



# **“EDUCACIÓN PREESCOLAR Y DESARROLLO COGNITIVO EN CHILE: EFECTOS EN EL MEDIANO PLAZO”**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN ANÁLISIS ECONÓMICO**

**Alumna: Javiera Valdivieso Sastre  
Profesor Guía: Esteban Puentes Encina**

**Santiago, Febrero 2021**

# Educación preescolar y desarrollo cognitivo en Chile: efectos en el mediano plazo

Javiera Valdivieso Sastre  
Profesor guía: Esteban Puentes Encina

Febrero 2021

## Resumen

La evidencia ha mostrado la importancia de las intervenciones a temprana edad, principalmente porque, en esta etapa de la vida, los retornos a la educación son mayores que en cualquier otro período. Esto abre camino a políticas públicas enfocadas en el desarrollo de los(las) niños(as) previo al comienzo de la etapa escolar, siendo, una de las principales, el aumento de la cobertura a educación preescolar que ha habido en las últimas décadas. Por ello, es importante estudiar cómo se relacionan la asistencia a preescolar y el desarrollo cognitivo en el caso de Chile. A pesar de los buenos resultados a nivel internacional, la evidencia nacional ha mostrado que los efectos no son significativos e incluso negativos, es decir, contrarios a lo esperado, sugiriendo que el problema se podría encontrar, por ejemplo, en la calidad de los establecimientos. De esta forma, el fin de la investigación es aportar evidencia que permita entender dichos resultados. En particular, utilizando la Encuesta Longitudinal de la Primera Infancia (ELPI), se estudia la relación entre la asistencia para los(las) niños(as) que cursaron nivel medio entre los años 2008 y 2013, y su desempeño en pruebas cognitivas de vocabulario y matemáticas en el mediano plazo, cuando tienen entre 7 y 12 años. Las estimaciones se realizan mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, y luego utilizando variables instrumentales para solucionar el potencial problema de endogeneidad que podría presentarse debido a la correlación entre la variable endógena (meses de asistencia a preescolar) y variables no observables que se encuentran en el término de error, por ejemplo: preferencias, habilidades, madurez, entre otros. Los resultados obtenidos sugieren que un mes de asistencia adicional a preescolar tiene, en promedio, un efecto de 0,05 desviaciones estándar menos para el puntaje de la prueba de vocabulario, mientras que, para las pruebas de matemáticas, los resultados no son significativos. Luego, se agrupan los establecimientos por dependencia pública y particular, con el fin de poder diferenciar las características de cada tipo de establecimiento, lo que podría afectar la calidad de estos. Entonces, al estimar el efecto mediante dicha especificación, los resultados muestran un efecto de 0,07 desviaciones estándar menos para las pruebas de vocabulario y cálculo para quienes asistieron a un establecimiento público. Por otro lado, no se observó un efecto significativo para quienes asistieron a un establecimiento particular.

**Palabras claves:** educación preescolar, desarrollo cognitivo, variables instrumentales.

**Clasificación JEL:** C26, J13, I21.

# 1. Introducción

Durante varias décadas, la literatura ha estudiado la relación entre la inversión en educación temprana de los(las) niños(as) y el desarrollo cognitivo, dado que varios estudios han mostrado que en esta etapa de la vida es cuando se puede aprovechar la mayor capacidad de aprendizaje y, por lo tanto, los retornos a la educación son mayores que durante el resto de la vida (Carneiro y Heckman, 2003; Shonkoff y Phillips, 2000).

De esta manera, diversos(as) autores(as) han concluido que la educación preescolar y el desarrollo cognitivo se relacionan positivamente, y que los(las) niños(as) más vulnerables se ven más beneficiados de esta (Sammons et al., 2004; Berlinski, Galiani y Manacorda, 2008; Berlinski, Galiani y Gertler, 2009; Cornelissen y Dustmann, 2019). Esto sugiere que en los primeros años de vida se pueden aplicar políticas que permitan disminuir la brecha entre los distintos niveles socioeconómicos, beneficiando a los(las) niños(as) y a la sociedad (Heckman y Masterov, 2007).

Sin embargo, la evidencia para Chile muestra resultados mixtos: si bien existen estudios que muestran efectos positivos de la asistencia a preescolar (Cortázar, 2015; Narea, Arriagada y Allel, 2019), otros no han mostrado efectos significativos (Urzúa y Veramendi, 2011; Contreras y González, 2015), e incluso se han estimado efectos negativos (Bucarey, Urzúa y Ugarte, 2014). Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es estudiar dicho efecto, utilizando los meses de asistencia a nivel medio, y midiendo el desarrollo cognitivo del vocabulario y las matemáticas en el mediano plazo, entre los 7 y 12 años. Esta interrogante es relevante, ya que la intensidad de la exposición a los jardines ha sido poco estudiada anteriormente.

En este sentido, a nivel internacional, Loeb et al. (2007) estudian la exposición a preescolar, definida como el momento en que se comienza a asistir a preescolar y la intensidad de asistencia, sugiriendo que aquellos(as) que fueron al jardín entre los 2 y 3 años tuvieron un mayor desarrollo cognitivo. Sin embargo, quienes comenzaron antes, no tuvieron mejores habilidades de lectura y matemáticas.

Junto con lo anterior, se estudia el efecto de la asistencia a preescolar, pero diferenciando por dependencia del establecimiento. Particularmente, se definieron dos grupos: públicos (municipales, JUNJI e Integra) y particulares (particulares pagados y particulares subvencionados). Esto permite diferenciar los establecimientos según sus características, lo que, a la vez, podría estar influyendo en la calidad de estos. Esto es importante dado que la evidencia ha mostrado que los resultados de asistir al jardín dependen, en parte, de la calidad de los establecimientos. Donde aquellos(as) que asistieron a establecimientos de peor calidad muestran, en promedio, menores niveles de lenguaje y habilidades académicas que los que asistieron a establecimientos de calidad media o alta (Barnett, 1995; Bridges, Fuller, Rumberger y Tran, 2004; Burchinal, Roberts, Nabors y Bryant, 1996; Burchinal et al., 2000; Duncan y NICHD, 2003; NICHD, 2000; Vandell y Corasaniti, 1990).

Para el análisis empírico, se utilizan datos de la Encuesta Longitudinal de la Primera Infancia del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, que contiene datos de niños(as) nacidos(as) entre 2006 y 2016, además de características de su hogar, de su entorno, y principalmente resultados de pruebas aplicadas de desarrollo cognitivo, socioemocional, psicomotor, entre otros. La encuesta cuenta con tres rondas: 2010, 2012 y 2017. En su última versión se incluyen test que permiten estudiar el desarrollo cognitivo matemático, lo que no se había podido realizar con las rondas iniciales.

En cuanto a la estrategia de identificación, primero se estima mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Sin embargo, esta estimación tiene problemas de endogeneidad, debido a que la variable de decisión (cuántos meses enviar a los(las) niños(as) a nivel medio) podría estar correlacionada con variables no observables que se encuentran en el término de error. Por ejemplo, un shock negativo en la salud del niño o niña podría afectar su desarrollo cognitivo y, a la vez, disminuir la probabilidad de que asista a preescolar.

Para solucionar dicho problema de endogeneidad, se estima mediante variables instrumentales (VI). Los instrumentos que se utilizan son la cantidad de establecimientos y la cobertura de educación preescolar, particularmente de nivel medio, por comuna y año en el que asistieron o estaban en la edad de asistir, entre los años 2008 y 2013. En la Sección 6 se argumenta por qué ambos instrumentos cumplen con los supuestos de relevancia y exclusión.

El estudio se estructura de la siguiente manera: en la Sección 2 se presenta la revisión de literatura; la Sección 3 contextualiza la educación preescolar chilena; la Sección 4 describe los datos; en la Sección 5 se realiza estadística descriptiva; en la Sección 6 se explica la metodología; en la Sección 7 los resultados; y en la Sección 8 la conclusión.

## 2. Revisión de Literatura

La neurociencia ha realizado importantes hallazgos. Uno de ellos ha sido la evidencia de que, desde el nacimiento hasta los 5 años, se generan redes neuronales a mayor velocidad e intensidad que en cualquier otro período vital (Bruer, 1998; Shonkoff y Phillips, 2000).

Junto con lo anterior, Carneiro y Heckman (2003) plantean que los retornos a la inversión en educación son decrecientes con la edad. Con todo lo demás constante, la tasa de retorno de un dólar de inversión en educación, hecho mientras la persona es más joven, es mayor a la tasa de retorno del mismo dólar a edades más tardías. Asimismo, las inversiones tempranas aumentan la productividad de las inversiones futuras, es decir, el aprendizaje temprano favorece al aprendizaje futuro.

Además, la evidencia indica que las primeras diferencias en habilidades cognitivas entre los(las) niños(as) de los distintos quintiles comienzan a aparecer en la temprana edad (Berhman, Contreras, Palma y Puentes, 2017), y que se observan brechas significativas a comienzos de pre-kinder (Starkey, Klein y Wakeley, 2004). En el largo plazo, las diferencias son mayores: aquellos(as) niños(as) desventajados(as) tienen una mayor probabilidad de cometer crímenes y abandonar el colegio (Temple, Reynolds y Miedel, 2000).

Ante esto, se puede concluir que los primeros años de vida son los más importantes para intervenir en cuanto a enseñanza, permitiendo aprovechar los años de educación más productivos. En ese sentido, Currie (2001) plantea que es más costo-efectivo promover la igualdad, que compensar por resultados desiguales.

En la misma línea, la literatura internacional sugiere que la asistencia a educación preescolar puede jugar un papel importante en combatir la exclusión social ofreciendo, en particular a los(las) niños(as) más vulnerables, un mejor comienzo a la escuela primaria (Berlinski, Galiani y Manacorda, 2008; Berlinski, Cornelissen y Dustmann, 2019; Galiani y Gertler, 2009; Sammons et al., 2004).

Debido a lo anterior, las intervenciones pueden remediar parcialmente los efectos de un entorno adverso e incluso pueden revertir problemas provocados por dicha desventaja, permitiendo mejorar sus logros futuros (Ginsburg, Sun y Stevenson, 2008); entregándoles las herramientas para tener una mejor competencia escolar y mayores logros educativos (Reynolds, Mann, Miedel y Smokowski, 1997); y, por último, aumentando las tasas de graduación escolar (McCoy et al., 2017), lo que les permite que tengan un mayor retorno económico. Por lo tanto, no solo se benefician los(las) niños(as), sino que la sociedad en su totalidad (Heckman y Masterov, 2007).

De igual forma, Loeb et al. (2007), encuentran, para Estados Unidos, que los(las) niños(as) de clase media parecen beneficiarse cognitivamente de la asistencia a preescolar, siendo mayores estos beneficios si las intervenciones se realizaron antes de los cuatro años. Otros(as) autores(as) también encuentran este efecto, pero para quienes asisten a establecimientos de alta calidad (Bridges, Fuller, Rumberger y Tran, 2004). Lo anterior sugiere que es importante una política de expansión de preescolar, pero considerando estándares mínimos de calidad. De esta forma se buscaría eliminar las brechas ya existentes entre los(las) niños(as) de los diferentes quintiles.

Por otra parte, el panorama nacional es diferente a la evidencia internacional presentada, ya que se han estimado resultados mixtos. Urzúa y Veramendi (2011) presentan un análisis del impacto de la asistencia a preescolar de una muestra representativa de 650 niños(as) entre 0 y 5 años que vivían en Santiago. La metodología que aplicaron fueron variables instrumentales (VI), para hacerse cargo de los problemas de endogeneidad asociados a la decisión de los padres de enviar a sus hijos(as) al jardín. Utilizando como instrumentos la distancia del hogar al jardín más cercano y una medida de capacidad a nivel local, y asumiendo que dichas variables no tienen efecto en el resultado de los test, los resultados permiten concluir que no se encuentran efectos significativos de la asistencia en el puntaje de la prueba de desarrollo del vocabulario (TVIP), a pesar de que se hayan encontrado un resultado positivo y significativo utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), siendo este de 0,2 desviaciones estándar en el test.

En la misma línea, Contreras y González (2015), utilizando la ELPI del año 2010, aplican una función de producción de educación para estimar el efecto de variables que se relacionan con asistencia a preescolar, salud, habilidad cognitiva y características de la madre e hijo(a) sobre el desarrollo psicomotor. Los autores estiman que no hay efectos significativos de la asistencia a preescolar sobre el puntaje de la prueba TVIP.

Por otro lado, Cortázar (2015), mediante *Propensity Score Matching* (PSM), muestra que la asistencia a preescolar, entre los 2 y 5 años, está positivamente asociada con los resultados académicos de la prueba Simce<sup>1</sup> de matemática (0,23 desviaciones estándar), lenguaje (0,19 desviaciones estándar) y ciencias sociales (0,19 desviaciones estándar). Además, sugiere que aquellos(as) que se benefician más son los(las) niños(as) provenientes de un nivel socioeconómico medio-bajo.

Además, Narea, Arriagada y Allel (2019), utilizando datos de la ELPI 2010 y 2012, estimaron el impacto de la asistencia a preescolar antes de los 3 años mediante PSM y diferencia en diferencias. Los resultados sugieren que, comparando con aquellos(as) que reciben cuidado en su hogar, quienes asistieron a preescolar tuvieron mayores puntajes en los test cognitivos cuando fueron evaluados (cuando tenían entre 36 y 48 meses). Además, se observó que los(las) niños(as) pertenecientes a quintiles más bajos se beneficiaron menos de la asistencia.

Asimismo, Bucarey, Urzúa y Ugarte (2014) utilizaron datos del Simce 2008, 2010 y 2011 para cuarto básico, junto con datos administrativos de oferta pública de educación preescolar en las distintas comunas para estimar el impacto de la asistencia a estos establecimientos. Los resultados, estimados mediante VI, sugieren que los efectos de asistencia a un año de preescolar son negativos y significativos en los puntajes para los años 2010 y 2011 (-0,6 desviaciones estándar). Los autores argumentan que se puede deber al aumento de la cobertura en los años más recientes, lo que permitió que más niños(as) pudieran ser parte del sistema. Sin embargo, sugieren que estos(as) niños(as) requieren educación preescolar de mayor calidad y que esto se puede estar reflejando en los resultados.

En cuanto a lo anterior, la evidencia sugiere que la calidad del establecimiento es uno de los determinantes más importantes del impacto de la educación preescolar, donde una mayor calidad se asocia con un mejor desarrollo cognitivo, independiente de su entorno (Barnett, 1995; Burchinal, Roberts, Nabors y Bryant, 1996; Burchinal et al., 2000; Duncan y NICHD, 2003; NICHD, 2000; Vandell y Corasaniti, 1990).

Por último, es importante agregar que existe una asociación importante entre la calidad del establecimiento que se escoge y las características de la familia (Helburn, 1995), como también influye la dificultad para evaluar la calidad de los establecimientos en los que los padres matriculan a sus hijos(as), lo que podría provocar efectos negativos en caso de que estos sean de mala calidad (Currie, 2001). Dado lo anterior, esta variable es importante al momento de analizar las políticas para fomentar el desarrollo cognitivo, ya que el impacto de la calidad puede ser costo-efectiva, particularmente para los(las) niños(as) que parten con un nivel más bajo (Duncan, 2003).

---

<sup>1</sup>El Simce es una prueba que se aplica a los establecimientos de educación en Chile para evaluar los resultados de aprendizaje en distintos niveles, incluyendo el logro de contenidos y habilidades del currículo vigente en diferentes asignaturas.

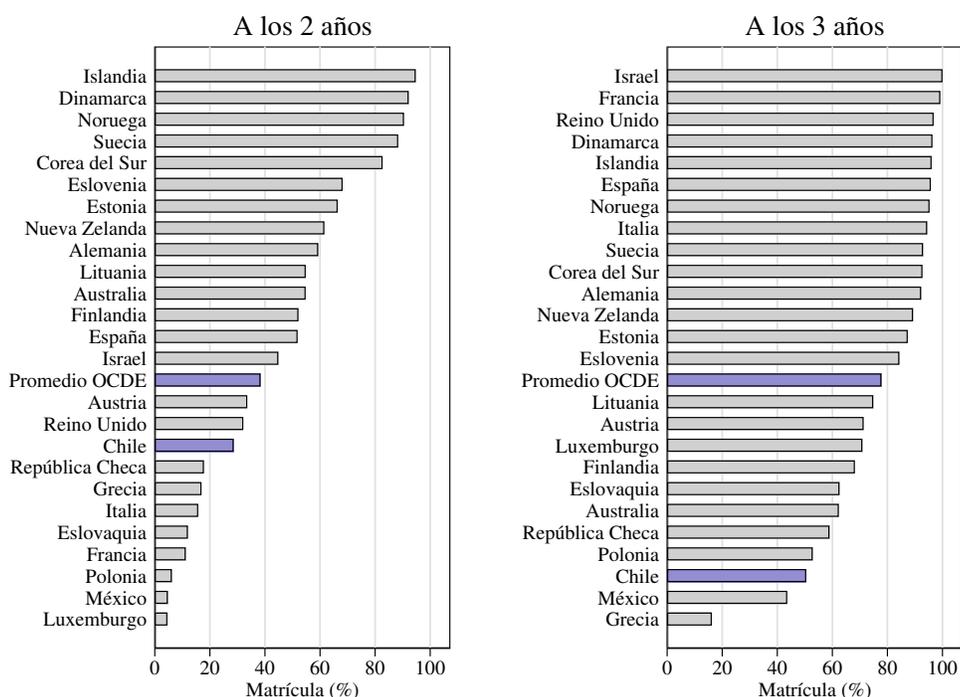
### 3. Contexto

Para entender los efectos de la educación parvularia en Chile, es necesario contextualizarla a nivel internacional, como también observar su evolución en el tiempo, particularmente desde 2008 a 2013, que son los años en los que asistieron a nivel medio los(las) niños(as) evaluados(as) en la ELPI 2017.

#### 3.1. Educación preescolar chilena en el contexto internacional

Partiendo desde una perspectiva internacional, las estadísticas muestran que, en el año 2013, Chile era un país con tasas de matrícula preescolar, a los 2 y a los 3 años, menores al promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), tal como se puede observar en la Figura 1, con un 28,6% para nivel medio menor y un 50,5% para nivel medio mayor. Mientras que los promedios OCDE eran 38,4% y 78,8% para nivel medio menor y mayor, respectivamente.

