



Efectos de la Infraestructura Sobre el Fracaso Escolar: Evidencia Empírica para Colombia.

Hernando Bayona Rodríguez
Universidad de los Andes

- ¿Cuál es el impacto de la infraestructura de las instituciones educativas sobre el fracaso escolar?

Esta investigación:

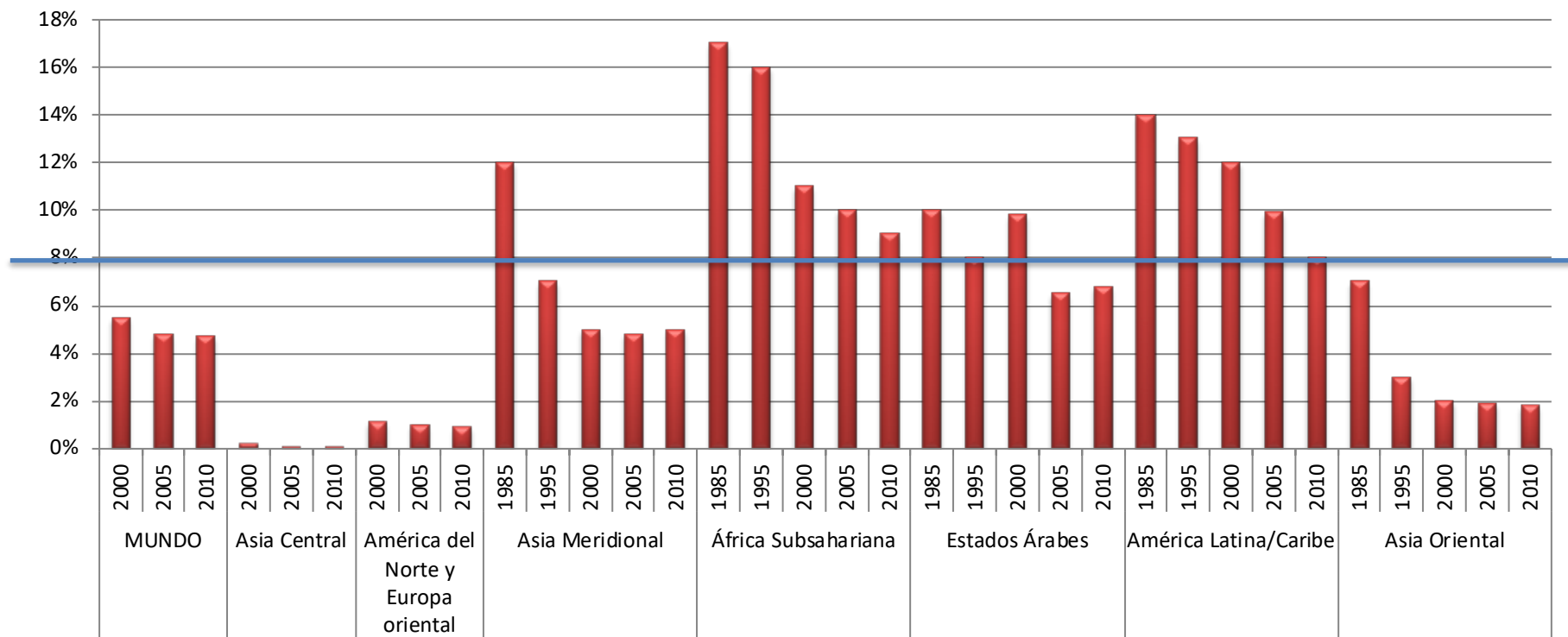
- Aprovecha la variación generada por la construcción de un gran número de escuelas en Bogotá con diferentes características en su infraestructura.
- Esta investigación usa una rica fuente de datos administrativos a nivel de estudiantes para construir un novedoso panel de datos.
- Usa como estrategia de identificación un diseño de diferencias en diferencias.
- Encuentra que mejor infraestructura reduce la tasa de repetición en 0,51 puntos porcentuales. Esto es equivalente a 8,03% de la tasa de repetición promedio de la muestra para el periodo analizado.

Es escasa la literatura sobre cómo la condición de escuela influye sobre los desempeños de los estudiantes.

