

**ASISTENCIA A EDUCACIÓN PREESCOLAR Y DESEMPEÑO ESCOLAR EN EL LARGO PLAZO,
EVIDENCIA PARA COLOMBIA**

Deiby Mayaris Cubides Mateus

Asesores: Darwin Cortés – Darío Maldonado

Universidad del Rosario, Colombia

Enero, 2016

Resumen

Reconociendo la importancia que tienen las inversiones durante los primeros años del ciclo de vida, en este documento se estima el efecto de la asistencia a preescolar sobre el desempeño escolar de largo plazo, medido a través del puntaje en las áreas de lenguaje y matemáticas de la prueba Saber 11 en Colombia. Para ello, se realiza la aproximación empírica a través de la metodología de variables instrumentales. Los resultados indican que la asistencia a un año adicional de educación preescolar reduce en 0.121 desviaciones estándar el puntaje obtenido en el área de lenguaje. No obstante, se identifica un efecto diferenciado a partir de variables que dan cuenta del estatus socioeconómico de los individuos.

Palabras Claves: preescolar, desempeño escolar, variables instrumentales

Introducción

A partir de numerosos estudios sobre programas de cuidado o de educación dirigidos a niños menores de seis años con algún tipo de desventaja a nivel económico y social, la literatura ha concluido que este tipo de inversiones son determinantes y tienen múltiples beneficios asociados para el ser humano, tanto en el corto como en el largo plazo (Cascio, 2015; Ruhm & Waldfogel, 2011). A nivel individual se encuentra un mayor desarrollo psicológico, social y cognitivo, niveles educativos más altos, mayores salarios, estabilidad laboral, y con todo ello una mejor calidad de vida. A nivel social se pueden percibir beneficios entorno a la reducción de la desigualdad, menor dependencia de programas sociales, disminución de delincuencia y tasas de criminalidad, entre otros.

Sin embargo, los hallazgos entorno a los programas universales, es decir, aquellos que no están focalizados a una población con determinadas características y por ende pueden acceder todos los niños sin importar su condición, como es el caso de la educación preescolar¹, son limitados. Esto se explica a partir de la dificultad para superar el sesgo de variable omitida que surge del sesgo de selección y de la falta de disponibilidad de datos apropiados y suficientemente detallados para diferentes momentos.

La participación de un niño en un programa no es aleatoria y usualmente depende de características idiosincráticas de los padres que a su vez pueden afectar el desempeño del niño, como por ejemplo la proactividad de los padres. Dicha situación genera lo que se conoce como sesgo de selección y constituye uno de los principales desafíos al pretender evaluar los efectos causales asociados a los programas. Por otro lado, en países en desarrollo como Colombia, la recolección de datos tipo panel que den cuenta de un conjunto de características suficientes de un mismo individuo aún es incipiente.

Así, el objetivo de este documento es contribuir a la literatura existente al indagar por el efecto causal de la asistencia a preescolar, sobre el desempeño escolar posterior, medido a través del puntaje obtenido en las áreas de lenguaje y matemáticas de la prueba Saber 11, la cual se aplica a los jóvenes que van a terminar la educación media en Colombia. Para ello, se hace uso de la metodología de Variables Instrumentales que permite corregir el sesgo de variable omitida, aprovechando la variabilidad en la oferta de preescolar en los diferentes municipios del país.

Una vez realizadas las estimaciones se encuentra que la asistencia a un año adicional de educación preescolar en el periodo comprendido entre 1998 y 2004 reduce en 0.121 desviaciones estándar el puntaje obtenido en el área de lenguaje, mientras que para matemáticas el efecto no es significativo. No obstante, se identifica un

¹ La educación preescolar se entiende como el grado o los grados que el niño cursa dentro del sistema educativo formal antes de ingresar al primer año de la educación primaria. Para el caso colombiano, si bien la obligatoriedad es de sólo un año (transición), ésta consta de tres años (pre-jardín, jardín y transición).

efecto diferenciado del número de años de asistencia a preescolar a partir de variables que dan cuenta del estatus socioeconómico de los individuos como el nivel educativo de la madre, el nivel de ingresos del hogar, el sector al que pertenece el colegio, el quintil de NBI y el estatus como Entidad Territorial Certificada de los municipios, en donde para los individuos con mayores dificultades se corrobora un efecto negativo asociado en el área de lenguaje. En contraste, para los individuos que se encuentran mejor posicionados en términos de las variables mencionadas el efecto es no significativo en ambas áreas del conocimiento.

El resto del documento está organizado en seis secciones. La primera es una revisión de literatura. En la segunda se presentan los antecedentes de la educación preescolar en Colombia. Posteriormente se hace una descripción de la metodología empírica a implementar. En la cuarta sección se describen y analizan los datos que van a permitir llevar a cabo la aproximación empírica. Finalmente en la quinta y sexta sección se presentan los resultados y las conclusiones.

1. Revisión de literatura

La literatura en neurociencia y psicología ha concluido que los primeros años son determinantes, que aprender es más fácil durante los primeros años del ciclo de vida que en años posteriores, y que la nutrición y la estimulación temprana son importantes para adquirir habilidades cognitivas y no cognitivas, ya que durante la primera infancia² hay una proliferación y sobreproducción de sinapsis, lo cual causa un rápido desarrollo del cerebro humano, (Shonkoff & Phillips, 2000); y la experiencia temprana ejerce una gran influencia sobre el desarrollo del cerebro, al constituir un periodo crítico y sensitivo a la vez, (Knudsen, 2004).

Por su parte, una senda de la literatura en economía ha señalado que las intervenciones durante la primera infancia tienen un retorno más alto que intervenciones compensatorias o correctivas posteriores, dado que hay un horizonte más largo para disfrutar las ganancias derivadas y la acumulación de capital humano es un proceso dinámico, en el cual las habilidades adquiridas engendran habilidades futuras (Heckman & Carneiro, 2003; Heckman, 2010). Mientras que una segunda senda indaga por los efectos indirectos de dichas intervenciones, planteando la posibilidad de tener efectos negativos, especialmente cuando los programas buscan beneficiar a los niños a través del cambio de hábitos en sus padres. En ese caso es indispensable considerar si se afecta el ingreso familiar, el momento específico de la niñez en el que se desarrolla la intervención y los sustitutos o contrafactuales en ausencia del Programa (Ruhm & Waldfogel, 2011).

² A lo largo de este trabajo se entiende la primera infancia como la etapa de la vida que va desde el nacimiento hasta los seis años de edad, definición adoptada por UNICEF.

Los estudios que han evaluado el impacto de programas focalizados diseñados para niños en desventaja, y han encontrado que quienes son beneficiarios tienen mejoras en habilidades individuales y sociales, son numerosos (Currie, 2001; Blau & Currie, 2006; Bernal & Camacho, 2012). Los programas focalizados más reconocidos a nivel internacional por su seguimiento en el largo plazo son tres: High/Scope Perry Preschool, Abecedarian, y Chicago Child-Parent Centers, (Heckman & Carneiro. 2006).

Los tres programas en mención se llevaron a cabo en Estados Unidos, la población beneficiaria estuvo conformada por niños menores de cinco años, en su mayoría afroamericanos con alto riesgo de abandonar el colegio debido a la pobreza y a los factores asociados a ésta. Aunque difieren en la intensidad del programa, también coinciden en tener un componente nutricional y de acompañamiento a los padres, en su mayoría a través de visitas domiciliarias. Se ha encontrado que los participantes de estos programas tienen una reducción en la repitencia escolar, un decrecimiento en la participación en crimen y delincuencia, una mejora significativa en habilidades no cognitivas, un incremento en la tasa de graduación de la educación media (high school), mayores ingresos, mayor estabilidad laboral y ganancias a nivel cognitivo que se desvanecen a lo largo de los años (Bitler et al., 2014; Heckman et al., 2013; Barnett et al., 2005; Reynolds, 1997; Barnett & Masse, 2002). Sin embargo, dichos resultados presentan variaciones de acuerdo al momento en que se ha hecho la evaluación.

A diferencia del consenso sobre los beneficios que existe entorno a los programas de cuidado infantil dirigidos a una población específica, la evidencia sobre los programas universales es mixta y limitada (Currie, 2001; Cascio, 2015). Por ejemplo, para Quebec (Canadá), Baker et al. (2008) encuentran que la introducción de un subsidio universal de cinco dólares diarios para el cuidado infantil, si bien aumento la participación laboral de las madres, también generó efectos negativos sobre resultados socioemocionales y de salud a la edad de 5 años. Adicionalmente, los mismos autores (2015) muestran que no hay efectos consistentes de la participación en el programa sobre las habilidades cognitivas a la edad de 15 años, mientras que los efectos negativos sobre las habilidades no cognitivas persisten. Mientras que Havnes y Mogstad (2011) reportan impactos positivos de largo plazo en el logro educativo y la participación en el mercado laboral, a partir de la introducción de una expansión del sistema educativo noruego en la década de los ochentas³.

En cuanto a los efectos derivados de la asistencia a la educación preescolar, para Estados Unidos, Cascio (2009), haciendo uso de las diferencias en la introducción de subvenciones que los estados otorgaron a los colegios públicos que ofrecieran Kindergarten entre los sesenta y los setenta, encuentra que los niños blancos de cinco años, después de la reforma, tienen una menor probabilidad de abandonar la escuela secundaria. Dhuey (2011), siguiendo la metodología de Cascio (2009), encuentra que los niños hispanos que acceden al

³ Para una reseña más extensa de los estudios sobre efectos de asistencia a programas de cuidado infantil en Europa, remitirse a Ruhm & Waldfogel.

Kindergarten tienen un 17% menos de probabilidad de tener extraedad escolar y tienen salarios 5% más altos. Datta Gupta y Simonsen (2010) encuentran que en Dinamarca asistir a preescolar a la edad de tres años no genera diferencias significativas en resultados relacionados con habilidades no cognitivas a la edad de siete años. Sin embargo, asistir a programas de cuidado parece deteriorar significativamente los resultados de los niños cuyas madres tienen un nivel de educación más bajo.