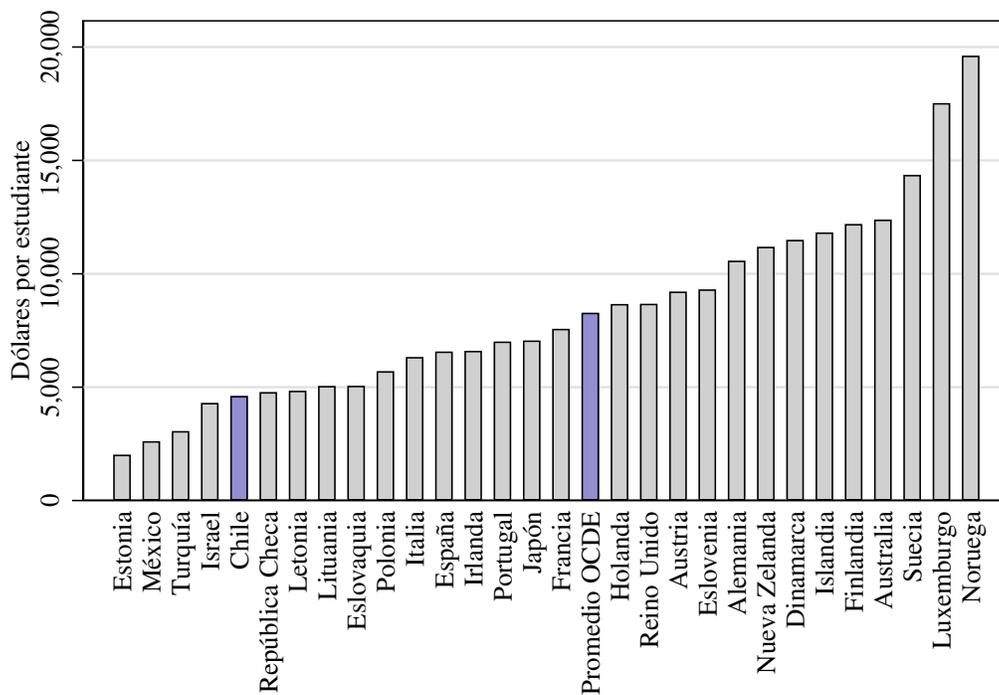
Figura 1: Tasa de matrícula en preescolar por edad (2013)



Fuente: Elaboración propia en base a datos OCDE.

Además, al observar otros indicadores, como el gasto por estudiante (público y privado), Chile nuevamente se encontraba bajo el promedio OCDE (US\$ 8.284). La Figura 2 muestra que en el país se gastaron US\$ 4.607 por estudiante durante el año 2013.

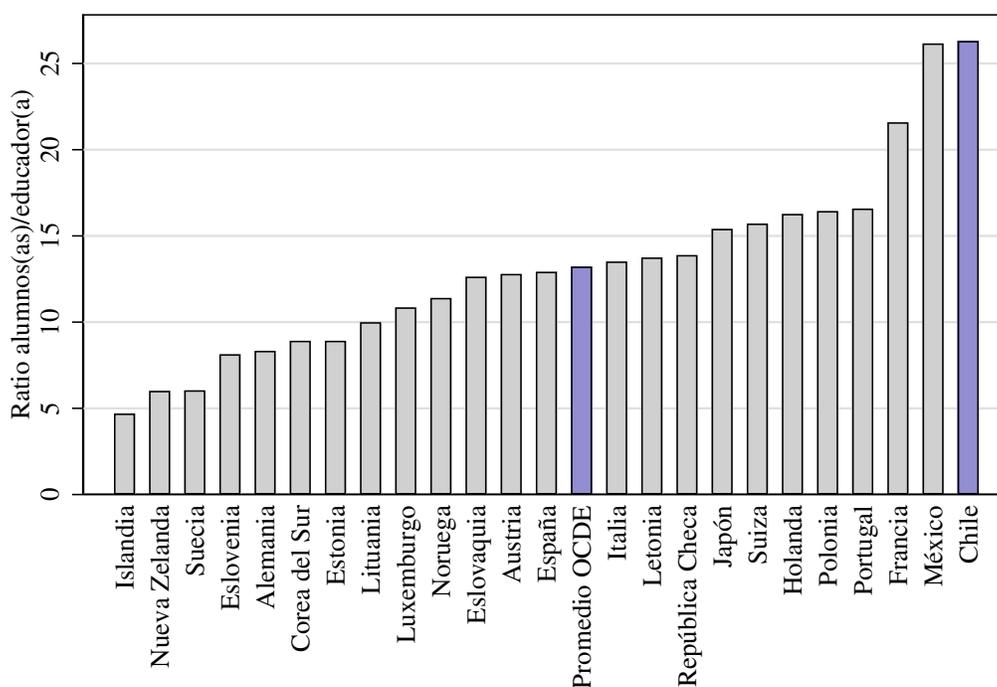
Figura 2: Gasto público y privado anual en educación, por estudiante (2013)



Fuente: Elaboración propia en base a datos OCDE.

Por otro lado, en la Figura 3, se presenta el coeficiente técnico, es decir, la cantidad de alumnos(as) por educador(a). La relevancia de este indicador se debe a la necesidad de resguardo de los niños y niñas, como también para cumplir con las labores de los(las) educadores(as) y técnicos(as) mediante el trabajo en equipo. Esta labor coordinada es necesaria para cubrir los aspectos pedagógicos y educativos, como también para cuidar la seguridad de los niños y niñas que asisten a preescolar (Superintendencia de Educación, 2017).

Figura 3: Cantidad de alumnos(as) por cada educador(a) (2013)



Fuente: Elaboración propia en base a datos OCDE.

En el caso de Chile, se puede observar que es el país con el mayor coeficiente, con 26,3 niños(as) por educador(a), mientras que el promedio OCDE es de 13,2. A pesar de estar muy por sobre el promedio, este indicador se encuentra bajo lo que se requería en el Decreto 315 del año 2010<sup>2</sup>, que indicaba que el coeficiente técnico para nivel medio debía ser de 1 educador(a) por cada 32 niños(as).

Esto refleja que, en dicho período, la educación preescolar en Chile se encontraba fuertemente rezagada respecto a los países OCDE, con una baja tasa de matrícula, un menor gasto por estudiante y una mayor cantidad de alumnos(as) por educador(a).

### 3.2. Evolución de la educación preescolar en Chile

La educación preescolar en Chile fue regulada por primera vez en 1999 mediante la Ley N° 19.634, que indica que el “Estado promoverá la educación parvularia”, y sus objetivos fueron definidos en el marco de la Ley General de Educación (Ley N° 20.370), donde se explicita que “su propósito es favorecer de manera sistemática, oportuna y pertinente el desarrollo integral y aprendizajes relevantes y significativos en los párvulos, de acuerdo con las bases curriculares que se determinen en conformidad a esta ley, apoyando a la familia en su rol insustituible de primera educadora”.

Lo anterior ha implicado que en las últimas décadas se hayan aplicado políticas públicas enfocadas en aumentar la cobertura de la educación parvularia, como también su regulación y la mejora en la calidad ofrecida por dichos establecimientos.

Un hito importante fue la institucionalización del subsistema de protección integral a la infancia ‘Chile Crece Contigo’, que consiste en un programa social creado en 2009 (Ley N° 20.379) para acompañar, proteger y apoyar

<sup>2</sup>El Decreto 315 del Ministerio de Educación reglamenta los requisitos de adquisición, mantención y pérdida del Reconocimiento Oficial del Estado a los establecimientos educacionales de educación parvularia, básica y media. En este se indica que los establecimientos educacionales que impartan educación parvularia deberán contar con el personal docente directivo, profesional, técnico pedagógico, de aula y asistente de la educación de conformidad a las relaciones indicadas.

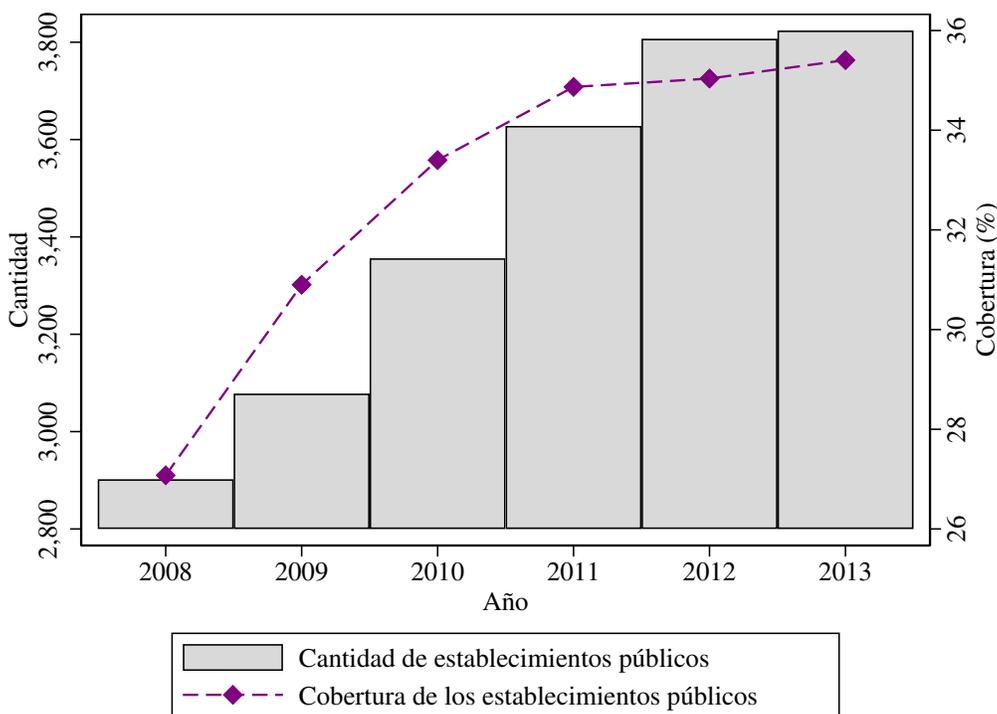
íntegramente a los niños y niñas, entregando un acceso expedito a los servicios y prestaciones necesarias para las distintas etapas de la primera infancia. Particularmente, establece que el Estado debería garantizar que los(las) niños(as) que integren el 60% más vulnerable de la población tengan acceso a sala cuna y jardín infantil. Esto se hace a través de los establecimientos de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI) y la Fundación Integra (Ministerio de Educación, 2014).

Además, a través de este programa, se brinda apoyo a los(las) niños(as) en distintas áreas de desarrollo, como la salud, la educación preescolar, las condiciones familiares, las condiciones de su barrio y comunidad, entre otros. En particular, los beneficios que ofrece entre los 2 y 4 años son kits para emergencias, atención para niños(as) en situación de rezago y/o de vulnerabilidad en su desarrollo integral, atención integral a niños(as) hospitalizados(as), apoyo en estimulación, talleres, prestaciones garantizadas y espacios públicos amigables para niños(as)<sup>3</sup>.

En consecuencia, estas políticas han sido fundamentales para la expansión de la oferta de educación preescolar. En la Figura 4, se observa el aumento en la cantidad de establecimientos de la JUNJI y de la Fundación Integra que ofrecen nivel medio, durante el período de interés para este estudio, consistiendo en la construcción de 922 jardines en un período de 5 años.

Por consiguiente, también hubo un aumento de los cupos ofrecidos por los distintos establecimientos y, por lo tanto, de la cobertura<sup>4</sup>. En particular, la cantidad de nuevos cupos de nivel medio en jardines públicos creados en el período fue 52.741, permitiendo que la cobertura de nivel medio de dichos establecimientos pasara de 27,1% en 2008 a 35,4% en 2013.

Figura 4: Cantidad y cobertura de los jardines públicos que ofrecen nivel medio



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos JUNJI e Integra.

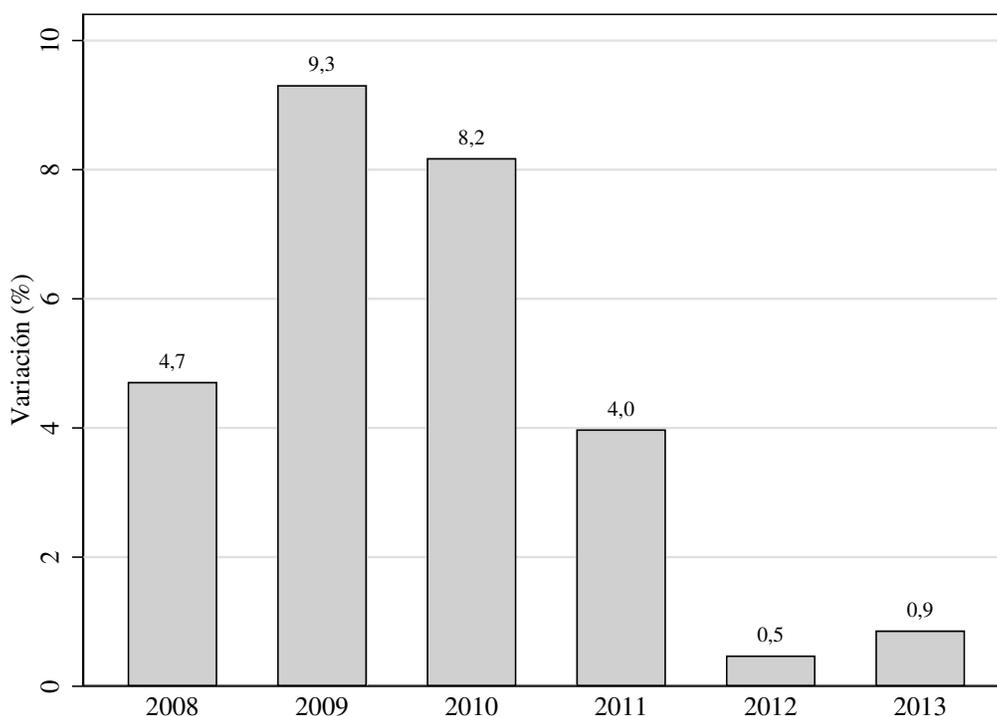
Por otra parte, también se ha observado un aumento en la matrícula de los niveles medios, consecuente con el au-

<sup>3</sup>Para más información: <http://www.crececontigo.gob.cl/que-ofrece-chile-crece-contigo/ninos-y-ninas-de-2-a-4-anos/>

<sup>4</sup>Para los establecimientos JUNJI, solo se consideran los programas presenciales, por lo tanto, no se contabilizan los cupos del Programa Educativo para la Familia, del Programa Educativo Transitorio y del Convenio de Alimentación para apoyo a iniciativas educativas comunitarias.

mento en la oferta. Sin embargo, este aumento fue decreciendo en los últimos años del período de estudio (Figura 5).

Figura 5: Variación anual de la tasa de matrícula en jardines públicos



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos JUNJI e Integra.

Por lo tanto, dadas las características de la educación preescolar en Chile, y de su reciente expansión, es importante estudiar el efecto de la asistencia de los niños y las niñas a nivel medio, para la aplicación y propuesta de políticas públicas relacionadas a esta materia, que permitan potenciar el desarrollo cognitivo en esta etapa de la vida.

Sin embargo, no solo es relevante una expansión en la cobertura, sino que también una mejora en la calidad de los establecimientos. En el informe “Estado del Arte de la Educación Parvularia en Chile”, se presentan dos estudios que argumentan que la calidad de la educación preescolar en el país es mediana. El primer estudio, hecho por el Banco Mundial<sup>5</sup> en el año 2010, utilizó tres criterios para evaluar: el establecimiento de un entorno propicio, la implementación amplia, y el seguimiento y aseguramiento de la calidad preescolar, lo que permitió concluir que el establecimiento de estándares de calidad se encontraba en un nivel bajo de desarrollo para Chile. En cuanto al segundo estudio, realizado por *The Economist*<sup>6</sup> en el año 2012, se consideran como criterios el coeficiente técnico, el promedio de salarios para educadores(as), su formación, el marco curricular, los marcos de salud y bienestar, el mecanismo de recolección de datos, la articulación entre parvularia y básica y el involucramiento de padres y programas educativos. De esta manera se construyó un índice, donde se situó a Chile en el lugar 29 de 45 países (Ministerio de Educación, 2014).

Dada la importancia de lo anterior, durante el año 2012 se comenzó a implementar el Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad (Ley N° 20.529), que tiene como fin evaluar los logros de aprendizaje, indicadores de desarrollo personal y social, y el desempeño de los establecimientos educacionales<sup>7</sup>. No obstante, hasta la fecha, la Agencia de Calidad de la Educación se encuentra en la etapa de diseño del modelo de evaluación para al educación

<sup>5</sup>Para más información, revisar el estudio *Strengthening Early Childhood Development Policies and Programs in Latin America and the Caribbean*, realizado por el Banco Mundial en el año 2010.

<sup>6</sup>Para más información, revisar el estudio *Starting Well, Benchmarking early education across the world*, realizado por *Economist Intelligence Unit de The Economist* en el año 2012.

<sup>7</sup>Para más información: <https://www.agenciaeducacion.cl/orientacion/sac/>

parvularia, por lo que no existen medidas de calidad que permitan comparar el desempeño de los distintos tipos de establecimientos.

### 3.3. Caracterización de la educación preescolar en Chile

La provisión de la educación preescolar en Chile está a cargo tanto de establecimientos públicos, como privados. Estos se clasifican en:

#### 3.3.1. Establecimientos municipales

Consisten en aquellos que proveen educación general básica y media, que además brindan educación parvularia. Estos son administrados y financiados por las municipalidades a través de sus departamentos de administración municipal o corporaciones municipales de educación (Subsecretaría de Educación Parvularia, 2019a).

#### 3.3.2. Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI)

La Junta Nacional de Jardines Infantiles es una institución estatal creada en 1970 por la Ley N° 17.301, como un estamento autónomo dependiente del Ministerio de Educación y cuya misión es entregar educación parvularia de calidad y bienestar integral a niños y niñas, preferentemente entre 0 y 4 años<sup>8</sup>.

Su objetivo es que niños(as) de los primeros tres quintiles o que se encuentren bajo algún criterio de vulnerabilidad, como inmigrantes irregulares, situación de calle, maltrato infantil y casos de violencia intrafamiliar, reciban educación parvularia de calidad (Dirección de Presupuestos, 2015).

Los establecimientos JUNJI clásicos<sup>9</sup> se clasifican en dos tipos: de Administración Directa (AD) de la JUNJI o Vía Transferencia de Fondos (VTF), que son administrados por municipalidades o privados (por ejemplo, fundaciones, universidades u organizaciones no gubernamentales):

- *JUNJI AD*: Establecimientos administrados por JUNJI que proveen educación parvularia gratuita.

Su financiamiento consiste en Presupuesto JUNJI, que financia el gasto corriente del programa, gasto en personal y bienes y servicios para la producción, y adquisición de activos no financieros; Presupuesto de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), para financiar las raciones alimenticias de los(las) niños(as); y otros recursos de monto menor, como el aporte de padres y apoderados u otros aportes privados (Dirección de Presupuestos, 2015).

- *JUNJI VTF*: Establecimientos financiados por JUNJI vía transferencia de fondos a municipios, corporaciones municipales y organizaciones de la sociedad civil, que proveen educación parvularia gratuita. Son fiscalizados y supervisados técnicamente por JUNJI.

Su financiamiento está compuesto por Presupuesto JUNJI, que son principalmente transferencias corrientes, que varían de acuerdo a la región, edad y asistencia, mediante un convenio entre JUNJI y el organismo que administra el establecimiento y transferencias de capital para la construcción y modificación de infraestructura; Presupuesto de terceros, que administran el establecimiento; Presupuesto JUNAEB, para financiar las raciones alimenticias de los(las) niños(as); y otros recursos de monto menor, como el aporte de padres y apoderados u otros aportes privados (Dirección de Presupuestos, 2015).