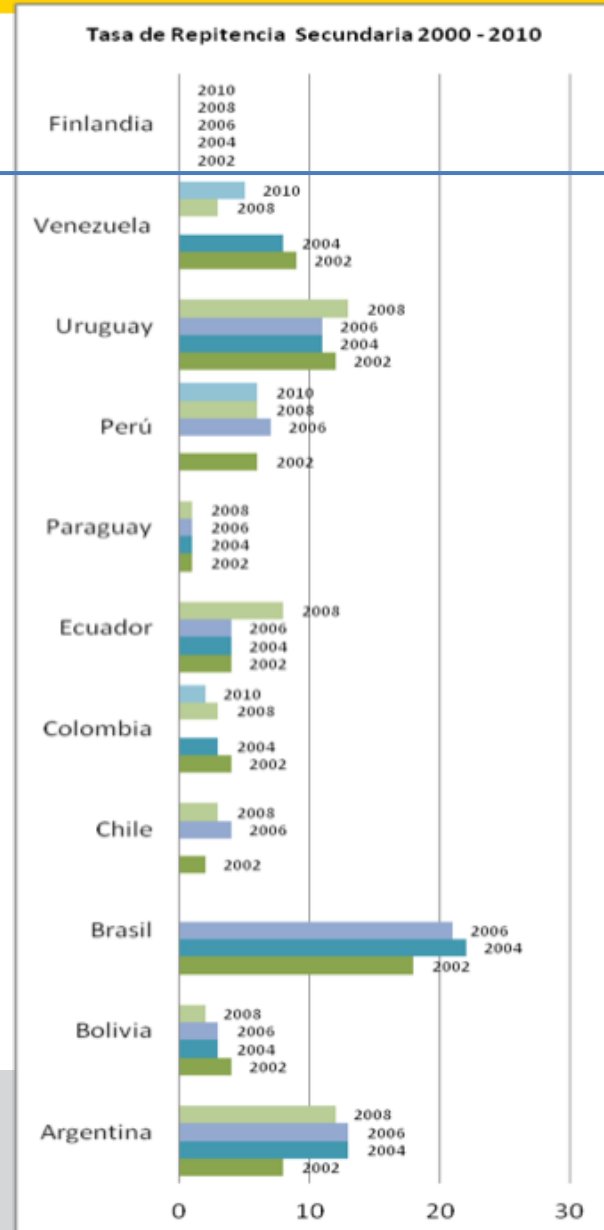
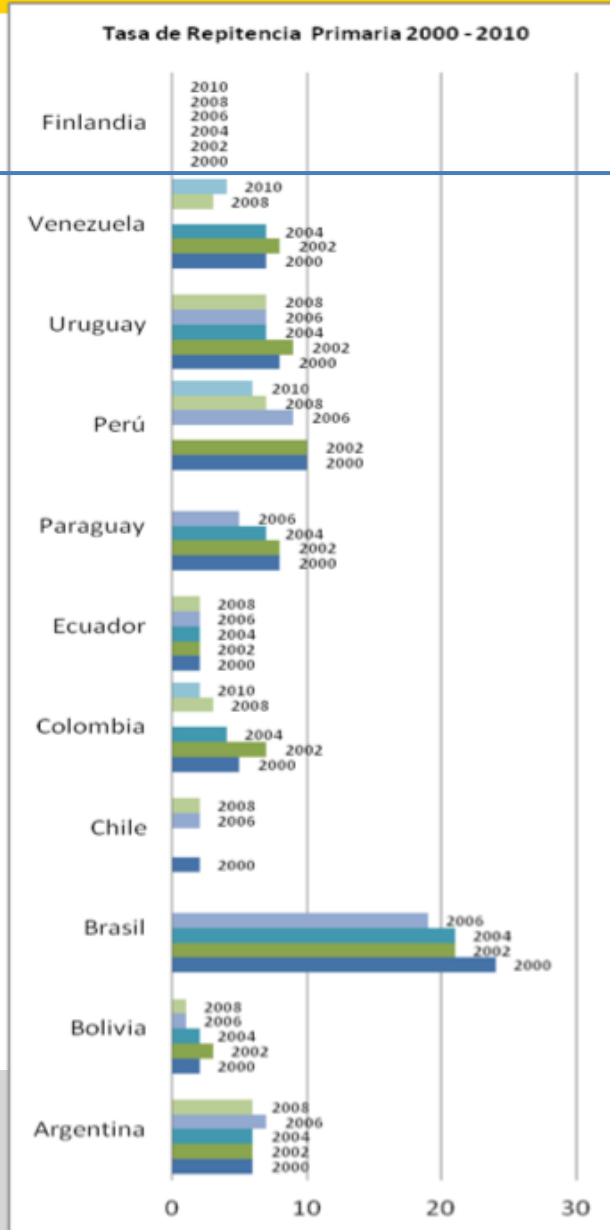
- La literatura muestra poco consenso en cuanto los efectos de la infraestructura sobre la calidad de la educación (Glewwe *et. al*, 2011; Hanushek, 1997).
 - (Hanushek, 1997) “reviews the available educational production literature, updating previous summaries. The close to 400 studies of student achievement demonstrate that there is not a strong or consistent relationship between student performance and school resources, at least after variations in family inputs are taken into account”.
 - (Glewwe & Jacoby, 1994) “examine the role of school attendance as a mediator in the relationship between facilities in disrepair and student grades in city and state tests. In run-down school facilities students attended less days on average and therefore had lower grades in language and Math standardized tests”.

