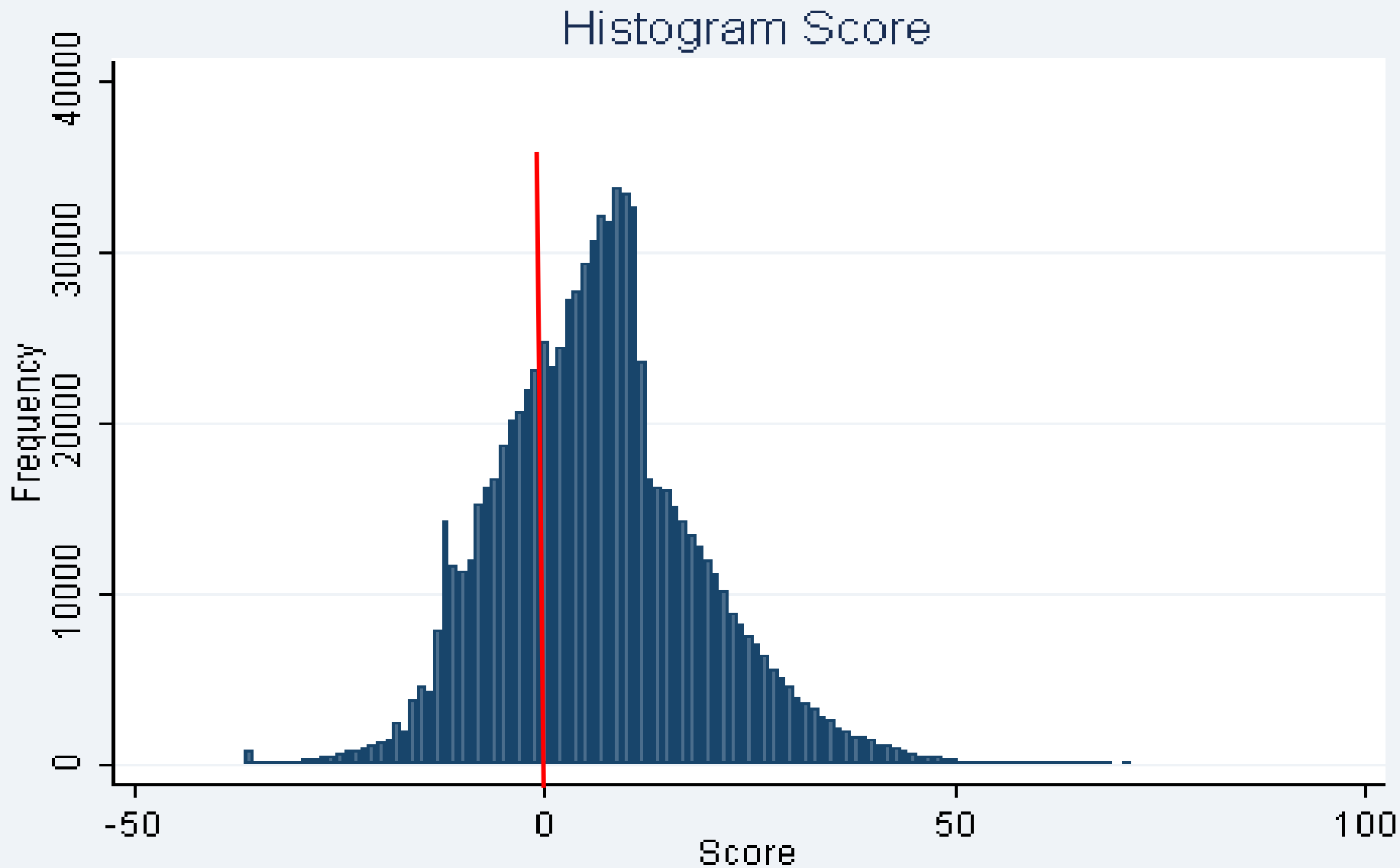
Estrategia Empírica: RDD

Regression Discontinuity Design (RDD)