---

<sup>8</sup>Para más información, visitar: <https://www.junji.gob.cl/mison/>

<sup>9</sup>Los jardines JUNJI considerados para construir las variables instrumentales son los de Administración Directa, los Administrados por Terceros o Vía Transferencia de Fondos y los Alternativos (no se consideran el resto de los programas, ya que son para los padres como el Programa Educativo para la Familia, Transitorios o Convenios de Alimentación). Estos programas educativos se consideran de manera conjunta, a pesar de que existan diferencias en su institucionalidad y administración, ya que la ELPI no permite identificar de manera separada a cuál programa asistió el(la) niño(a).

Por otro lado, los jardines JUNJI alternativos consisten en un programa presencial que cuenta con la participación de la familia, y generalmente en zonas de baja densidad poblacional. Estos se dividen en 5 modalidades: Jardín Familiar, Jardín Laboral, Modalidad en Comunidades Indígenas, Programa Mejoramiento de la Infancia (PMI) y Centros Educativos Culturales de la Infancia (CECI).

Finalmente, los otros programas consisten en Programa Educativo para la Familia, dirigido a las madres y padres o adultos responsables de la crianza; el Programa Educativo Transitorio, dirigido a niños(as) de familias que trabajan en período estival; y los Convenios de Alimentación para apoyo a iniciativas comunitarias.

### 3.3.3. *Fundación Integra*

La Fundación Integra es una institución de derecho privado sin fines de lucro, que pertenece a la Red de Fundaciones de la Presidencia, financiada casi en su totalidad por el Estado, además de donaciones de terceros, y que cuenta con más de 30 años de experiencia buscando lograr el desarrollo pleno y aprendizajes significativos de niños y niñas entre 3 meses y 4 años, a través de un proyecto educativo de calidad<sup>10</sup>.

La población objetivo, en el período de estudio, son aquellos(as) niños(as) pertenecientes a los primeros tres quintiles de ingreso, es decir, al 60 % de los hogares con menores ingresos en el país. Además, se considera a quienes se encuentran en situación de pobreza y en situación habitacional de campamento, allegado(a) u otras situaciones de vivienda desfavorables socialmente (Integra, 2013).

Los jardines Integra clásicos<sup>11</sup> se clasifican en dos tipos de establecimientos: de Administración Directa de la Fundación Integra o en Convenio de Administración Delegada (CAD) con fundaciones o municipalidades, a quienes se transfieren recursos económicos que permiten financiar los gastos de remuneración, alimentación y material didáctico (Ministerio de Educación, 2014).

- *Integra AD*: establecimientos administrados directamente por la Fundación Integra.
- *Integra CAD*: la Fundación Integra apoya a organizaciones que brindan atención para niños(as) en situación de pobreza y vulnerabilidad mediante la transferencia de recursos, que son destinados principalmente a remuneraciones. Además, se les provee un programa alimentario desarrollado con JUNAEB, se proporciona material didáctico y también educativo. Estas instituciones deben implementar el currículum institucional y son supervisados por Integra (Integra, 2012).

También, la institución cuenta con modalidades no convencionales, que consideran el desarrollo curricular en diferentes ambientes y espacios educativos. Estos son los Jardín Sobre Ruedas, Mi Jardín al Hospital, Veranadas Pehuenche, Vacaciones en mi Jardín y Casa de acogida y hogares.

### 3.3.4. *Establecimientos particulares subvencionados*

Establecimientos de educación general básica y media, que brindan educación parvularia. Dichos establecimientos son administrados por privados y reciben financiamiento estatal a través de subvenciones en base a la asistencia (Subsecretaría de Educación Parvularia, 2019a).

### 3.3.5. *Establecimientos particulares pagados*

Los jardines infantiles particulares pagados proveen educación parvularia con recursos privados, y no reciben aportes del estado. En el período de estudio podían contar con el Reconocimiento Oficial (RO) del Ministerio

<sup>10</sup>Para más información, visitar: <https://www.integra.cl/integra/>

<sup>11</sup>Los jardines integra considerados para construir las variables instrumentales son los de Administración Directa y los de Convenio de Administración Delegada (no se consideran los programas alternativos como Jardín Sobre Ruedas, Mi Jardín al Hospital, Veranadas Pehuenche, Vacaciones en mi Jardín y Casa de acogida y hogares). Estos programas educativos se consideran de manera conjunta, a pesar de que existan diferencias en su institucionalidad y administración, ya que la ELPI no permite identificar de manera separada a cuál programa asistió el(la) niño(a).

de Educación, sin embargo, esta certificación era voluntaria, por lo que dichos establecimientos serían bastante heterogéneos entre sí.

Dada las diferencias administrativas de las distintas dependencias mencionadas, esto implica también que existen diferencias en su funcionamiento, regulación y evaluación de sus labores, entre otras.

Por ejemplo, en el período de estudio, los establecimientos que recibían fondos del Estado debían cumplir ciertas normas de funcionamiento para obtener el Reconocimiento Oficial del Estado (regulado por el DFL 2 de 2010 del Ministerio de Educación), que consistía en un “acto administrativo en virtud del cual la autoridad confiere a un establecimiento educacional la facultad de certificar válida y autónomamente la aprobación de cada uno de los ciclos y niveles que conforman la educación regular, y de ejercer los demás derechos que le confiere la ley”.

Lo anterior implicaba que dichos establecimientos debían regirse a las Bases Curriculares del Ministerio de Educación, contar con un proyecto educativo que resguarde el principio de no discriminación arbitraria, acreditar que el local en el cual funciona el establecimiento cumple con ciertas normas exigidas en la ley, entre otros. Sin embargo, esto no era obligatorio para aquellos establecimientos que no requieran subvención estatal, por lo que no se regulaba si estos cumplían con los requisitos establecidos (Ministerio de Educación, 2014), y solo necesitaban una patente municipal para funcionar, que podía variar entre los distintos municipios. Además, en el período estudiado, aun no se publicaba la ley que requiere, de manera obligatoria, la Autorización de Funcionamiento para los establecimientos particulares en caso de que no tengan Reconocimiento Oficial<sup>12</sup>.

Por ende, los requerimientos para la educación parvularia eran distintos para cada tipo de establecimiento y, por lo tanto, no existía un estándar mínimo de calidad que se aplicara a todos los programas (Rivera et al., 2014). Por ejemplo, los requerimientos de los establecimientos privados pueden variar dependiendo de si cuentan con el Reconocimiento Oficial o no, ya que, en el primer caso, deben cumplir con ciertos requisitos, mencionados anteriormente, que los segundos no tienen obligación de cumplir.

Otro ejemplo se puede observar en los tipos de contratos que tienen los(las) funcionarios(as) de los distintos tipos de establecimientos, que dependen principalmente del tipo de institución y de si cuentan con Reconocimiento Oficial del Estado (Cuadro 1). Particularmente, en el período de estudio, existía una inequidad entre los funcionarios JUNJI AD y los funcionarios JUNJI VTF, donde los primeros recibían mejores remuneraciones, capacitaciones y asignaciones otorgadas por años de servicio (días administrativos, de descanso, pago de horas extras, bonos y reajuste de sueldos del sector público), que los segundos<sup>13 14</sup>.

Cuadro 1: Tipo de contrato según dependencia del establecimiento

Estatuto Docente	Estatuto Administrativo	Código del Trabajo
Municipales	JUNJI AD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particulares pagados con RO (algunos de sus aspectos se encuentran regulados bajo la norma del Estatuto Docente)</li> <li>- Particulares subvencionados (algunos de sus aspectos se encuentran regulados bajo la norma del Estatuto Docente)</li> <li>- Particulares pagados sin RO</li> <li>- Integra</li> <li>- JUNJI VTF</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Educación (2014).

<sup>12</sup>En el año 2015 se publicó la Ley N° 20.832 que crea la Autorización de Funcionamiento de establecimientos de educación parvularia, que establece que todos los establecimientos deberán contar, a lo menos, con una autorización del Ministerio de Educación para funcionar como tales, esto implica que los establecimientos deben tener un reglamento interno que cuente con exigencias mínimas relativas al buen trato, seguridad e higiene. Junto con lo anterior, también se indica que, para recibir aportes regulares del Estado para operación y funcionamiento, los establecimientos deberán contar con el Reconocimiento Oficial, lo que implica que deberán ajustarse a las Bases Curriculares para la Educación Parvularia.

<sup>13</sup>Más información en: [https://www.camara.cl/prensa/sala\\_de\\_prensa\\_detalle.aspx?prmid=56685](https://www.camara.cl/prensa/sala_de_prensa_detalle.aspx?prmid=56685)

<sup>14</sup>En 2016 se promulgó la Ley N° 20.905 que regulariza beneficios de estudiantes, sostenedores, y trabajadores de la educación que indica y otras disposiciones. En particular, concede una asignación mensual para el personal que se desempeña en las funciones de director, educador de párvulos, técnico de educación parvularia, administrativo y auxiliar en los establecimientos de educación parvularia financiados por JUNJI VTF, con el fin de disminuir la brecha remuneracional con los trabajadores de los JUNJI AD.

Por último, dada la falta de información, no es posible comparar la calidad de los establecimientos. Por ejemplo, para los establecimientos JUNJI se utiliza un Modelo de Gestión de la Calidad de la Educación Parvularia, sin embargo, la evaluación de calidad se encuentra subutilizada, y no se ha aplicado todos los años para todas las modalidades, lo que hace imposible comparar la calidad entre los establecimientos JUNJI AD y los VTF (Dirección de Presupuestos, 2015).

Finalmente, en el Cuadro 2 se presenta la cantidad de niños(as) matriculados en nivel medio en los distintos tipos de establecimiento. Dicha información sugiere que la matrícula en dicho nivel se concentra en los establecimientos JUNJI, sin embargo, no se puede tener certeza, dado que no se cuenta con la matrícula de los jardines particulares pagados (solo de colegios), ni tampoco se conoce la distribución de aquellos(as) que reciben educación especial.

Cuadro 2: Matrícula Niveles Medios por año y tipo de institución

Tipo de Institución	2010	2011	2012
JUNJI	79.007	93.356	103.252
Integra	42.259	42.193	43.243
Municipal	85	63	0
Particular Subvencionado	2.764	2.379	1.751
Particular Pagado	7.931	7.702	7.121
Educación Especial	51.256	47.782	53.052
Total	183.302	193.180	208.419

Nota: No se incluyen datos de jardines infantiles particulares pagados (no se dispone de dicha información). Los que están en educación especial pueden pertenecer a establecimientos municipales, particulares subvencionados o particulares pagados.

Fuente: Mineduc (2014).

### 3.4. Calidad de la educación preescolar en Chile

En esta sección se presenta la definición de calidad de la educación preescolar utilizada frecuentemente en la literatura y en las políticas públicas, además, de analizar las variables que son indicadores de calidad y su estado de desarrollo en Chile.

Los autores frecuentemente distinguen dos tipos de calidad: estructural y de procesos. A continuación se describen qué evalúan y cómo influyen en la educación de los(las) niños(as).

#### 3.4.1 Calidad estructural

Evalúa la calidad de los insumos que influyen directamente en el proceso educativo como, por ejemplo, el coeficiente técnico, el tamaño del grupo, la educación y el salario de los(las) educadores(as), la infraestructura del establecimiento, y las medidas de salud y seguridad (López, Araujo y Tomé, 2016).

A continuación se analiza algunas de estas variables para Chile:

- *Variables estructurales:* respecto al espacio de los establecimientos, en el año 2012 el promedio OCDE del espacio interior promedio para niveles medios era de 2,9 m<sup>2</sup>, mientras que el promedio de Chile era 1,1 m<sup>2</sup> por niño(a). Por otro lado, el espacio exterior promedio de los países OCDE era 7 m<sup>2</sup> y el promedio de Chile era 3 m<sup>2</sup> por niño(a) (Rivera et al., 2014).
- *Coficiente técnico:* en el Cuadro 3 se presenta el coeficiente técnico máximo exigido en el período de estudio, mediante los Decretos 315 y 115 del Ministerio de Educación<sup>15</sup>, que muestran una disminución

<sup>15</sup>El Decreto 241 del Ministerio de Educación, publicado en 2018, disminuyó los coeficientes técnicos de nivel medio menor y mayor a 28 niños(as) por educador(a) y 14 niños(as) por técnico.

en la cantidad de niños(as) por educador(a) para niveles medios. Este coeficiente, tal como se mencionó anteriormente, es el mayor de los países OCDE, es decir, hay más niños(as), en promedio, por educador(a).

Cuadro 3: Coeficientes técnicos exigidos por Decreto en el período de estudio

Nivel	Decreto 315 de 2010	Decreto 115 de 2012
Nivel medio menor	1 educador(a) cada 48 niños(as)	1 educador(a) cada 32 niños(as)
	1 técnico cada 12 niños(as)	1 técnico cada 25 niños(as)
Nivel medio mayor	1 educador(a) cada 48 niños(as)	1 educador(a) cada 32 niños(as)
	1 técnico cada 12 niños(as)	1 técnico cada 32 niños(as)

Fuente: Elaboración propia en base a Decretos 315 y 115 del Ministerio de Educación.

- *Tamaño del grupo*: la cantidad de niños(as) por sala en Chile, durante el período de estudio, es de un máximo de 32 por grupo para nivel medio. Al comparar con modelos internacionales, estos últimos tienen un máximo significativamente menor, por ejemplo, los programas Chicago Child Parent Center, Perry preschool y Abecedarian cuentan con máximos de 17, 13 y 12, respectivamente (Rivera et al., 2014).
- *Estudios del personal*: Los programas formativos son heterogéneos, existiendo algunos de alta calidad y otros de baja acreditación y selectividad. Además, existen diferencias en infraestructura, recursos y equipamiento. Sumado a lo anterior, los Centros de Formación que impartían programas para Técnicos en Educación Parvularia no estaban regulados y, hasta 2012, tampoco se contaba con estándares orientadores<sup>16</sup> para la formación profesional de las carreras de Educación (Subsecretaría de Educación Parvularia, 2016).
- *Salarios del personal*: en 2012 la remuneración promedio bruta de los(las) titulados(as) de Pedagogía en Educación de Párvulos era de \$553.616 mensuales al décimo año, mientras que el de quienes provenían de institutos profesionales era de \$493.071. Estos sueldos eran, en promedio, menores que los de profesores de Educación Básica y Media, en 9 % y 28 %, respectivamente (Ministerio de Educación, 2014). Además, de ser una de las carreras con menor remuneración al primer año de egreso y la peor al quinto año (Elige Educar, 2018). Por otro lado, la dispersión de los salarios también es baja, lo que implica que todos los docentes están siendo pagados de manera similar, independiente de su desempeño, dado que el techo salarial es bajo y existen pocas oportunidades de incrementos salariales<sup>17</sup> a través de los años (Tokman, 2010). Por último, al comparar Chile con los países de la OCDE, el salario de estos últimos alcanza un máximo de hasta 4 sueldos mínimos, mientras que en Chile alcanza 1,5 sueldos mínimos (Rivera et al., 2014).

### 3.4.2 Calidad de procesos

Mide la calidad del proceso educativo, como las prácticas de salud y bienestar, la interacción entre niños(as) y educadores(as) y con sus compañeros(as), el currículo y la planificación de actividades (López, Araujo y Tomé, 2016).

De igual forma, se analizan dichas variables para Chile:

<sup>16</sup>Los estándares orientadores para carreras de Educación Parvularia se desarrollaron durante los años 2010 y 2011 con el objetivo de identificar los conocimientos, habilidades y disposiciones profesionales que deben desarrollar los(las) educadores(as) de párvulos durante su formación con el fin de desarrollar las competencias pedagógicas profesionales que son necesarias para educar a los(las) niños(as) desde su nacimiento hasta los 6 años. Estos se dividen en dos categorías: estándares pedagógicos, que corresponden a las áreas de competencia que se necesitan para el adecuado desarrollo del proceso de enseñanza; y estándares disciplinarios para la enseñanza, que definen las competencias propias de la enseñanza, como los conocimientos y habilidades, cómo se enseña, cómo aprenden los(las) niños(as) y la capacidad de planificar, implementar y evaluar el aprendizaje (Ministerio de Educación, 2012).

<sup>17</sup>A partir del año 2020, se incorporó a los(las) educadores(as) de establecimientos financiados con aportes regulares del Estado para su funcionamiento a la Carrera Docente (Ley N° 20.903), que busca una mayor valoración de su trabajo y ofrece capacitaciones permanentes y proyección para el desarrollo de su carrera, reconociendo su avance mediante una estructura remuneracional y una evaluación integral. La incorporación de los establecimientos será paulatina y el plazo de incorporación para todo el nivel parvulario es 2025.

- *Currículo*: en el período de estudio, el marco orientador eran las Bases Curriculares de la Educación Parvularia del año 2001<sup>18</sup>. Este ofrece los fundamentos, objetivos de aprendizaje y orientaciones para el trabajo con niños(as) (Ministerio de Educación, 2001).
- *Ejercicio docente*: los(las) educadores(as) cuentan con escasas horas no lectivas para desarrollar la planificación y evaluación de las actividades (Subsecretaría de Educación Parvularia, 2016). Además, en 2003 se publicó el primer Marco para la Buena Enseñanza que se utilizaba para orientar la política profesional docente, sin embargo, si bien este integraba prácticas comunes con la Educación Parvularia, este no era un referente propio del nivel ni incluía elementos esenciales que caracterizan a los(las) niños(as) desde su nacimiento hasta los 6 años<sup>19</sup> (Subsecretaría de Educación Parvularia, 2019b).

---

<sup>18</sup>En el año 2018 se publicaron las nuevas Bases Curriculares, incorporando una actualización de los avances en el conocimiento sobre el aprendizaje y el desarrollo en esta etapa de vida, además de los desafíos y oportunidades que genera el fortalecimiento de las instituciones y las normas respecto a la primera infancia, con el propósito de mejorar la calidad educativa, favorecer la organización y la significancia del proceso educativo, poniendo énfasis en la educación inclusiva, la diversidad, la interculturalidad, el enfoque de género, la formación ciudadana y el desarrollo sostenible (Subsecretaría de Educación Parvularia, 2018).

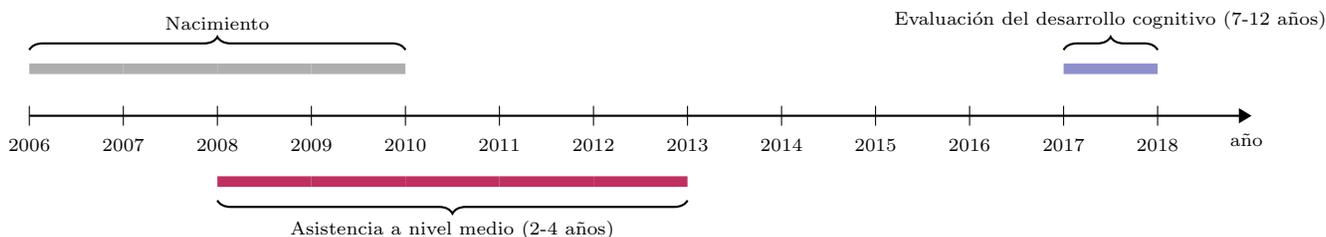
<sup>19</sup>En el año 2019 se publicó el Marco para la Buena Enseñanza de la Educación Parvularia, basado en las Bases Curriculares de Educación Parvularia del año 2018.

