

**El efecto de la educación inicial sobre las
habilidades cognitivas y socioemocionales
en Etiopía, India y Perú**

Autores:

Pablo Lavado Padilla

Luciana de la Flor Giuffra

Ana Paula Franco Carruitero

2015

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Motivación

En la última década se ha incrementado el interés por los primeros años de vida del individuo. La evidencia ha demostrado que los primeros años de vida son críticos para identificar e intentar mitigar las desigualdades que emergen tempranamente (Heckman 2006). Además, los conceptos, habilidades y actitudes incorporadas hasta los seis años de edad sientan las bases para cualquier aprendizaje futuro (Heckman 2002). Desde una mirada biológica, el cerebro alcanza el 50% de su tamaño adulto a los tres años y el 90% a los cinco años (Woldehanna 2011). Asimismo, la interacción con adultos y otros niños en esta etapa es uno de los determinantes externos más importantes para el desarrollo social y emocional futuro de la persona (Blau 1999).

Desde un marco económico, la literatura evidencia una relación positiva entre la educación y la productividad de la persona. Heckman (2002) encuentra que existe una mayor tasa de retorno de inversión a edades más tempranas para la misma cantidad de inversión en capital humano (Ver anexo 1). De igual manera, la literatura apunta al papel crucial de los primeros años de vida y de la educación. Incluso, relacionando ambos, se encuentra una relación positiva entre la educación preescolar y el desarrollo futuro de los individuos (Cunha & Heckman 2007). La educación preescolar debería, entonces, tratarse de una prioridad para cualquier estado. ¿Es esta la situación actual?

Alemania, Suecia y Japón – junto a otros países asiáticos y europeos – han impuesto obligatoriedad en la educación inicial. Dicha decisión surge como un intento por evitar desventajas en la línea de partida escolar. Surge así una nueva tendencia internacional por fomentar la educación inicial: *Universal preschool*. Ésta busca hacerla obligatoria y accesible para familias de todo nivel socioeconómico (NSE). De igual manera, Estados Unidos se ha unido al movimiento para ofrecer programas universales de educación inicial (Clark 2014).

La transformación que está dándose a nivel de educación preescolar se observa principalmente en países desarrollados. Los hacedores de política parecen haber llegado a un consenso y están respaldando los esfuerzos por aumentar la oferta en el sector (Behrman & Urzua 2013). Los países subdesarrollados, por su parte, están lejos de poder aplicar políticas de proporcional magnitud. En Perú, específicamente, se ha aprobado una expansión de 0,5% del PBI al presupuesto destinado a educación, llegando a significar el 3,5% del PBI. Éste se destinará a incrementar la nómina salarial de los profesores y a mejorar la infraestructura de

las escuelas. Si bien la expansión es una noticia positiva, el porcentaje del PBI destinado a educación continúa por debajo de los niveles de países desarrollados. En promedio, un país de la OECD destina 12,9% de su presupuesto a educación (OECD 2011).

Como era de esperarse, los países con una mayor inversión pública a favor de la educación son los países desarrollados. Este grupo presenta dos características que los diferencian de países en vías de desarrollo: (i) una educación de calidad homogénea y (ii) un Estado comprometido con esfuerzos a favor de la educación. La ausencia de compromiso estatal – punto (ii) – en los países en desarrollo llevaría a pensar que un incremento del mismo generaría retornos incluso mayores que en los países desarrollados (el incremento marginal debería ser mayor en las primeras etapas). Entonces, ¿por qué los gobiernos de los países de desarrollo no se encuentran igual de comprometidos? ¿No sería de esperarse que los esfuerzos sean de igual magnitud sobre el presupuesto público?

Hasta ahora no se ha mencionado el punto (i) y su relevancia en un contexto de países en desarrollo: la heterogeneidad es la regla en los sistemas educativos de este grupo de países. La suposición ex-ante sobre obtener mayores retornos no podría validarse directamente. La relación entre educación preescolar y logros futuros no es clara. Así, surge un vacío inexplorado por la literatura y se convierte en la motivación de la presente investigación.

1.2. Evidencia empírica y objetivos

La base de datos Young Lives (que se explicará más adelante) servirá para explorar más a fondo esta inquietud. Antes de proceder con la investigación, se realizó una primera aproximación a los datos utilizando estadística descriptiva para analizar las variables de interés. Se quiso observar si la educación inicial presenta, a simple vista, una relación con las variables cognitivas. Para este análisis, se utilizó la tercera ronda de la encuesta de Young Lives y se tomó solo el grupo de niños que tenían entre 14 y 15 años.

Se calcularon los promedios de la prueba gráfica y de vocabulario (PPVT). Para el caso peruano, se encontró que los resultados en la prueba para niños con educación preescolar son mayores en 15,2 puntos. Para dar una idea sobre la significancia estadística de los resultados, se calcularon los estadísticos t y se concluye que esta diferencia es significativa al 99% (Ver anexo 2). Este mismo procedimiento se realizó para los otros dos países: India y Etiopía (Ver anexo 3). Los resultados de la prueba cognitivas mejoran con la asistencia a educación preescolar. Esto se cumple para los tres países. La evidencia empírica de medias simples y porcentajes indica que la relación entre educación inicial y el resto de variables de interés existe y parece ser positiva. Con estos indicios, se plantea el objetivo de la investigación:

estimar la relación entre haber asistido a preescolar y el desempeño futuro de las personas, en particular el desempeño escolar para Etiopía, India y Perú. La hipótesis es que haber asistido a preescolar mejora los resultados de las pruebas cognitivas en países en desarrollo.

1.3. Relevancia de política

Para el caso peruano, además de la motivación académica, existe una motivación política. Según la Constitución del Perú de 1993 y la Ley General de Educación, la educación inicial, primaria y secundaria son obligatorias. Ello llevaría a pensar que la educación preescolar que se ha venido mencionando es obligatoria. Sin embargo, el único requisito para entrar a primer grado de educación primaria (de igual manera contemplado en la Ley General de Educación) es contar con la edad mínima requerida, que en este caso es de seis años de edad. ¿En qué consiste, entonces, la *obligatoriedad* mencionada en la Constitución? Según la Ley General de Educación, la obligatoriedad comprende la responsabilidad del Estado de proveer servicios educativos diversos de 0 a 2 años, dirigidos a los niños y/o a sus familias. A partir de los 3 años, se enfatiza la obligación de las familias de hacer participar a los niños en servicios escolarizados o no escolarizados de Educación Inicial. Es decir, la “obligatoriedad” se refiere a la obligación del Estado de proveer el servicio público y la obligación de los padres de llevar a sus hijos.

En la presente investigación se afirma que la educación es *obligatoria* cuando los niveles educativos son insoslayables. Ningún nivel puede saltarse bajo ningún concepto. Y, bajo esta definición, el único nivel educativo no obligatorio en el Perú es el preescolar. No es necesario haber cursado educación preescolar para acceder a primaria. Incluso dentro de las “Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2015 en la Educación Básica”, se aprueba que la matrícula para los niños y niñas de cero a dos años se realice de manera flexible en cualquier época del año y que los niños que cumplen tres años al 31 de marzo son promovidos automáticamente al aula de tres años y los que cumplen seis años al 31 de marzo son promovidos de manera automática al primer grado de la Educación Primaria. Como se puede observar, el único requisito para la promoción de grado es el de edad. La pregunta de investigación pretende abrir el debate alrededor de la obligatoriedad del preescolar.

2. REVISION DE LITERATURA

Según UNESCO, la educación inicial es el periodo de formación, entre los 0 y 8 años, en el que el cerebro crece notablemente y se sientan las bases para el posterior aprendizaje y desarrollo (UNESCO 2014). Esto ha despertado el interés por conocer si existe relación alguna entre dicha educación y la formación futura de la persona. Por ello se ha hecho una revisión de las investigaciones previas en el tema. Esta abarcará los principales puntos de esta investigación: los logros escolares, las decisiones postescolares y el contexto educativo de los países en desarrollo de interés.

2.1. Logros escolares (corto plazo)

Una intervención temprana incrementa el rendimiento académico y mejora las capacidades no cognitivas como la motivación y las habilidades interpersonales. Estos impactos suponen un mejor desempeño escolar que será reflejado a través puntajes de exámenes y tasas de repetición.

Este tipo de educación, enfocada en niños de bajos recursos y con un contenido monitoreado como la que ofrece el programa Head Start en Estados Unidos, tiene efectos positivos significativos sobre las habilidades cognitivas. Los resultados en los exámenes del PPTV aumentaron en 6 puntos porcentuales para los niños que asisten al programa (Currie & Thomas, 1995). Sin embargo, los efectos positivos de Head Start deben ser tomados cuidadosamente ya que éste supone un programa de calidad alta que ofrece más servicios que un preescolar común. Otros programas deben ser analizados. Según Andrews et al. (2012), asistir al programa preescolar de Texas - de baja calidad y gran escala- mejora resultados en las pruebas de lectura y matemática. Dichos resultados fueron especialmente motivadores para niños con desventajas económicas, quienes obtuvieron notas superiores en 5,5% en matemáticas y 5,2% en lenguaje. También se encontraron menores tasas de repetición y una menor probabilidad de necesitar educación especial. Ellos concluyen que incluso el programa más modesto puede mejorar las condiciones académicas y reducir sobre costos de un futuro tratamiento de educación especial. Asimismo se encontraron menores tasas de repetición y una menor probabilidad de necesitar educación especial. Ellos concluyen que incluso el programa más modesto puede mejorar las condiciones académicas y reducir sobrecostos asociados a una posible educación especial.

Buscando la implementación de políticas públicas, Gormley y Gayer (2005) analizan los efectos de recibir educación preescolar universal como la establecida en Oklahoma. Los

resultados son alentadores para las áreas cognitivas, donde los puntajes de los exámenes aumentan en 0,4 desviaciones estándar. En su estudio, Gromeley y Gayer (2005) escogen un grupo de control y uno de tratamiento para poder estimar la relación. El grupo de control estuvo conformado por niños que tenían la misma edad que los que participaron de un preescolar, pero cuya fecha de nacimiento estaba por encima del corte de edad y no pudieron ingresar a preescolar. Esto eliminaría el sesgo por características relativas a la edad como madurez y habilidades motoras básicas.

Contrario a lo que sucede con las habilidades cognitivas, la literatura sobre resultados en habilidades no cognitivas no es consistente. Un estudio que compara diferentes modelos de educación inicial en Estados Unidos, incluyendo Head Start, encuentra que asistir a un programa tiene efectos negativos sobre las habilidades sociales como autocontrol y habilidades interpersonales. La edad de ingreso al preescolar y la intensidad juegan un rol importante en este impacto. Se encuentra que los niños que comienzan el programa antes de los tres años y pasan más de 30 horas a la semana en el centro tienen mayores problemas de conducta (Loeb & Fuller, n.d.).