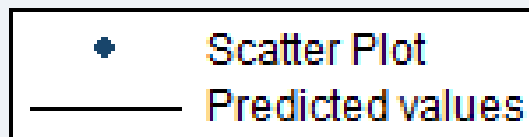
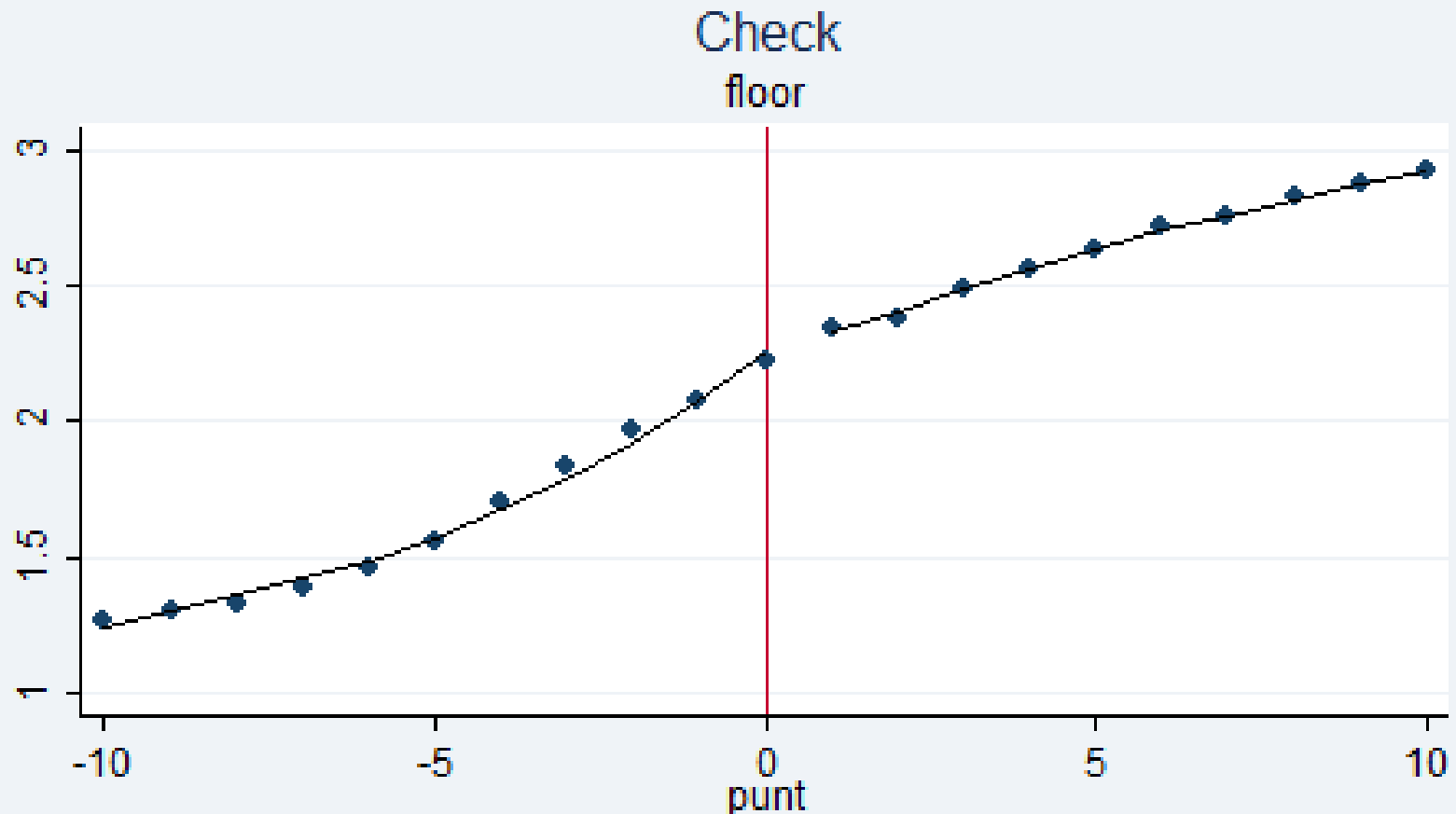
- Explora la discontinuidad del tratamiento de subsidios de educación en el criterio de elegibilidad del Nivel 1 Sisben.
- Focalización SISBEN “ideal”, requerimientos :
 1. Asignación exógena justo alrededor del punto de corte
 - Revisar la distribución del puntaje en el punto de corte.
 - Otras variables diferentes a las del programa deben ser similares alrededor del punto de corte.