## 4. Datos

### 4.1. Desarrollo cognitivo

Para este estudio se utilizan, principalmente, datos de la Encuesta Longitudinal de la Primera Infancia (ELPI) del año 2017. Esta encuesta, a cargo del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, entrega información que permite analizar a niños(as) nacidos(as) entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2016, las características de su hogar y de su entorno cercano. Junto a lo anterior, se utilizan datos del panel de las rondas 2010 y 2012 de la misma encuesta, que permite obtener el historial escolar<sup>20</sup> de los(las) niños(as) e información sobre el desarrollo cognitivo de la madre mediante el test *Wechsler Adults Intelligence Scale* (WAIS), que evalúa habilidades de vocabulario (WAIS vo) y de retención de dígitos (WAIS num)<sup>21</sup>. La relevancia de la disponibilidad de dichos datos se debe al hecho de que el desarrollo cognitivo de la madre tiene un efecto importante en el de su hijo(a) (Daouli, Demoussis y Giannakopoulos, 2010). Particularmente, se estudian aquellos(as) niños(as) que nacieron entre 2006 y 2010, y que asistieron a nivel medio entre los años 2008 y 2013, por lo que se evalúa el desarrollo cognitivo en el mediano plazo, es decir, cuando tienen entre 7 y 12 años (Figura 6).

Figura 6: Línea de tiempo



Fuente: Elaboración propia.

La principal ventaja de esta base de datos es que provee puntajes de distintos instrumentos de evaluación que fueron aplicados a los(las) niños(as), que permiten medir el desarrollo en áreas como el desarrollo psicomotor, función ejecutiva, socioemocional y medidas antropométricas.

Entonces, para medir el desarrollo cognitivo, se estimarán los resultados para cuatro pruebas aplicadas en la ELPI 2017, que se explican brevemente a continuación, usando las definiciones entregadas por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2018a).

#### 4.1.1. Test de Vocabulario en Imágenes Peabody (TVIP)

Este test permite evaluar el alcance de la adquisición de vocabulario y la habilidad o inteligencia verbal de los niños y niñas. El instrumento consiste en un cuadernillo con diferentes imágenes, entre las cuales el(la) niño(a) debe elegir según el concepto que el examinador le señala oralmente. Se aplica desde los 2 años 6 meses en adelante.

Entre los aspectos positivos de utilizar este instrumento es que ha sido utilizado tanto en estudios internacionales (Brooks-Gunn y Kato, 1992; Cole, Dale y Mills, 1990; Reynolds, Fernald y Behrman, 2017) como nacionales (Behrman, Contreras, Palma y Puentes, 2017; Contreras y González, 2015) por su fácil aplicación y entrenamiento para los evaluadores, lo que permite tener otros resultados como referencia y punto de comparación. No obstante, una desventaja de esta prueba es que las imágenes que se utilizan para la evaluación no están adaptadas al contexto chileno, lo que podría, eventualmente, provocar problemas para su uso (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2018b).

<sup>20</sup>Mediante datos autoreportados.

<sup>21</sup>Este test, mide la inteligencia global de los individuos de cualquier raza, nivel intelectual, educación, orígenes socioeconómicos, culturales y nivel de lectura. Se aplicó a partir de los 15 años de edad (Centro de Microdatos, 2010).

#### 4.1.2. *Test Woodcock-Muñoz de Problemas Aplicados (WMPA)*

Este instrumento de evaluación mide la capacidad de resolución de problemas a través de la habilidad de los(las) niños(as) para analizar y resolver problemas matemáticos, reconociendo los procedimientos a seguir y realizando los cálculos correspondientes. Se aplica desde los 7 años.

Respecto a su uso, es primera vez que se aplica en alguna ronda de la ELPI, lo que permite evaluar el desarrollo cognitivo matemático para niños(as) en Chile, ya que la evidencia internacional muestra que el desarrollo matemático temprano contribuye de manera significativa al desarrollo futuro (Duncan et al., 2007; Ginsburg, Sun y Stevenson, 2008). De acuerdo al informe metodológico de la ELPI del año 2017, este instrumento ha sido utilizado a nivel internacional en diversos estudios que buscan relacionar la conducta y las habilidades cognitivas de los preescolares, y que a nivel nacional se utilizó para la evaluación de impacto del programa Un Buen Comienzo (UBC), donde participaron 1.867 niños y niñas de pre-kinder y kinder, entre 2008 y 2011 (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2018a).

Sin embargo, este instrumento aún no ha sido validado en Chile (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2018b), por lo que sus resultados se deben interpretar con mayor precaución. Esto aplica para las tres evaluaciones realizadas mediante el test Woodcock-Muñoz.

#### 4.1.3. *Test Woodcock-Muñoz de Fluidez Matemática (WMFD)*

El test permite evaluar la habilidad de los(las) niños(as) para resolver con rapidez factores simples de suma, resta y multiplicación dentro de un período de 3 minutos. Al igual que todos los test Woodcock-Muñoz, se aplica desde los 7 años.

#### 4.1.4. *Test Woodcock-Muñoz de Cálculo (WMCC)*

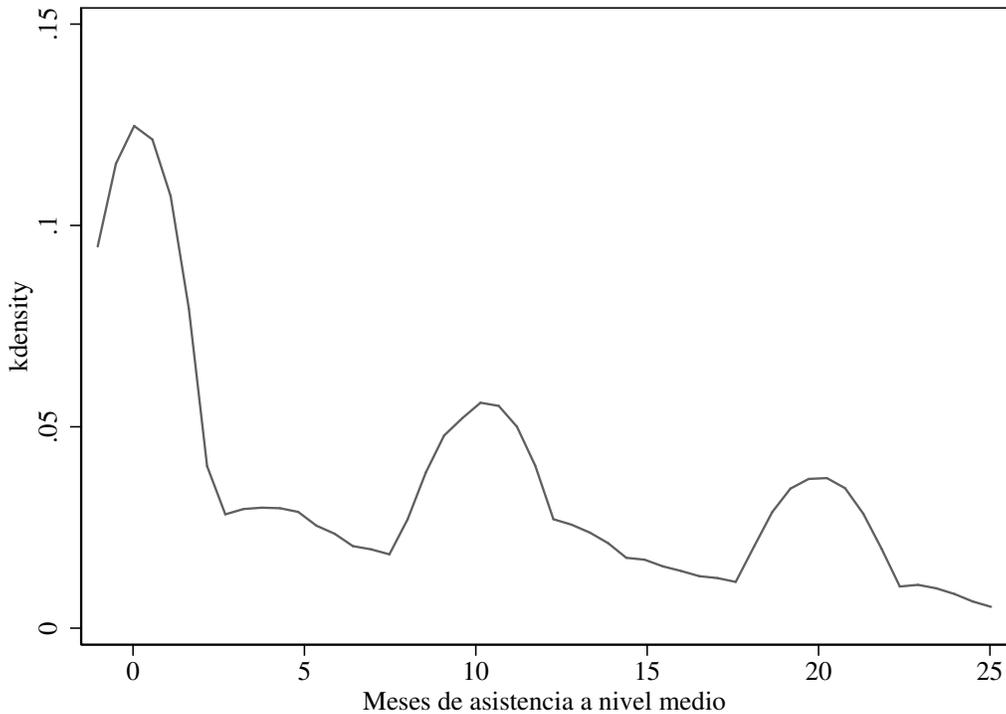
Este test está diseñado para medir la habilidad los(las) niños(as) para realizar cálculos matemáticos. El(la) niño(a) debe realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división, además de combinaciones de las cuatro operaciones básicas. Al igual que los instrumentos de problemas aplicados y de fluidez matemática, se aplica desde los 7 años.

En cuanto a la interpretación de los cuatro test mencionados, un mayor puntaje indica un mayor desempeño en las pruebas que miden el desarrollo cognitivo.

### 4.2. *Asistencia a preescolar*

La encuesta también entrega información sobre la educación de los(las) niños(as) por tramos de edad, lo que permite identificar los efectos de la asistencia a preescolar en las distintas etapas de crecimiento. Entonces, a partir de dicha información, se construyen las variables de interés para las estimaciones. Primero, se estimará el efecto de la cantidad de meses que el(la) niño(a) asistió a nivel medio, es decir, de los 2 años a los 3 años y 11 meses, que puede tener una duración de 0 a 24 meses. En la Figura 7 se observa la distribución de los meses de asistencia, que se concentra principalmente en los 10 y 20 meses para quienes asistieron, es decir, 1 y 2 años preescolares completos de nivel medio. Además, la mayor densidad se observa a los 0 meses, que corresponde a los(las) niños(as) que no asistieron a nivel medio.

Figura 7: *Kernel Density* de la cantidad de meses de asistencia a nivel medio



Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2010, 2012 y 2017.

Luego, se estimará el mismo efecto, pero separando por tipo de establecimiento, según su dependencia. El criterio que se usa para formar cada categoría es el tipo de financiamiento de los establecimientos, que se divide entre público y particular. La excepción a esta regla son los establecimientos particulares subvencionados que reciben ambos tipos de financiamiento. A continuación se presentan las variables que se utilizarán para las estimaciones:

- *Público*: igual a la cantidad de meses que asistió, si fue a un establecimiento JUNJI, Integra o municipal, y 0 si asistió a un establecimiento con otra dependencia o no asistió a nivel medio.
- *Particular*: igual a la cantidad de meses que asistió, si fue a un establecimiento particular pagado o particular subvencionado, y 0 si asistió a un establecimiento con otra dependencia o no asistió a nivel medio.

Además, existe una tercera categoría, que se omite en las estimaciones y que consiste en aquellos(as) que no asistieron a nivel medio. Esta es igual a 1 si el(la) niño(a) no asistió y 0 si asistió a cualquier tipo de establecimiento.

Cabe destacar que se excluyeron de la muestra a aquellos(as) niños(as) a los(las) que se les reporta que habían asistido a “otro” tipo de establecimiento, ya que en estos casos no se puede asignar una categoría de establecimiento, según los criterios presentados anteriormente (4,2% de la muestra).

Además de los datos de la ELPI, se utilizaron datos administrativos de la JUNJI y de la Fundación Integra. Estos datos contienen información sobre la cantidad de jardines públicos por comuna que imparten nivel medio y la cantidad de cupos que ofrecen para dicho nivel, que permite crear un indicador de cobertura de la comuna<sup>22</sup>, utilizando los datos de proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) con información actualizada en base al Censo 2017

$$\text{cobertura}_{jt} = \frac{\text{cupos de nivel medio}_{jt}}{\text{población estimada de 2 a 4 años de edad}_{jt}}, \quad (1)$$

<sup>22</sup>Se utiliza solamente información de los jardines públicos, ya que no existe un registro de la cantidad ni cupos de los jardines particulares anterior al año 2018.

donde  $j$  es la comuna<sup>23</sup> y  $t$  es el año correspondiente.

Por lo tanto, los dos instrumentos que se utilizarán para las estimaciones son la cantidad y la cobertura de los jardines públicos por comuna y año correspondiente<sup>24</sup>. En otras palabras, para cada niño(a) se considera la cantidad de jardines JUNJI e Integra que había en la comuna durante el año que comenzó a asistir para quienes se matricularon en nivel medio, y el que hubiese correspondido cuando el(la) niño(a) tenía 2 años (edad en que comienza nivel medio menor), para quienes no asistieron. El instrumento de cobertura se aplica bajo los mismos criterios. La validez de estos instrumentos se discute en la Sección 6.

---

<sup>23</sup>En la ELPI no se especifica la comuna donde el(la) niño(a) asistió a nivel medio, sin embargo, se proporciona información de la comuna donde vivía la madre cuando nació y donde vive actualmente. Los datos muestran que el 88,1% vivía, en el momento de la encuesta, en la misma comuna en la que nació. Para quienes se habían cambiado de comuna, se asigna la comuna de nacimiento, bajo el supuesto de que a los 2 años aún vivía ahí.

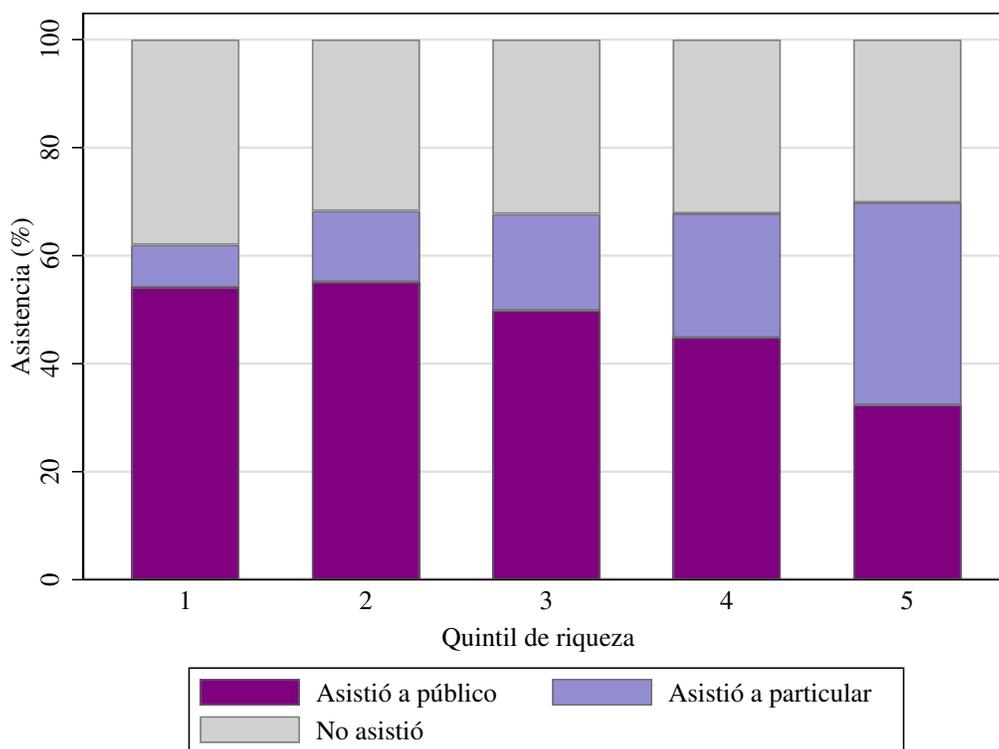
<sup>24</sup>Estos instrumentos, y otros similares, han sido utilizados anteriormente en la literatura: Loeb et al. (2007) usaron la cantidad de establecimientos a nivel de código zip, Berlinski (2008) utilizó la matrícula por cohorte y localidad, Urzúa y Veramendi (2011) utilizaron la distancia al establecimiento más cercano y la matrícula promedio por comuna, Noboa-Hidalgo y Urzúa (2012) usaron la variación en el número de centros y la variación en capacidad, entre otros.

## 5. Estadística Descriptiva

### 5.1. Nivel socioeconómico, dependencia del establecimiento y puntajes de los test de desarrollo cognitivo

Para comenzar el análisis, es importante saber quiénes asistieron a nivel medio<sup>25</sup>, y a la dependencia que fueron matriculados. Si se analiza por quintil de riqueza<sup>26</sup>, se puede observar que la distribución de la asistencia varía entre estos. En el primer quintil, un mayor porcentaje asistió a un establecimiento público, mientras que la proporción va disminuyendo en los quintiles mayores. Por otro lado, una pequeña cantidad de niños(as) pertenecientes al primer quintil asistieron a un establecimiento particular, mientras que, en el quinto quintil, la cantidad de niños(as) que asistieron a un establecimiento particular supera a la de los asistentes a uno público. Finalmente, se puede observar una mayor proporción que no asiste a nivel medio en el primer quintil con respecto al resto (Figura 8).

Figura 8: Asistencia a nivel medio por quintil de riqueza



Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2010, 2012 y 2017.

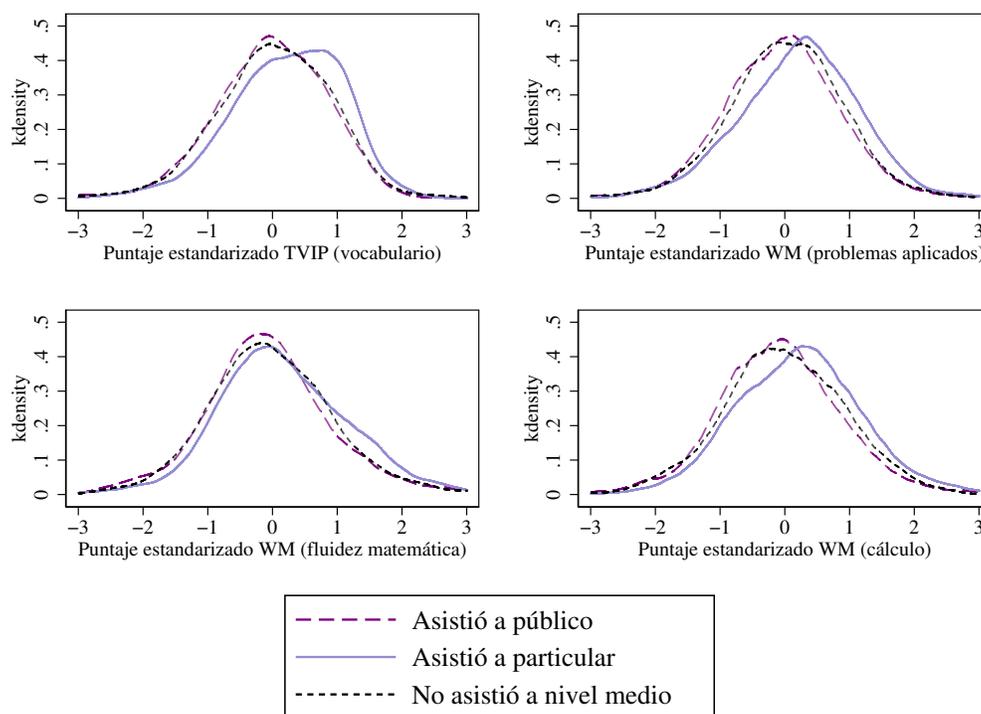
Luego, se observan las distribuciones de los puntajes estandarizados<sup>27</sup> de los distintos test. Un primer análisis, en la Figura 9, muestra que la distribución de aquellos que asisten a establecimientos particulares se encuentra más a la derecha que el resto, por lo que, en promedio, dichos estudiantes concentran mejores puntajes. Por otro lado, las distribuciones de los puntajes de aquellos(as) niños(as) que asistieron a un establecimiento público y la de aquellos(as) que no asistieron a nivel medio, se encuentran más a la izquierda, mostrando menores puntajes promedio, siendo muy similares entre sí. Por último, en el único caso que no parecen haber mayores diferencias entre todas las distribuciones, es en la prueba Woodcock-Muñoz de fluidez matemática.