Hasta ahora los hallazgos que respaldan la importancia de la educación inicial corresponden a países desarrollados. Por su parte, los resultados en países en desarrollo no son tan concluyentes. Esto debe a que no existen muchos y a que los existentes no abarcan un contexto lo suficientemente amplio o sufren de algún error de estimación que lleva a cuestionar los resultados.

Díaz y Cueto (1999) encuentran que en Perú la heterogeneidad en la calidad educativa preescolar influye en las pruebas académicas. La probabilidad de obtener una nota satisfactoria en matemáticas aumenta en 22% y la de lenguaje en 25% para los niños que asistieron a un CEI. En cambio la probabilidad de un niño que asistió a un programa no escolarizado (PRONOEI) aumentó solo en 17% y 15% en matemáticas y lenguaje respectivamente. Sin embargo, este estudio solo considera nueve centros educativos públicos en Lima. Así la muestra no es representativa y los resultados no se pueden generalizar. A continuación se presentan algunos estudios desarrollados en los países en desarrollo de interés para la presente investigación.

En otro estudio peruano, Beltrán y Seinfeld (2006) encuentran que asistir a preescolar incrementa 34% el puntaje de la prueba de comprensión lectora. La estimación de los resultados de interés se realizó en dos etapas. En la primera etapa se corrigieron problemas de endogeneidad de la variable de asistencia a preescolar y en la segunda se estimó el

rendimiento en comprensión lectora. Sin embargo, este método llevó a que la varianza de la estimación sea subestimada ya que solo se consideró la de la segunda etapa. Así, las conclusiones del estudio no necesariamente son válidas porque no se puede confiar en la significancia estadística de las variables. Otro punto débil de la investigación es su poco alcance: solo se centró en niños de segundo grado de primaria en el área de comprensión lectora.

Un estudio en Etiopía encuentra que estar matriculado en preescolar aumenta las probabilidades de estar inscrito el siguiente año en 33 puntos porcentuales. Sin embargo, el estudio solo considera la zona rural de Etiopía y sus resultados no pueden ser generalizados para todo el país. Además, se centra en tasas de inscripción escolar pero no mide rendimiento académico (Mani et al. 2012).

Por último, un estudio en India encuentra que la brecha en los resultados de las pruebas académicas parece ser explicada por la asistencia a preescolar público o privado. De igual manera que en el caso peruano, la heterogeneidad en la calidad de la educación preescolar marca una diferencia también en India (Singh, 2013). Esta investigación utiliza la encuesta longitudinal de Young Lives y estima los resultados mediante MCO. Esta metodología ignora la correlación existente entre las variables de control y la variable de interés (asistir a preescolar). Dichos resultados no son confiables y no podrían ser generalizados.

2.2. Decisiones postescolares (largo plazo)

Al ampliar el horizonte de evaluación más allá del colegio, se encuentran efectos importantes a nivel cognitivo más allá de una nota en una prueba escolar. Asimismo, ampliando a otros ámbitos del desarrollo, se encuentran efectos importantes relacionados a lo no cognitivo.

Para un grupo de autores, el principal efecto cognitivo se encuentra asociado al éxito escolar: la culminación de la etapa escolar y mejores resultados al graduarse. Por un lado, Currie y Thomas (1995) encuentran que para los niños participantes del programa *Head Start*, la probabilidad de repetición en cualquier año escolar disminuye en 45%. Existe evidencia para generalizar dicha relación a instituciones de calidad menor como los programas *Child-Parent* (CCC) y *Carolina Abecedarian* (ABC). Por otro lado, se observa una relación negativa entre recibir educación inicial y necesitar educación especial extra-escolar. El programa *Head Start*, el centro CCC y el programa ABC se relacionan con una reducción en la tasa de servicios de educación especial en 50% (Temple y Reynolds 2007).

Tanto la menor probabilidad de repetición como la menor probabilidad de necesitar educación especial se reflejan en una mayor tasa de graduación escolar (Barnett, 1995). A su vez, tener

secundaria completa abre dos nuevas posibilidades: acceso a educación superior y acceso al mercado laboral con mejores salarios. Para Garces et al. (2002), la participación del programa *Head Start* incrementa las probabilidades de acceder a educación universitaria en un 28%. Para obtener dichos resultados, Garces et al. (2002) y Currie y Thomas (1995) usan una estrategia de estimación de diferencias-en-diferencias con un grupo de control y uno de tratamiento. El grupo de control son los hermanos de los niños inscritos en el programa. De esta manera, se planeaba controlar por características familiares no observables; sin embargo, se requirió que cada niño que haya participado en el programa tenga un hermano que no lo haya hecho. Esto supone una importante limitación de datos (pérdida de información) y supuestos muy fuertes (que la habilidad de los hermanos es similar).

Para otro grupo de autores la mayor ganancia de la educación preescolar se encuentra en el nivel no cognitivo. Por un lado, la educación inicial ayuda a reducir los roces con la ley, que se manifiestan principalmente en arrestos y delincuencia juvenil. Según Temple y Reynolds (2007), los programas preescolares americanos llevaron a una reducción de la tasa de arrestos de adolescentes de 19 años en 40%. Por su parte, Garces et al. (2002) encuentran que el programa *Head Start* reduce la probabilidad de verse envuelto en algún problema con la ley en 18%. Por otro lado, existe evidencia de una reducción en las tasas de embarazos adolescentes en Estados Unidos asociado al haber cursado educación inicial (Currie 2001).

Entre la literatura a largo plazo de países en desarrollo, Berlinski et al. (2008) encontraron en un estudio sobre la educación preescolar uruguaya que, a los 15 años, quienes habían asistido a preescolar habían acumulado 0,8 años de educación adicionales. Para ello, usaron una estrategia de estimación basada en variables instrumentales apoyándose de un circunstancial proyecto de ley que expandía la oferta de preescolares.

Como se ha podido observar, en el largo plazo, los efectos no son específicos a alguna habilidad académica o de comportamiento en un salón de clase. Se trata de indicadores que engloban más de un aspecto de la vida de la persona y cuya relevancia para su desarrollo futuro es mayor. Asimismo, a largo plazo es más notoria la escasez de investigación en países en desarrollo.

2.3. En Etiopía, India y Perú

A este punto, la relación positiva que se presenta entre las variables de interés debería quedar clara. Sin embargo, como se mencionó desde un inicio, la mayor parte de estos resultados provienen de investigaciones en países desarrollados que gozan de una calidad educativa homogénea. En ese entorno, una diferenciación por calidad de educación preescolar no resulta

relevante. ¿Sigue la educación preescolar el mismo patrón cualitativo en los países en desarrollo? Para contestar esta interrogante, se explorará a fondo los países propuestos.

La educación inicial en el Perú puede ser provista por tres tipos de centros: privados, públicos o independientes. Cuando la provee el Estado es completamente gratuita, es decir es un servicio público. Ésta ha sido declarada obligatoria en la Constitución del Perú de 1993. Sin embargo, la obligatoriedad no asegura la asistencia. Según la Enaho del 2009, en zonas rurales, la tasa de asistencia de educación inicial fue de 50,9%, mientras que la de educación primaria alcanzó el 93%¹.

La educación provista por escuelas públicas y privadas se conoce como Centros de Educación Inicial (CEI). Estos contratan profesores titulados y enseñan un contenido regulado. Los CEI públicos son financiados por el Ministerio de Educación (Minedu), quien provee las instalaciones y supervisa los temas enseñados. Los CEI privados son usualmente manejados por algún privado y se financian con la matrícula que se les cobra a los padres. Por último, la educación provista por los centros independientes se conoce como Programas No Escolarizados de Educación Inicial (PRONOEI). Estos son manejados por las propias comunidades y usualmente los profesores son voluntarios de la zona sin ninguna clase de preparación que no reciben salario.

La situación de la educación inicial en Etiopía es distinta, especialmente porque no ha sido declarada obligatoria y la intervención del Estado es limitada. En un reporte en el 2007, el Ministerio de Educación de Etiopía declaró que su poca participación en este sector estaba justificada por sus mayores esfuerzos en otros sectores de la educación (primaria, secundaria y superior) y por su interés de incrementar la presencia de los privados en el sector. Como resultado, la tasa de matrícula para educación inicial es muy baja: en el 2011 solo el 4,2% de los niños en edad de recibir este tipo de educación estaban inscritos (Woldehanna 2011). En Etiopía la mayoría de niños entran a primaria sin haber recibido algún tipo de intervención temprana.

Los centros que proveen este tipo de educación en Etiopía se organizan en centros públicos, que son la minoría y se encuentran sobretodo en áreas urbanas; preescolares privados, que replican el modelo de los colegios de primaria; y preescolares de la comunidad, que son administrados por organizaciones no gubernamentales o por las Iglesias y cobran comisiones pequeñas (Young Lives).

¹ Las tablas 1 y 2 del anexo 4 muestran el desarrollo de la tasa de asistencia a educación inicial y primaria para Lima Metropolitana, Área Rural y Área Urbana.

Por último, el caso de India se diferencia del peruano ya que en este la educación inicial tampoco es obligatoria; y se diferencia del etíope ya que el Estado sí tiene un papel fundamental en su organización. India tiene la tradición de valorar los primeros años de vida, acompañado de una herencia de prácticas para estimular el desarrollo de los niños e impartirles valores desde una edad muy temprana. Por ser un tema de interés cultural, la educación inicial es financiada por el Estado desde 1975 y ha sido incluida en las políticas públicas desde 1986.² Asimismo, se ha llegado a un consenso para que los programas integrados de educación inicial incluyan servicios de alimentación y salud (Kaul y Sankar, 2009). Los centros de educación inicial en India se organiza en organizaciones gubernamentales, a cargo del Ministerio de Desarrollo del Niño y la Mujer; Organizaciones No Gubernamentales, que son financiadas por organizaciones religiosas o empresas privadas; e instituciones privadas, en las que el Estado no interviene para nada (Ohara, 2013).

Queda comprobado que existe calidad educativa heterogénea en los países en desarrollo. Así, los resultados expuestos sobre países desarrollados no pueden ser fácilmente generalizados. La novedad de esta investigación viene de la poca literatura del tema en estos países y de la explotación de los datos de panel (para contar historias, no solo momentos específicos en el tiempo) en educación. Estos últimos permitirían recoger la relación que podría existir dentro de un entorno heterogéneo como lo es el entorno “en desarrollo”.

² En 1974 se inició un piloto de Servicios Integrados de Desarrollo para los Niños financiado por el Estado y para 1986 la educación inicial ya estaba incluida dentro del plan de Política Nacional de Educación india (MIC).

3. BASE DE DATOS

En esta investigación se utilizará un estudio longitudinal de largo plazo de la Universidad de Oxford llamado *Young Lives*. Este sigue a 12 mil niños por 15 años en cuatro países en vías de desarrollo: Etiopía, India (solo los estados de Andhra Pradesh y Telangana), Perú y Vietnam. El propósito de la encuesta es estudiar la pobreza y la desigualdad de oportunidades en los niños.