Para América Latina, los estudios que indagan por los efectos de la asistencia a preescolar y afectan a la primera infancia como un todo son los siguientes. Para Argentina, Berlinski et al. (2006) encuentran que los estudiantes de tercer grado, que habitaban en zonas donde se dio una amplia expansión de infraestructura para proveer educación preescolar, presentaron un efecto positivo sobre los puntajes en pruebas estandarizadas de español y matemáticas y resultados de comportamiento. Berlinski et al. (2007), aprovechando información disponible durante un periodo de rápida expansión de la educación pre-primaria en Uruguay, encuentran que a la edad de 15 años, los niños tratados tienen 0.8 años más de educación acumulados y tienen 27 puntos porcentuales más de probabilidad de estar en el colegio en comparación con sus hermanos no tratados.

Para el caso colombiano, hay evidencia entorno a los programas focalizados, los cuales benefician a los niños de los niveles económicos más bajos y que en este caso están más orientados al cuidado que a la educación. Bernal et al. (2009) presentan la evaluación de Hogares Comunitarios y encuentran que hay efectos positivos en la talla, las habilidades sociales, las pruebas cognitivas y la probabilidad de padecer desnutrición para los niños participantes del programa por más de nueve meses. A pesar de ello, hay un empeoramiento de los indicadores de salud con respecto a los niños no participantes. Por otro lado, al evaluar el programa Jardines Sociales/Centros de Desarrollo Infantil, Attanasio et al. (2012) encuentran que el único resultado a favor es sobre peso para la edad y obesidad.

A partir de la revisión de literatura descrita se identifica que los estudios que indagan por la relación causal de la asistencia a la educación preescolar sobre variables de desempeño de largo plazo son limitados, lo cual se puede explicar por el sesgo de selección y a la falta de bases de datos con suficiente número de variables para diferentes momentos de tiempo. Específicamente, el sesgo de autoselección que preocupa para este tipo de estudios proviene de variables no observables, como las características de los padres de los niños, las cuales están correlacionadas con la variable de resultado y conducen al problema de endogeneidad, que a su vez conduce a que estimadores como los obtenidos mediante mínimos cuadrados ordinarios sean inconsistentes y sesgados.

Este documento contribuye a la literatura existente al indagar por el efecto causal de la asistencia a preescolar sobre el desempeño escolar en largo plazo, medido a través del puntaje obtenido en la prueba Saber 11, la cual se aplica a los jóvenes que van a terminar la educación media en Colombia. Para ello, se hace uso de la

metodología de Variables Instrumentales que permite corregir el sesgo de variable omitida, aprovechando la variabilidad en la oferta de preescolar en los diferentes municipios del país. Cabe resaltar que es el primer estudio de este tipo del que se tenga conocimiento para Colombia y se espera sea un primer paso para empezar a construir evidencia entorno a un tema de especial relevancia para la sociedad.

2. Antecedentes de la educación preescolar en Colombia

En Colombia, desde 1976, mediante el Decreto 088, el Ministerio de Educación Nacional incluyó la educación preescolar en el sistema educativo formal. En 1991, la Constitución Política reconoció los derechos de los niños como fundamentales, y a través del Artículo 67 estableció la obligatoriedad como mínimo de un año del nivel preescolar. Finalmente, en 1994 la Ley General de Educación refrendó la educación preescolar como el primer nivel de la educación formal y ordenó la elaboración de los lineamientos para los procesos curriculares, los cuales van a reconocer a la educación preescolar en sí misma y no sólo como un mecanismo de preparación para la educación primaria (Orozco, Ministerio de Educación Nacional).

Mediante el decreto 2247 de 1997 se establecieron las normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y se dispuso que se ofrecería a los educandos de 3 a 5 años y comprendería 3 grados: Pre-jardín, Jardín y Transición. Éste último reemplazó al Grado Cero, grado obligatorio por mandato constitucional que se enmarcó en un programa que recibió el mismo nombre, cuyo objetivo era ampliar la cobertura, elevar la calidad y contribuir al desarrollo integral y armónico de los niños de 5 y 6 años de edad.

Desde el año 2006, en Colombia se ha promovido una atención integral a la primera infancia a través de los programas ofrecidos por el Ministerio de Protección Social, el Ministerio de Educación Nacional, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y otras entidades, los cuales buscan brindar asistencia a los niños de cero a seis años en aspectos como la salud, la educación inicial, la nutrición, la asistencia a nivel familiar, entre otros. Sin embargo, los esfuerzos por lograr una mayor participación en la educación preescolar han sido inferiores. De acuerdo a los indicadores publicados por el Ministerio de Educación Nacional, las tasas de matrícula bruta y neta de educación preescolar, medido como asistencia a grado transición, en 2014 fueron 88,29% y 55,96%, mientras que en 2005 fueron 95,42% y 62,40%⁴, respectivamente, a pesar de su obligatoriedad previamente mencionada. Cabe aclarar que dicha situación es factible, dado que en Colombia hoy día un niño puede ingresar a la educación primaria sin cursar ningún año de educación preescolar, pues la

⁴ Datos oficiales del Ministerio de Educación Nacional, (febrero 11 de 2015).
<http://bi.mineducacion.gov.co:8380/eportal/web/planeacion-basica/tasa-de-cobertura-neta1>

admisión depende de la valoración que hagan las instituciones educativas del desarrollo y los logros alcanzados del niño, según el Proyecto Educativo Institucional (PEI)⁵.

Lo anterior muestra una ruptura entre las políticas dirigidas a la primera infancia, en donde la educación preescolar no ha tenido suficiente relevancia. Es posible que por la discontinuidad en el proceso de aprendizaje se estén desaprovechando las sinergias del proceso de formación de habilidades. Más aún, se pueden estar ignorando los efectos de la asistencia a la educación preescolar como mecanismo de retención e inserción en el sistema educativo.

3. Metodología

Reconociendo que la principal dificultad al estimar el efecto causal de la asistencia a preescolar sobre cualquier variable de resultado es el sesgo de variable omitida, se propone hacer uso de la metodología de variables instrumentales, la cual aprovecha la existencia de una variable que esté correlacionada con la variable explicativa de interés y no lo esté con la variable de resultado, de manera que sea una fuente de variación exógena que permita obtener un estimador consistente e insesgado, (Angrist & Pischke, 2009; Bernal & Peña, 2011).

Para este caso un instrumento es una fuente de variación exógena de la asistencia a preescolar que no esté correlacionada con el puntaje obtenido en la prueba Saber 11. Dado que la oferta de preescolar no ha sido igual en todo el territorio nacional, se propone hacer uso de la tasa de oferta potencial a nivel municipal como instrumento.

La tasa de oferta potencial municipal se define como el número de cupos que las instituciones pueden ofrecer sobre el número de niños en el rango de tres a cinco años de edad en el municipio, para cada año. A su vez, el número de cupos se obtiene de observar la matrícula máxima por jornada que tiene la institución y multiplicarla por el número de jornadas que ofrece. Si bien ésta se construye a nivel municipal, su asignación se lleva a cabo a nivel individual, pues se asigna dependiendo de la edad que tenía el estudiante cuando presentó la prueba Saber 11 y el año en el que debió haber asistido a al menos un año de la educación preescolar, a saber cuándo tenía cinco años de edad.

El modelo que se va a estimar está basado en una aproximación de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas. En la primera etapa, la variable endógena de interés *Preescolar* (el número de años de asistencia a educación preescolar) se regresa sobre el instrumento *Z* (la tasa de oferta potencial a nivel municipal) y un

⁵ Es la carta de navegación de las escuelas y colegios, en donde se especifican entre otros aspectos los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión.

conjunto de variables control del individuo (X), del colegio (W) y del municipio (V). Las variables tienen variaciones a nivel individual (i), municipal (m), de cohorte (c) y de tiempo (t). Así, el modelo se puede describir mediante las siguientes ecuaciones:

Primera etapa:

$$Preescolar_{icmt} = \alpha + \theta_1 Z_{icmt} + \delta X_{icmt} + \gamma W_{cmt} + \psi V_m + u_{icmt}$$

Segunda etapa:

$$Y_{icmt} = \beta + \theta \widehat{Preescolar}_{icmt} + \varphi X_{icmt} + \eta W_{cmt} + \phi V_m + \xi_{icmt}$$

Donde la variable de resultado (Y_{icmt}), el puntaje estandarizado⁶ obtenido en las áreas de lenguaje y matemáticas en la prueba Saber 11, es predicho por la variable endógena de interés.

La oferta potencial municipal es un instrumento con suficiente validez, ya que para el caso colombiano es una medida que está guiada por la oferta de preescolar más que por choques de la demanda. No obstante, se va a corroborar que la especificación de la relación entre la variable de resultado y los demás determinantes es correcta al indagar por efectos heterogéneos entre individuos con diferentes antecedentes (nivel educativo de la madre, nivel de ingresos del hogar, zona en la que residen, entre otros). Adicionalmente, se propone realizar un ejercicio de robustez en el que las estimaciones sólo se realicen con los estudiantes que reporten haber realizado sus estudios en una única institución, ya que si los estudiantes han cambiado de residencia desde el año en que debieron asistir a preescolar hasta el año en que presentaron la prueba Saber 11, el instrumento podría ser asignado de manera equivocada.

Además de lo anterior se estimarán los resultados obtenidos mediante mínimos cuadrados ordinarios, con fines ilustrativos y explicativos⁷.

4. Datos

Para llevar a cabo la aproximación econométrica se utilizan cuatro fuentes principales de información. La primera son las bases del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) de la prueba Saber

⁶ Los puntajes se estandarizan restando la media y dividiendo por la desviación estándar de cada periodo. Es decir, se calcula la media y la desviación estándar de cada uno de los segundos semestres de los años 2009 a 2012 y se aplica a los puntajes obtenidos para ese determinado periodo.

⁷ Como un ejercicio de exploración, en el anexo B de este documento se replican estimaciones en las que se incluye dentro de las variables control efectos fijos de municipio.