... asegura que se están comparando personas muy similares de un lado respecto al otro del punto de corte...

Histograma puntaje Sisben



...No existe salto en otras variables...



Observations=833203

Estrategia Empírica : RDD

2. Conocemos la regla de selección para la asignación del tratamiento.

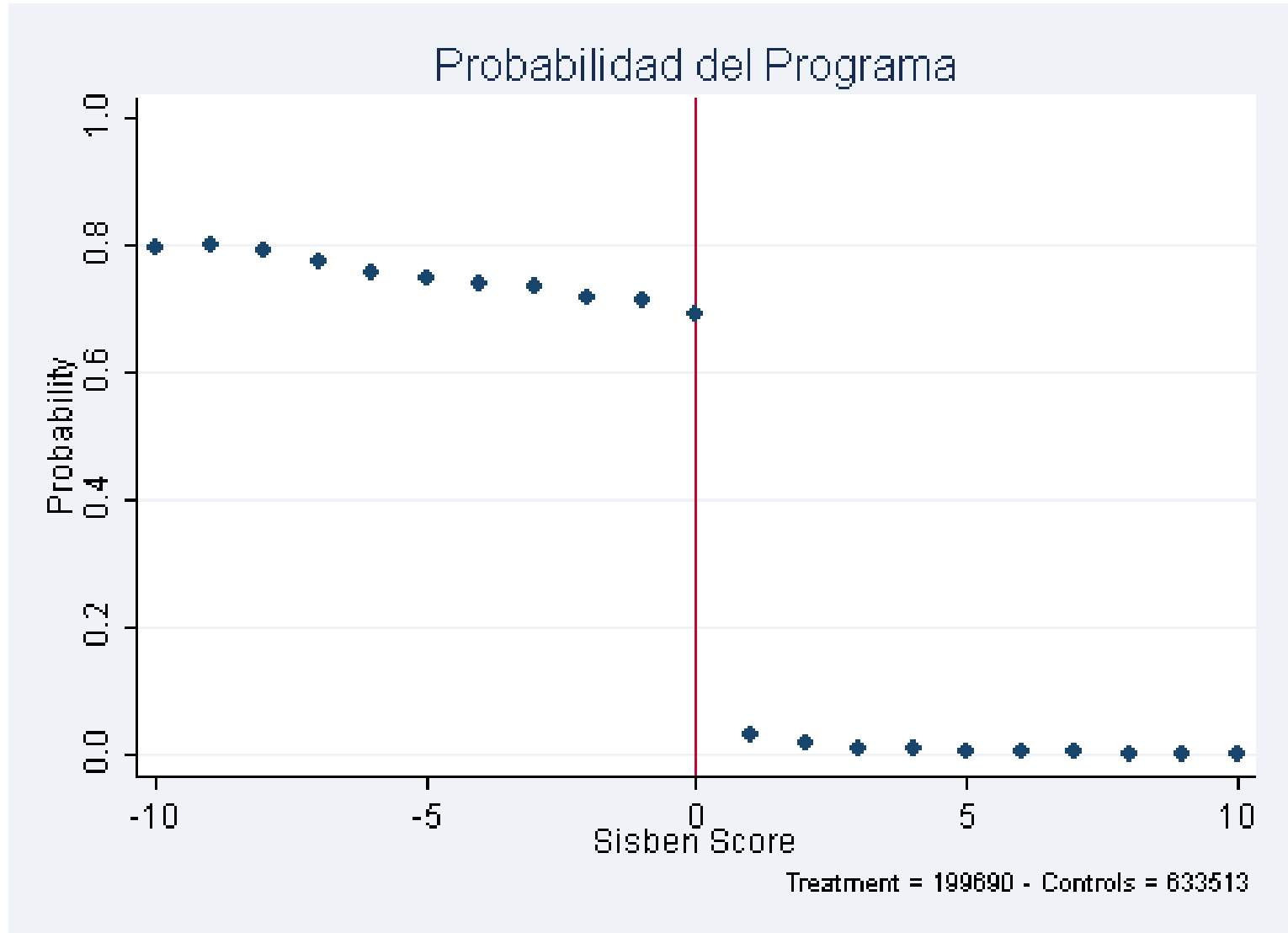
$$elig_i = 1(puntaje_i < \overline{puntaje})$$