En cada país, se sigue a tres mil niños dentro de dos grupos de edades. La primera cohorte está conformada por mil niños nacidos entre 1994 y 1995, a quienes se comenzó a encuestar cuando tenían entre siete y ocho años. La segunda cohorte está conformada por dos mil niños nacidos entre el 2001 y el 2002, a quienes se comenzó a seguir cuando tenían entre seis y 18 meses. Las encuestas se realizaron aproximadamente cada tres años, ordenándose en cuatro rondas: la primera en el 2002, la segunda en el 2006, la tercera en el 2009 y la cuarta en el 2013. Para la cuarta ronda, se supone que los jóvenes de la primera cohorte ya habrían terminado el colegio.

La información recolectada en el estudio proviene de dos tipos de fuentes: pruebas académicas y cuestionarios. Las pruebas académicas se aplican a los niños en el ámbito de lenguaje y matemáticas. Los cuestionarios se realizan a los niños, los padres o apoderados y los jefes de las comunidades. A los niños se les hace preguntas sobre su personalidad y sus experiencias. Los cuestionarios de los padres recolectan información relativa al nivel socioeconómico y los antecedentes de la familia. Por último, sobre la comunidad se recoge información económica, social y política. Los datos recuperados de ambas fuentes están vinculadas a través de un número de identificación personal. Así, es posible seguir a cada niño, su familia y su comunidad a través de la vida escolar.

Para analizar la relación de la educación inicial con el desempeño futuro se escogió como muestra las cuatro rondas para Perú, India y Etiopía. Vietnam queda excluido de la muestra pues la base de datos no permite identificar la asistencia a preescolar para ese caso. En cada ronda se considerarán las dos cohortes: los logros escolares se medirán utilizando las dos cohortes.

4. METODOLOGÍA

4.1. Modelo

Este trabajo de investigación examina la relación de la educación inicial con el desempeño escolar. Ésta se recoge en el siguiente modelo:

$$y_{it} = x_{it}\beta + \eta_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde y_{it} son los resultados de las pruebas de PPVT para el niño i en el tiempo t . x_{it} es un vector de controles individuales observable para el niño i que varían en el tiempo, como el nivel socioeconómico o el empleo de los padres. η_i es un vector de características que varían para cada individuo i , pero que están fijas en el tiempo (heterogeneidad permanente en el tiempo) como el sexo. Este η_i también recoge el hecho de haber asistido a preescolar. Finalmente, ε_{it} es el vector de errores de estimación.

El efecto fijo de cada persona tiene un componente observable y uno no observable. El observable, si se cuenta con las variables adecuadas, puede modelarse de la siguiente manera:

$$\eta_i = x'_{0t}\gamma + D_i\alpha + v_i, \quad (2)$$

donde D_i es una variable dicotómica que toma el valor de uno si el niño i ha asistido a preescolar y cero si no; x_{0t} recoge el resto de características fijas observables que aparecen en la primera ecuación como el sexo; y v_i es un error que recoge los factores no observables de los efectos fijos. Todas las variables de x_{0t} han sido fijadas antes de la primera ronda. El coeficiente α asociado a preescolar revelará qué proporción de los efectos fijos pueden ser explicados por haber asistido a preescolar.

4.2. Estimación

Para escoger el método de estimación de la ecuación (1), debe analizarse las correlaciones entre los parámetros. La teoría económica sugiere que en modelos de educación podría existir cierta endogeneidad entre las variables explicativas y los efectos fijos (Bester y Hansen, 2009). Para solucionar dicho problema, debería incluirse todos los efectos fijos en el modelo. De esta manera, se evitaría que los efectos fijos se encuentren en el error y generen la inconsistencia. Esto funciona siempre y cuando los efectos fijos son observables. Sin embargo, este supuesto es restrictivo y no se puede asumir *a priori*.

Por ello, se busca un modelo que no requiera de este supuesto para garantizar consistencia. El estimador de efectos fijos agrupados propuesto por Bonhomme y Manresa (2012) cumple dicha condición. Esta metodología distribuye a individuos heterogéneos en grupos

homogéneos. Dentro de cada grupo, los coeficientes de la regresión son los mismos, mientras que esto no sucede entre grupos. El efecto fijo de cada grupo estaría recogiendo el componente observable y no observable. Esta metodología ha demostrado ser consistente en modelos lineales (Bonhomme y Manresa 2012), no lineales (Heckman y Singer 1984) y dinámicos (Bester y Hansen 2009).

Se propone un modelo semiestructural inspirado en el estimador de efectos fijos agrupados que capture el efecto fijo no observable a través de la pertenencia a un grupo u otro. Nuestro modelo distribuye a los individuos en dos grupos y estima el efecto fijo de cada grupo. El grupo 1 está compuesto por los niños cuyas notas se encuentran por encima de la mediana de la distribución y el grupo 2 por los que se encuentran por debajo de la misma. Una vez hallado el efecto fijo, se estima cuánto de éste se explica por preescolar. De esta manera se controlaría por la endogeneidad asociada a la decisión de los padres de inscribir a sus hijos en preescolar. Por ejemplo, la decisión de inscribir al hijo más inteligente en preescolar. El modelo explicado es el siguiente:

$$y_{it} = x'_{it}\beta + \text{Prob}(g = 1)\eta_{g=1} + \text{Prob}(g = 2)\eta_{g=2} + u_{it} \quad (3)$$

donde $\eta_{g=1}$ es el efecto fijo de los individuos del grupo 1 y $\text{Prob}(g = 1)$ es la probabilidad de pertenecer al grupo 1. Lo mismo aplica para el grupo 2. La idea detrás de la distribución de los individuos en grupos es descubrir si asistir a preescolar incrementa la probabilidad de estar en el grupo con mejores resultados ($g=1$) y cuantificar dicha contribución a través de una función logística. Esta se realizaría en una primera etapa y la estimación sobre los resultados se realizaría en una segunda etapa. Por eficiencia de los estimadores, la estimación óptima supone una programación de la verosimilitud de manera conjunta. Sin embargo, por temas computacionales, los estimadores inicialmente obtenidos no cumplieron las propiedades deseables de un buen estimador (consistencia y eficiencia).

Modelo reducido

La idea original de distribuir en grupos era controlar por el problema de endogeneidad y garantizar la consistencia. Como no se pudo estimar el modelo semiestructural, se tratará de solucionar dicho problema a través de un modelo reducido. En lugar de controlar por los efectos fijos agrupados observables y no observables, se modelarán los efectos fijos individuales observables. Para ello se incluirá toda la información fijada antes de iniciar la encuesta que podría afectar la nota. Es importante recalcar que este modelo supone que el efecto fijo se compone solo de observables. Entonces, se trabajará los datos de panel parametrizando η_i :

$$y_{it} = x'_{it}\beta + \eta_i + u_{it} \quad (4)$$

Como ya se mencionó anteriormente, no se usó esta metodología en un inicio debido a los supuestos restrictivos que requiere. Sin embargo, se probará que se cuenta con los datos suficientes como para asumirlos. Los supuestos son los siguientes:

$$\eta_i = x'_{0t}\gamma + v_i \quad (S1)$$

$$\omega_{it} = u_{it} + v_i$$

$$E[\omega_{it} | x_{it}, x_{0t}] = 0 \quad (S2)$$

El primero corresponde a la forma funcional que se le está atribuyendo a los efectos fijos: se asume que es lineal. El segundo corresponde a la correlación entre los errores y las variables explicativas: se asume que no están correlacionados. Suponer esto significa que el efecto fijo se compone solo de observables. Asumiendo (S1) y (S2), el modelo a estimar quedaría de la siguiente manera:

$$y_{it} = x'_{it}\beta + x'_{0t}\gamma + \omega_{it} \quad (5)$$

donde, y_{it} son los resultados académicos; x_{it} son las características individuales que varían con el tiempo; x'_{0t} son las características individuales que no varían con el tiempo; y ω_{it} es el error de estimación no correlacionado con las variables explicativas. Si se asume que se está modelando todos los efectos fijos, este modelo ya no presenta endogeneidad y puede estimarse usando un estimador MCO directamente. Es importante recalcar que, como la matriz de varianzas y covarianzas es heterocedástica, se va a *clusterizar* por individuos.

Con el modelo armado, se escogen las variables a incluir para explicar el resultado de la prueba. Estas se dividen en tres grupos. El primer grupo corresponde a las principales variables explicativas que varían en el tiempo (x_{it}). Éstas le dan la forma al modelo. El segundo grupo corresponde a las variables fijas en el tiempo (x_{0t}). Este grupo es esencial para la metodología. El tercer grupo corresponde al resto de controles que contribuyen a mejorar la especificación del modelo.

Para el primer grupo de variables se pensó en términos de una función de producción, donde el producto final (la nota obtenida) requiere de trabajo y capital. La mano de obra para conseguir dicho producto son las horas de estudio fuera del colegio. El capital que facilita la obtención de un buen resultado es la infraestructura del colegio y el acceso a servicios en el hogar. Para el caso de infraestructura del colegio se utilizó el tipo de colegio (privado o público) como una proxy.

En el grupo de las variables fijas en el tiempo se encuentra la variable de interés: asistir a preescolar. Se incluyó la educación de la madre y sus interacciones con preescolar pues se cree que ésta ayuda a explicar la decisión de inscribir al hijo a preescolar. Se añadió también la lengua materna para tratar de captar el efecto de la diversidad cultural en los países. Además, se incluyó la variable de cohorte, que está relacionada a la edad de los niños. Finalmente, como otros controles se consideró el número de miembros del hogar, la presencia de una abuela y la del padre en el hogar.

4.3. Discusión

Somos conscientes de los problemas asociados a la estimación de un modelo reducido. Los datos pueden no calzar en el supuesto de efectos fijos observables ni en el de la linealidad de su distribución. Sin embargo, esto no invalida *a priori* el modelo propuesto. El estimador de efectos fijos o *within* puede servirnos para validarlo. Se sabe que éste reconoce la existencia de efectos fijos y los elimina para poder realizar una estimación consistente y eficiente. Una comparación entre los R^2 puede indicarnos cuán bien ajustan nuestras variables de efectos fijo.

Para comprobar el ajuste de nuestro modelo - cuán bien ajusta una estimación de MCO en comparación a una estimación IG - se realizó una prueba F:

$$F = \frac{nT - n - k}{n - 1} \left(\frac{R_{IG}^2 - R_{MCO}^2}{1 - R_{IG}^2} \right)$$

con una hipótesis nula de no correlación entre efectos fijos y explicativas: $H_0: E(x_{it}\eta_i) = 0$. Es importante recalcar que esta prueba no está midiendo IG vs MCO regular, sino el MCO de nuestro modelo. En este caso, η_i incluye los efectos fijos que no se han incluido en nuestro modelo (los no observables). Pasando al cálculo, primero se encuentra el estadístico F calculado. Luego se compara con el F crítico y se encuentra que el primero es menor para todos los países. Se puede afirmar, con un 99% de confianza, que la hipótesis nula de no correlación entre efectos fijos y explicativas no puede rechazarse. El modelo por MCO es válido.