11 para el segundo semestre de los años 2009 a 2012, que no sólo cuentan con información a nivel individual sobre los resultados en la prueba, sino que adicionalmente tienen información de un formulario socioeconómico de inscripción que permite obtener las siguientes variables: edad, sexo, zona en la que habita (rural o urbana), si padece o no alguna discapacidad, el nivel educativo de los padres, un indicador sobre el ingreso familiar, estatus laboral, tipo de jornada a la que asiste y el número de instituciones en la que ha estudiado.

A pesar de que el formulario socioeconómico de inscripción se aplica a todos los estudiantes, el módulo de antecedentes escolares que indaga por el número de años de asistencia a la educación preescolar y que constituye la variable de interés de este estudio, sólo se aplica a una muestra aleatoria del 10% de los estudiantes inscritos, de manera que la población objeto de este estudio inicialmente está restringida de acuerdo a dicho criterio⁸. Por otro lado, es importante tener presente que las variables socioeconómicas, diferentes del puntaje obtenido en la prueba, son autoreportadas, por ende los resultados que se van a obtener se deben interpretar teniendo en mente que el número de años de asistencia a preescolar va a depender de lo que los encuestados entienden por educación preescolar.

La segunda fuente de información es la base de datos C600 del DANE, desde 1994 hasta 2004, que permite tener un registro por institución educativa del número de alumnos y docentes de los niveles preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. De manera que permite construir la variable que indica la oferta potencial de educación preescolar, variables que señalan si el colegio al que el estudiante se encontraba vinculado cuando presentó la prueba Saber 11 pertenece al sector público o privado y la relación número de estudiantes por docentes.

En tercer lugar, Fundación Social y el DANE proveen una serie de variables a nivel municipal como la temperatura, el área, el índice de necesidades básicas insatisfechas para 1993, la tasa de madres adolescentes en 1993, y el número de instituciones sociales. Por último, el ICBF provee la variable que da cuenta del número de cupos que ofreció para programas de cuidado a niños menores de cinco años a nivel departamental para el periodo comprendido entre 1998 y 2004, la cual va a ser asignada de manera similar a como se asigna el instrumento.

Estadísticas descriptivas

En la tabla 1 se presentan las estadísticas descriptivas. Se tiene una muestra de 110.814 observaciones, restringida a aquellos jóvenes sobre los que se tiene registro para todas las variables control, incluidas las del nivel colegio y nivel municipal. Esto se realiza con el objetivo de garantizar que los resultados encontrados no

⁸ De los cerca de 2.080.000 estudiantes inscritos para presentar la prueba Saber 11 en los segundos semestres de los años 2009 a 2012, se cuenta con una muestra inicial de 180.809 observaciones sobre las que se tiene información de los puntajes obtenidos y de las variables del nivel socioeconómico, incluido el número de años de asistencia a educación preescolar.

correspondan al tamaño de la muestra, sino a las características propias de los individuos. Se observa que en promedio los jóvenes obtuvieron de 0.084 desviaciones estándar en las pruebas de lenguaje y 0.122 en las de matemáticas con respecto a la media, y reportan un promedio de 1,39 años de asistencia a preescolar. También se observa que el 50,8% de las madres alcanzaron un nivel igual o inferior a básica primaria, y el 30,3% de los hogares perciben un ingreso inferior al salario mínimo.

La edad promedio es de 16,8 años. Es importante señalar que la muestra está restringida a los jóvenes que reportaron estar presentando la prueba por primera vez, y a su vez se encuentran entre el rango de edad de los 14 a los 20 años⁹. Lo anterior surge para controlar la posibilidad de que el puntaje obtenido en la prueba corresponda a aprendizaje adquirido de la realización sucesiva de la prueba, y para restringir la muestra a la población que asumimos va a finalizar o ha finalizado recientemente la educación media.

Con respecto a la información del colegio se tiene que los jóvenes estudiaron en colegios cuya relación estudiante/profesor en promedio es de 11,9 (desviación estándar por encima de 4 puntos), el manejo de jornada completa sólo alcanza el 20,7%, y en su mayoría pertenecen al sector público (76,3%). Por otro lado, en lo que se refiere al nivel municipal, se observa que el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas se ubica alrededor del 33,6% con una desviación estándar igual a 18,7. Es importante mencionar que el set de variables municipales incluye el número de cupos ofrecidos por parte del ICBF en programas dirigidos a la primera infancia por cada mil habitantes con necesidades básicas insatisfechas, cuyo nivel de desagregación es departamental¹⁰.

Análisis de la oferta potencial de educación preescolar

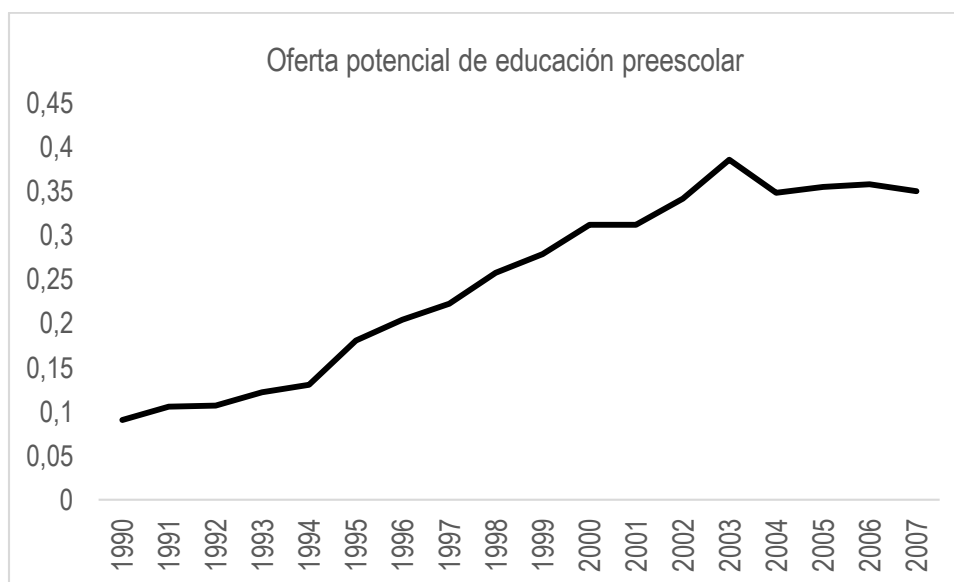
Como se mencionó anteriormente, la oferta potencial de educación preescolar no ha sido igual a lo largo del territorio nacional. En la siguiente gráfica se observa que el promedio de la oferta nacional potencial de educación preescolar, tal como se definió para efectos de este trabajo, ha presentado un crecimiento de más del 200% desde 1990 hasta 2007, al pasar de un promedio del 9% al 35%, mostrando una tendencia creciente importante desde 1994 hasta el año 2003. Cabe notar que este instrumento difiere de la tasa bruta nacional que reporta el Ministerio de Educación Nacional, ya que esta última sólo contempla los matriculados en transición y la población entre 5 y 6 años de edad¹¹.

⁹ El 90% de los individuos que presentaron la prueba Saber 11 en el periodo comprendido entre 2009 y 2012 cumplían con estas características.

¹⁰ Se introduce la variable a nivel departamental, ya que el ICBF no cuenta con datos desagregados a nivel municipal para años anteriores a 2007, ni cuenta con registros anteriores a 1998.

¹¹ En el anexo A se presenta una gráfica que muestra la matrícula en el nivel preescolar a partir de los datos oficiales y la oferta potencial de cupos estimada.

Gráfica 1. Oferta potencial de educación preescolar.



Fuente: cálculos propios.

Con respecto al comportamiento de la oferta potencial de educación preescolar a nivel municipal al interior de la muestra objeto de estudio, la tabla 2 resume las estadísticas descriptivas. Se observa que para toda la muestra, ésta presenta un promedio igual al 43,1% con una desviación estándar de 0,148, mientras que entre y al interior de los municipios la desviación estándar es 0,148 y 0,035, respectivamente. Con respecto a su relación con el número de años de asistencia a preescolar se tiene una correlación positiva igual a 0,298.

5. Resultados

Previo a exponer la interpretación de los resultados encontrados, es importante tener claridad en que la muestra utilizada en este estudio corresponde a jóvenes entre los 14 y 20 años que presentaron la prueba saber 11 en el periodo de 2009 a 2012, por ende debieron haber asistido a la educación preescolar entre los años 1998 y 2004. Así, los resultados corresponden a la asistencia a la educación preescolar de la época en mención y pueden diferir de la educación que se oferta hoy día.

En la tabla 3 se reportan los resultados correspondientes a la estimación por mínimos cuadrados ordinarios, en donde de manera progresiva según se indica en cada columna se introducen los controles del nivel individual, de colegio, de municipio y los efectos fijos de tiempo. De ahí se concluye que bajo las diferentes especificaciones, la asistencia a preescolar incrementa el puntaje obtenido en las áreas de matemáticas y lenguaje de la prueba saber 11. Particularmente, en las columnas 4, las cuales muestran los resultados una

vez se introducen la totalidad de los controles, se tiene que un año adicional de asistencia a preescolar incrementa en 0,053 y 0,051 desviaciones estándar el puntaje obtenido en lenguaje y matemáticas, respectivamente.

Sin embargo, como se mencionó previamente, la no inclusión de algunas variables observables y no observables que generan diferencias sistemáticas entre los individuos puede invalidar el estimador de mínimos cuadrados ordinarios, dado que se enfrenta un problema de endogeneidad entre la variable de resultado y la variable de interés. Dicha hipótesis se corrobora al evaluar el contraste de Hausman, el cual permite concluir que con un nivel de significancia del 1% hay endogeneidad entre el puntaje estandarizado obtenido en cada una de las pruebas y el número de años de asistencia a preescolar.

Haciendo uso de la metodología de variables instrumentales, en la tabla 4 se analiza el efecto causal del número de años de asistencia a educación preescolar sobre el puntaje estandarizado en las áreas de lenguaje y matemáticas, usando como instrumento la tasa de oferta potencial de preescolar a nivel municipal. En la primera etapa se observa que la relación entre el instrumento y el número de años de asistencia a preescolar es típicamente positiva y significativa, lo cual indica que el instrumento es relevante y sugiere que en la medida en que el municipio cuente con una mayor oferta potencial de preescolar aumenta la probabilidad de que los individuos asistan a más años de educación preescolar. Además, se evidencia que el F-estadístico rechaza la hipótesis de instrumentos débiles, de acuerdo al umbral convencional¹².

