

## **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA PISA DE LECTURA – EL CASO CHILENO<sup>1</sup>**

**MAXIMO QUIERO BASTIAS<sup>2</sup>**

Magister © en Gestión y Políticas Públicas, Universidad de Chile; Magister en Ciencias de la Ingeniería e Ingeniero Civil de la Universidad de Concepción. Sus áreas de interés son: Educación, Gestión, Análisis Estadístico – Econométrico, Políticas Públicas y Bienestar Subjetivo. Actualmente es Docente en Educación Superior, Investigador independiente que ha colaborado en investigaciones para el Centro de Innovación en Educación de Fundación Chile. Tiene más de 7 años de experiencia gestionando y liderando proyectos en el sector privado así como en Organizaciones No Gubernamentales (ONG) e Instituciones de voluntariado.

---

<sup>1</sup> Este trabajo es parte de una tesis de postgrado, en la que ha participado como profesor guía Alejandra Mizala (U. de Chile), como profesores de comisión Guillermo Montt (OCDE) y Danae de los Ríos (UDP)

<sup>2</sup> Email de contacto: mquiero@gmail.com

## RESUMEN

La educación se ha posicionado como una demanda creciente de la ciudadanía desde el año 2006 hasta la actualidad. El acceso a la educación si bien aún es un tema relevante ha sido acompañado por demandas de calidad y equidad. Una de las formas en que se ha revelado que el sistema educativo chileno tiene problemas en estas dimensiones es a través de las diversas pruebas estandarizadas que han sido aplicadas a los estudiantes chilenos desde fines de los '90s a nivel nacional e internacional. Una de estas evaluaciones es PISA, la cual adquiere especial relevancia para Chile, dado que entre el año 2001 y 2009 los estudiantes chilenos mostraron el segundo mayor incremento en lectura de los países que la rinden a nivel global.

El estudio utilizó un análisis multinivel de dos niveles para intentar explicar parte de esta mejora. Los resultados muestran que la selectividad, si el establecimiento es no mixto, mayor cantidad de horas de lenguaje, clases de reforzamiento de lenguaje, la estrategia de memorización y el género (si es mujer) se asocian positivamente<sup>3</sup> al mayor rendimiento de los estudiantes chilenos en la prueba PISA de lectura. En contraste, el clima disciplinario y la estrategia de elaboración afectaron negativamente el rendimiento de los estudiantes chilenos entre los años 2001 y 2009. Estos resultados permiten concluir que políticas como el financiamiento compartido deba ser analizada su continuidad, que la Jornada Escolar Completa (JEC) parece haber contribuido al aumento del rendimiento en lectura, lo cual a su vez muestra correlación con la disminución en el porcentaje de estudiantes que presentan retraso escolar. Finalmente la mejora del clima disciplinario al interior de las aulas – donde el docente juega un rol relevante - especialmente en aquellas con estudiantes de menor nivel socioeconómico coincide con las mejoras salariales y el aumento de puntaje de los estudiantes que ingresaron a pedagogía a fines de la década de los '90.

Palabras claves: Lectura; PISA; análisis longitudinal; políticas públicas; educación

---

<sup>3</sup> Se refiere a la asociación numérica entre las variables y la variación del rendimiento y no implica que sea positivo para la educación del país.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el año 2006, durante el gobierno de la Presidenta Bachelet, una movilización estudiantil a nivel nacional hizo que la educación pasara a ser prioridad en la ciudadanía, situación que se ha mantenido hasta la actualidad. Así lo refleja la percepción de los problemas a mejorar por los distintos gobiernos desde el inicio de la década pasada. Se observa que entre los años 2000 y 2005, educación alternaba posiciones entre el quinto y sexto lugar, por detrás de la delincuencia, empleo, salud y pobreza, para el año 2006 saltar al tercer lugar y mantenerse entre los tres primeros lugares hasta la actualidad (Encuesta CEP, 2000 – 2012).

El Presidente Piñera (2010), anunció en su primer discurso del 21 de Mayo que la principal deuda social era el no permitir que todos los niños accedan a una educación de calidad, principal motor para el desarrollo y la movilidad social. Para ello, anunció una serie de medidas, algunas que generaron resistencia, como los Liceos de Excelencia o la entrega de información a los padres relativa a los resultados SIMCE y otras que generan consenso como el aumento de la subvención para alumnos vulnerables. En su segundo discurso al país (2011), anunció el aumento de la cobertura de la educación preescolar, la creación de 30 nuevos Liceos de Excelencia, junto con proclamar que ese sería el año de la Educación Superior. Con este planteamiento como contexto, lo que vino después fue una de las acciones más potentes ocurridas en democracia durante los últimos 20 años, donde la ciudadanía expresó su necesidad de una educación pública de calidad, poniendo en la discusión temas como gratuidad, lucro, fortalecimiento de la educación pública, regulación, entre otros.