Se intentó, además, una estimación de grupo de tratamiento y control, siendo preescolar la variable de tratamiento. Se implementó la metodología de variables instrumentales propuesta por Wooldridge (2002). Se tomó como variable instrumental la oferta de preescolares en la comunidad donde reside el niño. Para el caso peruano, sí se pudo realizar la estimación debido a que dicha oferta es un buen instrumento y los resultados se encuentran en el anexo 9. Los estimadores presentan los mismos signos y significancia que nuestro modelo; sin embargo, el coeficiente asociado a preescolar presenta una mayor variabilidad. Además, el

ajuste del modelo es menor al de nuestro modelo. En base a estos resultados, para el caso peruano, parece que nuestro modelo ajusta de manera adecuada. Para el caso indio y etíope, no se pudo realizar esta estimación debido a que la variable instrumental explicaba muy poco de la asistencia a preescolar. Esta limitación descarta la posibilidad de estimar todos los resultados mediante esta metodología.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados de las estimaciones para los tres países. La tabla 1 muestra las estimaciones del modelo escogido en la sección anterior. Por claridad, los resultados se presentarán en cuatro secciones, cada una se concentrará en un grupo de variables distinto. Las estimaciones mostradas corresponden al modelo completo. La sección 5.1 analiza el efecto de preescolar según el grupo de tratamiento, es decir por cohortes y por ronda. En la sección 5.2 se muestra el efecto de las variables de la función de producción- Y finalmente, en la sección 5.3 se analizan otros controles.

Tabla 1: Resultados de estimaciones

	PPVT	Perú	India	Etiopía
Preescolar==1		7,452* (4,197)	23,895*** (5,495)	15,747*** (2,562)
Cohorte menor==1		-39,357*** (2,718)	-77,433*** (2,985)	-43,146*** (2,482)
Ronda de la encuesta		28,483*** (1,255)	44,578*** (2,217)	55,097*** (0,999)
Preescolar*Cohorte menor		-0,190 -2767	0,954 (3,238)	0,094 (2,996)
Preescolar*Ronda de encuesta		-1,306 (1,177)	-7,984*** (2,408)	-
Horas de estudio		0,624 (0,572)	3,167*** (0,481)	5,147*** (0,656)
Electricidad==1		9,810*** (0,726)	5,144** (2,270)	15,176*** (1,201)
Colegio privado==1		5,144*** (0,676)	7,631*** (1,126)	-
Educación primaria de la madre==1		3,756** (1,721)	7,728*** (1,527)	7,381*** (2,666)
Educación secundaria de la madre==1		8,643*** (1,883)	7,179** (3,467)	5,996 (7,310)
Educación superior de la madre==1		18,134*** (4,601)	43,645*** (13,929)	-
Preescolar*Educación primaria de la madre		0,444 (1,854)	4,071** (2,011)	-1,659 (3,396)
Preescolar*Educación secundaria de la madre		3,441* (1,988)	16,067 (16,035)	11,483 (7,739)
Preescolar*Educación superior de la madre		-1,336 (4,675)	-17,957 (14,231)	-
Lengua oficial==1		5,220*** (0,841)	0,955 (1,375)	7,509*** (1,044)
Número de miembros en el hogar		-0,769*** (0,145)	-0,650** (0,256)	0,279 (0,266)
Abuela en el hogar==1		0,169 (0,864)	0,677 (1,193)	-3,891** (1,937)
Papá en el hogar==1		-1,017 (0,880)	1,060 (2,041)	-0,31 (1,678)
Número de observaciones		4 017	3 503	3 552
R ²		0,753	0,624	0,664
F (IG vs MCO)		0,249	-0,060	0,229
Prob > F		1,000	1,000	1,000

Nota: Todos los modelos han sido calculados por MCO. Los errores estándar están clusterizado por individuos. La variable dependiente es la nota de la prueba gráfica y de vocabulario PPVT.

Los errores estándar están entre paréntesis

*** Significancia al 1%, ** significancia al 5%, * significancia al 10%

Elaboración propia

5.1. Efecto de prescolar en la nota

La primera fila de la tabla 1 muestra el efecto que tiene asistir a prescolar en las notas de la prueba PPVT para los niños. El efecto de prescolar es positivo, significativo y consistente a lo largo de los tres países. Para el caso peruano, el efecto es significativo a un nivel de confianza de 99%. Asistir a prescolar en el Perú, incrementa la nota en 7,5 puntos, lo cual representa el 14% de la nota promedio. En India y Etiopía, el efecto es significativo al 99% y de una magnitud mayor: asistir a prescolar aporta el 36% y 24% de la nota promedio respectivamente. El mayor efecto en India podría estar explicado por la mejor calidad de los centros educativos hindúes, los cuales ofrecen programas más completos debido a la mayor importancia que se le otorga a los primeros años de formación.

Para entender el efecto de prescolar, éste debe ser contextualizado en el tiempo. Las cohortes de la encuesta de Niños del Milenio están compuestas por niños que se llevan 5 años de diferencia. Como es la misma prueba aplicada a todos los niños, los resultados de la cohorte menor son más bajos. Pertenecer a la cohorte menor en Perú significa un resultado menor de la prueba en 39,4 puntos. En India la diferencia por cohortes es incluso mayor: ser de la cohorte menor disminuye el resultado en 77,4 puntos. En el caso etíope, pertenecer a la cohorte menor significa un resultado menor en 43,1 puntos. La diferencia entre cohortes se explica por mayor escolaridad. La magnitud del coeficiente en India se puede explicar por la mejor calidad de educación en India, donde la mayor escolaridad tiene efectos más amplios en la nota. Se intentó estimar la interacción entre prescolar y cohorte para observar si la importancia de preescolar se mantenía o se diluía conforme los individuos eran mayores; sin embargo, el resultado no es significativo.

Una segunda forma de contextualizar los resultados fue incluir la ronda como explicativa. La encuesta de Niños del Milenio es un estudio longitudinal en el que se siguen a los mismos niños a través del tiempo. La prueba de PPVT se aplica en la segunda y la tercera ronda. El efecto de la ronda es positivo y significativo en los tres países. Como se explica en el anexo 7 esta prueba no cambia entre rondas. Así, el efecto positivo es explicado por el hecho de que los niños que tomaron la prueba en la ronda dos se familiarizan con ella y obtuvieron mejores resultados en la ronda tres. Este efecto se intensificaría por la mayor escolaridad que representa la ronda, pero esta viene recogida por la variable de cohorte. La interacción entre prescolar y ronda es negativa para el caso de Perú e India, pero significativa solo para India. Este estimador indica que el efecto de la ronda es menor cuando el niño asiste a preescolar. Si el efecto de la ronda indica el aprendizaje de las características de prueba la segunda vez que la toman, preescolar reduciría dicha brecha. La asistencia a prescolar ayuda a obtener mejores resultados incluso al dar una prueba por primera vez. Para el caso etíope, la interacción de la ronda con prescolar no pudo ser estimada por colinealidad.

5.2. Efecto de variables de la función de producción

Una vez contextualizado el efecto de prescolar por cohorte y por ronda, se pasará a explicar el efecto de las variables de la función de producción. Como se mencionó en la sección 4, el modelo escogido para explicar el resultado incluye las horas de estudio, el acceso a la electricidad y el tipo de colegio al que el niño asiste, pues se cree que son los principales determinantes de la nota. Como se puede observar en las tres columnas de la tabla 1, estas variables son positivas. En el Perú y en Etiopía, la variable que más aporta en la nota es el acceso a la electricidad. Ésta es significativa a un nivel de confianza del 99%. En Perú, viene seguida por asistir a un colegio privado, cuyo estimador es positivo y significativo. Esto es intuitivo debido a la mayor inversión – por mayores recursos - de los privados. Asistir a colegio privado, es la variable que más aporta a la nota en India. Ahí los tipos de colegio están más balanceados, permitiendo que el efecto se visibilice claramente. En Etiopía, dicha variable tuvo que omitirse debido a pocas observaciones.

Una vez incluidas todas estas variables, se tiene una aproximación bastante completa de los factores que determinan la nota. A partir de este momento se añaden otros controles y efectos fijos. Los cambios en el efecto de prescolar al añadir nuevas variables se pueden ver en el anexo 8, donde se comprueba la robustez de las estimaciones.

5.3. Efecto de variables adicionales

Hasta ahora se ha incluido las variables que se cree afectan directamente a la nota. Esta sección busca (i) modelar los efectos fijos e (ii) incluir controles típicos. Así, inicialmente, se incluyen dos efectos fijos adicionales que se cree influyen en la nota: la educación de la madre y la lengua materna. Dos hallazgos interesantes surgen al incluir la educación de la madre. El primero es el aporte creciente de la educación en la nota de los hijos. A mayor educación de la madre, mejores notas del hijo. Esto se cumple en los tres países. En Perú e India, la educación superior de la madre es la que más aporta a la nota de PPVT. En Etiopía la educación superior de la madre no es capturada por la variable, pero la educación secundaria cumple el mismo rol. Esto sugiere que las madres más educadas ayudan a sus hijos o cumplen una función de apoyo para ellos, lo que se traduce en mejores notas. Como se puede observar en el anexo 8, al incluir la variable de educación de la madre en el modelo, el efecto de prescolar disminuye ya que la educación de la madre se lleva parte del efecto.

El segundo hallazgo es el aprendizaje de las madres educadas por la asistencia de sus hijos a prescolar. Las madres más educadas cuyos hijos asisten a prescolar ayudan incluso más a que ellos saquen buenas notas. En el Perú, la interacción de prescolar y educación secundaria es positiva y significativa. En India, la única interacción significativa es la de prescolar con educación primaria de la madre. Ésta también es positiva, y evidencia nuevamente que el

apoyo de las madres se intensifica con preescolar. La interacción con niveles superiores no es significativa. Es importante especificar que en India la mayoría de madres no ha recibido ningún tipo de educación, a diferencia de Perú, donde la mayoría de las madres tiene primaria completa.

El segundo efecto fijo añadido, la lengua, afecta especialmente el resultado de Perú. El español como lengua materna afecta de manera positiva la nota de PPVT. Las otras lenguas identificadas en el estudio son el aymara, el quechua y otras lenguas nativas. Estas lenguas son propias de comunidades aisladas con costumbres arraigadas en culturas antiguas. Estos niños no están integrados en la educación nacional estandarizada. Así, no están familiarizados con el tipo de prueba y, además, no existe una oferta educativa amplia en dichas lenguas. Una situación similar sucede en Etiopía, donde lenguas como tigrigna y oromifa son las lenguas oficiales de comunidades indígenas, mientras que amarigna es la lengua oficial del país. El coeficiente de lengua amarigna aporta de manera positiva y significativa en el resultado de la prueba. En India, el coeficiente de telugu, la lengua oficial de Andhra Pradesh, no es significativa. Esta situación puede explicarse porque no se trata de lengua oficial de todo el país. Hablar la lengua oficial de la región no implica estar insertado en el sistema educativo nacional.