Con respecto a la segunda etapa, inicialmente se encuentra un efecto positivo y significativo del número de años de asistencia a preescolar sobre el puntaje estandarizado obtenido en ambas áreas del conocimiento, pero en la medida en que se incluyen los controles del nivel individual y de colegio, éste pierde su significancia. No obstante, al introducir la totalidad de los controles, entre ellos los del nivel municipal, se observa que la asistencia a un año adicional de educación preescolar reduce en 0.121 desviaciones estándar el puntaje obtenido en el área de lenguaje, mientras que para matemáticas el efecto no es significativo.

Como el efecto del número de años de asistencia a preescolar se identifica a partir del conjunto de individuos cuya decisión de participación se debe a la oferta potencial de preescolar y no a sus características individuales, el efecto que se estima es local (LATE) y no un efecto representativo de todos los individuos. Así, a la luz de los resultados obtenidos, se puede concluir que un año adicional de educación preescolar reduce en 0.121 desviaciones estándar el puntaje obtenido en las pruebas de lenguaje para aquellos individuos cuya decisión de asistir a educación preescolar es determinada por la oferta potencial de preescolar en el municipio. Esta

¹² Los valores críticos Stock-Yogo con los que se comparan los resultados a un nivel de significancia del 5% son: 10% maximal IV size = 16.38; 15% maximal IV size=8.96 (Stock-Yogo, 2005).

distinción es relevante si se considera que la asistencia a preescolar puede tener efectos distintos en individuos distintos, lo cual se indagará en mayor profundidad en la siguiente sección.

Teniendo en cuenta que en Colombia el Gobierno Nacional ha trabajado en garantizar la cobertura de al menos un año de asistencia a educación preescolar en la tabla 5 se presentan los resultados, tomando como variable de interés la asistencia o no a educación preescolar, sin considerar la cantidad de años, y se encuentra que los resultados se mantienen. A saber, se observa que la asistencia preescolar reduce en -0.533 y -0.351 desviaciones estándar el puntaje obtenido en las áreas de lenguaje y matemáticas respectivamente.

Por otro lado, a pesar de que los hallazgos no están completamente en la misma línea de la mayoría de los reportados en la literatura (efectos nulos en habilidades cognitivas en el largo plazo, efectos positivos en las demás habilidades), es importante resaltar que los resultados aquí presentados corresponden a un límite inferior de los efectos positivos que podría tener la educación preescolar sobre el desempeño escolar de los individuos. Por ejemplo, se ignora el efecto positivo que tiene la educación preescolar sobre la retención escolar (Cascio, 2009; Berlinski et al., 2007), podría suceder que un individuo que no hubiese asistido a la educación preescolar no sólo no tuviera el resultado en la prueba, sino que hubiese desertado del sistema educativo. Además, se ignoran los efectos indirectos que puede generar a través del fortalecimiento de habilidades no cognitivas, sobre las cuales se ha encontrado que la asistencia a programas de cuidado infantil genera mejoras persistentes y significativas (Heckman et al. 2013; Caneiro and Ginja, 2014).

Como se mencionó anteriormente, una última consideración que se debe tener al interpretar los resultados es que el número de años de asistencia a preescolar es una variable autoreportada, por ende las estimaciones van a estar afectadas por lo que los individuos entienden como educación preescolar.

Efectos heterogéneos

Con el propósito de entender con mayor profundidad los resultados, se va a indagar si existen efectos diferenciados de la exposición a educación preescolar para diferentes grupos de individuos. Inicialmente, en la tabla 6, se encuentra que para los individuos que reportaron que sus madres tienen un nivel educativo igual o inferior a secundaria, el efecto de un año adicional de educación preescolar sobre el resultado de las pruebas de lenguaje sigue siendo negativo y significativo (-0.116 desviaciones estándar), por el contrario, para los que reportaron un nivel superior el efecto no es relevante. Resultados similares se encuentran cuando se hace la diferenciación por el nivel de ingreso familiar (igual o inferior a dos salarios mínimos y resto, Tabla 7).

Cuando se indaga por el sector al que pertenece el colegio bajo el cual el individuo presentó la prueba, se observa que cuando el colegio es público, un año adicional de educación preescolar reduce en -0.171 y -0.137 el puntaje obtenido en lenguaje y matemáticas, con un nivel de significancia del 1%, mientras que cuando el colegio es privado los efectos son positivos aunque no significativos.

A nivel municipal se indaga por diferencias según el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de 1993, el estatus de Entidad Territorial Certificada¹³ (ETC) y agrupación de ciudades en el marco de la Misión de Sistema de Ciudades¹⁴. La diferenciación según las dos últimas características resulta relevante en la medida en que orientan una parte importante de la política pública.

En la Tabla 9, se observa que para los dos primeros quintiles según el NBI de 1993 la asistencia a educación preescolar el efecto asociado no es significativo, mientras que para el resto de quintiles el efecto es negativo y significativo para el área de lenguaje (oscila entre -0.074 y -0.149 desviaciones estándar). Por su parte, la estimación según la agrupación de ciudades en el marco de la Misión del Sistema de Ciudades no arroja resultados concluyentes (Tabla 10).

Finalmente, al restringir la muestra según el estatus de ETC, se tiene que cuando el municipio en el que el individuo reside no es reconocido como una ETC, un año adicional de educación preescolar reduce en -0.133 y -0.079 desviaciones estándar el puntaje obtenido en las áreas de lenguaje y matemáticas, respectivamente. Cuando el municipio es reconocido como ETC los efectos no son significativos (Tabla 11).

A partir de los resultados descritos, se puede concluir que hay un efecto diferenciado del número de años de asistencia a preescolar relacionado con variables que dan cuenta del estatus socioeconómico de los individuos como el nivel educativo de la madre, el nivel de ingresos del hogar, el sector al que pertenece el colegio, el quintil de NBI y el estatus de ETC de los municipios, en donde los individuos con mayores dificultades presentan un efecto negativo asociado. En contraste, para los individuos que se encuentran mejor posicionados en términos de las variables mencionadas el efecto es no significativo en ambas áreas del conocimiento.

Si bien las estimaciones pueden estar ignorando otro tipo de efectos positivos de la asistencia a educación preescolar, los resultados permiten cuestionarse acerca de la calidad con la que se ha ofrecido la educación preescolar, ya que se esperaría tuviera un impacto positivo sobre los individuos menos favorecidos y cerrará las brechas pre-existentes. Además, si se consideran los hallazgos reportados por Bernal et al. (2009) y Attanasio et al. (2012) sobre el impacto de los programas de cuidado que se ofrecen a través del ICBF, el interrogante se puede ampliar a cuál es la calidad de los programas dirigidos a la primera infancia en Colombia.

¹³ De acuerdo con la ley 715 de 2001, en general son Entidades Territoriales Certificadas (ETC) en educación los departamentos, los distritos y municipios con más de 100.000 habitantes. La importancia radica en que dependiendo de las características de las ETC se asignan los recursos del Sistema General de Participaciones al sector educativo. Para efectos de las estimaciones, se divide la muestra entre municipios y ciudades que son reconocidas como ETC y entre municipios que pertenecen a la ETC departamental.

¹⁴ Con el objetivo de estructurar una visión integral del Sistema de Ciudades y con el fin de generar lineamientos de política pública, el Departamento Nacional de Planeación conformó una misión de profesionales que trabajaran en distintos temas afines. Bajo este marco, CEPAL propuso una agrupación de ciudades teniendo en cuenta siete dimensiones: estructura geográfica, situación del mercado laboral, educación, salud, pobreza monetaria, pobreza multidimensional y desempeño institucional, lo cual permite plantear líneas de acción diferenciadas en la política pública.

Autores como Cascio (2015) reconocen que la educación temprana universal puede ser beneficiosa, más aún para la población pobre, pero si ésta es de calidad. La evidencia de Quebec (Baker, et al, 2008) y de Dinamarca (Datta Gupta y Simonsen, 2010) ponen de manifiesto que no es suficiente con garantizar cobertura, que de no ofrecerse calidad los efectos negativos pueden ser más prolongados para la población en desventaja. En los dos casos, el deterioro en las habilidades no cognitivas o de comportamiento fue mayor para los niños cuyos padres tenían un menor nivel de educación. Recientemente, una revisión de diversos estudios para América Latina y el Caribe que realizó el Banco Interamericano de Desarrollo (2015) concluyó que los resultados de los procesos de aprendizaje en la escolarización temprana (primeros años de educación primaria) son malos, en especial para los niños más pobres y de padres con menor nivel educativo, sugiriendo que la calidad de la educación temprana en la región es un problema importante.

Así, a la luz de este estudio, es factible que en Colombia tampoco sea suficiente con asistir y se requiera de una mayor calidad de la educación preescolar. Bajo las condiciones dadas se pueden tener incluso efectos perjudiciales que pueden profundizarse con el tiempo considerando que la formación de habilidades es proceso dinámico y acumulativo, en el cual las habilidades adquiridas engendran habilidades futuras, y sin bases sólidas se torna difícil aprender en etapas posteriores a la primera infancia. No obstante, esta interpretación es válida para la educación preescolar ofrecida entre los años de 1998 a 2004, pues una extrapolación directa a la época actual requeriría de un análisis con datos más recientes.

Ejercicio de robustez

Considerando que cuando los individuos han migrado del lugar en el que debieron asistir a la educación preescolar, el instrumento puede ser asignado de manera equivocada, se realiza un ejercicio de robustez restringiendo la muestra a aquellos jóvenes que reportaron haber realizado sus estudios en una única institución. Los resultados se presentan en la Tabla 12 y son muy similares a los obtenidos en la estimación que considera la totalidad de la muestra, es decir, una vez se introducen todos los controles, para lenguaje un año adicional de preescolar disminuye en 0,128 desviaciones estándar el puntaje obtenido. Por su parte, en el área de matemáticas se encuentra que con un nivel de significancia del 10% el efecto es equivalente a una reducción de 0.114 desviaciones estándar.