→ El indicador de elegibilidad (punto de corte) debe ser un fuerte determinante de afiliación a Familias en Acción.

... Solo de esta forma podemos asumir que el cambio en **resultados escolares** se debe a un **efecto del tratamiento**

- Efectos reportados son locales

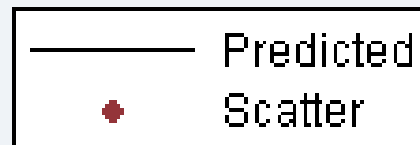
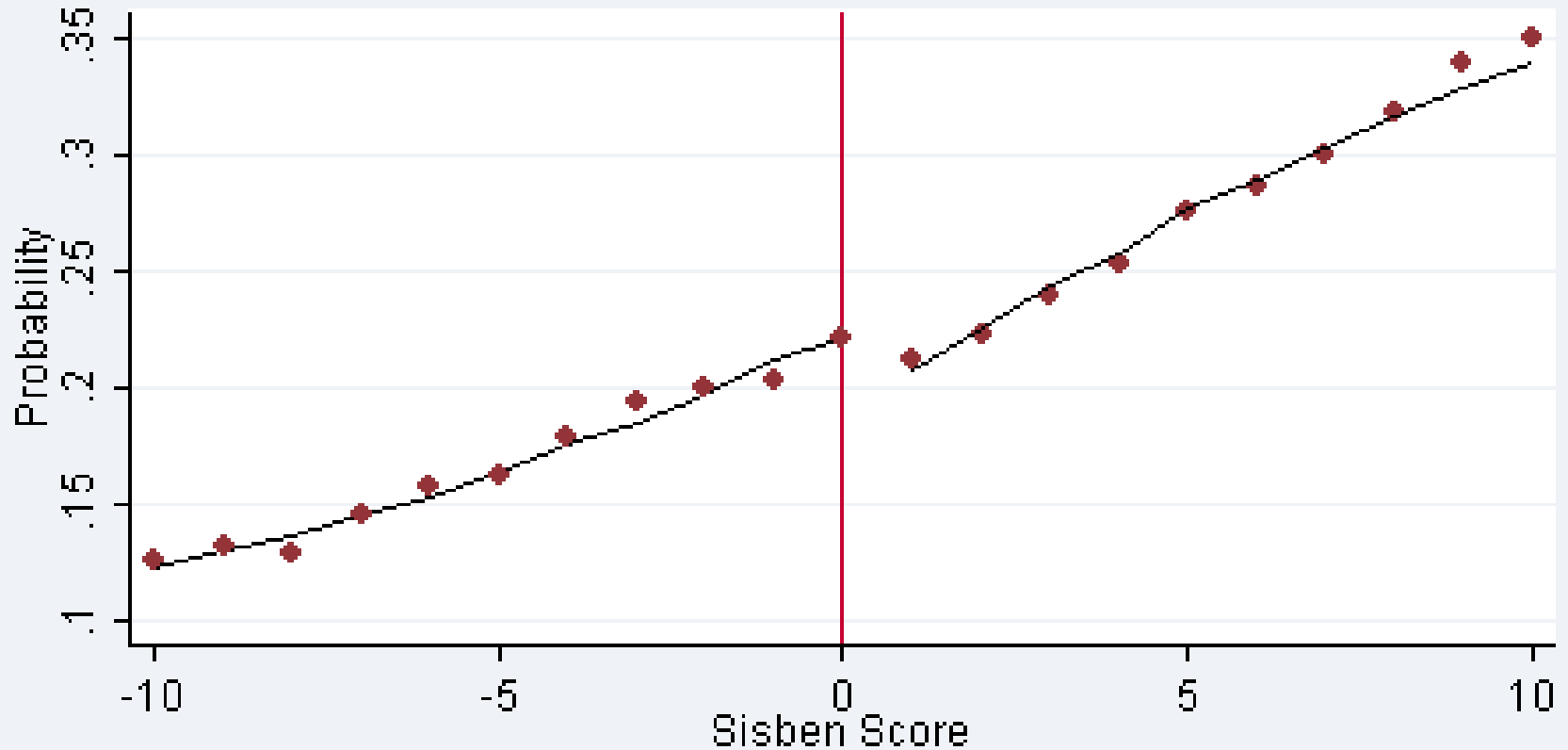
...Salto en el punto de Corte... (primera etapa)