Finalmente se analizan los estimadores de otros controles típicos como el número de personas en el hogar, la presencia de una abuela y la presencia del padre en el hogar. Como es de esperarse, la cantidad de personas que componen el hogar afecta negativamente a la nota, mientras que la presencia de una abuela o el padre en la casa afecta de forma positiva. -Es importante recalcar que dichos controles no afectan el estimador de asistencia a preescolar.

6. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

Esta investigación provee información sobre el efecto de asistir a preescolar en el rendimiento académico para países en desarrollo. La hipótesis planteada fue que el efecto era positivo y significativo. A través de las estimaciones realizadas se comprobó la hipótesis.

Asistir a preescolar incrementa la nota de la prueba académica en 14% en Perú, en 36% en India y en 24% en Etiopía. La asistencia a preescolar también afecta la nota de manera indirecta a través de la educación de la madre. En los tres países, las madres más educadas aprenden a apoyar y ayudar más a sus hijos si estos asisten a preescolar. El aporte a la nota de este aprendizaje es casi tan grande como el de la educación de la madre por sí misma, para los casos de madres con educación primaria y secundaria. Este último hallazgo resulta interesante pues revela posibles efectos de desbordamiento de la educación en edad temprana.

El estudio realizado es motivado por la escasez de investigaciones sobre el efecto de preescolar en países en desarrollo. Las investigaciones en países desarrollados, en cambio, son amplias y reportan efectos positivos. Estas han contribuido a llamar la atención sobre la importancia de la educación en los primeros años y a justificar intervenciones en este ámbito. Lamentablemente, la calidad heterogénea de los países en desarrollo no permite generalizar dichos hallazgos. Así, los resultados hallados en esta investigación contribuyen a la discusión del efecto de preescolar. Este aporte es valioso ya que la investigación se concentra en tres países de distintas regiones.

De los resultados de la investigación se derivan dos implicancias de política. En primer lugar, la intervención temprana en la educación de los niños los ayuda a mejorar sus notas. En el Perú esta contribución es casi tan importante como la educación de la madre o el acceso a la electricidad. Esto da indicios de cómo se puede combatir los bajos niveles de escolaridad en niños de bajos recursos (de hogares sin acceso a servicios o con padres sin educación). En segundo lugar, la ayuda de las madres con cierto nivel de educación se potencia si sus hijos asisten a preescolar. Los centros educativos iniciales deberían aprovechar este efecto desbordamiento y guiar a las madres en su rol de apoyo.

Para concluir, se debe mencionar que esta investigación deja muchas interrogantes y abre paso a investigaciones futuras. La primera interrogante es respecto a la estimación del modelo. La forma semiestructural del modelo no pudo ser estimada a través del programa Stata. Valdría la pena probar esa estimación con algún programa más potente como Matlab. Por otro lado, la estimación por variables instrumentales es eficiente, pero siempre y cuando se tenga un buen instrumento. Para Etiopía y Vietnam el instrumento explicaba muy poco de la asistencia a preescolar. Valdría la pena buscar otros instrumentos que expliquen mejor la

asistencia. Esto serviría para comprobar si el modelo propuesto presentó, efectivamente, un ajuste adecuado. En cuanto a las investigaciones futuras, queda pendiente la investigación del efecto de preescolar con los logros futuros de los niños, entendidos como la probabilidad de continuar estudiando o de trabajar. Este objetivo se quiso cumplir en esta investigación, pero no se pudo acceder a la cuarta ronda de la encuesta pues oficialmente será presentada a fines de este año. Finalmente, los resultados motivan a una profundización más en el efecto de desbordamiento del preescolar. Así como se halló que las madres aprenden de la asistencia de sus hijos a preescolar, podrían probarse también otras interacciones.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDREWS, Rodney; JARGOWSKY, Paul y Kristin Kuhne
2012 « The Effects of Texas's Targeted Pre-Kindergarten Program on Academic Performance». NBER Working Paper. Número 18598.
- BAI, Jushan y Serena NG
2002 «Determining the Number of Factors in Approximate Factor Models». En: *Econometrica*, Volúmen 70, pp. 1133-1150.
- BAI, Jushan
2009 «Panel Data Models of Large Dimensions». En: *Econometrica*, Volúmen 77, pp. 1229-1279.
- BALTRAGI, Badi y James GRIFFIN
1997 « Pooled estimators vs. their heterogeneous counterparts in the context of dynamic demand for gasoline». En: *Journal of Econometrics*, Volúmen 77, pp. 303-327.
- BARNETT, Steven
1995 « Long-Term Effects of Early Childhood Programs on Cognitive and School Outcomes». En: *The Future of Children Foundation*, Volúmen 5.
- BELTRÁN, Arlette y Janice SEINFELD
2006 «Hacia una educación de calidad en el Perú: El heterogéneo impacto de la educación inicial sobre el rendimiento escolar». Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- BESTER, Alan y Christian HANSEN
2009 «Grouped Effects Estimators in Fixed Effects Models». The University of Chicago.
- BONHOMME, Stéphane y Elena MANRESA
2012 «Grouped Patterns of Heterogeneity in Panel Data». CEMFI.
- BERLINSKI, Samuel; GALIANI, Sebastian y Paul Gertler
2009 «The effect of pre-primary education on primary school performance». En: *Journal of Public Economics*, Volúmen 93, pp. 219-234.
- BEHRMAN, J. y Sergio URZUA
2013 «Economic Perspectives on Some Important Dimensions of Early Childhood Development in Developing Countries» En: Oxford University Press
- BLAU, David
1999 «The Effect of Child Care Characteristics on Child Development». En: *The Journal of Human Resources*, Volúmen 34, pp. 786-822.
- CLARCK, Megan
2014 « 10 Cities In The US And Around The World Providing Pre-Kindergarten». En: *International Business Times*. 6 de enero.
- CUERRIE, Janet y Duncan THOMAS
1995 « Does Head Start Make a Difference ?». En: *The American Economic Review*, Volúmen 85, pp. 341-364.

- CUETO, Santiago y Juan José DÍAZ
 1999 «Impacto de la educación inicial en el rendimiento en primer grado de primaria en escuelas públicas urbanas de Lima». En: *Revista de Psicología de la PUCP*, Volúmen XVII.
- CUETO, Santiago; LEON, Juan; GUERRERO, Gabriela e Ismael MUÑOZ
 2009 «PSYCHOMETRIC CHARACTERISTICS OF COGNITIVE DEVELOPMENT AND ACHIEVEMENT INSTRUMENTS IN ROUND 2 OF YOUNG LIVES». En: *Young Lives*.
- GARCES, Eliana; DUNCAN, Thomas y Janet CURRIE
 2002 « Long-Term Effects of Head Start». En: *American Economic Review*, Volúmen 92, pp. 999-1012.
- GORMLEY, William y Ted Gayer
 2005 « Promoting School Readiness in Oklahoma : An Evaluation of Tulsa ' s Pre-K Program Promoting School Readiness in Oklahoma An Evaluation of Tulsa ' s Pre-K Program». En: *The Journal of Human Resources*, Volúmen 40, pp. 533-558.
- HECKMAN, James
 2002 «Intergenerational long term effects of preschool – Structural estimates from a Discrete Dynamic Programming Model». NBER Working Paper. Número 19077
- 2006 «Skill Formation and the Economics of Investing in Disadvantaged Children» En: *Science Magazine*.
- HECKMAN, James y Burton SINGER
 1984 « A Method for Minimizing the Impact of Distributional Assumptions in Econometric Models for Duration Data». En: *Econometrica*, Volúmen 52, pp. 271-230.
- HUMALA, Ollanta
 2014 «Mensaje a la Nación». Mensaje presidencial por el Aniversario de la Independencia Nacional.
- KAUL, Venita y Deepa SANKAR
 2009 «Early Childhood Care and Education in India». National University of Educational Planning and Administration New Delhi. Número 110016.
- KOOP, Gary
 2003 «Bayesian Econometrics». West Sussex: Wiley.
- LOEB, Fuller; BRIDGES, Margaret; BASSOK, Daphna; FULLER, Bruce y Russ RUMBERGER
 2005 «Hos much is too much? The influence of preschool centers on children´s social and cognitive development». NBER Working Paper. Número 11812.
- MANI, Subha; HODDINOTT, John y John STRAUSS
 2012 «Long-term impact of investments in early schooling — Empirical evidence from rural Ethiopia». En: *Journal of Development Economics*, Volúmen 99, pp. 292–299.
- OECD

2011 «What Is the Total Public Spending on Education?». En: *The Organisation for Economic Co-operation and Development*. < <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/48630949.pdf>>.

OHARA, Yuki

2013 « Early childhood care and education in India». En: *Child Research Net*. 11 de octubre. http://www.childresearch.net/projects/ecec/2013_13.html

SINGH, Abhijeet

2013 « Test score gaps between private and government sector students at school entry age in India». En: *Oxford Review of Education*, Volúmen 40, pp. 30-49.

SUN, Yixiao X

2005 «Estimation and Inference in Panel Structure Models». University of California.

TEMPLE, Judy y Arthur REYNOLDS

2007 « Benefits and costs of investments in preschool education: Evidence from the Child-Parent Centers and related programs». En: *Journal of Public Economics*, Volúmen 26, pp. 126-144.

UNESCO

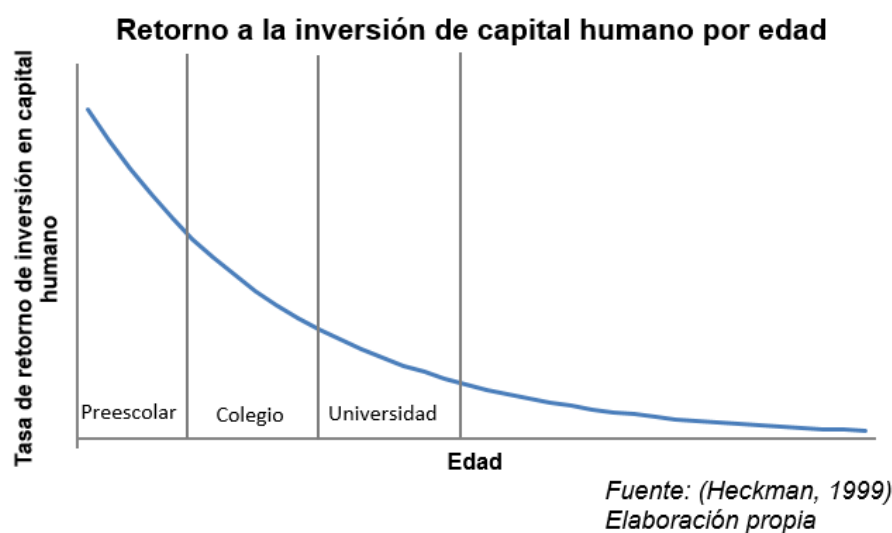
2014 « Early Childhood Care and Education». En: *The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. <<http://www.unesco.org/new/en/education/themes/strengthening-education-systems/early-childhood/>>.