La discusión dejó de ser la cobertura, para ahora centrarse en la calidad y la equidad; la primera entendida para este estudio como las habilidades adquiridas por los estudiantes reflejadas en el logro educativo y la segunda como igualdad de oportunidades al ingresar a la educación preescolar y básica intentando nivelar las diferencias existentes, dependiendo del hogar del cual provienen.

Uno de los aspectos que explican estas diferencias al momento de ingresar a la educación formal y que se relaciona con los resultados de logro educativo es el nivel de vocabulario que poseen los niños. Un estudio longitudinal realizado por Hart y Risley (1995) muestra como alrededor de los 18 meses se comienzan a marcar diferencias dependiendo del tipo de hogar del cual provienen los estudiantes (Figura 1).

Snow (2009) ahonda en este aspecto e indica que el apoyo a la lectoescritura predice capacidad para producir lenguaje académico durante la educación primaria, esto a su vez predice la comprensión, dado que el vocabulario es el predictor más relevante de comprensión durante los años de educación básica hasta la educación media. En efecto, la enseñanza del lenguaje es clave para comprender las distintas materias y adquirir herramientas necesarias para la vida.

**Figura 1: Diferencia en vocabulario de los niños según nivel educativo de los padres**



Fuente: Hart y Risley, 1995.

Chile no se caracteriza por ser un país lector, es más, recientes estudios de la Fundación La Fuente y Adimark (2010) muestran que los adultos que se declaran no lectores aumentan desde un 44,9% a un 52,8% entre los años 2006 y 2010. Otro estudio realizado por Fundación La Fuente (2010) muestra que los jóvenes están leyendo más que los adultos, no obstante, esto se asocia a la condición de obligatoriedad impuesta por las escuelas (64,4% de los jóvenes indica que leen porque los profesores lo piden en clases). Además, muestra como la tendencia indica que a medida que se avanza en edad la lectura se hace una actividad más ajena. El que la obligación de leer sea la razón y no el gusto o la motivación por la lectura, parece indicar que el foco o los incentivos están siendo puestos en aspectos que contribuyen a que Chile se muestre como un país no lector. En efecto, toma sentido plantear las siguientes preguntas; ¿cómo ha evolucionado el rendimiento de los estudiantes chilenos en lectura?, ¿Qué factores son los que se asocian a los resultados obtenidos por los estudiantes chilenos? y ¿Qué políticas públicas pueden estar vinculadas a estos resultados?

Una forma de medir resultados de un sistema educativo son las pruebas estandarizadas de logro educativo<sup>4</sup>. Los resultados de la prueba SIMCE (sistema de medición de calidad de la educación), no evolucionaron ésta última década, con excepción del año 2010 en la prueba de lenguaje y en el 2011 en matemáticas las cuales muestran un avance estadísticamente significativo.

Además de la prueba nacional SIMCE, Chile ha participado de diversas pruebas internacionales, tales como, TIMMS, CIVED, LLECE, ICCS y PISA, las cuales miden diversas áreas y competencias como se muestra en la Tabla 1. En general, Chile está sobre la media a nivel latinoamericano en las distintas pruebas, pero bajo el promedio de los países líderes en resultados a nivel mundial.

Las evaluaciones que consideran lenguaje - foco en este estudio - son SIMCE, LLECE y PISA, cada una de las cuales tienen características asociadas que las diferencian. SIMCE es una prueba censal a nivel nacional, centrada mayormente en aspectos curriculares. LLECE y PISA son

<sup>4</sup> si bien no miden la totalidad de los productos de una buena educación, consideran aspectos relevantes.

evaluaciones tomadas a una muestra representativa de la población que permiten la comparación con otros países y cuya construcción - por su propia naturaleza - no va enfocada al currículo (cambia dependiendo del país), sino más bien a competencias y habilidades necesarias para la inserción en el mundo de los estudiantes.