<sup>25</sup>Se considera que un(a) niño(a) asistió a nivel medio si asistió al menos por un mes.

<sup>26</sup>El indicador del quintil de riqueza se construyó utilizando Análisis de Componentes Principales (PCA), donde se incluyeron activos del hogar como calefón, computador, tablet, celular, internet, si la vivienda es propia, cantidad de baños que tienen, cantidad de dormitorios, si viven en situación de hacinamiento, si el agua del hogar proviene de una red pública y si se dispone de sistema de eliminación de excretas en el hogar (WC).

<sup>27</sup>Los puntajes brutos fueron estandarizados por la edad en meses de los(las) niños(as).

Figura 9: *Kernel Density* de los test de desarrollo cognitivo



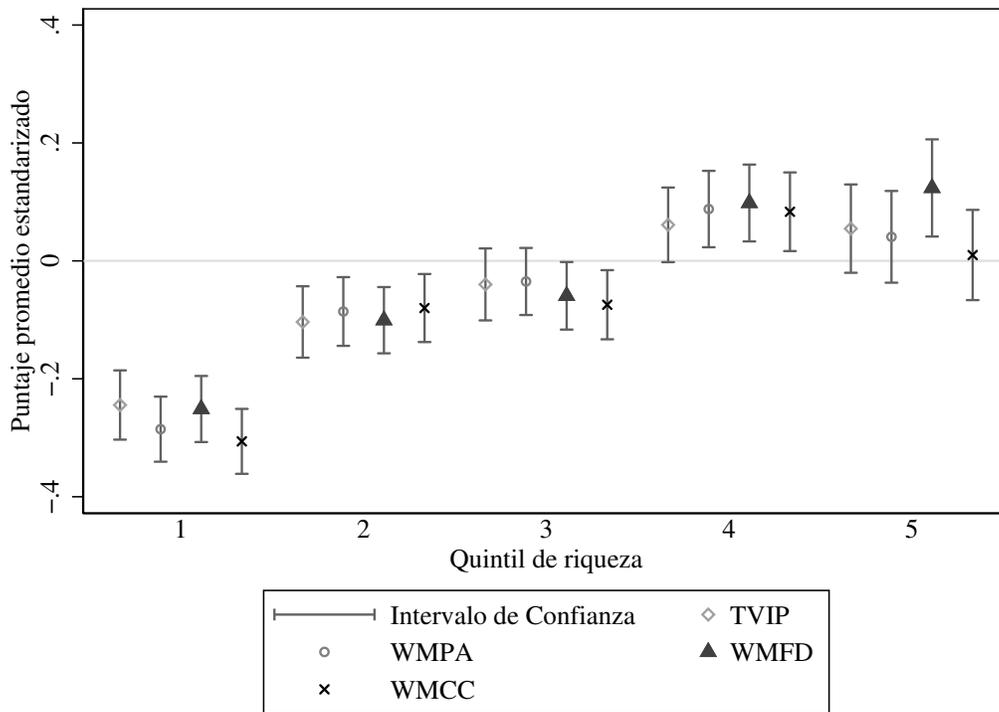
Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2017.

Estos resultados se pueden deber a dos posibles motivos: primero, a que quienes asisten a los establecimientos particulares provienen de un entorno más favorecido económicamente, y por lo tanto, sus padres pueden proveerles mayor educación respecto a quienes asisten a establecimientos públicos o a quienes no asisten a preescolar; y, segundo, a que los establecimientos ofrecen educación con distintas características que pueden afectar, por ejemplo, su nivel de calidad. Dado lo anterior, la estadística presentada sugiere que existe una correlación entre el quintil y el puntaje en los test.

Posteriormente, para continuar con la estadística descriptiva, se grafican los puntajes promedios estandarizados de los test de desarrollo cognitivo (Figura 10) para los distintos quintiles. En el gráfico se puede observar que los promedios van aumentando a través de los quintiles, encontrándose los más bajos para el primer quintil, y los más altos para el quinto quintil de riqueza. Este resultado se puede observar para las cuatro pruebas realizadas.

Tal como se presentó en la Sección 2, esto se podría explicar por el hecho de que aquellos(as) niños(as) pertenecientes a los quintiles más altos provienen de familias con mayores niveles de educación, con padres que podrían proveerles más educación y mejores insumos para el proceso educativo.

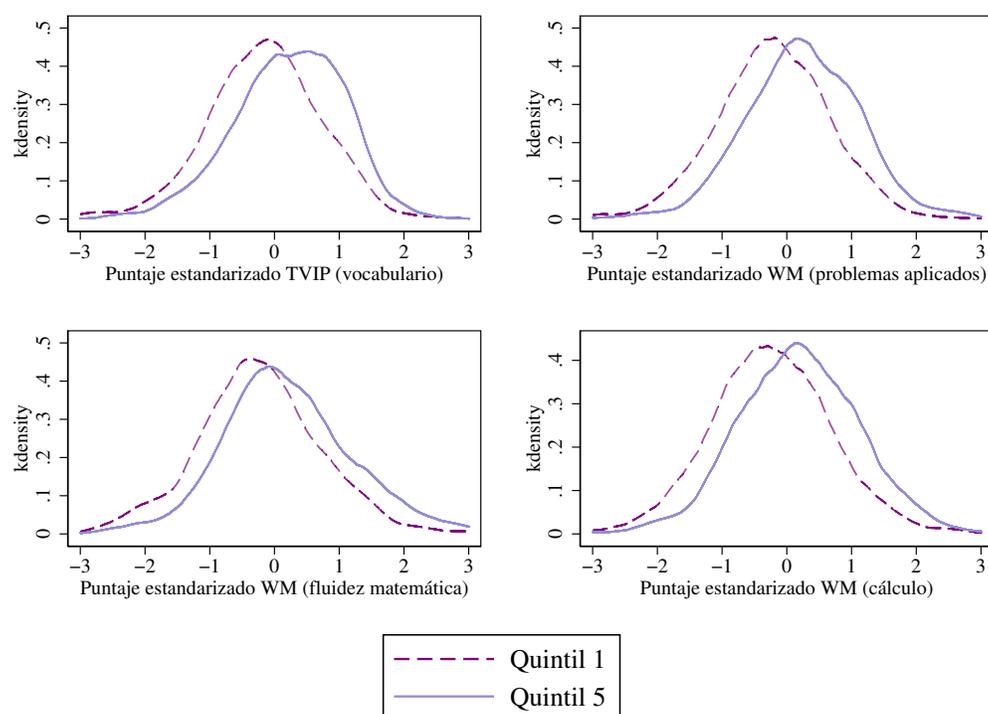
Figura 10: Puntaje promedio estandarizado para los test de desarrollo cognitivo (TVIP y WM)



Nota: Intervalo de confianza de 95%.  
 Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2017.

A continuación, en la Figura 11 se observa la distribución de los puntajes por quintil, donde los quintiles más bajos se sitúan más a la izquierda, con un menor puntaje promedio, mientras que el quinto quintil se ubica más a la derecha, con un puntaje promedio mayor.

Figura 11: Distribución de los test de desarrollo cognitivo del primer y el quinto quintil



Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2017.

## 5.2. Características del hogar

La ELPI provee información de los(las) niños(as) evaluados(as) y de su familia, lo que permite caracterizarlos. El Cuadro 4 presenta estadística descriptiva para la muestra completa de niños(as), luego para quienes asistieron a un establecimiento público, para quienes asistieron a uno particular y, por último, para quienes no asistieron.

Cuadro 4: Estadística Descriptiva

Variable	Descripción de la variable	Muestra completa	Asistió a público	Asistió a particular	No asistió
Meses de asistencia	Cantidad de meses que asistió a nivel medio.	6,6	10,9	11,1	0,0
TVIP	Puntaje estandarizado TVIP (vocabulario).	0,0	-0,1	0,2	0,0
WMPA	Puntaje estandarizado WMPA (pruebas aplicadas).	0,0	-0,1	0,3	0,0
WMFD	Puntaje estandarizado WMFD (fluidez matemática).	0,0	-0,1	0,2	0,0
WMCC	Puntaje estandarizado WMCC (cálculo).	0,0	-0,1	0,3	-0,0
Sexo	=1 si es hombre, 0 si es mujer.	0,5	0,5	0,5	0,5
Edad madre	Edad de la madre.	34,0	33,1	36,2	34,0
Escolaridad madre	Años de escolaridad de la madre.	12,3	11,9	14,4	11,7
WAIS num	Puntaje WAIS de habilidades de vocabulario de la madre.	6,9	6,7	7,8	6,7
WAIS vo	Puntaje WAIS de retención de dígitos de la madre.	7,7	7,3	9,6	7,2
Meses de lactancia	Cantidad de meses que fue amamantado.	13,9	14,2	11,8	14,9
Nro. de personas en el hogar	Cantidad de personas que viven en el hogar.	4,6	4,6	4,4	4,7
Vive con ambos padres	=1 si vive con ambos padres, 0 si no.	0,7	0,7	0,8	0,8
Roles del hogar	=1 se cree que la madre debe realizar labores domésticas.	0,5	0,5	0,4	0,5
Hermano(a) mayor	=1 si es el(la) mayor, 0 si no.	0,5	0,5	0,5	0,4
Violencia	=1 si los padres han aplicado violencia física, 0 si no.	0,3	0,3	0,3	0,3
Quintil de riqueza	Quintil de riqueza (activos) al que pertenece el hogar	3,0	2,7	3,8	2,9
Computador	=1 si tiene uno computador personal, 0 si no.	0,2	0,2	0,2	0,2
Cantidad de libros	Cantidad de libros que tiene el(la) niño(a).	2,3	2,2	2,5	2,2
Tasa de pobreza comunal	Tasa de pobreza de la comuna donde vive.	0,2	0,2	0,1	0,2

Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2010, 2012 y 2017.

La muestra completa cuenta con 13.826 observaciones. Mientras que la submuestra de niños(as) que asistieron a nivel medio en un establecimiento público cuenta con 6.556 observaciones, la de los que asistieron a uno particular contiene 2.687 niños(as), y 4.542 niños(as) la de aquellos(as) que no asistieron.

Los datos muestran, nuevamente, que aquellos(as) niños(as) que asistieron a establecimientos públicos tienen, en promedio, menor puntaje en las evaluaciones de desarrollo cognitivo (TVIP y WM), respecto a quienes asistieron a establecimientos particulares y a quienes no asistieron.

Sumado a lo anterior, la edad promedio de la madre es menor, junto con sus años de escolaridad y los puntajes WAIS, que se utilizan como un *proxy* de su desarrollo cognitivo, respecto a quienes asistieron a un establecimiento particular.

En cuanto a las características del hogar, el quintil de riqueza promedio es menor respecto al resto, y el número de personas en el hogar es mayor, sin embargo, solo el 67% vive con ambos padres (a diferencia del 76% para aquellos que asistieron a un establecimiento particular). Por último, la cantidad de libros en el hogar es menor y la tasa de pobreza promedio comunal es mayor para quienes asistieron a un establecimiento público.

## 6. Metodología

### 6.1. Primera especificación: asistencia a nivel medio y desarrollo cognitivo

En esta sección se presenta la metodología que se utilizará para estimar el efecto de la cantidad de meses de asistencia a nivel medio. Se aplican Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), considerando variables demográficas, características del hogar y de los padres para obtener la relación de dichas variables con el desarrollo cognitivo. De esta manera, se utilizan las variables estandarizadas de los test que miden el desarrollo cognitivo de vocabulario y de matemáticas, tal como fue mencionado en la Sección 4.

La especificación utilizada para dicha estimación es

$$Test_i = \beta_0 + \beta_1 asistencia_i + \beta_2 N_i + \beta_3 M_i + \beta_4 H_i + \beta_5 PC_i + \alpha_i + \varepsilon_i, \quad (2)$$

donde la variable dependiente, llamada  $Test_i$ , corresponde al puntaje estandarizado obtenido en las pruebas de desarrollo cognitivo para cada individuo  $i$ , y  $asistencia_i$  indica cuántos meses asistió a nivel medio.

Además, las variables de control utilizadas son aquellas incluidas frecuentemente en la literatura previa, donde  $N_i$  es un set de controles con información sobre el(la) niño(a), tales como su sexo, la cantidad de meses que fue amamantado(a), si vive con ambos padres, si es hermano(a) mayor, si los padres lo(la) castigan aplicando violencia física, si tiene un computador personal y la cantidad de libros con dibujos que tiene;  $M_i$  corresponde a las variables de control de la madre, como su edad, los años de escolaridad y el puntaje en los test WAIS de vocabulario (WAIS vo) y de retención de dígitos (WAIS num);  $H_i$  son las variables del hogar, que indican el número de personas en el hogar, el quintil de riqueza y una *dummy* que indica la percepción de los roles de género en el hogar (que es igual a 1 cuando se cree que la mujer debe hacerse cargo de las labores del hogar);  $PC_i$  es la tasa de pobreza comunal en el momento que el(la) niño(a) tenía la edad para asistir a nivel medio, que se incluye para controlar en caso de que las autoridades hayan hecho políticas enfocadas en aquellas comunas con mayores tasas de pobreza<sup>28</sup>;  $\alpha_i$  es un efecto fijo de región en la que vive; y, por último,  $\varepsilon_i$  corresponde al término de error, donde se incluyen variables no observadas relacionadas con el(la) niño(a) y su hogar.

Dado lo anterior, se debe considerar que este modelo puede tener problemas de endogeneidad, ya que podrían existir otras variables que afectan el desarrollo cognitivo y se relacionan con la asistencia, que no se presentan en la ecuación especificada, lo que implicaría que haya una correlación entre la asistencia y el término de error. Las características no observables podrían ser: preferencias, habilidades, madurez, entre otras, que se pueden interpretar como características del niño o niña, o de su hogar. Estas variables podrían estar correlacionadas con la cantidad de meses que se envía a un(a) niño(a) a preescolar, lo que provocaría que los estimadores estén sesgados y sean inconsistentes. Por lo tanto, se aplicará la metodología de variables instrumentales, con el fin de obtener estimaciones evitando los problemas mencionados. El instrumento que se utilizará es la cantidad de jardines públicos por comuna en el año que el(la) niño(a) asistió o hubiese asistido a nivel medio (cuando tenía 2 años), entre los años 2008 y 2013.

El uso de variables instrumentales requiere que se cumplan dos supuestos: de relevancia y de exclusión. El primero, consiste en que los instrumentos deben estar correlacionados con la variable endógena. Para corroborar esto, se testea si el instrumento cumple con la regla de oro, donde no hay evidencia de que sea débil si  $F > 10$ , para asegurar que el máximo sesgo en los estimadores de la variable instrumental sea menor al 10% (Staiger y Stock, 1997). Si el instrumento es débil, los estimadores podrían ser inconsistentes o tener errores estándar muy grandes.

Por otro lado, el segundo supuesto implica que los instrumentos no deben correlacionar con el término de error, de lo contrario habrían problemas de sesgo en las estimaciones. Primero, se asume que el instrumento no correlaciona con no observables. Segundo, se puede argumentar que, en Chile, las familias no eligen la cantidad de establecimientos que ofrecen educación preescolar en la comuna, ni tampoco la cantidad de cupos que ofrecen cada uno. Además, en el período de estudio, no existía una regla formal definida por el gobierno para determinar en cuáles comunas se invertía para la construcción o modificación de establecimientos en las distintas comunas. Sumado a lo anterior, Felfe y Lalive (2013) argumentan que, dado que la planificación y construcción de jardines es un proceso administrativo de larga duración, la oferta nunca es igual a la demanda, sino que puede diferir, por ejemplo, por errores de planificación, no aprobación de proyectos, retrasos en la construcción, entre otros.

---

<sup>28</sup>Se utiliza la tasa de pobreza de las encuestas Casen, debido a su representatividad a nivel comunal y a la disponibilidad de datos.

Cumpléndose los supuestos mencionados, se procede a realizar la estimación, utilizando la siguiente especificación para la primera etapa

$$asistencia_i = \pi_0 + \pi_1 Z_{1i} + \pi_2 N_i + \pi_3 M_i + \pi_4 H_i + \pi_5 PC_i + \alpha_i + \mu_i, \quad (3)$$

donde  $Z_{1i}$  es la cantidad de jardines públicos por comuna, que corresponde al instrumento que se utilizará para la estimación; y  $\mu_i$  es el término de error.

Luego, se estima la segunda etapa mediante la especificación

$$Test_i = \beta_0 + \beta_1 \widehat{asistencia}_i + \beta_2 N_i + \beta_3 M_i + \beta_4 H_i + \beta_5 PC_i + \alpha_i + \varepsilon_i, \quad (4)$$

donde  $\widehat{asistencia}_i$  es el valor predicho en la primera etapa.

Luego de justificar debidamente la exogeneidad del instrumento, testear su relevancia, y realizar las estimaciones, se espera evitar los problemas de sesgo en los resultados, provocados por la endogeneidad, a diferencia de lo que sucede al estimar mediante MCO.

## 6.2. Segunda especificación: asistencia a nivel medio y desarrollo cognitivo, por dependencia del establecimiento

A continuación, se realiza un ejercicio similar, pero considerando dos variables endógenas: la cantidad de meses que el(la) niño(a) asistió a nivel medio en un establecimiento público y lo mismo, pero para aquellos(as) que asistieron a un establecimiento particular, según corresponda cada caso. Se realizan las estimaciones de esta manera ya que, como se mencionó en la Sección 2, la literatura ha mostrado que la calidad del establecimiento contribuye de manera importante al desarrollo cognitivo futuro, por lo que se estima si los resultados difieren para cada grupo, bajo el supuesto de que esto podría ser un causante de las diferencias. De todas maneras, es importante destacar que, en la práctica, no existe información que permita determinar la calidad de los establecimientos de educación preescolar en Chile, ni tampoco las diferencias en calidad entre estos.

Nuevamente se comienza estimando mediante MCO, sin embargo, la especificación que se utilizará en este caso es la siguiente

$$Test_i = \beta_0 + \beta_1 publico_i + \beta_2 particular_i + \beta_3 N_i + \beta_4 M_i + \beta_5 H_i + \beta_6 PC_i + \alpha_i + \varepsilon_i, \quad (5)$$

donde  $publico_i$  corresponde a la cantidad de meses que asistió a nivel medio en un establecimiento público, y  $particular_i$  corresponde a la cantidad de meses que asistió a uno particular.

Debido a los motivos que se mencionaron en la subsección anterior, nuevamente se busca solucionar el problema de endogeneidad mediante variables instrumentales, con la diferencia de que en esta especificación se utilizan dos variables endógenas<sup>29</sup>, lo que implica que se deben utilizar por lo menos dos instrumentos. Además del ya mencionado, el segundo instrumento que se utilizará es la cobertura (cantidad de cupos por población entre 2 y 3 años 11 meses) que los establecimientos públicos ofrecen para nivel medio, a nivel comunal, entre los años 2008 y 2013.