- La repetición se ha asociado con situaciones positivas. Sin embargo, repetir un año escolar no garantiza que el estudiante aprenda más.
- Repetir un año genera problemas de autoestima y la posibilidad de desarrollar actitudes negativas hacia la escuela.
- Repetir por primera vez un grado aumenta la probabilidad de deserción entre el 40% y 50% y repetir por segunda ocasión hace que esta probabilidad sea del 90% (UNESCO, 1998; UNESCO, 2012).

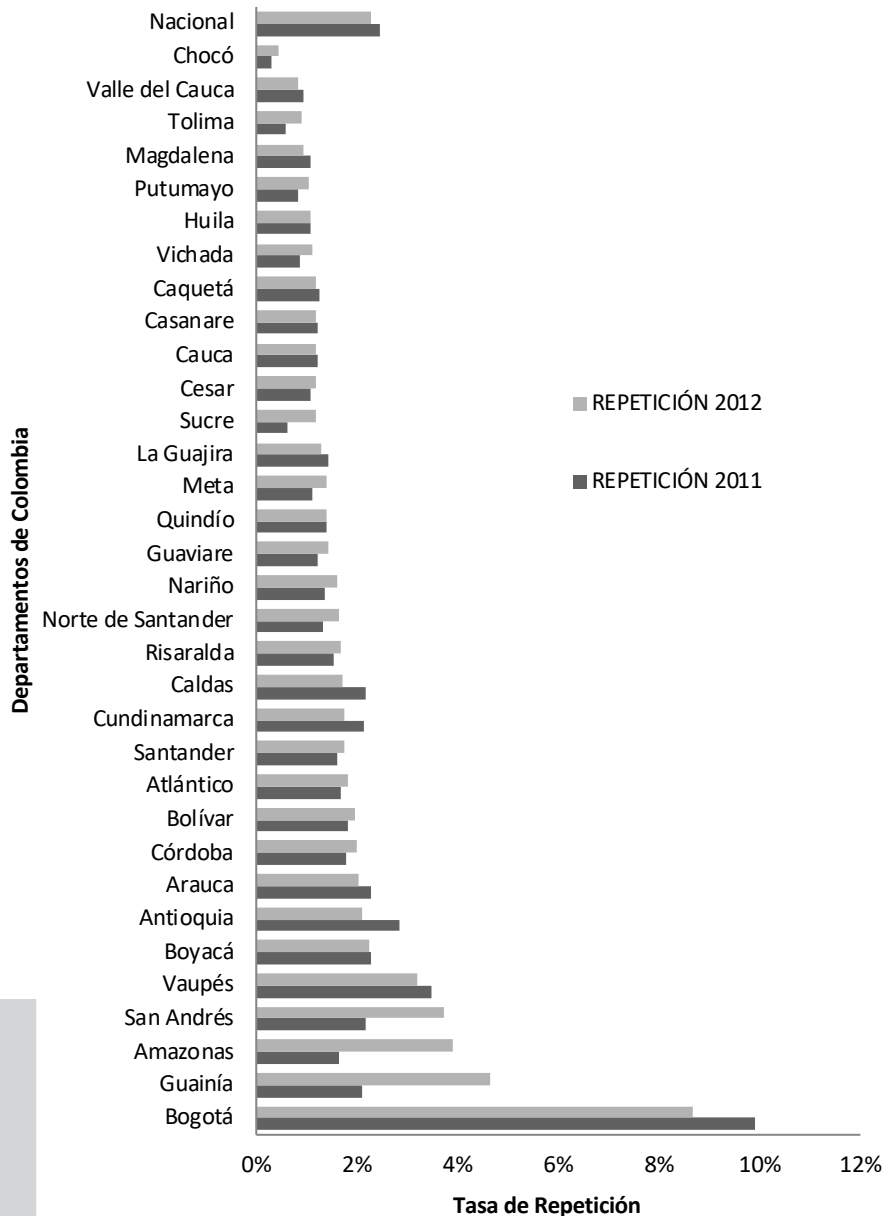
Repetición en Educación Primaria por Región, 1985, 1995, 2000, 2005 y 2010