Si bien este ejercicio soporta la relevancia del instrumento, tiene limitaciones en la medida en que no asistir a una única institución no implica migración de un municipio. Adicionalmente, puede constituir un límite superior si se considera que padres interesados por la educación de sus hijos también están interesados en la estabilidad de los mismos.

6. Conclusiones

En este documento se indaga por el efecto causal del número de años de asistencia a educación preescolar sobre los resultados en las áreas de lenguaje y matemáticas de la Prueba Saber 11 que se aplica a los jóvenes que van a culminar la educación media en Colombia, como medida del desempeño escolar de largo plazo. Para ello se hace uso de la metodología de Variables Instrumentales que permite corregir el sesgo de variable omitida que usualmente surge en este tipo de estimaciones, y se utiliza como variable instrumental la oferta potencial de educación preescolar a nivel municipal, la cual no se ha dado de manera uniforme a lo largo del territorio nacional.

A partir de las estimaciones, se concluye que la asistencia a un año adicional de educación preescolar en el periodo comprendido entre 1998 y 2004 reduce en 0.121 desviaciones estándar el puntaje obtenido en el área de lenguaje, mientras que para matemáticas el efecto no es significativo. No obstante, se observan un efecto diferenciado del número de años de asistencia a preescolar relacionado con variables que dan cuenta del estatus socioeconómico de los individuos como el nivel educativo de la madre, el nivel de ingresos del hogar, el sector al que pertenece el colegio, el quintil de NBI y el estatus de ETC de los municipios, en donde los individuos con mayores dificultades presentan un efecto negativo asociado. Lo anterior si bien difiere con la mayoría de los resultados reportados por la literatura internacional, deja sobre la mesa el interrogante acerca de cuál es la calidad con la que se ofrece la educación preescolar, especialmente para los niños en desventaja.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas

Variable	Observaciones	Media	Des. Estándar	Min	Max
Nivel individual					
Resultado en lenguaje	110814	0.084	1.033	-5.734	5.827
Resultado en matemáticas	110814	0.122	1.025	-4.263	5.133
Educación preescolar	110814	1.390	0.904	0	3
Sexo	110814	0.439	0.496	0	1
Edad	110814	16.824	0.842	14	19
Discapacidad	110814	0.001	0.033	0	1
Nivel educativo de la madre					
Ninguno/ Primaria incompleta	110814	0.161	0.367	0	1
Primaria	110814	0.347	0.476	0	1
Secundaria	110814	0.285	0.451	0	1
Técnico	110814	0.075	0.263	0	1
Profesional o más	110814	0.102	0.303	0	1
Zona	110814	0.207	0.405	0	1
Ingreso familiar (salarios mínimos)					
Menos de 1	110814	0.303	0.459	0	1
Entre 1 y 2	110814	0.439	0.496	0	1
Entre 2 y 3	110814	0.147	0.354	0	1
Entre 3 y 5	110814	0.070	0.255	0	1
Más de 5	110814	0.042	0.200	0	1
Trabaja actualmente	110814	0.069	0.254	0	1
Nivel Colegio					
Jornada Completa	110814	0.207	0.405	0	1
Sector al que pertenece el Colegio	110814	0.763	0.425	0	1
Relación estudiante/profesor	110814	11.952	4.471	0,214	258.250
Nivel Municipal					
Oferta preescolar	110814	0.431	0.148	0.013	1.705
Temperatura	110814	20.781	5.749	3.900	28.900
Área (km)	110814	1054.794	1398.445	17.531	18381.050
Relación instituciones/habitantes	110814	0.777	0.355	0.001	12.488
Tasa madres adolescentes (1993)	110814	13.630	4.060	0	38.889
NBI 1993	110814	33.649	18.795	10.800	100
Cupos ICBF	110814	116.743	24.830	21.760	212.042
Controles de tiempo					
2009	110814	0.078	0.268	0	1
2010	110814	0.225	0.418	0	1
2011	110814	0.321	0.467	0	1
2012	110814	0.376	0.484	0	1

Fuentes: ICFES, DANE, Fundación Social, ICBF

Tabla 2. Estadísticas descriptivas del instrumento

Variable	Observaciones	Media	Des. Estándar	Min	Max
Oferta preescolar	Total	110814	0.431	0.013	1.705
	Entre Municipios		0.148		
	Dentro Municipios		0.035		

Correlación (oferta preescolar, número de años asistencia a preescolar)=0.298

Tabla 3. Resultados MCO – Áreas de Matemáticas y Lenguaje

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Preescolar	0.196*** (0.0264)	0.053*** (0.019)	0.043*** (0.016)	0.053*** (0.011)	0.192*** (0.025)	0.053*** (0.016)	0.045*** (0.013)	0.051*** (0.009)
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI
Observaciones	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814
R-Cuadrado	0.030	0.110	0.120	0.139	0.029	0.127	0.144	0.155

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 4. Variables instrumentales – Áreas de lenguaje y Matemáticas

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Preescolar	0.371*** (0.089)	0.106 (0.085)	0.111 (0.086)	-0.121*** (0.036)	0.353*** (0.075)	0.102 (0.069)	0.111 (0.074)	-0.079 (0.044)
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI
Primera Etapa								
Oferta	1.826*** (0.171)	1.298*** (0.124)	1.250*** (0.124)	1.255*** (0.093)	1.826*** (0.171)	1.298*** (0.124)	1.250*** (0.124)	1.255*** (0.093)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	113.82	109.65	101.19	182.95	113.82	109.65	101.19	182.95
Observaciones	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 5. Variables instrumentales - Asistencia o no a educación preescolar

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Asistencia a preescolar	1.590*** (0.391)	0.445 (0.345)	0.453 (0.332)	-0.533*** (0.164)	1.515*** (0.339)	0.430 (0.284)	0.453 (0.284)	-0.351* (0.194)
Primera Etapa Oferta	0.425*** (0.0257)	0.308*** (0.0196)	0.307*** (0.0202)	0.284*** (0.0221)	0.425*** (0.0257)	0.308*** (0.0196)	0.307*** (0.0202)	0.284*** (0.0221)
Observaciones	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 6. Efectos Heterogéneos – Nivel educativo de la madre

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Nivel educativo de la madre igual o inferior a secundaria								
Preescolar	0.280*** (0.101)	0.078 (0.087)	0.092 (0.086)	-0.116*** (0.036)	0.255*** (0.085)	0.074 (0.069)	0.097 (0.073)	-0.067 (0.042)
Primera Etapa Oferta	1.567*** (0.137)	1.277*** (0.120)	1.243*** (0.121)	1.249*** (0.091)	1.567*** (0.137)	1.277*** (0.120)	1.243*** (0.121)	1.249*** (0.091)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	130.69	113.71	105.86	188.89	130.69	113.71	105.86	188.89
Observaciones	87,829	87,829	87,829	87,829	87,829	87,829	87,829	87,829
Nivel educativo de la madre igual o superior a técnico								
Preescolar	0.417*** (0.084)	0.310*** (0.087)	0.249*** (0.095)	-0.058 (0.065)	0.422*** (0.081)	0.299*** (0.081)	0.226** (0.091)	-0.077 (0.079)
Primera Etapa Oferta	1.960*** (0.206)	1.710*** (0.195)	1.438*** (0.194)	1.377*** (0.161)	1.960*** (0.206)	1.710*** (0.195)	1.438*** (0.194)	1.377*** (0.161)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	90.35	77.20	54.76	73.07	90.35	77.20	54.76	73.07
Observaciones	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 7. Efectos Heterogéneos – Ingreso Familiar

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Ingreso familiar igual o inferior a 2 salarios mínimos								
Preescolar	0.218** (0.088)	0.071 (0.097)	0.076 (0.095)	-0.153*** (0.037)	0.207*** (0.072)	0.079 (0.078)	0.095 (0.081)	-0.090** (0.042)
Primera Etapa								
Oferta	1.534*** (0.138)	1.288*** (0.118)	1.266*** (0.120)	1.261*** (0.087)	1.534*** (0.138)	1.288*** (0.118)	1.266*** (0.120)	1.261*** (0.087)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	123.29	119.80	111.65	209.88	123.29	119.80	111.65	209.88
Observaciones	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202
Ingreso familiar superior a 2 salarios mínimos								
Preescolar	0.526*** (0.088)	0.492*** (0.105)	0.460*** (0.142)	0.068 (0.073)	0.479*** (0.076)	0.442*** (0.094)	0.378*** (0.125)	0.02 (0.089)
Primera Etapa								
Oferta	1.762*** (0.237)	1.591*** (0.208)	1.206*** (0.189)	1.179*** (0.165)	1.762*** (0.237)	1.591*** (0.208)	1.206*** (0.189)	1.179*** (0.165)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	55.46	58.61	40.67	51.21	55.46	58.61	40.67	51.21
Observaciones	28,612	28,612	28,612	28,612	28,612	28,612	28,612	28,612
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 8. Efectos Heterogéneos – Sector del colegio

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Sector público								
Preescolar	0.243** (0.095)	0.038 (0.083)	0.059 (0.088)	-0.171*** (0.039)	0.218*** (0.077)	0.037 (0.067)	0.057 (0.076)	-0.137*** (0.045)
Primera Etapa								
Oferta	1.433*** (0.130)	1.196*** (0.115)	1.213*** (0.121)	1.193*** (0.086)	1.433*** (0.130)	1.196*** (0.115)	1.213*** (0.121)	1.193*** (0.086)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	121.75	108.32	100.45	190.89	121.75	108.32	100.45	190.89
Observaciones	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564
Sector privado								
Preescolar	0.664*** (0.118)	0.459*** (0.173)	0.312** (0.145)	0.084 (0.081)	0.695*** (0.110)	0.476*** (0.163)	0.319** (0.136)	0.136 (0.091)
Primera Etapa								
Oferta	1.935*** (0.294)	1.271*** (0.244)	1.230*** (0.251)	1.230*** (0.195)	1.935*** (0.294)	1.271*** (0.244)	1.230*** (0.251)	1.230*** (0.195)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	43.31	27.05	24.07	39.81	43.31	27.05	24.07	39.81
Observaciones	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 9. Efectos Heterogéneos – Quintil NBI 1993