Para este segundo instrumento también se debe testear si se cumplen los supuestos de relevancia y exclusión y, dado que también se considera como una medida de oferta, se asume que correlaciona con la probabilidad de asistir a preescolar (relevancia) y que las personas no tienen control sobre esta (exogeneidad).

En este caso en particular, para testear si los instrumentos son débiles, se debe aplicar el test de Cragg-Donald, ya que se utiliza más de un instrumento. Sin embargo, al usar errores estándar robustos, para evitar problemas por heterocedasticidad, es correcto aplicar el test Kleinbergen-Paap, ya que es robusto a las violaciones del supuesto de que las variables son independientes e idénticamente distribuidas (iid).

<sup>29</sup>La cantidad de instrumentos debe ser igual o mayor a la cantidad de variables endógenas.

Luego, la especificación que se utiliza en la primera etapa para quienes asistieron a nivel medio en un establecimiento público es

$$publico_i = \pi_0 + \pi_1 Z_{1i} + \pi_2 Z_{2i} + \pi_3 N_i + \pi_4 M_i + \pi_5 H_i + \pi_6 PC_i + \alpha_i + \mu_i, \quad (6)$$

y para quienes asistieron a uno particular es

$$particular_i = \pi_0 + \pi_1 Z_{1i} + \pi_2 Z_{2i} + \pi_3 N_i + \pi_4 M_i + \pi_5 H_i + \pi_6 PC_i + \alpha_i + \mu_i, \quad (7)$$

donde  $Z_{1i}$  continúa siendo el instrumento de cantidad de establecimientos públicos a nivel comunal cuando el(la) niño(a) tenía entre 2 y 3 años 11 meses, y se agrega  $Z_{2i}$ , que es el instrumento de cobertura comunal de nivel medio en el mismo período.

Y, continuando, para la segunda etapa se estima

$$Test_i = \beta_0 + \beta_1 \widehat{publico}_i + \beta_2 \widehat{particular}_i + \beta_3 N_i + \beta_4 M_i + \beta_5 H_i + \beta_6 PC_i + \alpha_i + \varepsilon_i, \quad (8)$$

donde  $\widehat{publico}_i$  y  $\widehat{particular}_i$  son los valores predichos en la primera etapa.

De esta manera se obtendrán los resultados para los estimadores de variables instrumentales con dos variables endógenas.

## 7. Resultados

### 7.1. Primera especificación: asistencia a nivel medio y desarrollo cognitivo

Se comienza realizando la estimación mediante MCO (Ecuación 2) para los test de desarrollo cognitivo, utilizando una variable endógena: los meses de asistencia a nivel medio (Cuadro 5). Los resultados obtenidos no muestran efectos significativos de la asistencia a preescolar sobre los puntajes estandarizados de las pruebas cognitivas, a excepción del test de problemas aplicados (WMPA), donde el coeficiente es negativo, pero solo significativo al 10%.

Además, los resultados muestran diferencias significativas entre mujeres y hombres para los test de problemas aplicados (WMPA) y fluidez matemática (WMFD), siendo significativamente mayores para los hombres. En cuanto a las diferencias por género, anteriormente, Cortázar (2015) estimó que el efecto de asistencia a preescolar para los niños es de 0,2 desviaciones estándar, mientras que para las niñas era solamente de 0,1 desviaciones estándar. La autora explica que esto se puede deber a que existen distintas expectativas y demandas para los niños respecto a las niñas, pudiendo impactar el comportamiento de padres y educadores(as) con ellos(ellas), además de reforzar los estereotipos de género.

Respecto a las características de la madre, su nivel de escolaridad tiene un efecto positivo y significativo sobre el puntaje de su hijo(a), mientras que los puntajes WAIS de números tiene un efecto positivo y significativo solamente para las pruebas matemáticas, mientras que el test WAIS de vocabulario tiene un efecto significativo para todas las pruebas excepto la de fluidez matemática (WMFD). Esta evidencia ha sido ampliamente estudiada anteriormente, y se ha concluido que las características de la madre tienen un efecto importante en el desarrollo de los(las) niños(as) (Daouli, Demoussis y Giannakopoulos, 2010; Carneiro, Meghir y Parey, 2013; Contreras y González, 2015).

Por otro lado, el número de personas del hogar tiene un efecto negativo sobre el puntaje de las pruebas, mientras que, si vive con ambos padres, el efecto es significativamente positivo, y si es hermano(a) mayor también, excepto para la prueba de fluidez matemática (WMFD). Estos resultados se condicen con la literatura de la composición familiar y la inversión en educación por hijo(a) (Lee, 2008; Black, Devereux y Salvanes, 2005).

Por último, se observan diferencias entre los quintiles, a excepción del segundo, que no es significativamente distinto al primero, el resto de los quintiles tiene un efecto positivo y significativo que es creciente en cada quintil para las pruebas de matemáticas, mientras que, para la prueba de vocabulario (TVIP), solamente se observa un efecto significativo al 10% en el cuarto quintil. La estadística descriptiva presentada anteriormente sugiere que esto se podría explicar debido a que quienes pertenecen a los quintiles más altos son los que asisten principalmente a establecimientos particulares (Figura 8), que a la vez son los que tienen, en promedio los mayores puntajes en los test de desarrollo cognitivo (Figura 9).

Cuadro 5: Estimaciones MCO, una variable endógena

VARIABLES	(1) TVIP	(2) WMPA	(3) WMFD	(4) WMCC
Meses de asistencia	-0.001 (0.002)	-0.003* (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
Sexo	0.038 (0.026)	0.071*** (0.027)	0.206*** (0.029)	-0.022 (0.028)
Edad madre	0.008*** (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	-0.000 (0.002)
Escolaridad madre	0.051*** (0.006)	0.041*** (0.006)	0.041*** (0.006)	0.038*** (0.006)
WAIS num	-0.005 (0.006)	0.014** (0.007)	0.015* (0.008)	0.019** (0.008)
WAIS vo	0.023*** (0.004)	0.019*** (0.005)	0.005 (0.005)	0.015*** (0.005)
Meses de lactancia	0.001 (0.001)	-0.000 (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.002 (0.001)
Nro. de personas en el hogar	-0.030*** (0.011)	-0.031*** (0.010)	-0.039*** (0.011)	-0.041*** (0.011)
Vive con ambos padres	0.071** (0.032)	0.124*** (0.032)	0.133*** (0.030)	0.116*** (0.031)
Roles del hogar	-0.050* (0.026)	0.007 (0.028)	0.019 (0.028)	-0.003 (0.027)
Hermano(a) mayor	0.104*** (0.031)	0.098*** (0.032)	0.044 (0.033)	0.060* (0.032)
Violencia	-0.071** (0.030)	-0.051* (0.031)	-0.043 (0.031)	-0.080*** (0.030)
Quintil de riqueza=2	-0.047 (0.043)	0.040 (0.043)	0.012 (0.040)	0.066 (0.041)
Quintil de riqueza=3	0.019 (0.045)	0.132*** (0.043)	0.128*** (0.043)	0.147*** (0.044)
Quintil de riqueza=4	0.082* (0.043)	0.153*** (0.046)	0.142*** (0.045)	0.187*** (0.046)
Quintil de riqueza=5	0.073 (0.047)	0.176*** (0.052)	0.203*** (0.052)	0.200*** (0.052)
Computador	0.037 (0.028)	0.072** (0.030)	0.046 (0.032)	0.039 (0.031)
Tiene de 1 a 9 libros	-0.019 (0.043)	0.032 (0.043)	-0.016 (0.041)	-0.050 (0.041)
Tiene más de 10 libros	0.120*** (0.043)	0.108** (0.043)	0.071* (0.040)	0.028 (0.040)
Tasa de pobreza comunal	-0.462** (0.180)	-0.447** (0.194)	-0.125 (0.234)	0.195 (0.217)
Constante	-1.017*** (0.158)	-0.786*** (0.178)	-1.230*** (0.164)	-0.658*** (0.191)
Observaciones	7,441	7,478	7,480	7,475
R-cuadrado	0.097	0.083	0.088	0.076

Se aplican efectos fijos por región.

Errores estándar robustos en paréntesis.

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Tal como se explicó en la Sección 6, los resultados anteriores pueden presentar problemas de endogeneidad, por lo que se aplican variables instrumentales para evitar problemas de sesgo, utilizando las especificaciones presentadas en las Ecuaciones 3 y 4.

Se comienza estimando la primera etapa (Ecuación 3), cuya tabla se presenta en el Cuadro A1 de los Anexos. El instrumento tiene un efecto negativo y significativo, sin embargo, su efecto es contraintuitivo. De todas maneras, se cumple el supuesto de relevancia y la regla de oro, con un test F que es, aproximadamente, igual a 24 para todas las estimaciones, por lo que no hay evidencia de que el instrumento sea débil y, en ese sentido, se evitarían estimaciones inconsistentes.

Junto con lo anterior, los resultados muestran que no hay diferencias de género significativas en la probabilidad de asistencia a nivel medio.

Por otro lado, aquellos(as) niños(as) con madres con mayor escolaridad y mayor puntaje WAIS de vocabulario, son quienes más asisten. Mientras que el desarrollo cognitivo matemático de la madre, representado por el puntaje WAIS de números, no tiene efecto significativo en la asistencia.

Luego, se continúa estimando la segunda etapa (Ecuación 4). Los resultados se presentan en el Cuadro 6 y sugieren que el valor de la estimación mediante VI sobreestima el valor esperado para la prueba de vocabulario (TVIP), ya que la asistencia a nivel medio tiene un efecto negativo y significativo en el puntaje de vocabulario, esto implica que cada mes de asistencia disminuye en 0,06 desviaciones estándar el puntaje del test (0,6 desviaciones estándar por un año de asistencia)<sup>30</sup>.

Si bien los coeficientes obtenidos van en la misma dirección que los estimados por algunos autores para Chile, estos son de mayor magnitud a lo que muestran dichas estimaciones, ya que lo que se estima es el efecto por cada mes de asistencia, y no por año de asistencia, por lo que dichos coeficientes son poco plausibles. Si bien se justifica la exclusión, se cumple la restricción de relevancia y el instrumento es fuerte, una posible explicación de que los valores de los coeficientes estimados sean mayores es que si uno de los supuestos no se llegase a cumplir, aunque sea levemente, los resultados podrían estar sesgados (Martens, Pestman, Boer, Belitser y Klungel, 2006).

Respecto a lo anterior, Bucarey, Urzúa y Ugarte (2014) encuentran un efecto similar estimando mediante VI (-0,6 desviaciones estándar por un año de preescolar en el puntaje Simce) y explican que, para interpretar dichos resultados, se debe considerar quiénes son los afectados en cuanto a la decisión de asistir a preescolar ante cambios en los instrumentos y que, en el caso de que los individuos difieran en los no observables, los resultados no deben ser considerados como un efecto causal. Luego, citando a Imbens y Angrist (1994), argumentan que, bajo el supuesto de heterogeneidad en no observables, la estimación VI debe ser interpretada de manera local, por lo que el estimador solo sería informativo para quienes cambian su estado en cada nivel del instrumento, asumiendo también que, ante un cambio en los instrumentos, todos los individuos responden de la misma manera. Por último, usando la metodología de Heckman y Vytlacil (1999, 2005), estiman el efecto marginal del tratamiento y muestran que nuevamente la asistencia a preescolar tiene un efecto negativo en las pruebas.

Finalmente, los coeficientes estimados para el resto de las variables de control de la regresión (sin considerar la cantidad de meses de asistencia a nivel medio) son similares a los estimados anteriormente mediante MCO, por lo que los resultados para estas variables también van en la misma dirección que la literatura nacional e internacional.

---

<sup>30</sup>Los coeficientes siguen siendo grandes (de similar o mayor magnitud) cuando se estima mediante VI utilizando otras definiciones.

Cuadro 6: Estimaciones VI, una variable endógena

VARIABLES	(1) TVIP	(2) WMPA	(3) WMFD	(4) WMCC
Meses de asistencia	-0.058** (0.029)	-0.022 (0.028)	-0.023 (0.034)	-0.052 (0.035)
Sexo	0.051* (0.030)	0.076*** (0.028)	0.211*** (0.028)	-0.010 (0.029)
Edad madre	0.012*** (0.003)	0.003 (0.003)	0.004 (0.003)	0.003 (0.003)
Escolaridad madre	0.059*** (0.008)	0.044*** (0.007)	0.044*** (0.007)	0.045*** (0.007)
WAIS num	-0.006 (0.007)	0.014** (0.007)	0.015* (0.009)	0.019** (0.009)
WAIS vo	0.029*** (0.006)	0.021*** (0.006)	0.007 (0.007)	0.019*** (0.007)
Meses de lactancia	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.004** (0.002)	-0.004* (0.002)
Nro. de personas en el hogar	-0.037*** (0.012)	-0.033*** (0.010)	-0.042*** (0.011)	-0.047*** (0.012)
Vive con ambos padres	0.012 (0.048)	0.105** (0.047)	0.113** (0.051)	0.067 (0.053)
Roles del hogar	-0.090*** (0.034)	-0.006 (0.033)	0.004 (0.033)	-0.037 (0.034)
Hermano(a) mayor	0.186*** (0.057)	0.125** (0.054)	0.074 (0.062)	0.132** (0.065)
Violencia	-0.063* (0.033)	-0.048 (0.032)	-0.040 (0.033)	-0.073** (0.034)
Quintil de riqueza=2	-0.012 (0.049)	0.050 (0.047)	0.024 (0.046)	0.093* (0.048)
Quintil de riqueza=3	0.028 (0.047)	0.134*** (0.043)	0.130*** (0.043)	0.152*** (0.046)
Quintil de riqueza=4	0.091* (0.046)	0.154*** (0.046)	0.144*** (0.046)	0.190*** (0.049)
Quintil de riqueza=5	0.073 (0.050)	0.175*** (0.052)	0.202*** (0.052)	0.197*** (0.054)
Computador	0.072* (0.037)	0.084** (0.038)	0.059 (0.043)	0.070 (0.044)
Tiene de 1 a 9 libros	-0.052 (0.052)	0.021 (0.048)	-0.028 (0.049)	-0.079 (0.053)
Tiene más de 10 libros	0.096* (0.049)	0.100** (0.044)	0.063 (0.042)	0.008 (0.044)
Tasa de pobreza comunal	-0.436** (0.199)	-0.435** (0.206)	-0.112 (0.246)	0.227 (0.246)
Constante	-0.680*** (0.258)	-0.684*** (0.253)	-1.117*** (0.270)	-0.385 (0.297)
Observaciones	7,441	7,478	7,480	7,475
R-cuadrado	-0.084	0.065	0.064	-0.062
Test F	24.31	23.83	23.81	23.66

Se aplican efectos fijos por región.

Errores estándar robustos en paréntesis.

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

## 7.2. Segunda especificación: asistencia a nivel medio y desarrollo cognitivo, por dependencia del establecimiento

A pesar de que los resultados anteriores sugieren que la asistencia a nivel medio tiene un efecto negativo para el desarrollo del vocabulario, y no significativo para matemáticas, puede haber un efecto heterogéneo entre los(las) niños(as) que asisten a establecimientos de distintas dependencias. Este efecto se puede deber, entre otras cosas, a la diferencia en la calidad entre los establecimientos, que afecta el desarrollo cognitivo de los niños y las niñas que asisten a preescolar (Barnett, 1995; Burchinal, Roberts, Naabors y Bryant, 1996; Burchinal et al., 2000; Vandell y Wolfe, 2000). Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, esto no se puede cuantificar debido a la falta de información al respecto.

Luego, se continúa con las estimaciones, esta vez incluyendo dos variables endógenas: la cantidad de meses que el(la) niño(a) asistió a nivel medio en un establecimiento público y la cantidad de meses que asistió a uno particular, según la definición presentada en la Sección 4.

Primero, se estima la especificación de la Ecuación 5, mediante MCO, utilizando las dos variables endógenas mencionadas. Los resultados presentados en el Cuadro 7 muestran que, para todas las pruebas, la cantidad de meses de asistencia a un establecimiento público es significativamente negativo, en particular, con efectos más negativos para matemáticas que para vocabulario. Por otra parte, la cantidad de meses de asistencia a un establecimiento particular es positivo para el test de cálculo (WMCC) y no significativo para el resto de las pruebas. Estos primeros resultados por tipo de establecimiento son interesantes de estudiar, ya que anteriormente no se había observado el efecto por separado, debido a la disponibilidad de datos en Chile.

Respecto a las variables de control, los coeficientes estimados son similares a los obtenidos con la especificación anterior, presentados en el Cuadro 5.

Cuadro 7: Estimaciones MCO, dos variables endógenas

VARIABLES	(1) TVIP	(2) WMPA	(3) WMFD	(4) WMCC
Meses de asistencia público	-0.003* (0.002)	-0.006*** (0.002)	-0.004** (0.002)	-0.006*** (0.002)
Meses de asistencia particular	0.003 (0.002)	0.004 (0.003)	0.003 (0.003)	0.006** (0.002)
Sexo	0.040 (0.026)	0.073*** (0.027)	0.207*** (0.029)	-0.020 (0.028)
Edad madre	0.007*** (0.002)	0.001 (0.002)	0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)
Escolaridad madre	0.049*** (0.006)	0.038*** (0.007)	0.039*** (0.006)	0.035*** (0.006)
WAIS num	-0.005 (0.006)	0.014** (0.007)	0.015* (0.008)	0.019** (0.008)
WAIS vo	0.022*** (0.004)	0.018*** (0.005)	0.004 (0.005)	0.014*** (0.005)
Meses de lactancia	0.001 (0.001)	-0.000 (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.002 (0.001)
Nro. de personas en el hogar	-0.029*** (0.011)	-0.029*** (0.010)	-0.038*** (0.011)	-0.039*** (0.011)
Vive con ambos padres	0.068** (0.032)	0.118*** (0.032)	0.129*** (0.030)	0.111*** (0.031)
Roles del hogar	-0.050* (0.026)	0.007 (0.027)	0.019 (0.028)	-0.003 (0.027)
Hermano(a) mayor	0.101*** (0.031)	0.095*** (0.032)	0.042 (0.033)	0.057* (0.032)
Violencia	-0.069** (0.030)	-0.048 (0.030)	-0.041 (0.031)	-0.077*** (0.030)
Quintil de riqueza=2	-0.045 (0.043)	0.042 (0.043)	0.013 (0.040)	0.069* (0.041)
Quintil de riqueza=3	0.020 (0.045)	0.133*** (0.043)	0.129*** (0.042)	0.148*** (0.043)
Quintil de riqueza=4	0.081* (0.043)	0.151*** (0.046)	0.141*** (0.045)	0.185*** (0.046)
Quintil de riqueza=5	0.063 (0.047)	0.159*** (0.052)	0.190*** (0.052)	0.182*** (0.052)
Computador	0.036 (0.028)	0.071** (0.030)	0.045 (0.032)	0.037 (0.031)
Tiene de 1 a 9 libros	-0.019 (0.043)	0.031 (0.043)	-0.017 (0.041)	-0.051 (0.041)
Tiene más de 10 libros	0.118*** (0.043)	0.103** (0.042)	0.068* (0.041)	0.023 (0.041)
Tasa de pobreza comunal	-0.435** (0.180)	-0.404** (0.192)	-0.095 (0.233)	0.243 (0.216)
Constante	-0.980*** (0.158)	-0.719*** (0.178)	-1.181*** (0.164)	-0.587*** (0.191)
Observaciones	7,437	7,474	7,476	7,471
R-cuadrado	0.098	0.086	0.089	0.079

Se aplican efectos fijos por región.