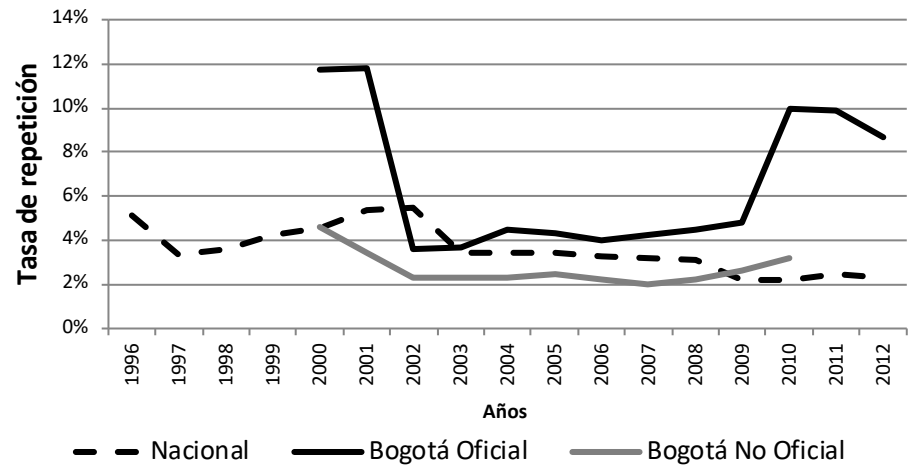
Fuente: UNESCO



Repetición por Departamento



Tasa de repetición Colombia



- Desde los años 80s América Latina y África Sub-Sahariana han duplicado la inversión, Medio Oriente la ha triplicado, Asia Oriental la quintuplico y Asia del Sur casi la ha multiplicado por ocho (Glewwe *et al.*, 2011).

Criterios en la selección de lugar para construir los megacolegios

- Zonas donde la oferta de infraestructura educativa era precaria.
- Factores socioeconómicos de la población por UPZ que dieran cuenta de la vulnerabilidad de la población.
- Gran parte de los megacolegios se hicieron con el fin de remplazar o consolidar sedes educativas en malas condiciones o improvisadas.

Antes

Las violetas/ Gabriel García Márquez



Zonas donde la oferta de infraestructura educativa era precaria.

Gran parte de los megacolegios se hicieron con el fin de remplazar o consolidar sedes educativas en malas condiciones o improvisadas.



Después Las violetas/ Gabriel Garcia Marquez



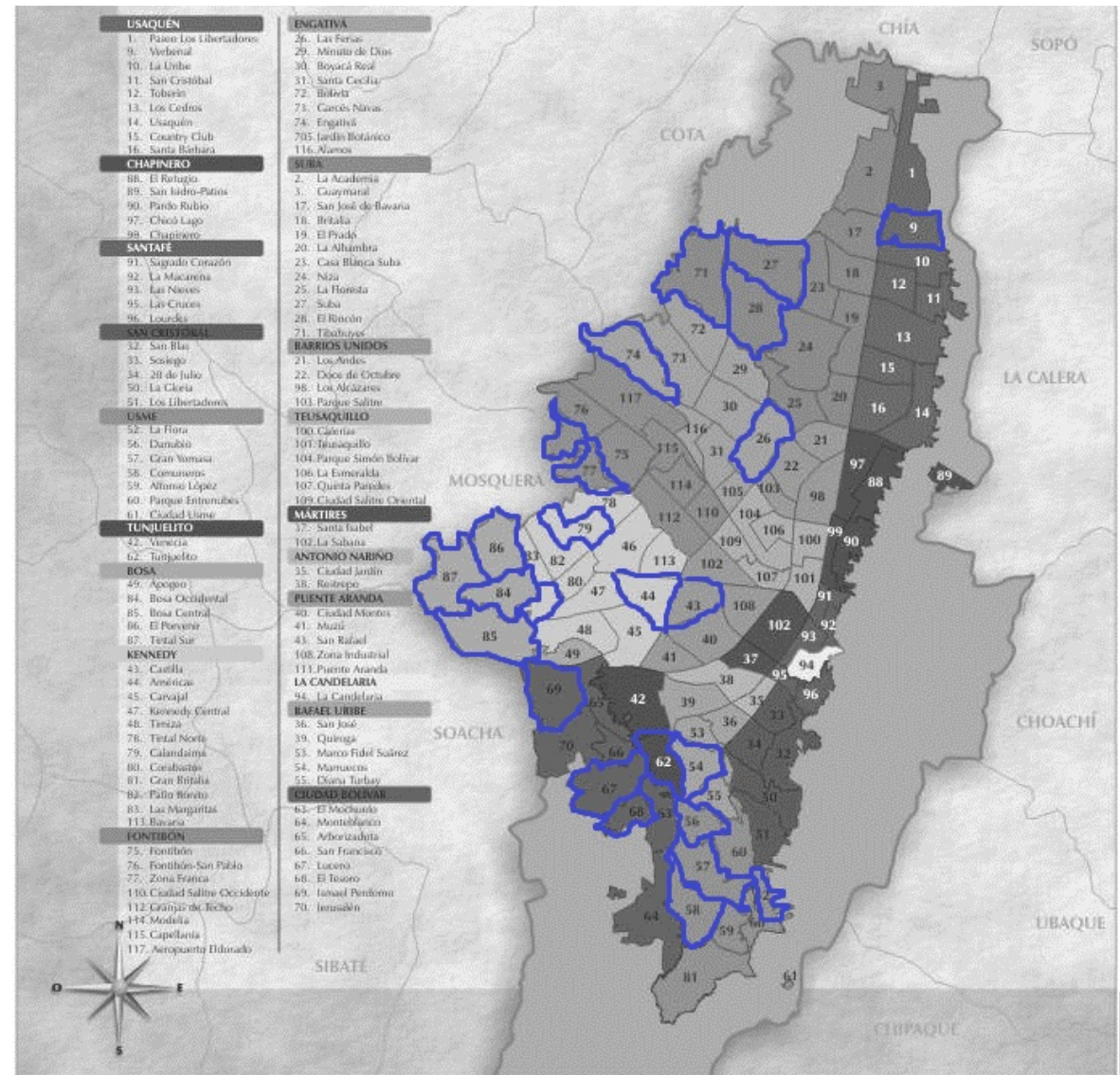
Aumentar la calidad del servicio educativo.