WOLDEHANNA, Tassew

2011 «The Effects of Early Childhood Education Attendance on Cognitive Development: Evidence from Urban Ethiopia». En: *Ethiopian Journal of Economics*, Volúmen 20, pp. 113-164.

ANEXOS

Anexo 1: Retorno a la inversión de capital humano, según edad



Anexo 2: Promedios simples en Perú

PERU: PROMEDIO DE INDICADORES COGNITIVOS A LOS 14 Y 15 AÑOS

Variable	(Puntaje obtenido)		Diferencia 1/
	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	
PPVT (Max. 240)	97,5	82,3	5,16***
Matemáticas (Máx. 30)	13,9	11	5,58***
Lenguaje (Máx. 25)	15,4	12	6,75***

Variable	(% de deserción)		Diferencia 1/
	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	
Deserción escolar	5,4	13,3	-3,38***

Nota: * Significancia estadística al 90%, ** al 95% y *** al 99%.

1/ Se están reportando los tests de una regresión de las variables independientes con una dummy de educación preescolar.

*Fuente: Young Lives
Elaboración propia*

PERU: INDICADORES NO COGNITIVOS A LOS 14 Y 15 AÑOS
(% de personas)

Variable	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	Diferencia 1/
Presenta dificultad para interactuar con pares	38,5	44,3	-1,31
Porta arma	7,1	9,5	-0,98
Consumo de drogas	1,9	6,3	-2,88***
Autoeficacia	96,9	83,5	2,15
Autoestima	82,1	79,7	0,67

Nota: * Significancia estadística al 90%, ** al 95% y *** al 99%.

1/ Se están reportando los tests de una regresión de las variables independientes con una dummy de educación preescolar.

Fuente: Young Lives

Elaboración propia

Anexo 3: Promedios simples en Etiopía

ETIOPÍA: PROMEDIO DE INDICADORES COGNITIVOS A LOS 14 Y 15 AÑOS

(Puntaje obtenido)

Variable	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	Diferencia 1/
PPVT (Max. 240)	155.1	126.5	8,59***
Matemáticas (Máx. 30)	6	4.6	2,65***
Lenguaje (Máx. 25)	4.8	3.4	2,98***

(% de deserción)

Variable	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	Diferencia 1/
Deserción escolar	9,5	17,6	-2,74***

Nota: * Significancia estadística al 90%, ** al 95% y *** al 99%.

1/ Se están reportando los tests de una regresión de las variables independientes con una dummy de educación preescolar.

Fuente: Young Lives

Elaboración propia

ETIOPÍA: INDICADORES NO COGNITIVOS A LOS 14 Y 15 AÑOS
(% de personas)

Variable	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	Diferencia 1/
Presenta dificultad para interactuar con pares	23,6	22,7	0.23
Porta arma	2,7	5,0	-1.41
Consumo de alcohol	28,3	68,9	-9,17***
Autoeficacia	92.7	85.7	2,64***
Autoestima	54.6	47.1	1.55

Nota: * Significancia estadística al 90%, ** al 95% y *** al 99%.

1/ Se están reportando los tests de una regresión de las variables independientes con una dummy de educación preescolar.

Fuente: Young Lives

Elaboración propia

INDIA: PROMEDIO DE INDICADORES COGNITIVOS A LOS 14 Y 15 AÑOS

(Puntaje obtenido)

Variable	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	Diferencia 1/
PPVT (Max. 240)	134.3	122.5	4,45***
Matemáticas (Máx. 30)	10.1	8.5	3,62***
Lenguaje (Máx. 25)	11.1	9.1	4,64***

(% de deserción)

Variable	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	Diferencia 1/
Deserción escolar	21.8	23.8	-0.75

Nota: * Significancia estadística al 90%, ** al 95% y *** al 99%.

1/ Se están reportando los tests de una regresión de las variables independientes con una dummy de educación preescolar.

Fuente: Young Lives

Elaboración propia

INDIA: INDICADORES NO COGNITIVOS A LOS 14 Y 15 AÑOS
(% de personas)

Variable	Asistió a preescolar	No asistió a preescolar	Diferencia 1/
Presenta dificultad para interactuar con pares	22.3	25.9	-1.29
Consumo de alcohol	6.3	6.9	-0.38
Alguna vez se ha autolesionado	9.4	17.7	-3,85***
Autoeficacia	85.0	79.2	2,34**
Autoestima	68.7	61.5	2,30**

Nota: * Significancia estadística al 90%, ** al 95% y *** al 99%.

1/ Se están reportando los tests de una regresión de las variables independientes con una dummy de educación preescolar.

Fuente: *Young Lives*

Elaboración propia

Anexo 4: Tasas de asistencia a niveles educativos

Tabla 2: Tasa de asistencia a educación inicial

Perú: Tasa de asistencia escolar de niños y niñas de 3 a 5 años de edad a educación inicial
Año: 2000 - 2008 y Trimestre: 2007 - 2009

(Porcentaje respecto del total de la población de 3 a 5 años de edad)

Año / Trimestre	Nacional	Lima Metropolitana	Área Urbana 1/	Área Rural
Indicadores Anuales				
2000	47,9	50,5	52,1	42,9
2001	50,3	61,0	53,4	42,0
2002	49,0	59,3	53,3	40,3
2003	53,1	66,9	56,8	43,0
2004	57,5	72,5	64,6	43,6
2005	54,6	62,5	63,7	44,3
2006	57,0	71,4	63,2	44,8
2007	62,7	76,9	66,8	51,3
2008	64,4	77,3	69,0	53,1
Indicadores Trimestrales				
2007				
Marzo	27,8	49,1	35,1	10,8
Abr-May-Jun	61,9	74,8	69,8	47,7
Jul-Ago-Set	65,8	80,2	66,5	57,2
Oct-Nov-Dic	59,4	72,6	63,2	48,7
2008				
Marzo	28,6	72,5	25,8	11,7
Abr-May-Jun	65,2	79,8	71,7	50,8
Jul-Ago-Set	65,7	76,6	71,3	55,3
Oct-Nov-Dic	62,0	74,1	64,1	53,2
2009 P/				
Marzo	39,0	58,6	48,3	19,8
Abr-May-Jun	65,8	84,8	71,3	50,9
Variación Absoluta (Puntos porcentuales)				
Abr-May-Jun 09 /				
Abr-May-Jun 08	0,6	5,0	-0,4	0,1

1/ No incluye Lima Metropolitana.

P/ Preliminar

Fuente: INEI.- Encuesta Nacional de Hogares, 2000 - 2008.

Tabla 3: Tasa de asistencia a educación primaria

Perú: Tasa de asistencia escolar de niños y niñas de 6 a 11 años de edad por área de residencia
Año: 2000 - 2008 y Trimestre: 2007 - 2009
 (Porcentaje respecto del total de población de 6 a 11 años de edad)

Año / Trimestre	Nacional		Lima Metropolitana		Área Urbana 1/		Área Rural	
	Tasa bruta de asistencia escolar 2/	Tasa neta de asistencia a educación primaria 3/	Tasa bruta de asistencia escolar 2/	Tasa neta de asistencia a educación primaria 3/	Tasa bruta de asistencia escolar 2/	Tasa neta de asistencia a educación primaria 3/	Tasa bruta de asistencia escolar 2/	Tasa neta de asistencia a educación primaria 3/
Indicadores Anuales								
2000	98,3	93,5	100,0	95,3	98,9	93,0	97,0	92,9
2001	96,6	91,3	97,9	91,5	97,9	92,7	94,9	90,1
2002	96,7	90,0	98,3	89,3	98,3	92,2	94,5	88,5
2003	97,2	93,6	99,3	94,7	98,2	94,7	95,5	92,1
2004	94,5	90,1	96,0	90,5	96,8	92,1	91,8	88,3
2005	94,9	91,2	92,1	87,1	97,3	93,2	94,5	91,8
2006	96,5	92,6	98,0	91,7	98,5	94,9	94,1	91,5
2007	97,7	93,5	98,7	93,1	98,6	94,1	96,5	93,2
2008	97,7	93,6	98,6	94,6	98,6	93,9	96,5	92,9
Indicadores Trimestrales								
2007								
Marzo	58,3	55,2	68,0	65,2	65,5	59,8	48,3	47,0
Abr-May-Jun	97,8	93,3	99,2	93,5	99,2	94,0	96,1	92,6
Jul-Ago-Set	98,2	93,5	99,1	93,3	98,5	92,7	97,5	94,4
Oct-Nov-Dic	97,4	92,1	98,7	91,6	97,8	91,5	96,3	92,8
2008								
Marzo	45,9	41,0	65,9	56,9	54,2	47,7	29,7	28,0
Abr-May-Jun	97,2	92,4	99,6	94,7	99,2	92,9	94,5	90,8
Jul-Ago-Set	98,2	94,8	98,3	95,2	98,9	95,7	97,6	93,9
Oct-Nov-Dic	98,1	94,2	98,6	95,3	98,5	93,6	97,5	94,0
2009 P/								
Marzo	72,4	67,4	78,0	67,0	85,1	80,1	60,0	58,3
Abr-May-Jun	97,9	93,2	99,2	93,5	98,6	93,2	96,5	93,0
Variación Absoluta (Puntos porcentuales)								
Abr-May-Jun 09 /								
Abr-May-Jun 08								
	0,7	0,8	-0,4	-1,2	-0,6	0,3	2,0	2,2

1/ No incluye Lima Metropolitana.
 2/ Tasa bruta de asistencia escolar de la población de 6 a 11 años de edad, es la proporción de población de 6 a 11 años de edad que asiste a algún grado o año de educación escolar.
 3/ Tasa neta de asistencia a educación primaria de la población de 6 a 11 años de edad, es la proporción de población de 6 a 11 años de edad que asiste a algún grado de educación primaria.
 P/ Preliminar
 Fuente: INEL- Encuesta Nacional de Hogares, 2000 - 2009.