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Primer quintil								
Preescolar	0.817*** (0.308)	1.155** (0.451)	0.758** (0.300)	0.280 (1.027)	1.024*** (0.336)	1.417*** (0.496)	1.007*** (0.330)	0.991 (1.309)
Primera Etapa								
Oferta	0.393*** (0.096)	0.310*** (0.091)	0.388*** (0.088)	-0.306 (0.255)	0.393*** (0.096)	0.310*** (0.091)	0.388*** (0.088)	-0.306 (0.255)
F-Estadístico								
Kleibergen-Paap	16.65	11.65	19.27	1.44	16.65	11.65	19.27	1.44
Observaciones	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171
Segundo Quintil								
Preescolar	0.082 (0.099)	0.120 (0.099)	0.081 (0.114)	-0.133 (0.123)	0.205** (0.093)	0.234** (0.094)	0.218** (0.107)	-0.141 (0.114)
Primera Etapa								
Oferta	0.799*** (0.076)	0.770*** (0.067)	0.673*** (0.069)	0.717*** (0.076)	0.799*** (0.076)	0.770*** (0.069)	0.673*** (0.069)	0.717*** (0.076)
F-Estadístico								
Kleibergen-Paap	110.25	121.57	95.73	89.67	110.25	121.57	95.73	89.67
Observaciones	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531
Tercer Quintil								
Preescolar	0.0866*** (0.023)	-0.196*** (0.029)	-0.193*** (0.031)	-0.149*** (0.054)	0.175*** (0.022)	-0.0730** (0.029)	-0.0750** (0.030)	-0.0227 (0.052)
Primera Etapa								
Oferta	2.642*** (0.048)	2.020*** (0.048)	1.976*** (0.049)	1.438*** (0.058)	2.642*** (0.048)	2.020*** (0.048)	1.976*** (0.049)	1.438*** (0.058)
F-Estadístico								
Kleibergen-Paap	2999.03	1788.63	1627.64	612.08	2999.03	1788.63	1627.64	612.08
Observaciones	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263
Cuarto Quintil								
Preescolar	0.0208 (0.019)	-0.190*** (0.026)	-0.189*** (0.027)	-0.101*** (0.038)	0.0691*** (0.019)	-0.115*** (0.024)	-0.115*** (0.025)	-0.0316 (0.036)
Primera Etapa								
Oferta	2.138*** (0.037)	1.668*** (0.036)	1.640*** (0.036)	1.450*** (0.043)	2.138*** (0.037)	1.668*** (0.036)	1.640*** (0.036)	1.450*** (0.043)
F-Estadístico								
Kleibergen-Paap	3401.87	2169.61	2024.75	1116.82	3401.87	2169.61	2024.75	1116.82
Observaciones	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079
Último Quintil								
Preescolar	-0.073*** (0.022)	-0.199*** (0.024)	-0.178*** (0.026)	-0.074** (0.035)	-0.027 (0.021)	-0.128*** (0.023)	-0.131*** (0.025)	-0.044 (0.034)
Primera Etapa								
Oferta	1.572*** (0.031)	1.415*** (0.030)	1.393*** (0.032)	1.173*** (0.037)	1.572*** (0.031)	1.415*** (0.030)	1.393*** (0.032)	1.173*** (0.037)
F-Estadístico								
Kleibergen-Paap	2557.27	2174.48	1924.16	1018.38	2557.27	2174.48	1924.16	1018.38
Observaciones	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 10. Efectos Heterogéneos – Agrupación Misión Ciudades

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Resto								
Preescolar	0.081*** (0.016)	-0.091*** (0.0188)	-0.069*** (0.019)	-0.096*** (0.023)	0.142*** (0.016)	-0.002 (0.018)	0.007 (0.019)	-0.018 (0.022)
Primera Etapa								
Oferta	1.549*** (0.023)	1.314*** (0.022)	1.284*** (0.022)	1.175*** (0.024)	1.549*** (0.023)	1.314*** (0.022)	1.284*** (0.022)	1.175*** (0.024)
Observaciones	46,397	46,397	46,397	46,397	46,397	46,397	46,397	46,397
Ciudades Mayores								
Preescolar	0.724*** (0.146)	0.769*** (0.264)	0.590* (0.326)	0.023 (0.415)	0.666*** (0.146)	0.638** (0.252)	0.393 (0.313)	0.102 (0.436)
Primera Etapa								
Oferta	0.754*** (0.085)	0.422*** (0.079)	0.320*** (0.075)	0.475*** (0.153)	0.754*** (0.085)	0.422*** (0.079)	0.320*** (0.075)	0.475*** (0.153)
Observaciones	38,153	38,153	38,153	38,153	38,153	38,153	38,153	38,153
Ciudades Maduras								
Preescolar	-0.178 (0.214)	0.069 (0.180)	0.025 (0.214)	-0.081 (1.154)	-0.770*** (0.268)	-0.385* (0.201)	-0.501** (0.242)	0.747 (1.330)
Primera Etapa								
Oferta	1.046*** (0.167)	1.208*** (0.162)	1.106*** (0.177)	0.668 (0.599)	1.046*** (0.167)	1.208*** (0.162)	1.106*** (0.177)	0.668 (0.599)
Observaciones	4,568	4,568	4,568	4,568	4,568	4,568	4,568	4,568
Ciudades Adultas								
Preescolar	-4.778 (4.211)	7.058 (5.814)	6.536 (4.962)	0.513 (3.168)	-6.284 (5.375)	9.140 (7.494)	8.318 (6.258)	1.256 (3.544)
Primera Etapa								
Oferta	-0.399 (0.322)	0.374 (0.305)	0.413 (0.310)	0.410 (0.816)	-0.399 (0.322)	0.374 (0.305)	0.413 (0.310)	0.410 (0.816)
Observaciones	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898
Ciudades Grandes y Jóvenes								
Preescolar	0.204*** (0.039)	-0.009 (0.045)	-0.079* (0.045)	-0.054 (0.126)	0.134*** (0.038)	-0.087* (0.045)	-0.204*** (0.045)	-0.387*** (0.135)
Primera Etapa								
Oferta	3.714*** (0.134)	3.124*** (0.127)	3.256*** (0.132)	2.019*** (0.191)	3.714*** (0.134)	3.124*** (0.127)	3.256*** (0.132)	2.019*** (0.191)
Observaciones	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538
Ciudades Adolescentes								
Preescolar	0.017 (0.078)	-0.238*** (0.089)	-0.395*** (0.104)	1.065 (1.114)	-0.109 (0.079)	-0.349*** (0.089)	-0.577*** (0.107)	0.746 (0.962)
Primera Etapa								
Oferta	2.100*** (0.151)	1.838*** (0.142)	1.671*** (0.143)	0.861 (0.612)	2.100*** (0.151)	1.838*** (0.142)	1.671*** (0.143)	0.861 (0.612)
Observaciones	5458	5458	5458	5458	5458	5458	5458	5458
Ciudades Embrionarias								
Preescolar	0.269 (0.280)	0.400 (0.251)	0.438 (0.325)	1.274 (1.323)	0.681** (0.294)	0.742*** (0.276)	0.887** (0.385)	0.786 (1.041)
Primera Etapa								
Oferta	1.105*** (0.291)	1.248*** (0.293)	0.992*** (0.307)	-0.993 (0.820)	1.105*** (0.291)	1.248*** (0.293)	0.992*** (0.307)	-0.993 (0.820)
Observaciones	802	802	802	802	802	802	802	802
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 11. Efectos Heterogéneos – Entidad Territorial Certificada

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
No ETC								
Preescolar	0.366** (0.143)	0.0881 (0.113)	0.0770 (0.116)	-0.133*** (0.0346)	0.351*** (0.113)	0.0988 (0.0760)	0.0908 (0.0851)	-0.0799** (0.0382)
Primera Etapa								
Oferta	1.858*** (0.200)	1.326*** (0.0691)	1.235*** (0.0719)	1.189*** (0.0763)	1.858*** (0.200)	1.326*** (0.0691)	1.235*** (0.0719)	1.189*** (0.0763)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	86.05	368.58	295.25	243.33	86.05	368.58	295.25	243.33
Observaciones	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822
ETC								
Preescolar	0.364* (0.187)	0.198 (0.212)	0.137 (0.213)	-0.173 (0.107)	0.398** (0.184)	0.221 (0.205)	0.139 (0.205)	-0.172 (0.151)
Primera Etapa								
Oferta	1.714*** (0.478)	1.388*** (0.424)	1.324*** (0.433)	1.445*** (0.284)	1.714*** (0.478)	1.388*** (0.424)	1.324*** (0.433)	1.445*** (0.284)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	12.83	10.73	9.36	25.92	12.83	10.73	9.36	25.92
Observaciones	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 12. Ejercicio de Robustez – Muestra Restringida

	Resultados de lenguaje				Resultados de matemáticas			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Preescolar	0.496*** (0.114)	0.168 (0.109)	0.141 (0.115)	-0.128** (0.0576)	0.478*** (0.0981)	0.149* (0.0905)	0.125 (0.103)	-0.114* (0.0649)
Primera Etapa								
Oferta	1.706*** (0.166)	1.164*** (0.111)	1.035*** (0.110)	1.078*** (0.108)	1.706*** (0.166)	1.164*** (0.111)	1.035*** (0.110)	1.078*** (0.108)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	105.12	109.2	88.12	100.32	105.12	109.2	88.12	100.32
Observaciones	26,167	26,167	26,167	26,167	26,167	26,167	26,167	26,167
Controles Individuales		SI	SI	SI		SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI			SI	SI
EF Tiempo			SI	SI			SI	SI
Controles de Municipio				SI				SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Referencias

Angrist, J., & Pischke, J. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press

Attanasio, O., Bernal, R., Peña, X., & Vera, M. (2012). *Evaluación de impacto del programa Jardines Sociales/Centro de Desarrollo Infantil*. Centro de Estudios de Desarrollo Economicos-CEDE, Universidad de los Andes.