2012 se han construido 37 colegios en Bogotá.

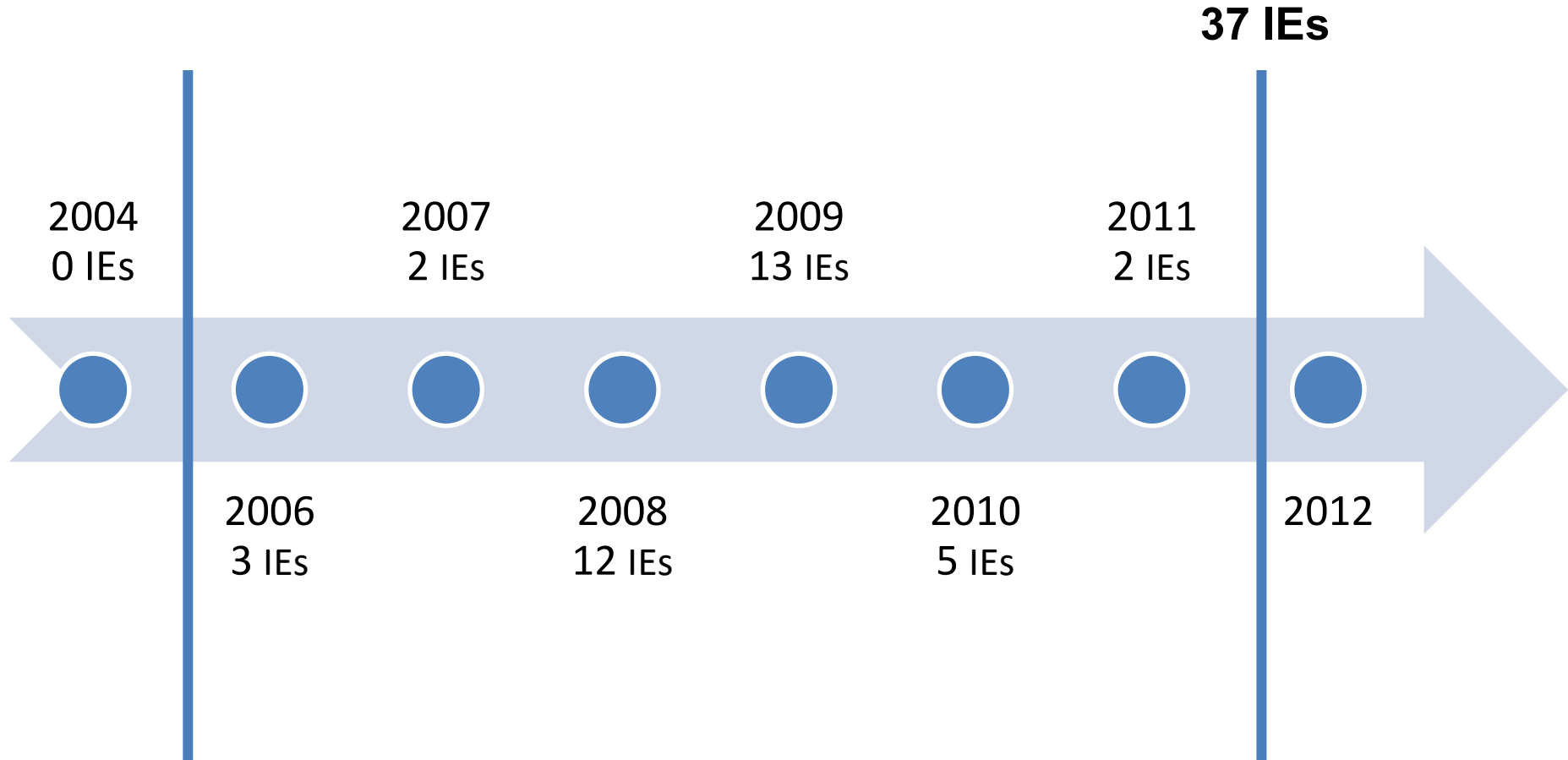
La inversión total ha sido de 371.562 millones de pesos, lo que equivale a cerca del 30% del presupuesto para educación en 2012.