<i>Variable</i>	<i>Firs Stage: Dependent variable FEA</i>				
	1	2	3	4	5
<i>Eligibility</i>	0.679** [0.002]	0.673** [0.002]	0.665** [0.002]	0.696*** [0.001]	0.696*** [0.001]
<i>R squared</i>	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
<i>Observations</i>	833203	833203	833203	833203	833203
<i>Functional Form</i>	Quadratic	Cubic	Quartic	Cubic	Quartic
<i>Fixed Effects Mun</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Functional Form*Elegibility</i>	Quadratic	Cubic	Quartic	Linear	Linear

<i>Variable</i>	<i>Firs Stage: Dependent variable FEA</i>				
	1	2	3	4	5
<i>Eligibility</i>	0.664** [0.002]	0.677** [0.002]	0.655** [0.002]	0.712** [0.001]	0.671** [0.002]
<i>R squared</i>	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67
<i>Observations</i>	833203	833203	833203	833203	833203
<i>Functional Form</i>	Quadratic	Cubic	Quartic	Cubic	Quartic
<i>Fixed Effects Mun</i>	No	No	No	No	No
<i>Functional Form*Elegibility</i>	Quadratic	Cubic	Quartic	Linear	Linear

School Completion ICFES



Observations=816038

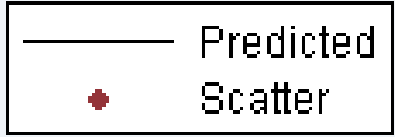
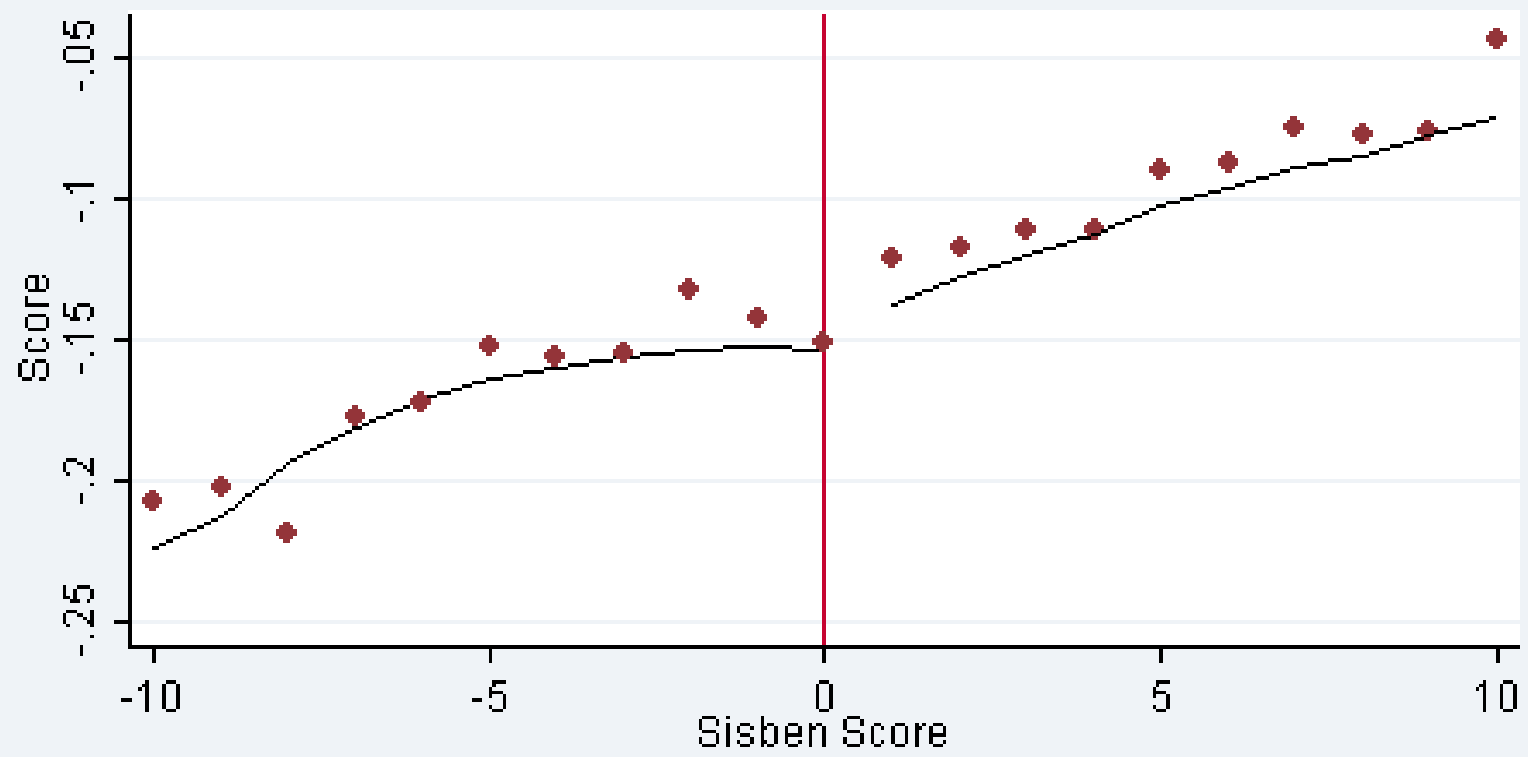
Variable dependiente: Presentación del Icfes.

<i>Variable</i>	<u><i>Dependent Variable: Icfes</i></u>				
	General	Boys	Girls	Urban	Rural
<i>Predicted FEA</i>	0.049*** [0.005]	0.040*** [0.006]	0.056*** [0.007]	0.053*** [0.008]	0.038*** [0.006]