Errores estándar robustos en paréntesis.

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Luego, se estima la primera etapa de las variables instrumentales, mediante las especificaciones de las Ecuaciones 6 y 7, que representan la primera etapa para cada una de las variables endógenas. Además, para esta estimación, se agrega un segundo instrumento: la cobertura de los establecimiento, tal como fue explicado en la Sección 4.

Los resultados se presentan en el Cuadro A2 de los Anexos, donde se puede observar que ambos instrumentos cumplen con el supuesto de relevancia, ya que tienen un efecto significativo sobre el puntaje de los test de desarrollo cognitivo. En cuanto a la cantidad de jardines públicos por comuna, se observa un efecto negativo, al igual que en la especificación anterior. Por otro lado, el segundo instrumento muestra que a mayor cobertura de los establecimientos públicos a nivel comunal, es significativamente mayor la asistencia a estos y significativamente menor a los particulares, debido a que una parte de la población postula para que sus hijos(as) asistan a los primeros si es que existe una mayor oferta, dado que estos son gratuitos para la población.

Continuando, se aplica el test de Kleinbergen-Paap (Cuadro 8), cuya hipótesis nula de que la ecuación está débilmente identificada se rechaza, ya que el F se encuentra entre 9 y 10 para todas las estimaciones, siendo mayor al valor crítico (7,03). Por lo tanto, no hay evidencia de instrumentos débiles, lo que permitiría evitar problemas de inconsistencia de los estimadores.

En cuanto a los resultados por sexo, estos difieren de lo presentado con la especificación anterior, y dependen de la dependencia del establecimiento al que asistió el(la) niño(a). Los hombres asisten significativamente más que las mujeres (con un 10% de significancia), pero solamente para quienes asistieron a establecimientos públicos. Para establecimientos particulares no se observa una diferencia significativa en la asistencia entre ambos.

Al analizar los coeficientes para las variables de control, se estima que la edad de la madre se relaciona de manera negativa y significativa con la asistencia, independiente de la dependencia del establecimiento. Por otra parte, la escolaridad de la madre muestra un efecto significativamente negativo en la asistencia a un establecimiento público, mientras que es significativamente positivo en la asistencia a uno particular. Respecto al puntaje del test WAIS de conocimiento numérico, este no tiene efecto significativo. Sin embargo, el puntaje WAIS de vocabulario no tiene efecto significativo sobre la asistencia a un jardín público, mientras que la relación es positiva para aquellos(as) que asisten a uno particular. Lo anterior se puede deber a que aquellas madres con mayores años de escolaridad, pueden ser aquellas que prefieren enviar a sus hijos(as) a un establecimiento particular, debido a, por ejemplo, motivos económicos.

Respecto al quintil de riqueza, quienes pertenecen al quinto quintil asisten significativamente menos a establecimientos públicos y más a particulares, debido a que, tal como se ha mencionado, estas personas pueden tener la capacidad económica para pagar la matrícula y arancel de estos establecimientos.

Además, el número de personas en el hogar tiene un efecto negativo y significativo en la asistencia a establecimientos particulares, sugiriendo que las familias más grandes envían más a sus hijos(as) a establecimientos públicos o no los envían a nivel medio. Por otra parte, vivir con ambos padres tiene un efecto negativo en la probabilidad de asistencia a un establecimiento público, y ser hermano(a) mayor tiene un efecto positivo y significativo, independiente del tipo de establecimiento al que asista.

Finalmente, si el(la) niño(a) tiene un computador propio, esto tiene un efecto positivo y significativo en la asistencia a establecimientos particulares. Por el contrario, si tiene más libros, es menor el efecto sobre la asistencia a un establecimiento público. Esto sigue evidenciando de los distintos comportamientos entre las personas que asisten a cada tipo de establecimiento, dadas las características propias de cada grupo (por ejemplo, económicas), lo que se condice con la existencia de la endogeneidad en este estudio.

Dado lo anterior, a continuación se estima la segunda etapa de las variables instrumentales (Ecuación 8) y, luego, se compara con los resultados obtenidos mediante MCO, tal como se hizo al usar la especificación anterior.

Los resultados presentados en el Cuadro 8 muestran que la asistencia a nivel medio en un establecimiento público tiene un efecto negativo y significativo para las pruebas de vocabulario (TVIP) con significancia al 5% y cálculo (WMCC) al 10%, siendo -0,08 desviaciones estándar el efecto en el puntaje para ambas pruebas por cada mes de asistencia (-0,8 desviaciones estándar por un año de asistencia), esto podría implicar que los valores obtenidos con las estimaciones mediante VI podrían estar sobrestimando el verdadero valor ya que los coeficientes son de

mayor magnitud que los estimados mediante MCO, como también que los estimados por otros(as) autores(as) a nivel nacional, por lo que podría nuevamente existir algún problema en el uso de los instrumentos que podría estar provocando sesgo, dado que, a pesar de que los instrumentos no se consideran débiles, se está sobreestimando la magnitud del verdadero valor.

Por otra parte, la cantidad de meses de asistencia a nivel medio en establecimientos públicos no tiene efectos significativos para las pruebas de problemas aplicados (WMPA) y fluidez matemática (WMFD), cuyos coeficientes son  $-0,01$  y  $-0,02$  desviaciones estándar de puntaje en los test, respectivamente.

Por otro lado, se estima que el efecto de la cantidad de meses de asistencia a un establecimiento particular no es significativo para ningún test, con coeficientes estimados entre  $-0,00$  y  $-0,04$  desviaciones estándar de puntaje en las pruebas, a diferencia del efecto positivo encontrado mediante MCO. Es decir, los resultados presentados anteriormente podrían haber estado sesgados por otras variables relacionadas a la decisión de enviar a los(las) niños(as) a preescolar. Dichos resultados se condicen con otros resultados encontrados en la literatura nacional, aunque cabe recordar que se encuentran resultados mixtos para Chile.

Respecto a los resultados, en la Sección 2 se discute que la diferencia entre ambos tipos de establecimientos se puede deber a los distintos niveles de calidad. Sin embargo, dada la falta de información en cuanto a los establecimientos particulares, y respecto a otros criterios asociados a la calidad, es difícil medir y comparar cómo se desempeñan los distintos tipos de establecimientos que ofrecen educación preescolar.

De todas formas, la evidencia internacional sugiere que Chile está en desventaja en indicadores como la tasa de matrícula, el gasto por estudiante y la cantidad de alumnos(as) por educador(a) (presentado en la Sección 3), lo que podría explicar los resultados tanto negativos como no significativos de la asistencia a nivel medio, a diferencia de la literatura internacional, que ha evidenciado que la asistencia a preescolar es positiva para el desarrollo cognitivo en países más desarrollados.

Por último, los efectos de los coeficientes estimados del resto de las variables de control (sin considerar las variables de meses de asistencia a nivel medio) en los puntajes de los test son similares a todas las estimaciones pasadas y, por lo tanto, se encuentra el mismo efecto que en la literatura.

Cuadro 8: Estimaciones VI, dos variables endógenas

VARIABLES	(1) TVIP	(2) WMPA	(3) WMFD	(4) WMCC
Meses de asistencia público	-0.076** (0.038)	-0.010 (0.037)	-0.029 (0.040)	-0.078* (0.042)
Meses de asistencia particular	-0.022 (0.032)	-0.042 (0.032)	-0.011 (0.036)	-0.004 (0.039)
Sexo	0.062* (0.032)	0.070** (0.031)	0.214*** (0.030)	0.004 (0.032)
Edad madre	0.007 (0.004)	0.006* (0.004)	0.002 (0.004)	-0.003 (0.004)
Escolaridad madre	0.045*** (0.013)	0.052*** (0.012)	0.039*** (0.011)	0.025** (0.013)
WAIS num	-0.008 (0.007)	0.015** (0.007)	0.014* (0.009)	0.017* (0.009)
WAIS vo	0.024*** (0.007)	0.024*** (0.007)	0.005 (0.008)	0.013 (0.008)
Meses de lactancia	-0.000 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.004** (0.002)	-0.003 (0.002)
Nro. de personas en el hogar	-0.029** (0.014)	-0.038*** (0.012)	-0.039*** (0.011)	-0.036*** (0.013)
Vive con ambos padres	-0.016 (0.059)	0.122** (0.058)	0.103* (0.058)	0.027 (0.062)
Roles del hogar	-0.089*** (0.034)	-0.005 (0.035)	0.004 (0.033)	-0.039 (0.035)
Hermano(a) mayor	0.171*** (0.055)	0.133** (0.053)	0.069 (0.061)	0.114* (0.065)
Violencia	-0.051 (0.035)	-0.055 (0.035)	-0.036 (0.034)	-0.056 (0.036)
Quintil de riqueza=2	0.005 (0.056)	0.040 (0.051)	0.028 (0.049)	0.116** (0.053)
Quintil de riqueza=3	0.034 (0.050)	0.131*** (0.044)	0.132*** (0.043)	0.158*** (0.047)
Quintil de riqueza=4	0.081* (0.048)	0.159*** (0.048)	0.141*** (0.047)	0.178*** (0.051)
Quintil de riqueza=5	-0.008 (0.086)	0.222*** (0.084)	0.173** (0.080)	0.085 (0.087)
Computador	0.065* (0.037)	0.088** (0.038)	0.057 (0.042)	0.060 (0.044)
Tiene de 1 a 9 libros	-0.060 (0.056)	0.026 (0.051)	-0.031 (0.050)	-0.092 (0.057)
Tiene más de 10 libros	0.076 (0.056)	0.113** (0.050)	0.056 (0.048)	-0.022 (0.053)
Tasa de pobreza comunal	-0.208 (0.283)	-0.574** (0.279)	-0.036 (0.298)	0.545* (0.312)
Constante	-0.337 (0.442)	-0.892** (0.410)	-0.996** (0.398)	0.101 (0.444)
Observaciones	7,437	7,474	7,476	7,471
R-cuadrado	-0.156	0.030	0.060	-0.185
Test Kleibergen-Paap	9.96	9.23	9.26	9.20

El valor crítico del Kleibergen-Paap es 7.03 para un máx. sesgo VI del 10%.

Se aplican efectos fijos por región.

Errores estándar robustos en paréntesis.

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

## 8. Conclusión

En este documento se estudia el efecto de la asistencia a nivel medio (entre los años 2008 y 2013) en el desarrollo cognitivo en el mediano plazo, cuando los(las) niños(as) tienen entre 7 y 12 años. Para esto se utilizan datos de la Encuesta Longitudinal de la Primera Infancia, estimando mediante MCO y luego aplicando variables instrumentales, para evitar los problemas de endogeneidad asociados a la variable de decisión (cuántos meses enviar a sus hijos(as) a preescolar), que podría correlacionar con variables no observables que se encuentran en el término de error. Por ejemplo, la probabilidad de que el(la) niño(a) asista a nivel medio se puede ver influenciada por preferencias, habilidades, madurez, e incluso problemas de salud, entre otros, que, al ser no observables, no se pueden incluir en la especificación.

Para la primera especificación, el instrumento aplicado fue la cantidad de establecimientos en la comuna cuando tenía la edad de asistir a nivel medio, independiente de que haya asistido o no. Por otro lado, para la segunda especificación, que contiene dos variables endógenas, se utiliza como segundo instrumento la cobertura de nivel medio por comuna, es decir, la cantidad de cupos de nivel medio por la cantidad de niños(as) en la comuna que estén en la edad de asistir. Las estimaciones mediante ambas especificaciones permiten identificar la relación entre la asistencia a nivel medio y el desarrollo cognitivo, y, particularmente, la relación cuando el(la) niño(a) asiste a un establecimiento público o a uno particular.

Al utilizar variables instrumentales para la primera especificación, los resultados muestran que el efecto de enviar a los(las) niños(as) a nivel medio es negativo en el desarrollo del vocabulario, medido por la prueba TVIP, disminuyendo en 0,06 desviaciones estándar el puntaje obtenido por cada mes de asistencia. Sin embargo, la magnitud de este resultado es más grande que lo estimado anteriormente en la literatura, por lo que, a pesar de que no hay evidencia de instrumentos débiles, persiste la posibilidad de que hayan problemas de sesgo.

Por otro lado, no se observan resultados significativos para las pruebas de matemáticas. Ante lo anterior, la literatura y las características de la educación preescolar en Chile sugieren que los resultados negativos y no significativos de la asistencia a preescolar podrían deberse a un problema en la calidad otorgada en la educación preescolar en Chile (Bucarey, Urzúa y Ugarte, 2014).

Además, se encuentra evidencia de que antes de los 4 años ya existe una brecha de género para los test de vocabulario, pruebas aplicadas y fluidez matemática, donde los niños obtienen, en promedio, 0,05, 0,07 y 0,05 desviaciones estándar más que las niñas, respectivamente. Anteriormente, ya se habían encontrado estas diferencias por sexo en educación preescolar, siendo posiblemente explicada porque los niños y las niñas tienen distintas expectativas de parte de su entorno, lo que podría implicar un comportamiento distinto de parte de los padres y educadores(as) (Cortázar, 2015).

Otra variable que influye de manera positiva y significativa al desarrollo cognitivo es la escolaridad de la madre y su desarrollo cognitivo, medido por el test WAIS. Contreras y González (2015) plantean que este resultado es transversal a los distintos niveles socioeconómicos, por lo que el contexto familiar es muy importante para entender las decisiones de los padres y madres respecto a la educación de sus hijos(as), como se mencionó anteriormente.

Luego, se estimó, mediante la segunda especificación, el efecto de la cantidad de meses de asistencia a nivel medio, diferenciando por la dependencia de los establecimientos. Estos se dividen dos categorías: públicos (JUNJI, Integra o municipal) y particulares (particular subvencionado o particular pagado). De esta forma, se separan según distintas características, que podrían explicar las diferencias en sus resultados.

Las estimaciones obtenidas mediante variables instrumentales, muestran que la asistencia a nivel medio en un establecimiento público tiene un efecto negativo y significativo para las pruebas de vocabulario y cálculo, de 0,08 desviaciones estándar para ambas. Mientras que el efecto de asistir a un establecimiento particular no es significativo para ninguna de las pruebas.

Respecto a los resultados estimados, un problema importante que se identifica, durante el período de estudio, es la falta de institucionalidad que se dedique particularmente al diseño e implementación de políticas para la

Educación Parvularia, así como también la existencia de una institución especializada en la evaluación de la calidad de los establecimientos. Por ejemplo, la JUNJI cuenta con facultades para vigilar el funcionamiento de los establecimientos, sin embargo, no tiene facultades para sancionar, quedando la fiscalización sin efecto en la práctica.

En cuanto a lo anterior, la posterior creación de la Autorización de Funcionamiento busca solucionar este problema que implicaba la inexistencia de estándares mínimos comunes para todos los establecimientos y la carencia de información de los establecimientos que no se encontraban en los registros oficiales (Ministerio de Educación, 2014), dado que no requerían el Reconocimiento Oficial del Estado para funcionar.

Sin embargo, se debe considerar que este estudio tiene limitaciones. La principal es que no existen indicadores de calidad de los establecimientos en Chile, ya que el Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad se comenzó a aplicar durante el año 2012 y, hasta la fecha, se encuentran en proceso de diseño de un instrumento que pueda medirla.

Junto con lo anterior, no se dispone información de cantidad de establecimientos particulares, ni de sus cupos y matrícula, debido a que, en el período de estudio, no se exigía por ley dicha información a estos establecimientos y, por lo tanto, no existen registros públicos de sus características. Tampoco se puede afirmar si los establecimientos particulares son homogéneos entre sí, por lo que podría haber resultados heterogéneos que no se podrían identificar dentro de los coeficientes estimados, y esto se considera para su interpretación.

Por otro lado, no se puede identificar específicamente el programa educativo al cual asistió el(la) niño(a), debido a que en la ELPI se dispone de datos que permiten identificar solamente la institución a la que asistió en cada nivel. Lo anterior puede ser un problema para la interpretación de los resultados obtenidos. Por ejemplo, en la encuesta no se identifica a cuál modalidad JUNJI asistió, lo mismo sucede con los establecimientos Integra, y, tal como se explica en la Sección 3, las distintas modalidades pueden variar en cuanto a sus características, a pesar de pertenecer a la misma institución.

Por último, debido que los coeficientes estimados son mayores en magnitud a lo estimado por otros(as) autores(as), y a pesar de que no pueden ser considerados instrumentos débiles, estos aún podrían generar estimadores sesgados y, en este caso, se podría estar sobreestimando la magnitud del coeficiente verdadero. Asimismo, se debe considerar que los datos de asistencia en meses a preescolar son autoreportados, lo que también podría provocar posibles problemas de sesgo.

No obstante, los resultados obtenidos sugieren que los efectos de la asistencia a preescolar, particularmente a nivel medio, son heterogéneos para los(las) niños(as) que asisten a establecimientos de distinta dependencia. Dado lo anterior, se pone foco en la calidad de la educación ya que la evidencia ha mostrado que quienes más se benefician de la educación preescolar son quienes asistieron a un establecimiento de alta calidad (Bridges, Fuller, Rumberger y Tran, 2004). Por lo tanto, junto con el importante aumento de cobertura que ha habido en las últimas décadas, se debe considerar el aseguramiento y la mejora en la calidad de los establecimientos, mediante reformas y monitoreo. De esta manera, se podrá impulsar efectivamente el desarrollo cognitivo, permitiendo obtener mayores retornos de la inversión en educación incluso al largo plazo, ya que los(las) niños(as) se encuentran en la etapa donde el aprendizaje es mayor que en cualquier otra etapa de la vida.

Finalmente, se han aplicado políticas posteriores al período de estudio de este documento, con el fin de mejorar la calidad de la educación preescolar. Tales medidas han sido la creación de la Subsecretaría de Educación Parvularia en 2015, la implementación de la Autorización de Funcionamiento en 2015, la reducción del coeficiente técnico en 2018, la actualización de las bases curriculares de la Educación Parvularia en 2018, la incorporación de los(las) educadores(as) a la Carrera Docente a partir del año 2020, entre otras medidas.