División de UPZ en Bogotá



Número de IEs construidas



Evaluación del programa

- Base de datos 2004-2012.
 - Fuentes: Panel censal de estudiantes de la Resolución 166 del Ministerio de Educación Nacional para el periodo 2004 a 2012.
 - Información sobre los proyectos de mejoramiento de la infraestructura de colegios en Bogotá suministrada por la SED.
 - IEs públicas
 - Datos a nivel de estudiantes (1.5 millones de estudiantes)
 - 383 IEs in Bogotá
 - Variables:
 - Características de los estudiantes: Edad, sexo, etnia, victima de conflicto, subsidiado, nivel socioeconómico, reprobación, si viene del sector privado si viene de otro municipio.
 - Características de las IEs: tipo de jornada, si es técnica o académica, tipo de infraestructura.
 - Otros programas.

Estadísticas descriptivas Todo el Panel

Estadísticas Descriptivas

Variable	Panel A			Panel B: Año 2006						Dif.
	Total Panel			Grupo Control			Grupo Tratado			
	Obs.	Media	D.E.	Obs.	Media	D.E.	Obs.	Media	D.E.	
Repetición	8272612	0.06	0.24	341769	0.03	0.17	55685	0.03	0.16	0.00
Edad	8272612	11.42	4.02	341769	8.72	2.41	55685	8.70	2.30	0.01
Mujer	8272612	0.50	0.50	341769	0.50	0.50	55685	0.49	0.50	0.01 ***
Pertenece a alguna Etnia	8272612	0.00	0.06	341769	0.01	0.07	55685	0.01	0.07	0.00
Victima de Conflicto	8272612	0.03	0.16	341769	0.01	0.12	55685	0.02	0.15	-0.01 ***
Discapacidad	8272612	0.01	0.09	341769	0.01	0.10	55685	0.00	0.07	0.00 ***
Reprobó Año anterior	8272612	0.05	0.21	341769	0.01	0.11	55685	0.01	0.11	0.00
Jornada Completa	8272612	0.16	0.37	341769	0.22	0.42	55685	0.09	0.28	0.13 ***
Jornada Mañana	8272612	0.42	0.49	341769	0.42	0.49	55685	0.49	0.50	-0.07 ***
Jornada Tarde	8272612	0.35	0.48	341769	0.35	0.48	55685	0.42	0.49	-0.07 ***
Colegio Técnico	8272612	0.01	0.11	341769	0.00	0.00	55685	0.00	0.00	0.00
Preescolar	8272612	0.06	0.23	341769	0.11	0.32	55685	0.11	0.31	0.00
Primaria	8272612	0.41	0.49	341769	0.67	0.47	55685	0.68	0.47	-0.01 ***
Bachillerato	8272612	0.48	0.50	341769	0.18	0.39	55685	0.18	0.38	0.01 ***
Grado	8180389	6.27	6.90	338755	3.61	5.25	55197	3.57	5.31	0.05 *
Subsidiado	8272612	0.18	0.38	341769	0.25	0.43	55685	0.07	0.26	0.17 ***
Estrato	8272612	1.97	0.75	341769	1.99	0.74	55685	1.81	0.70	0.18 ***
Proviene sector privado	8272612	0.03	0.18	341769	0.07	0.25	55685	0.07	0.25	0.00
Proviene otro municipio	8272612	0.01	0.12	341769	0.01	0.11	55685	0.02	0.15	-0.01 ***

D.E.= Desviación estándar.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

- Diferencias en diferencias (DID) la cual aprovecha el hecho de que existen niños tratados y no tratados observados antes y después de tener la intervención.

$$\mathbf{Repetición}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \mathbf{Tratado}_{i,t} + \psi \mathbf{X}_{i,t} + \gamma_i + \gamma_t + \mu_{i,t}$$

Donde:

repetición_{*i,t*} es una variable indicadora que es uno si el individuo *i* en el año *t* pierde el año y cero en otro caso.