<i>First Stage F</i>	87807	45630	42348	29559	46644
<i>Observations</i>	816038	401989	414049	407059	408979
<i>Functional Form</i>	Quartic	Quartic	Quartic	Quartic	Quartic
<i>Fixed Effects Mun</i>	Yes	Yes	yes	Yes	yes

<i>Variable</i>	<u><i>Dependent Variable: Icfes</i></u>				
	General	Boys	Girls	Urban	Rural
<i>Predicted FEA</i>	0.065*** [0.005]	0.055*** [0.006]	0.075*** [0.007]	0.072*** [0.008]	0.052*** [0.006]
<i>First Stage F</i>	73809	38108	35809	25160	38787
<i>Observations</i>	816038	401989	414049	407059	408979
<i>Functional Form</i>	Quartic	Quartic	Quartic	Quartic	Quartic
<i>Fixed Effects Mun</i>	No	No	No	No	No

Test Scores

Score Icfes



Observations=208233

Variable dependiente: Puntaje del Icfes ponderado sin inglés.

Resultado y Discusión

- **Finalización de bachillerato**
 - Un incremento de 4-8 p.p. (9-20% desv. estándar)
 - Jalonado por efecto niñas y áreas rurales.
- **Puntajes en las Pruebas**
 - No se encuentra impacto si no se corrige por el problema de selección, o en RD
 - Impacto positivo al ajustar por selección (límite superior) principalmente para áreas rurales.
- **Extra-edad**
 - No hay efectos en ninguna dirección
 - Podría darse por incentivos a mantener al máximo los subsidios
- Importancia de comparar este tipo de programas con programas vouchers (Angrist et al. 2006), subsidios oferta.