Baker, M., Gruber, J., & Milligan, K. (2015). *Non-Cognitive Deficits and Young Adult Outcomes: The Long-Run Impacts of a Universal Child Care Program*. Working Paper 21571, National Bureau of Economic Research.

Baker, M., Gruber, J., & Milligan, K. (2008). *Universal child care, maternal labor supply, and Family Well-being*. *Journal of Political Economy*, 116(4):709-745.

Banco Interamericano de Desarrollo (2015). *Los primeros años: El bienestar infantil y el papel de las políticas públicas*.

Barnett, W., Belfield, C., Montie, J., Nores, M., Schweinhart, L., & Xiang, Z. (2005). *Lifetime effects: The High/Scope Perry Preschool study through age 40*. Ypsilanti: High/Scope Press.

Barnett, W., & Masee, L. (2002). *A Benefit Cost Analysis of the Abecedarian Early Childhood Intervention*. National Institute for Early Education Research

Berlinski, S., S. Galiani y Gertler, P. (2009). "The effect of pre-primary education on primary school performance." *Journal of Public Economics*, 93(1-2): 219-234.

Berlinski, S., Galiani, S., & Manacorda, M. (2007). *Giving children a better start: Preschool attendance and school-age profiles*. *Journal of Public Economics*, 92: 1416-1440

Bernal, R., & Camacho, A. (2012). *La política de primera infancia en el contexto de la equidad y movilidad social en Colombia*. Documentos CEDE No. 33, Universidad de los Andes.

Bernal, R., & Peña, X. (2011). *Guía práctica para la evaluación de impacto*. Ediciones Uniandes, Bogotá, Colombia.

Bernal, R., & Camacho, A. (2010). *La importancia de los programas para la primera infancia en Colombia*. Documentos CEDE No. 20, Universidad de los Andes.

Bernal, R., Fernández, C., Flórez, C., Gaviria, A., Ocampo, P., Samper, B., & Sánchez, F. (2009). Evaluación de impacto del programa Hogares Comunitarios de Bienestar del ICBF. Documentos CEDE No. 16, Universidad de los Andes.

Blau, D. y J, Currie. (2006). Pre School, Daycare and After School Care: Who is minding the kids? NBER Working Paper 10670, National Bureau of Economic Research.

Carneiro, P., & Ginja, R. (2014). Long Term Impacts of Compensatory Pre-School on Health and Behavior: Evidence from Head Start. *American Economic Journal: Economic Policy*, 6(4): 135-73.

Carneiro, P., & Heckman, J. (2003). Human Capital Policy. NBER Working Paper 9495, National Bureau of Economic Research.

Cascio, E. (2009). Do Investments in Universal Early Education Pay Off? Long-Term Effects of Introducing Kindergartens into Public Schools. NBER Working Paper 14951, National Bureau of Economic Research.

Cascio, E. (2015). The Promises and Pitfalls of Universal Early Education. *IZA World of Labor* 2015 (116).

Cunha, F., & Heckman, J. (2010). Investing in Our Young People. NBER Working Paper 16201, National Bureau of Economic Research.

Currie, J. (2001). Early Childhood Education Programs. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2): 213-238.

Datta Gupta, N., & Simonsen, M. (2010). Non-cognitive child outcomes and universal high quality child care. *Journal of Public Economics* 94 (1-2): 30-43.

Dhuey, E. (2011). Who Benefits From Kindergarten? Evidence from the Introduction of State Subsidization. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 33 (1): 3-22.

Havens, T., & Mogstad, M. (2011). No Child Left Behind: Universal Child Care and Children's Long-Run Outcomes. *American Economic Journal: Economic Policy* 3: 97-129.

Heckman, J., Pinto, R., & Savelyev, P. (2013). Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes. *American Economic Review*, 103(6): 2052-2086.

Knudsen, E. (2004). Sensitive periods in the development of the brain and behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(8): 1412-1425.

Orozco, M. Pasado y futuro de la educación de la primera infancia. Ministerio de Educación Nacional.

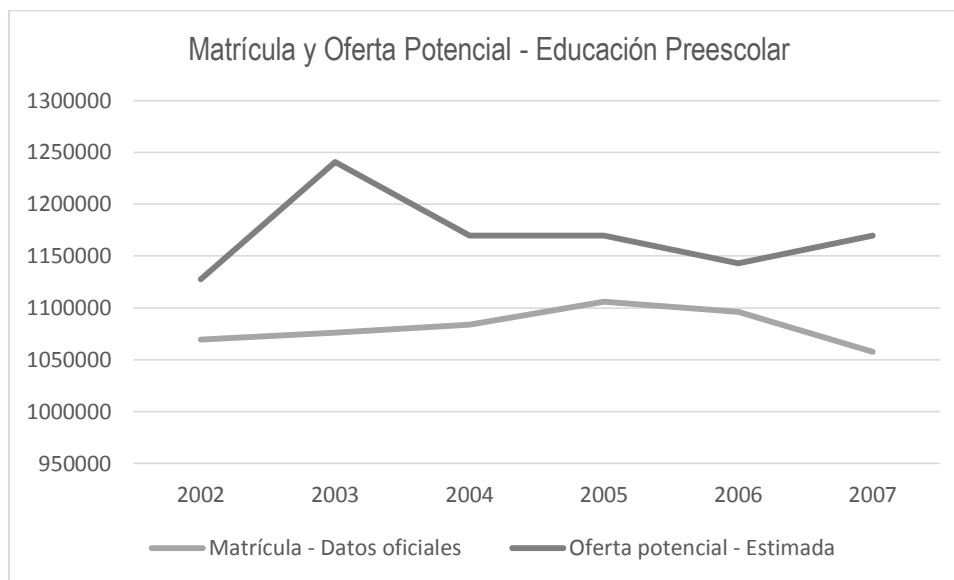
Reynolds, A. (1997). The Chicago Child-Parent Centers: A Longitudinal Study of Extended Early Childhood Intervention. Discussion paper No. 1126-97. Institute for Research on Poverty.

Ruhm, C., & Waldfogel, J. (2011). Long-Term Effects of Early Childhood Care and Education. Discussion paper No. 6149. IZA.

Shonkoff, J., & Phillips, D. (2000). From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development. Washington, DC: National Academy Press.

ANEXO A

Gráfica 1. Matrícula y Oferta Potencial – Educación Preescolar



Fuente: Matrícula – Datos oficiales MEN. Oferta potencial – Cálculos propios.

Esta gráfica permite concluir que el numerador usado en la construcción del instrumento (oferta potencial de preescolar) es coherente y está alineado con la tendencia de los datos oficiales reportados.

ANEXO B

Ejercicios con efectos fijos de municipio.

A manera de exploración, se presentan ejercicios en los que se incluye dentro de las variables de control los efectos fijos de municipio (columna 5). Con respecto a la primera etapa, como se puede observar en la primera tabla, el instrumento sigue siendo relevante y tiene la asociación que nos indica la intuición. Sin embargo, no sucede lo mismo en las demás especificaciones, lo cual se puede explicar porque se resta variabilidad al instrumento, sólo se permite variación intermunicipal y no intramunicipal, y en algunas de las especificaciones el número de municipios no es lo suficientemente alto.

En la segunda etapa, para los casos en que el instrumento es relevante, se tiene que el coeficiente asociado al número de años de asistencia a educación preescolar es positivo, pero no es significativo. Sin embargo, dados los resultados en la primera etapa no esta interpretación no es conclusiva.

Tabla 1. Variables instrumentales – Áreas de lenguaje y Matemáticas

	Resultados de lenguaje					Resultados de matemáticas				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Preescolar	0.371*** (0.089)	0.106 (0.085)	0.111 (0.086)	-0.121*** (0.036)	0.968 (0.770)	0.353*** (0.075)	0.102 (0.069)	0.111 (0.074)	-0.079* (0.044)	0.756 (0.704)
Controles Individuales		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI	SI			SI	SI	SI
EF Tiempo			SI	SI	SI			SI	SI	SI
Controles de Municipio				SI					SI	
EF Municipio					SI					SI
Primera Etapa										
Oferta	1.826*** (0.171)	1.298*** (0.124)	1.250*** (0.124)	1.255*** (0.093)	0.141** (0.070)	1.826*** (0.171)	1.298*** (0.124)	1.250*** (0.124)	1.255*** (0.093)	0.141** (0.070)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	113.82	109.65	101.19	182.95		113.82	109.65	101.19	182.95	
Observaciones	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814	110,814
Número de municipios	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 2. Efectos Heterogéneos – Nivel educativo de la madre

	Resultados de lenguaje					Resultados de matemáticas				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nivel educativo de la madre igual o inferior a secundaria										
Preescolar	0.281*** (0.100)	0.0623 (0.0882)	0.0762 (0.0882)	-0.139*** (0.0372)	0.648 (0.546)	0.258*** (0.0843)	0.0637 (0.0722)	0.0865 (0.0758)	-0.0844* (0.0438)	0.443 (0.504)
Primera Etapa										
Oferta	1.571*** (0.139)	1.232*** (0.117)	1.207*** (0.119)	1.224*** (0.0895)	0.192** (0.0751)	1.571*** (0.139)	1.232*** (0.117)	1.207*** (0.119)	1.224*** (0.0895)	0.192** (0.0751)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	130.69	113.71	105.86	188.89		130.69	113.71	105.86	188.89	
Observaciones	91,251	91,251	91,251	91,251	91,251	91,251	91,251	91,251	91,251	91,251
Número de municipios					941					941
Nivel educativo de la madre igual o superior a técnico										
Preescolar	0.417*** (0.084)	0.310*** (0.087)	0.249*** (0.095)	-0.058 (0.065)	0.0616 (2.373)	0.422*** (0.081)	0.299*** (0.081)	0.226** (0.091)	-0.077 (0.079)	-2.787 (6.227)
Primera Etapa										
Oferta	1.960*** (0.206)	1.710*** (0.195)	1.438*** (0.194)	1.377*** (0.161)	-0.105 (0.207)	1.960*** (0.206)	1.710*** (0.195)	1.438*** (0.194)	1.377*** (0.161)	-0.105 (0.207)
F-Estadístico Kleibergen-Paap	90.35	77.20	54.76	73.07		90.35	77.20	54.76	73.07	
Observaciones	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563	19,563
Número de municipios					709					709
Controles Individuales		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI	SI			SI	SI	SI
EF Tiempo			SI	SI	SI			SI	SI	SI
Controles de Municipio				SI					SI	
EF Municipio					SI					SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 3. Efectos Heterogéneos – Ingreso Familiar