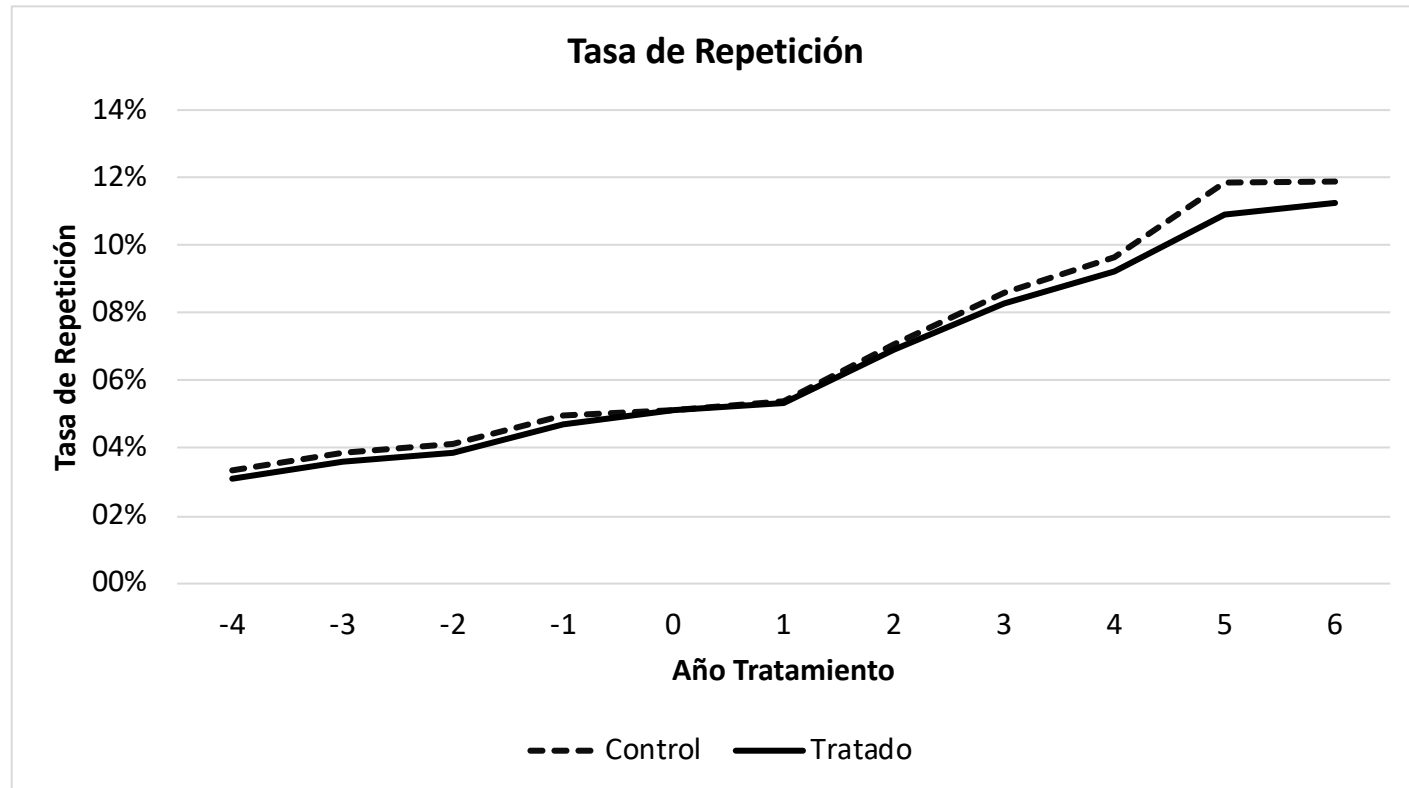
Tratado_{*i,t*} es una variable indicadora que es uno si el individuo *i* en el año *t* está en un megacolegio y cero en otro caso.

X_{*i,t*} Es una matriz que representa las variables socioeconómicas o demográficas del estudiante que varían en el tiempo.

γ Efectos Fijos de individuo y Año.

μ_{*i,t*} es el término de error.

- Tendencias paralelas.