Dado lo anterior, es importante evaluar si dichas políticas han permitido una mejora en los niveles de la calidad de la educación parvularia en la actualidad y si han sido efectivas en potenciar el desarrollo cognitivo. Asimismo, es interesante estudiar el efecto de la asistencia al colegio y cómo esto se relaciona con el desarrollo obtenido durante la primera infancia. De esta manera, es importante la comprensión de esta materia con el fin de continuar con un enfoque de mayor acceso a la educación preescolar, junto con el fortalecimiento de la calidad de los establecimientos de educación preescolar, para que puedan acceder todos los niños y las niñas del país.

## 9. Bibliografía

- Angrist, J. D., e Imbens, G. W. (1994). Identification and estimation of local average treatment effects. *National Bureau of Economic Research*.
- Barnett, W. S. (1995). Long-term effects of early childhood programs on cognitive and school outcomes. *The future of children*, 25-50.
- Behrman, J., Contreras, D., Palma, I., y Puentes, E. (2017). Wealth disparities for early childhood anthropometrics and skills: Evidence from Chilean longitudinal data.
- Berlinski, S., Galiani, S., y Manacorda, M. (2008). Giving children a better start: Preschool attendance and school-age profiles. *Journal of public Economics*, 92(5-6), 1416-1440.
- Berlinski, S., Galiani, S., y Gertler, P. (2009). The effect of pre-primary education on primary school performance. *Journal of public Economics*, 93(1-2), 219-234.
- Black, S. E., Devereux, P. J., y Salvanes, K. G. (2005). The more the merrier? The effect of family size and birth order on children's education. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 669-700.
- Bridges, M., Fuller, B., Rumberger, R. W., y Tran, L. (2004). Preschool for California's children: Promising benefits, unequal access. *Policy Analysis for California Education*.
- Brooks-Gunn, J., Liaw, F. R., y Klebanov, P. K. (1992). Effects of early intervention on cognitive function of low birth weight preterm infants. *The Journal of pediatrics*, 120(3), 350-359.
- Bruer, J. T. (1998). The brain and child development: time for some critical thinking. *Public Health Reports*, 113(5), 388.
- Bucarey, A., Urzúa, S., y Ugarte, G. (2014). El efecto de la educación preescolar en Chile. Documento de trabajo. Santiago: Universidad de Chile.
- Burchinal, M. R., Roberts, J. E., Nabors, L. A., y Bryant, D. M. (1996). Quality of center child care and infant cognitive and language development. *Child development*, 67(2), 606-620.
- Burchinal, M. R., Roberts, J. E., Riggins, Jr, R., Zeisel, S. A., Neebe, E., y Bryant, D. (2000). Relating quality of center-based child care to early cognitive and language development longitudinally. *Child development*, 71(2), 339-357.
- Carneiro, P., y Heckman, J. (2003). Human capital policy.
- Carneiro, P., Meghir, C., y Parys, M. (2013). Maternal education, home environments, and the development of children and adolescents. *Journal of the European Economic Association*, 11, 123-160.
- Centro de Microdatos. (2010). Anexo metodológico: instrumentos utilizados para la evaluación. Encuesta Longitudinal de la Primera Infancia.
- Cole, K. N., Dale, P. S., y Mills, P. E. (1990). Defining language delay in young children by cognitive referencing: Are we saying more than we know?. *Applied Psycholinguistics*, 11(3), 291-302.
- Contreras, D., y González, S. (2015). Determinants of early child development in Chile: Health, cognitive and demographic factors. *International Journal of Educational Development*, 40, 217-230.
- Contreras, D., y Puentes, E. (2017). Inequality of Opportunities at Early Ages: Evidence from Chile. *The Journal of Development Studies*, 53(10), 1748-1764.

Cornelissen, T., y Dustmann, C. (2019). Early school exposure, test scores, and noncognitive outcomes. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11(2), 35-63.

Cortázar, A. (2015). Long-term effects of public early childhood education on academic achievement in Chile. *Early Childhood Research Quarterly*, 32, 13-22.

Currie, J. (2001). Early childhood education programs. *Journal of Economic perspectives*, 15(2), 213-238.

Daouli, J., Demoussis, M., y Giannakopoulos, N. (2010). Mothers, fathers and daughters: Intergenerational transmission of education in Greece. *Economics of Education Review*, 29(1), 83-93.

Dirección de Presupuestos. (2015). Resumen ejecutivo: Evaluación Programas Gubernamentales (EPG). Programa Jardín Infantil JUNJI.

Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., y Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental psychology*, 43(6), 1428.

Duncan, G. J., y National Institute of Child Health and Human Development Early Child Care Research Network (NICHD). (2003). Modeling the impacts of child care quality on children's preschool cognitive development. *Child development*, 74(5), 1454-1475.

Elige Educar. (2018). Educación Parvularia en Chile: Estado del arte y desafíos. Una propuesta de Elige Educar.

Felfe, C., y Lalive, R. (2013). Early child care and child development: For whom it works and why. *CEPR Discussion Paper No. DP9274*.

Ginsburg, H. P., Lee, J. S., y Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social policy report*, 22(1), 1-24.

Heckman, J. J., y Masterov, D. V. (2007). The productivity argument for investing in young children. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 29(3), 446-493.

Heckman, J. J., y Vytlacil, E. J. (1999). Local instrumental variables and latent variable models for identifying and bounding treatment effects. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 96(8), 4730-4734.

Heckman, J. J., y Vytlacil, E. J. (2005). Structural equations, treatment effects, and econometric policy evaluation. *Econometrica*, 73(3), 669-738.

Helburn, S. W. (1995). Cost, Quality and Child Outcomes in Child Care Centers. *Technical Report, Public Report, and Executive Summary*.

Integra. (2012). Términos de Referencia y Orientaciones Técnicas.

Integra. (2013). Reporte Integra 2013.

Lee, J. (2008). Sibling size and investment in children's education: An Asian instrument. *Journal of Population Economics*, 21(4), 855-875.

Loeb, S., Bridges, M., Bassok, D., Fuller, B., y Rumberger, R. W. (2007). How much is too much? The influence of preschool centers on children's social and cognitive development. *Economics of Education review*, 26(1), 52-66.

López, F., Araujo, M. C., y Tomé, R. (2016). ¿Cómo se mide la calidad de los servicios de cuidado infantil?: Guía de herramientas. Banco Interamericano de Desarrollo.

Martens, E. P., Pestman, W. R., de Boer, A., Belitser, S. V., y Klungel, O. H. (2006). Instrumental variables:

application and limitations. *Epidemiology*, 260-267.

McCoy, D. C., Yoshikawa, H., Ziol-Guest, K. M., Duncan, G. J., Schindler, H. S., Magnuson, K., Yang, R., Koepp, A. y Shonkoff, J. P. (2017). Impacts of early childhood education on medium-and long-term educational outcomes. *Educational Researcher*, 46(8), 474-487.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2018a). Revisión Metodológica de las Evaluaciones. Documento sobre Estandarización de Instrumentos. Encuesta Longitudinal de Primera Infancia (III Ronda).

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2018b). Desarrollo de Instrumentos. Encuesta Longitudinal de Primera Infancia (III Ronda).

Ministerio de Educación. (2001). Bases curriculares Educación Parvularia.

Ministerio de Educación. (2012). Estándares orientadores para carreras de Educación Parvularia.

Ministerio de Educación. (2014). Estado del Arte de la Educación Parvularia en Chile. Centro de Estudios Mineduc.

Narea, M., Arriagada, V., y Allel, K. (2020). Center-Based Care in Toddlerhood and Child Cognitive Outcomes in Chile: The Moderating Role of Family Socio-Economic Status. *Early Education and Development*, 31(2), 218-233.

National Institute of Child Health and Human Development Early Child Care Research Network (NICHD). (2000). The relation of child care to cognitive and language development. *Child Development*, 960-980.

Reynolds, A. J., Mann, E., Miedel, W., y Smokowski, P. (1997). The state of early childhood intervention: Effectiveness, myths and realities, new directions. *Focus*, 19(1), 5-11.

Reynolds, S. A., Fernald, L. C., y Behrman, J. R. (2017). Mothers' labor market choices and child development outcomes in Chile. *SSM-population health*, 3, 756-766.

Rivera, L., Faverio, F., Cortázar, A., y Vielma, C. (2014). Hacia una educación parvularia de calidad: ¿Qué costos tendría para Chile? *Santiago de Chile: Centro de Políticas Públicas Comparadas de Educación, UDP*.

Sammons, P., Elliot, K., Sylva, K., Melhuish, E., Siraj-Blatchford, I., y Taggart, B. (2004). The impact of pre-school on young children's cognitive attainments at entry to reception. *British educational research journal*, 30(5), 691-712.

Shonkoff, J. P., y Phillips, D. A. (Eds.). (2000). From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development. *National Academy Press*.

Staiger, D., y Stock, J. (1997). Instrumental Variables with Weak Instruments. *Econometrica*, 65(3), 557-586.

Starkey, P., Klein, A., y Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99-120.

Subsecretaría de Educación Parvularia. (2016). Hoja de ruta: Definiciones de Política para una Educación Parvularia de Calidad.

Subsecretaría de Educación Parvularia. (2018). Bases Curriculares Educación Parvularia.

Subsecretaría de Educación Parvularia (2019a). Informe de caracterización de la Educación Parvularia. Descripción estadística del sistema educativo asociado al nivel de Educación Parvularia en Chile.

Subsecretaría de Educación Parvularia. (2019b). Marco para la buena enseñanza de educación parvularia: Referente para una práctica pedagógica reflexiva y pertinente.

Superintendencia de Educación. (2017). Particularidades de la Educación Parvularia. Intendencia de Educación Parvularia.

Temple, J. A., Reynolds, A. J., y Miedel, W. T. (2000). Can early intervention prevent high school dropout? Evidence from the Chicago Child-Parent Centers. *Urban education*, 35(1), 31-56.

Tokman, A. (2010). Radiografía de la educación parvularia chilena: desafíos y propuestas. *Serie de Políticas Públicas UDP, Documentos de Trabajo*, 5.

Urzúa, S., y Veramendi, G. (2011). The impact of out-of-home childcare centers on early childhood development. Inter-American Development Bank.

Vandell, D. L., y Corasaniti, M. A. (1990). Variations in early child care: Do they predict subsequent social, emotional, and cognitive differences?. *Early Childhood Research Quarterly*, 5(4), 555-572.

Vandell, D., y Wolfe, B. (2000). Child care quality: Does it matter and does it need to be improved? (Vol. 78). University of Wisconsin-Madison, Institute for Research on Poverty.

## 10. Anexos

Cuadro A1: Primera Etapa VI, una variable endógena

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Meses	Meses	Meses	Meses
	asistencia	asistencia	asistencia	asistencia
	(TVIP)	(WMPA)	(WMFD)	(WMCC)
Cantidad de establecimientos públicos	-0.041*** (0.008)	-0.040*** (0.008)	-0.040*** (0.008)	-0.040*** (0.008)
Sexo	0.207 (0.206)	0.224 (0.206)	0.223 (0.206)	0.221 (0.206)
Edad madre	0.060*** (0.017)	0.063*** (0.017)	0.063*** (0.017)	0.064*** (0.017)
Escolaridad madre	0.147*** (0.046)	0.144*** (0.046)	0.143*** (0.046)	0.143*** (0.046)
WAIS num	-0.016 (0.043)	-0.009 (0.043)	-0.011 (0.043)	-0.001 (0.043)
WAIS vo	0.106*** (0.034)	0.104*** (0.034)	0.106*** (0.034)	0.105*** (0.034)
Meses de lactancia	-0.034*** (0.009)	-0.033*** (0.009)	-0.033*** (0.009)	-0.033*** (0.009)
Nro. de personas en el hogar	-0.118* (0.072)	-0.117 (0.071)	-0.118* (0.071)	-0.120* (0.071)
Vive con ambos padres	-1.063*** (0.226)	-1.027*** (0.225)	-1.024*** (0.225)	-1.031*** (0.225)
Roles del hogar	-0.718*** (0.211)	-0.712*** (0.210)	-0.708*** (0.210)	-0.696*** (0.210)
Hermano(a) mayor	1.423*** (0.260)	1.415*** (0.259)	1.416*** (0.259)	1.427*** (0.259)
Violencia	0.202 (0.238)	0.218 (0.238)	0.214 (0.237)	0.212 (0.238)
Quintil de riqueza=2	0.712** (0.305)	0.653** (0.304)	0.650** (0.304)	0.637** (0.304)
Quintil de riqueza=3	0.277 (0.325)	0.213 (0.324)	0.204 (0.324)	0.204 (0.324)
Quintil de riqueza=4	0.308 (0.340)	0.236 (0.339)	0.234 (0.339)	0.234 (0.339)
Quintil de riqueza=5	0.104 (0.375)	0.065 (0.374)	0.065 (0.373)	0.054 (0.374)
Computador	0.580** (0.236)	0.596** (0.235)	0.593** (0.234)	0.589** (0.234)
Tiene de 1 a 9 libros	-0.708** (0.334)	-0.719** (0.332)	-0.704** (0.333)	-0.709** (0.333)
Tiene más de 10 libros	-0.568* (0.345)	-0.566* (0.343)	-0.550 (0.343)	-0.548 (0.344)
Tasa de pobreza comunal	-1.066 (1.654)	-0.846 (1.644)	-0.880 (1.634)	-0.870 (1.636)
Constante	7.655*** (1.285)	7.193*** (1.247)	7.186*** (1.246)	7.183*** (1.246)
Observaciones	7,441	7,478	7,480	7,475

Se aplican efectos fijos por región.

Errores estándar en paréntesis.

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

Cuadro A2: Primera Etapa VI, dos variables endógenas

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Asistencia público (TVIP)	Asistencia particular (TVIP)	Asistencia público (WMPA)	Asistencia particular (WMPA)	Asistencia público (WMFD)	Asistencia particular (WMFD)	Asistencia público (WMCC)	Asistencia particular (WMCC)
Cantidad de establecimientos públicos	-0.026*** (0.007)	-0.016** (0.007)	-0.025*** (0.007)	-0.016** (0.007)	-0.025*** (0.007)	-0.016** (0.007)	-0.025*** (0.007)	-0.016** (0.007)
Cobertura de los establecimientos públicos	1.867* (1.027)	-5.250*** (0.820)	1.804* (1.024)	-5.227*** (0.820)	1.832* (1.025)	-5.228*** (0.820)	1.799* (1.023)	-5.165*** (0.820)
Sexo	0.345* (0.185)	-0.155 (0.158)	0.344* (0.184)	-0.138 (0.158)	0.341* (0.184)	-0.135 (0.158)	0.341* (0.184)	-0.136 (0.158)
Edad madre	-0.047*** (0.015)	0.103*** (0.013)	-0.045*** (0.015)	0.104*** (0.013)	-0.045*** (0.015)	0.104*** (0.013)	-0.045*** (0.015)	0.104*** (0.013)
Escolaridad madre	-0.170*** (0.044)	0.310*** (0.033)	-0.174*** (0.044)	0.310*** (0.033)	-0.175*** (0.044)	0.311*** (0.033)	-0.175*** (0.044)	0.311*** (0.033)
WAIS num	-0.045 (0.037)	0.028 (0.036)	-0.038 (0.037)	0.028 (0.035)	-0.040 (0.037)	0.029 (0.035)	-0.040 (0.037)	0.029 (0.035)
WAIS vo	-0.017 (0.033)	0.118*** (0.022)	-0.018 (0.033)	0.119*** (0.022)	-0.016 (0.033)	0.118*** (0.022)	-0.017 (0.033)	0.118*** (0.022)
Meses de lactancia	-0.008 (0.009)	-0.027*** (0.006)	-0.007 (0.009)	-0.027*** (0.006)	-0.007 (0.009)	-0.027*** (0.006)	-0.007 (0.009)	-0.027*** (0.006)
Nro. de personas en el hogar	0.073 (0.068)	-0.191*** (0.049)	0.071 (0.068)	-0.187*** (0.048)	0.069 (0.068)	-0.187*** (0.048)	0.069 (0.068)	-0.189*** (0.048)
Vive con ambos padres	-1.232*** (0.220)	0.147 (0.156)	-1.197*** (0.219)	0.147 (0.155)	-1.193*** (0.219)	0.147 (0.155)	-1.197*** (0.219)	0.143 (0.155)
Roles del hogar	-0.467** (0.189)	-0.257 (0.158)	-0.492*** (0.188)	-0.227 (0.158)	-0.491*** (0.188)	-0.224 (0.158)	-0.481** (0.188)	-0.222 (0.158)
Hermano(a) mayor	0.681*** (0.238)	0.703*** (0.199)	0.681*** (0.237)	0.693*** (0.198)	0.681*** (0.237)	0.693*** (0.197)	0.689*** (0.237)	0.696*** (0.198)
Violencia	0.337 (0.213)	-0.100 (0.188)	0.349 (0.212)	-0.0953 (0.188)	0.343 (0.212)	-0.093 (0.188)	0.341 (0.212)	-0.094 (0.188)
Quintil de riqueza=2	0.796*** (0.304)	-0.083 (0.163)	0.737** (0.304)	-0.081 (0.163)	0.730** (0.304)	-0.078 (0.163)	0.715** (0.304)	-0.075 (0.164)
Quintil de riqueza=3	0.282 (0.317)	0.006 (0.190)	0.230 (0.316)	-0.004 (0.190)	0.216 (0.316)	0.002 (0.190)	0.215 (0.316)	0.004 (0.190)
Quintil de riqueza=4	0.039 (0.329)	0.253 (0.229)	-0.003 (0.328)	0.224 (0.228)	-0.008 (0.328)	0.227 (0.228)	-0.011 (0.328)	0.231 (0.228)
Quintil de riqueza=5	-1.454*** (0.353)	1.526*** (0.262)	-1.457*** (0.352)	1.491*** (0.261)	-1.459*** (0.352)	1.493*** (0.261)	-1.460*** (0.352)	1.484*** (0.261)
Computador	0.244 (0.209)	0.345* (0.188)	0.237 (0.209)	0.367** (0.187)	0.233 (0.209)	0.368** (0.187)	0.235 (0.209)	0.363* (0.187)
Tiene de 1 a 9 libros	-0.640* (0.333)	-0.061 (0.210)	-0.647* (0.332)	-0.066 (0.209)	-0.631* (0.332)	-0.069 (0.209)	-0.633* (0.332)	-0.070 (0.209)
Tiene más de 10 libros	-0.788** (0.340)	0.236 (0.225)	-0.787** (0.339)	0.235 (0.224)	-0.773** (0.340)	0.235 (0.224)	-0.772** (0.340)	0.236 (0.224)
Tasa de pobreza comunal	2.389 (1.467)	-1.282 (1.171)	2.681* (1.460)	-1.334 (1.166)	2.629* (1.453)	-1.330 (1.160)	2.628* (1.455)	-1.333 (1.162)
Constante	10.910*** (1.263)	-2.110** (0.968)	10.590*** (1.229)	-2.240** (0.927)	10.600*** (1.228)	-2.263** (0.927)	10.620*** (1.228)	-2.302** (0.927)
Observaciones	7,437	7,437	7,474	7,474	7,476	7,476	7,471	7,471

Se aplican efectos fijos por región.

Errores estándar en paréntesis.

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1