	Resultados de lenguaje					Resultados de matemáticas				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ingreso familiar igual o inferior a 2 salarios mínimos										
Preescolar	0.218**	0.071	0.076	-0.153***	0.687	0.207***	0.079	0.095	-0.090**	1.097
	(0.088)	(0.097)	(0.095)	(0.037)	(1.039)	(0.072)	(0.078)	(0.081)	(0.042)	(1.174)
Primera Etapa										
Oferta	1.534***	1.288***	1.266***	1.261***	0.104	1.534***	1.288***	1.266***	1.261***	0.104
	(0.138)	(0.118)	(0.120)	(0.087)	(0.0754)	(0.138)	(0.118)	(0.120)	(0.087)	(0.0754)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	123.29	119.80	111.65	209.88		123.29	119.80	111.65	209.88	
Observaciones	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202	82,202
Número de Municipios					942					942
Ingreso familiar superior a 2 salarios mínimos										
Preescolar	0.526***	0.492***	0.460***	0.068	2.701	0.479***	0.442***	0.378***	0.02	0.959
	(0.088)	(0.105)	(0.142)	(0.073)	(3.062)	(0.076)	(0.094)	(0.125)	(0.089)	(1.605)
Primera Etapa										
Oferta	1.762***	1.591***	1.206***	1.179***	0.180	1.762***	1.591***	1.206***	1.179***	0.180
	(0.237)	(0.208)	(0.189)	(0.165)	(0.192)	(0.237)	(0.208)	(0.189)	(0.165)	(0.192)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	55.46	58.61	40.67	51.21		55.46	58.61	40.67	51.21	
Observaciones	28,612	28,612	28,612	28,612		28,612	28,612	28,612	28,612	
Número de Municipios					740					740
Controles Individuales		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI	SI			SI	SI	SI
EF Tiempo			SI	SI	SI			SI	SI	SI
Controles de Municipio				SI					SI	
EF Municipio					SI					SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 4. Efectos Heterogéneos – Sector del colegio

	Resultados de lenguaje					Resultados de matemáticas				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Sector público										
Preescolar	0.243** (0.095)	0.038 (0.083)	0.059 (0.088)	-0.171*** (0.039)	1.365 (2.434)	0.218*** (0.077)	0.037 (0.067)	0.057 (0.076)	-0.137*** (0.045)	0.847 (1.957)
Primera Etapa										
Oferta	1.433*** (0.130)	1.196*** (0.115)	1.213*** (0.121)	1.193*** (0.086)	0.0549 (0.0723)	1.433*** (0.130)	1.196*** (0.115)	1.213*** (0.121)	1.193*** (0.086)	0.0549 (0.0723)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	121.75	108.32	100.45	190.89		121.75	108.32	100.45	190.89	
Observaciones	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564	84,564
Número de municipios					943					943
Sector privado										
Preescolar	0.664*** (0.118)	0.459*** (0.173)	0.312** (0.145)	0.084 (0.081)	0.500 (0.350)	0.695*** (0.110)	0.476*** (0.163)	0.319** (0.136)	0.136 (0.091)	0.556 (0.365)
Primera Etapa										
Oferta	1.935*** (0.294)	1.271*** (0.244)	1.230*** (0.251)	1.230*** (0.195)	0.802*** (0.228)	1.935*** (0.294)	1.271*** (0.244)	1.230*** (0.251)	1.230*** (0.195)	0.802*** (0.228)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	43.31	27.05	24.07	39.81		43.31	27.05	24.07	39.81	
Observaciones	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250
Número de municipios					380					380
Controles Individuales		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI	SI			SI	SI	SI
EF Tiempo			SI	SI	SI			SI	SI	SI
Controles de Municipio				SI					SI	
EF de municipios					SI					SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 5. Efectos Heterogéneos – Quintil NBI 1993

	Resultados de lenguaje					Resultados de matemáticas				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Primer quintil										
Preescolar	0.817*** (0.308)	1.155** (0.451)	0.758** (0.300)	0.280 (1.027)	0.918 (0.707)	1.024*** (0.336)	1.417*** (0.496)	1.007*** (0.330)	0.991 (1.309)	0.591 (0.639)
Primera Etapa										
Oferta	0.393*** (0.096)	0.310*** (0.091)	0.388*** (0.088)	-0.306 (0.255)	0.734** (0.363)	0.393*** (0.096)	0.310*** (0.091)	0.388*** (0.088)	-0.306 (0.255)	0.734** (0.363)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	16.65	11.65	19.27	1.44		16.65	11.65	19.27	1.44	
Observaciones	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171	33,171
Número de municipios	6					6				
Segundo Quintil										
Preescolar	0.082 (0.099)	0.120 (0.099)	0.081 (0.114)	-0.133 (0.123)	-1.919 (3.453)	0.205** (0.093)	0.234** (0.094)	0.218** (0.107)	-0.141 (0.114)	-0.523 (2.071)
Primera Etapa										
Oferta	0.799*** (0.076)	0.770*** (0.067)	0.673*** (0.069)	0.717*** (0.076)	0.203 (0.296)	0.799*** (0.076)	0.770*** (0.069)	0.673*** (0.069)	0.717*** (0.076)	0.203 (0.296)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	110.25	121.57	95.73	89.67		110.25	121.57	95.73	89.67	
Observaciones	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531	13,531
Número de municipios	26					26				
Tercer Quintil										
Preescolar	0.0866*** (0.023)	-0.196*** (0.029)	-0.193*** (0.031)	-0.149*** (0.054)	-0.339 (0.817)	0.175*** (0.022)	-0.0730** (0.029)	-0.0750** (0.030)	-0.0227 (0.052)	0.522 (0.815)
Primera Etapa										
Oferta	2.642*** (0.048)	2.020*** (0.048)	1.976*** (0.049)	1.438*** (0.058)	-0.308 (0.189)	2.642*** (0.048)	2.020*** (0.048)	1.976*** (0.049)	1.438*** (0.058)	-0.308 (0.189)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	2999.03	1788.63	1627.64	612.08		2999.03	1788.63	1627.64	612.08	
Observaciones	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263	22,263
Número de municipios	120					120				
Cuarto Quintil										
Preescolar	0.0208 (0.019)	-0.190*** (0.026)	-0.189*** (0.027)	-0.101*** (0.038)	0.270 (3.101)	0.0691*** (0.019)	-0.115*** (0.024)	-0.115*** (0.025)	-0.0316 (0.036)	-4.005 (9.836)
Primera Etapa										
Oferta	2.138*** (0.037)	1.668*** (0.036)	1.640*** (0.036)	1.450*** (0.043)	-0.0624 (0.145)	2.138*** (0.037)	1.668*** (0.036)	1.640*** (0.036)	1.450*** (0.043)	-0.0624 (0.145)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	3401.87	2169.61	2024.75	1116.82		3401.87	2169.61	2024.75	1116.82	
Observaciones	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079	22,079
Número de municipios	338					338				
Último Quintil										
Preescolar	-0.073*** (0.022)	-0.199*** (0.024)	-0.178*** (0.026)	-0.074** (0.035)	1.455 (0.967)	-0.027 (0.021)	-0.128*** (0.023)	-0.131*** (0.025)	-0.044 (0.034)	0.396 (0.646)
Primera Etapa										
Oferta	1.572*** (0.031)	1.415*** (0.030)	1.393*** (0.032)	1.173*** (0.037)	0.200** (0.100)	1.572*** (0.031)	1.415*** (0.030)	1.393*** (0.032)	1.173*** (0.037)	0.200** (0.100)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	2557.27	2174.48	1924.16	1018.38		2557.27	2174.48	1924.16	1018.38	
Observaciones	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770	19,770
Número de municipios	453					453				

Errores estándar robustos en paréntesis

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

Tabla 6. Efectos Heterogéneos – Entidad Territorial Certificada

	Resultados de lenguaje					Resultados de matemáticas				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
No ETC										
Preescolar	0.366** (0.143)	0.0881 (0.113)	0.0770 (0.116)	-0.133*** (0.0346)	1.394 (1.062)	0.351*** (0.113)	0.0988 (0.0760)	0.0908 (0.0851)	-0.079** (0.0382)	0.984 (0.893)
Primera Etapa										
Oferta	1.858*** (0.200)	1.326*** (0.0691)	1.235*** (0.0719)	1.189*** (0.0763)	0.134* (0.078)	1.858*** (0.200)	1.326*** (0.0691)	1.235*** (0.0719)	1.189*** (0.0763)	0.134* (0.078)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	86.05	368.58	295.25	243.33		86.05	368.58	295.25	243.33	
Observaciones	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822	64,822
Número de municipios					897					897
ETC										
Preescolar	0.364* (0.187)	0.198 (0.212)	0.137 (0.213)	-0.173 (0.107)	-0.507 (1.264)	0.398** (0.184)	0.221 (0.205)	0.139 (0.205)	-0.172 (0.151)	-0.0796 (1.140)
Primera Etapa										
Oferta	1.714*** (0.478)	1.388*** (0.424)	1.324*** (0.433)	1.445*** (0.284)	0.177 (0.160)	1.714*** (0.478)	1.388*** (0.424)	1.324*** (0.433)	1.445*** (0.284)	0.177 (0.160)
F-Estadístico										
Kleibergen-Paap	12.83	10.73	9.36	25.92		12.83	10.73	9.36	25.92	
Observaciones	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992	45,992
Número de municipios					46					46
Controles Individuales		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
Controles de Colegio			SI	SI	SI			SI	SI	SI
EF Tiempo			SI	SI	SI			SI	SI	SI
Controles de Municipio				SI					SI	
EF Municipio					SI					SI

Errores estándar robustos en paréntesis

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