Anexo 5: Tablas apoyo a la revisión de literatura

Tabla 4: Resumen de revisión de la literatura de corto plazo

RESULTADOS EN EL CORTO PLAZO

Paper	Resultados	Estrategia de estimación
(Currie & Thomas, 1995)	Estados Unidos: incremento en los resultados de PPVT en 6 puntos porcentuales.	Datos de panel (diferencias en diferencias)
(Andrews, Jargowsky & Kuhne, 2012)	Estados Unidos: incremento en los resultados en pruebas de lenguaje y matemáticas en 5,2% y 5,5%, respectivamente.	Datos de panel (diferencias en diferencias)
(Gormley & Gayer, 2014)	Estados Unidos: incremento en resultados de <i>tests</i> cognitivos en 0,4 desviaciones estándar.	Datos de panel (diferencias en diferencias)
(Berlinski, Galiani & Gertler, 2009)	Argentina: incremento en la probabilidad de prestar atención en clase en 12,0%. Asimismo, incrementa el esfuerzo, la disciplina y la participación en clase.	Datos de panel

Elaboración propia

Tabla 5: Resumen de revisión de la literatura de largo plazo

RESULTADOS EN EL LARGO PLAZO		
Paper	Resultados	Estrategia de estimación
(Currie & Thomas, 1995)	Estados Unidos: reducción en la probabilidad de repetición alguna vez en todo el período escolar en 45,0%.	Datos de panel (diferencias en diferencias)
(Temple & Reynolds, 2007)	Estados Unidos: reducción en la tasa de servicios de educación extra-escolar en 50,0%.	Análisis costo beneficio
(Garces, Thomas & Currie, 2002)	Estados Unidos: incremento en la probabilidad de acceder a educación universitaria en 28%.	Datos de panel (diferencias en diferencias)
(Berlinski, Galiani & Manacorda, 2008)	Uruguay: incremento en el número de años de educación efectiva en 0,8 años a los 15 años.	Variabes instrumentales
(Temple & Reynolds, 2007)	Estados Unidos: incremento en el número de años de educación efectiva en un año a los 27 años.	Análisis costo beneficio
(Temple & Reynolds, 2007)	Estados Unidos: reducción en la tasa de arrestos adolescentes de 19 años en 40,0% y una reducción en la delincuencia juvenil en 30%.	Análisis costo beneficio
(Garces, Thomas & Currie, 2002)	Estados Unidos: reducción en la probabilidad de verse envuelto en algún problema con la ley en 18%.	Datos de panel (diferencias en diferencias)

Elaboración propia

Anexo 6: Variables del modelo

Tabla 6: Variables del modelo propuesto

Variable	Descripción	Ejemplo
Y_{it}	Variable dependiente de interés	Cognitivas: Resultados de test PPVT, matemáticas y lenguaje, y deserción escolar No cognitivas: portar armas, autolesiones, dificultad para interactuar con pares,...
X_{it}	Características observables que varían para cada individuo y que varían con el tiempo	Características del hogar, características de empleo de los padres, características de la educación de los padres,...
η_i	Características que varían para cada individuo, fijas en el tiempo	Ser hombre, asistir a preescolar, lactancia materna, problemas durante el embarazo, habilidad innata,...
ω_i	Características que varían para cada individuo, fijadas en el 2002 (año de la primera ronda)	Lactancia materna, problemas durante el embarazo, edad de la madre durante el embarazo,...
D_i	Dummy que se activa si el individuo asistió a preescolar	-

Elaboración propia

Anexo 7: Prueba PPVT

La prueba PPVT (Picture and Vocabulary Test) es una prueba gráfica y de vocabulario aplicada universalmente a individuos de 2,5 años en adelante. La prueba fue desarrollada en 1959 y desde la fecha ha sido actualizada tres veces. Ésta es la principal prueba de rendimiento aplicada en el estudio de Niños del Milenio. En el Perú se aplicó la primera actualización de la prueba (PPVT-R), mientras que en India y en Etiopía se aplicó la segunda actualización (PPVT-III). Si bien las dos versiones miden lo mismo, estas se diferencian en el número de ítems: la prueba PPVT-R contiene 125 ítems, mientras que la PPVT-III contiene 204 ítems. La prueba se aplica en la segunda y tercera ronda para los tres países. En cada caso se tradujo la prueba. En ambas versiones los ítems están ordenados por nivel de dificultad. Así, dependiendo de la cohorte y la ronda en que se encuentra el niño, el ítem de inicio de la prueba va variando. La prueba no es cronometrada y el niño responde hasta el ítem que puede. (Cueto et al. 2009)

Una de las principales preocupaciones al utilizar la prueba es que no fue hecha específicamente para el contexto en el que se aplica la encuesta de Niños del Milenio. Debido a esto, se realizaron distintos estudios para validarla. Para garantizar la confiabilidad de los resultados, se desarrollaron pruebas sobre las características psicométricas del examen. Los criterios utilizados incluyen correlación entre la prueba y las preguntas, diferencia por género y diferencia por lenguaje. Los ítems que no cumplieron los criterios fueron excluidos de la prueba. La validez de la prueba, entendida como el grado en el que la evidencia y la teoría apoyan la interpretación de los resultados (AERA, APA y NCME, 1999), fue comprobada a través de índices universales de fiabilidad según la teoría clásica de los tests (CTC) y la teoría de respuesta al ítem (TRI).

Para efectos de esta investigación, se tuvo que validar la comparabilidad de los resultados. El hecho de que la versión de la prueba cambie por país hace que los estadísticos de la prueba varíen. Por lo tanto, no permite que se haga una comparación de los resultados entre países y se sugiere que los resultados sean utilizados para el análisis dentro de los países. Sin embargo, la construcción general de la prueba es la misma, por lo que una comparación de las relaciones entre rendimiento y otras variables sí es comparable entre países (Cueto et al. 2009). De esta manera, se comprueba que el ejercicio de estimación y comparación realizado en la presente investigación es válido.

Finalmente, para el análisis realizado en esta investigación, se debe tomar en consideración el efecto de familiarización del niño con la prueba. Como ya se mencionó, la prueba es administrada a los mismos niños en dos momentos distintos del tiempo. Si bien el punto de inicio depende del nivel de escolaridad que tiene el niño, éste puede responder hasta el ítem

que pueda. Así, aquellos niños que llegan a responder ítems de mayor dificultad, volverán a ser evaluados sobre los mismos en la siguiente ronda. Para evitar cierto efecto de familiarización, no se revela la verdadera respuesta a la pregunta. Sin embargo, se mantiene cierto sesgo la segunda vez que se aplica la prueba.

Anexo 8: Inclusión de variables en el modelo propuesto

PERÚ: ESTIMACION DE PPVT

PPVT	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Preescolar==1	12,526*** (0,851)	11,355*** (3,459)	8,284** (4,145)	1456 (3,826)	9,722** (3,860)	7,622** (3,715)	6,674* (3,692)	7,836** (3,679)	7,138** (3,624)	7,128** (3,625)	7,452* (4,197)
Cohorte menor==1	-40,173*** (0,697)	-45,587*** (2,307)	-44,175*** (2,527)	-42,648*** (2,229)	-37,984*** (2,171)	-39,949*** (2,275)	-40,390*** (2,340)	-39,785*** (2,329)	-40,127*** (2,283)	-40,132*** (2,283)	-39,357*** (2,718)
Ronda de la encuesta	28,457*** (0,304)	29,724*** (0,951)	28,038*** (1,710)	25,220*** (1,469)	27,340*** (1,443)	28,373*** (1,239)	28,393*** (1,240)	28,649*** (1,220)	28,534*** (1,210)	28,538*** (1,211)	28,483*** (1,255)
Preescolar*Cohorte menor		6,202** (2,417)	5,380** (2,432)	4,341** (2,188)	-0,315 (2,169)	0,033 (2,301)	0,453 (2,364)	-0,039 (2,357)	0,283 (2,312)	0,290 (2,314)	-0,190 (2,767)
Preescolar*Ronda de encuesta		-1474 (1,002)	-0,382 (1,306)	1222 (1,213)	-0,605 (1,211)	-1158 (1,124)	-1178 (1,127)	-1394 (1,115)	-1320 (1,110)	-1319 (1,110)	-1306 (1,177)
Horas de estudio			1573 (1,298)	1378 (1,070)	1110 (0,898)	0,723 (0,637)	0,722 (0,636)	0,681 (0,611)	0,681 (0,598)	0,681 (0,598)	0,624 (0,572)
Electricidad==1				15,715*** (0,800)	14,672*** (0,733)	10,410*** (0,675)	10,433*** (0,675)	9,995*** (0,689)	9,823*** (0,678)	9,825*** (0,678)	9,810*** (0,726)
Colegio privado==1					9,263*** (0,706)	5,529*** (0,637)	5,495*** (0,631)	5,381*** (0,630)	5,321*** (0,630)	5,321*** (0,630)	5,144*** (0,676)
Educación primaria de la madre==1						6,164*** (0,660)	5,956*** (1,529)	4,276*** (1,548)	3,798** (1,537)	3,795** (1,538)	3,756** (1,721)
Educación secundaria de la madre==1						14,382*** (0,732)	10,968*** (1,770)	9,078*** (1,789)	8,160*** (1,792)	8,153*** (1,794)	8,643*** (1,883)
Educación superior de la madre==1						18,774*** (1,019)	17,537*** (4,661)	15,675*** (4,600)	15,037*** (4,502)	15,033*** (4,505)	18,134*** (4,601)
Preescolar*Educación primaria de la madre							0,317 (1,689)	0,064 (1,679)	0,161 (1,664)	0,161 (1,664)	0,444 (1,854)
Preescolar*Educación secundaria de la madre							3,769** -1891	3,505* -1887	3,877** -1888	3,879** -1889	3,441* -1988
Preescolar*Educación superior de la madre							1426 -4737	1208 -4671	1253 -4579	1249 -4582	-1336 -4675
Español es lengua materna==1								5,625*** (0,798)	5,350*** (0,790)	5,351*** (0,790)	5,220*** (0,841)
Número de miembros en el hogar									-0,680*** (0,126)	-0,682*** (0,127)	-0,769*** (0,145)
Abuela en el hogar==1										0,080 (0,723)	0,169 (0,864)
Papa en el hogar==1											-1017 (0,880)
Número de observaciones	5 035	5 035	5 026	5 025	4 897	4 595	4 595	4 595	4 595	4 595	4 017
R-squared	0,652	0,653	0,660	0,700	0,715	0,755	0,755	0,759	0,761	0,761	0,753

Nota: Todos los modelos han sido calculados por MCO. Los errores estándar están clusterizados por individuos. La variable dependiente es la nota de la prueba gráfica y de vocabulario PPVT.