Efecto de la infraestructura sobre la repetición					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Tratamiento	-0.0051*** (0.001)	-0.0045*** (0.001)	-0.0066*** (0.001)	-0.0039*** (0.001)	-0.0124*** (0.001)
Controles					
Socioeconómicas y académicas	No	No	Si	Si	Si
Otros programas	No	No	No	Si	Si
Tasa rotación profesores y directivos docentes	No	No	No	No	Si
Constante	-0.017*** (0.000)	0.0004 (0.012)	0.458*** (0.013)	0.459*** (0.013)	0.484*** (0.013)
Observaciones	3,064,317	2,986,609	2,986,609	2,986,609	2,986,609
Efectos Fijos de Niño	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos fijos año	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos fijos UPZ	No	Si	Si	Si	Si

Errores estándar robustos en paréntesis

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

$$\text{Repetición}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 T_{i,t} + \beta_2 CI_{i,t} + \beta_3 T_{i,t} CI_{i,t} + \psi X_{i,t} + \gamma_{UPZ} + \gamma_i + \gamma_t + \mu_{i,t}$$

De acuerdo con esta especificación, el efecto parcial del componente de infraestructura CI sobre repetición, con todas las demás variables fijas es

$$\frac{\Delta C \text{Repetición}}{\Delta CI} = \beta_2 + \beta_3 T$$

Efectos parciales de los componentes de la infraestructura sobre la repetición.

	Área construida	Área deportiva	Biblioteca	Laboratorio ciencias o química	Laboratorio tecnología o Informática	Emisora	Salas especializadas	Restaurante	Sala áreas artísticas	Auditorio o coliseo	Laboratorio Idiomas
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Tratamiento	-0.0078*** (0.003)	-0.0080*** (0.002)	-0.0034 (0.003)	-0.0112*** (0.002)	-0.0055* (0.003)	-0.0041** (0.002)	0.0003 (0.002)	-0.0079*** (0.002)	-0.0072*** (0.002)	-0.0103*** (0.002)	-0.0074*** (0.002)
CI (coeficiente del componente de infraestructura)	0.0005*** (0.000)	0.0002* (0.000)	0.0098** (0.004)	-0.0116*** (0.004)	-0.0545*** (0.006)	0.0115** (0.005)	0.0079** (0.004)	0.0018 (0.004)	0.0312*** (0.004)	0.0248*** (0.004)	-0.0144** (0.006)
Tratamiento x CI	0.0003 (0.000)	0.0002 (0.000)	-0.0042 (0.003)	0.0096*** (0.003)	-0.0011 (0.004)	-0.0128*** (0.004)	-0.0144*** (0.003)	0.0083** (0.003)	0.0024 (0.003)	0.0081*** (0.003)	0.0132** (0.005)
Efecto Parcial con T=1	0.0008	0.0004	0.0056	-0.002	-0.0556	-0.0013	-0.0065	0.0101	0.0336	0.0329	-0.0012
Constante	0.4896*** (0.013)	0.4899*** (0.013)	0.4894*** (0.013)	0.4894*** (0.013)	0.4894*** (0.013)	0.4895*** (0.013)	0.4896*** (0.013)	0.4893*** (0.013)	0.4894*** (0.013)	0.4895*** (0.013)	0.4894*** (0.013)
Efectos fijos año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos fijos UPZ	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Observaciones	2,752,917	2,752,917	2,752,917	2,752,917	2,752,917	2,752,917	2,752,917	2,752,917	2,752,917	2,752,917	2,752,917
Estadístico F	629.15	629.15	629.1	629.15	629.1	629.18	629.12	629.13	629.11	629.13	629.12

Errores estándar robustos en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 5: Falsificación, Efecto de la infraestructura sobre la repetición

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Tratamiento	-0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.001)
Controles					
Socioeconómicas y académicas	No	No	Si	Si	Si
Otros programas	No	No	No	Si	Si
Tasa rotación profesores y directivos docentes	No	No	No	No	Si
Constante	0.004*** (0.000)	0.020 (0.018)	0.198*** (0.020)	0.198*** (0.020)	0.208*** (0.020)
Efectos Fijos de Niño	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos fijosde UPZ	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos fijos año	No	Si	Si	Si	Si
Observaciones	1,574,037	1,512,752	1,512,752	1,512,752	1,512,752

Errores estándar robustos en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

- Colegios con mejor infraestructura reducen las tasas de repetición de sus estudiantes. Estos resultados son robustos a diferentes especificaciones.
- Esto es consistente con la evidencia que sugiere que mejores ambientes escolares generan mejores procesos educativos (Durán-Narucki, 2008).
- Efectos diferenciales por tipo de infraestructura en la tasa de repetición. Los componentes que tienen mayor impacto en la reducción de esta tasa son los laboratorios de ciencias o química, laboratorios de computación y laboratorios de idiomas.

Gracias