Los errores estándar están entre paréntesis

*** Significancia al 1%, ** significancia al 5%, * significancia al 10%

Elaboración propia

ETIOPÍA: ESTIMACION DE PPVT

PPVT	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Preescolar==1	31,902*** (1,143)	24,482*** (2,316)	15,343*** (2,207)	13,043*** (2,164)	11,683*** (2,427)	11,737*** (2,459)	14,822*** (2,467)	14,841*** (2,473)	14,859*** (2,474)	15,747*** (2,562)
Cohorte menor==1	-42,905*** (1,260)	-49,705*** (2,152)	-53,135*** (2,035)	-49,164*** (2,143)	-49,366*** (2,412)	-49,274*** (2,414)	-45,081*** (2,413)	-45,035*** (2,425)	-45,048*** (2,423)	-43,146*** (2,482)
Ronda de la encuesta	63,753*** (0,818)	63,617*** (0,816)	61,908*** (0,810)	59,137*** (0,894)	57,449*** (0,950)	57,442*** (0,954)	56,841*** (0,947)	56,831*** (0,948)	56,887*** (0,950)	55,097*** (0,999)
Preescolar*Cohorte menor		9,219*** (2,642)	6,763*** (2,490)	9,691*** (2,519)	6,881** (2,839)	6,710** (2,849)	1018 (2,894)	1018 (2,894)	1075 (2,890)	0,094 (2,996)
Electricidad==1			17,863*** (0,985)	18,229*** (1,069)	16,002*** (1,137)	16,117*** (1,135)	15,015*** (1,123)	15,023*** (1,123)	15,038*** (1,123)	15,176*** (1,201)
Horas de estudio				4,835*** (0,566)	4,510*** (0,614)	4,484*** (0,614)	4,543*** (0,609)	4,546*** (0,608)	4,533*** (0,608)	5,147*** (0,656)
Educación primaria de la madre==1					7,104*** (1,576)	8,252*** (2,468)	7,814*** (2,466)	7,855*** (2,465)	7,867*** (2,463)	7,381*** (2,666)
Educación secundaria de la madre==1					16,989*** (2,476)	4,928 (7,079)	5,383 (7,337)	5,424 (7,344)	5,575 (7,307)	5,996 (7,310)
Preescolar*Educación primaria de la madre						-1,693 (3,164)	-2,310 (3,127)	-2,335 (3,126)	-2,295 (3,125)	-1,659 (3,396)
Preescolar*Educación secundaria de la madre						13,539* (7,494)	11,833 (7,739)	11,818 (7,742)	11,685 (7,704)	11,483 (7,739)
Amarig es lengua materna==1							7,275*** (0,971)	7,313*** (0,990)	7,310*** (0,990)	7,509*** (1,044)
Número de miembros en el hogar								0,061 (0,229)	0,077 (0,229)	0,279 (0,266)
Abuela en el hogar==1									-2,207 (1,711)	-3,891** (1,937)
Papa en el hogar==1										-0,310 (1,678)
Número de observaciones	5 117	5 117	5 117	4 553	3 988	3 988	3 987	3 987	3 987	3 552
R-squared	0,660	0,661	0,684	0,664	0,662	0,662	0,667	0,667	0,667	0,664

Nota: Todos los modelos han sido calculados por MCO. Los errores estándar están clusterizados por individuos. La variable dependiente es la nota de la prueba gráfica y de vocabulario PPVT.

Elaboración propia

Los errores estándar están entre paréntesis

*** Significancia al 1%, ** significancia al 5%, * significancia al 10%

INDIA: ESTIMACION DE PPVT

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Preescolar==1	7.318*** (1.190)	19.363*** (3.606)	23.748*** (4.556)	23.815*** (4.545)	26.505*** (5.419)	24.094*** (5.419)	23.874*** (5.422)	23.961*** (5.424)	23.712*** (5.424)	23.707*** (5.423)	23.895*** (5.495)
Cohorte menor==1	-69.534*** (1.076)	-63.694*** (1.961)	-67.003*** (2.370)	-67.114*** (2.359)	-75.882*** (2.934)	-77.976*** (2.956)	-77.935*** (2.948)	-77.942*** (2.944)	-77.613*** (2.952)	-77.590*** (2.953)	-77.433*** (2.985)
Ronda de la encuesta	34.276*** (0.620)	36.868*** (1.365)	38.602*** (1.791)	38.232*** (1.791)	43.828*** (2.182)	44.558*** (2.174)	44.612*** (2.176)	44.605*** (2.175)	44.442*** (2.179)	44.417*** (2.179)	44.578*** (2.217)
Preescolar*Cohorte menor		-7.847*** (2.338)	-5.221* (2.687)	-5.151* (2.677)	-0.339 (3.208)	1.348 (3.226)	1.159 (3.219)	1.250 (3.212)	1.196 (3.210)	1.182 (3.210)	0.954 (3.238)
Preescolar*Ronda de encuesta		-3.313** (1.532)	-6.200*** (1.981)	-6.255*** (1.982)	-8.118*** (2.376)	-8.036*** (2.374)	-8.022*** (2.375)	-8.058*** (2.375)	-7.982*** (2.375)	-7.983*** (2.375)	-7.984*** (2.408)
Horas de estudio			3.639*** (0.448)	3.581*** (0.448)	3.740*** (0.472)	3.216*** (0.480)	3.219*** (0.480)	3.221*** (0.479)	3.233*** (0.479)	3.231*** (0.480)	3.167*** (0.481)
Electricidad==1				7.967*** (1.845)	5.474** (2.213)	4.483** (2.257)	4.439** (2.260)	4.464** (2.262)	4.813** (2.260)	4.785** (2.256)	5.144** (2.270)
Colegio privado==1					12.452*** (1.038)	8.059*** (1.123)	7.889*** (1.124)	7.866*** (1.122)	7.764*** (1.120)	7.769*** (1.120)	7.631*** (1.126)
Educación primaria de la madre==1						9.523*** (1.259)	7.653*** (1.518)	7.741*** (1.514)	7.808*** (1.516)	7.813*** (1.516)	7.728*** (1.527)
Educación secundaria de la madre==1						11.894*** (3.001)	7.401** (3.485)	7.450** (3.461)	7.265** (3.458)	7.266** (3.456)	7.179** (3.467)
Educación superior de la madre==1						26.412*** (3.109)	44.435*** (14.068)	44.238*** (14.076)	43.696*** (14.103)	43.653*** (14.017)	43.645*** (13.929)
Preescolar*Educación primaria de la madre							4.097** (2.013)	4.084** (2.005)	3.989** (2.008)	3.974** (2.006)	4.071** (2.011)
Preescolar*Educación secundaria de la madre							16.664 (15.846)	16.780 (15.803)	16.504 (15.867)	16.160 (16.003)	16.067 (16.035)
Preescolar*Educación superior de la madre							-18.566 (14.373)	-18.384 (14.380)	-17.951 (14.403)	-17.963 (14.318)	-17.957 (14.231)
Español es lengua materna==1								1.572 (1.376)	1.310 (1.372)	1.284 (1.377)	0.955 (1.375)
Número de miembros en el hogar									-0.560** (0.249)	-0.578** (0.253)	-0.650** (0.256)
Abuela en el hogar==1										0.509 (1.195)	0.677 (1.193)
Papa en el hogar==1											1.060 (2.041)
Número de observaciones	5 649	5 649	4 319	4 318	3 654	3 533	3 533	3 533	3 533	3 533	3 503
R-squared	0.614	0.615	0.615	0.616	0.606	0.622	0.623	0.623	0.624	0.624	0.624

Nota: Todos los modelos han sido calculados por MCO. Los errores estándar están clusterizados por individuos. La variable dependiente es la nota de la prueba gráfica y de vocabulario PPVT.

Elaboración propia

Los errores estándar están entre paréntesis

*** Significancia al 1%, ** significancia al 5%, * significancia al 10%

Anexo 9: Estimación de IV para Perú

PERÚ: ESTIMACIÓN POR IV									
PPVT	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Preescolar==1	49.292 (126.431)	48.493*** (4.388)	38.151*** (4.113)	29.947*** (3.574)	20.082*** (3.255)	20.063*** (3.232)	19.626*** (3.219)	19.090*** (3.235)	19.835*** (3.421)
Oferta de preescolar	-5.514 (14.231)	-5.460*** (1.029)	-4.290*** (0.931)	-3.902*** (0.844)	-3.033*** (0.755)	-3.040*** (0.750)	-2.957*** (0.749)	-2.899*** (0.746)	-2.873*** (0.782)
Cohorte menor==1	-37.271*** (9.516)	-37.243*** (0.978)	-37.382*** (0.866)	-36.819*** (0.808)	-38.799*** (0.745)	-38.704*** (0.742)	-38.694*** (0.737)	-38.731*** (0.735)	-38.022*** (0.806)
Ronda de la encuesta	28.794*** (1.342)	28.671*** (0.821)	27.787*** (0.745)	28.668*** (0.682)	28.847*** (0.611)	28.892*** (0.607)	28.811*** (0.606)	28.808*** (0.605)	28.865*** (0.648)
Horas de estudio		0.232 (0.207)	0.331* (0.185)	0.290* (0.167)	0.196 (0.145)	0.176 (0.144)	0.182 (0.144)	0.187 (0.143)	0.137 (0.146)
Electricidad==1			7.572*** (1.131)	8.151*** (1.017)	5.824*** (0.876)	5.502*** (0.877)	5.519*** (0.872)	5.585*** (0.871)	5.454*** (0.929)
Colegio privado==1				11.994*** (1.084)	8.085*** (1.046)	7.920*** (1.039)	7.771*** (1.038)	7.713*** (1.035)	7.673*** (1.108)
Educación primaria de la madre==1					4.591*** (0.731)	2.764*** (0.816)	2.600*** (0.811)	2.623*** (0.808)	2.274*** (0.876)
Educación secundaria de la madre==1					12.544*** (0.950)	10.461*** (1.050)	10.091*** (1.039)	10.154*** (1.035)	9.359*** (1.122)
Educación superior de la madre==1					17.328*** (1.322)	15.366*** (1.391)	15.102*** (1.376)	15.188*** (1.371)	14.658*** (1.511)
Lengua oficial==1						4.694*** (0.900)	4.439*** (0.903)	4.417*** (0.900)	5.082*** (0.978)
Número de miembros en el hogar							-0.444*** (0.166)	-0.454*** (0.167)	-0.548*** (0.187)
Abuela en el hogar==1								0.141 (0.934)	0.385 (1.095)
Papá en el hogar==1									-0.671 (1.426)
Número de observaciones	2 689	2 688	2 687	2 651	2 511	2 511	2 511	2 511	2 222
R ²	0.446	0.455	0.566	0.644	0.727	0.730	0.732	0.735	0.723

Elaboración propia

Nota: Todos los modelos han sido calculados por IV. La variable dependiente es la nota de la prueba gráfica y de vocabulario PPVT.

Los errores estándar están entre paréntesis

*** Significancia al 1%, ** significancia al 5%, * significancia al 10%

LOGIT DE ASISTENCIA A PREESCOLAR

Preescolar	Perú	India	Etiopía
Oferta de preescolar	0,867*** (0,079)	0,105* (0,060)	0,213*** (0,047)
R2	0.025	0.0003	0.0019

Los errores estándar están entre paréntesis

*** Significancia al 1%, ** significancia al 5%, * significancia al 10%