**Tabla 1: Pruebas internacionales en que Chile ha participado**

| PRUEBA | ORGANIZACIÓN RESPONSABLE                                                                | ÁREA DE MEDICIÓN                      | AÑOS QUE CHILE HA PARTICIPADO |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| PISA   | Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE)                           | Lenguaje, Matemáticas, Ciencias       | 2001, 2006 y 2009             |
| TIMMS  | International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)           | Matemáticas, Ciencias                 | 1998, 2002 y 2011             |
| LLECE  | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) | Lenguaje, Matemáticas                 | 1997 y 2006                   |
| CIVED  | International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)           | Educación Cívica, Formación Ciudadana | 1999 y 2000                   |
| ICCS   | International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)           | Educación Cívica, Formación Ciudadana | 2009                          |

Fuente: Elaboración propia

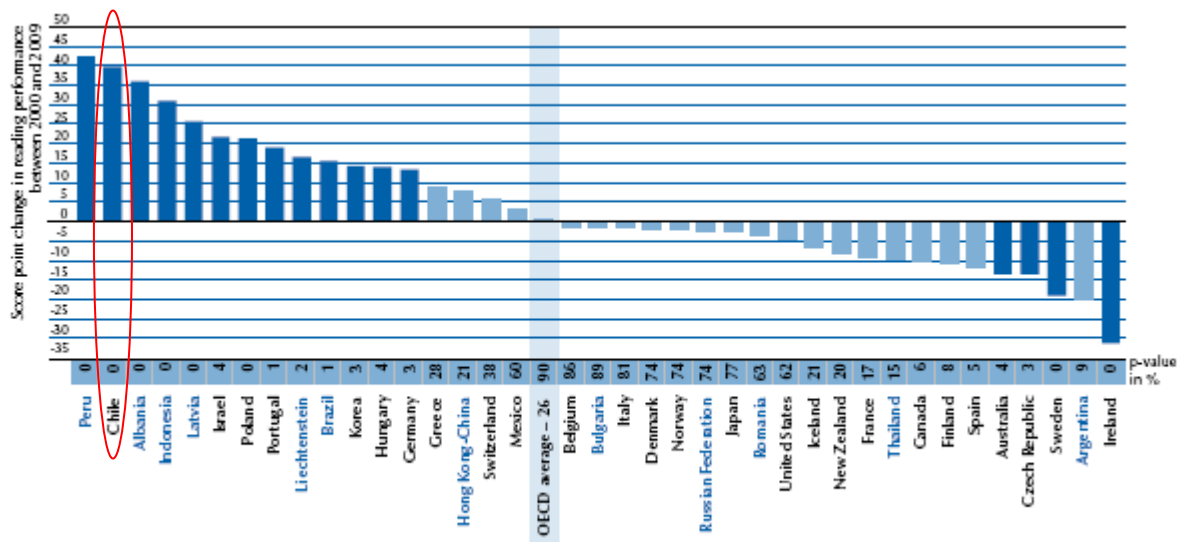
Donoso y Lima (2008) investigaron acerca de las diferencias entre SIMCE y PISA en lectura. Indican que si bien presentan una base común de carácter general, destacan diferencias significativas en relación al objetivo de la evaluación y la aplicación de la misma, a saber, diferencias en las características de los tipos textuales, en las características de los contextos de lectura, en los formatos de las respuestas a los ítems, en la cantidad de procedimientos de lectura que cubre cada prueba y en la cantidad de contenidos conceptuales que abarca cada prueba. Por lo tanto, SIMCE considera una mayor variedad de aspectos propios del área de Lenguaje y Comunicación (curriculares) y PISA se concentra en la evaluación de habilidades de comprensión lectora, realizando esta evaluación en diversos formatos y contextos. El marco de evaluación de PISA solo coincide parcialmente con el Marco Curricular de 2° medio de Chile. Si bien la comprensión lectora es parte, PISA le da un enfoque más transversal, asociado a la lectura funcional que es necesaria para el desarrollo de la persona en la sociedad. Al momento de intentar explicar la diferencia entre los resultados obtenidos en ambas pruebas, se indica que esta última captura la masificación de las TIC'S lo cual excede la lectura meramente escolar por una de aplicación y utilidades múltiples necesarias para la participación activa en la sociedad.

LLECE se focaliza en primaria (tercer, cuarto y sexto grado) y considera países latinoamericanos, mientras que PISA evalúa los estudiantes al final de la educación obligatoria (15 años de edad en promedio) y considera un mayor universo de países (miembros de la OCDE y países invitados). Así mismo, es destacable el avance que ha mostrado Chile en esta prueba desde el año 2000<sup>5</sup> al 2009, donde ha tenido un incremento promedio estadísticamente significativo de 40 puntos en

<sup>5</sup> Chile rindió el año 2001, la prueba PISA 2000+, versión equivalente a PISA 2000 que se realizó por solicitud de varios países.

la prueba de lectura, el segundo mayor crecimiento de los países que la rinden según muestra la Figura 2 (39 puntos equivalen a un año de aprendizaje promedio en países de la OCDE).

**Figura 2: Variación de resultados en lectura PISA 2000-2009**



Fuente: PISA 2009 Results: Learning Trends, Volume V

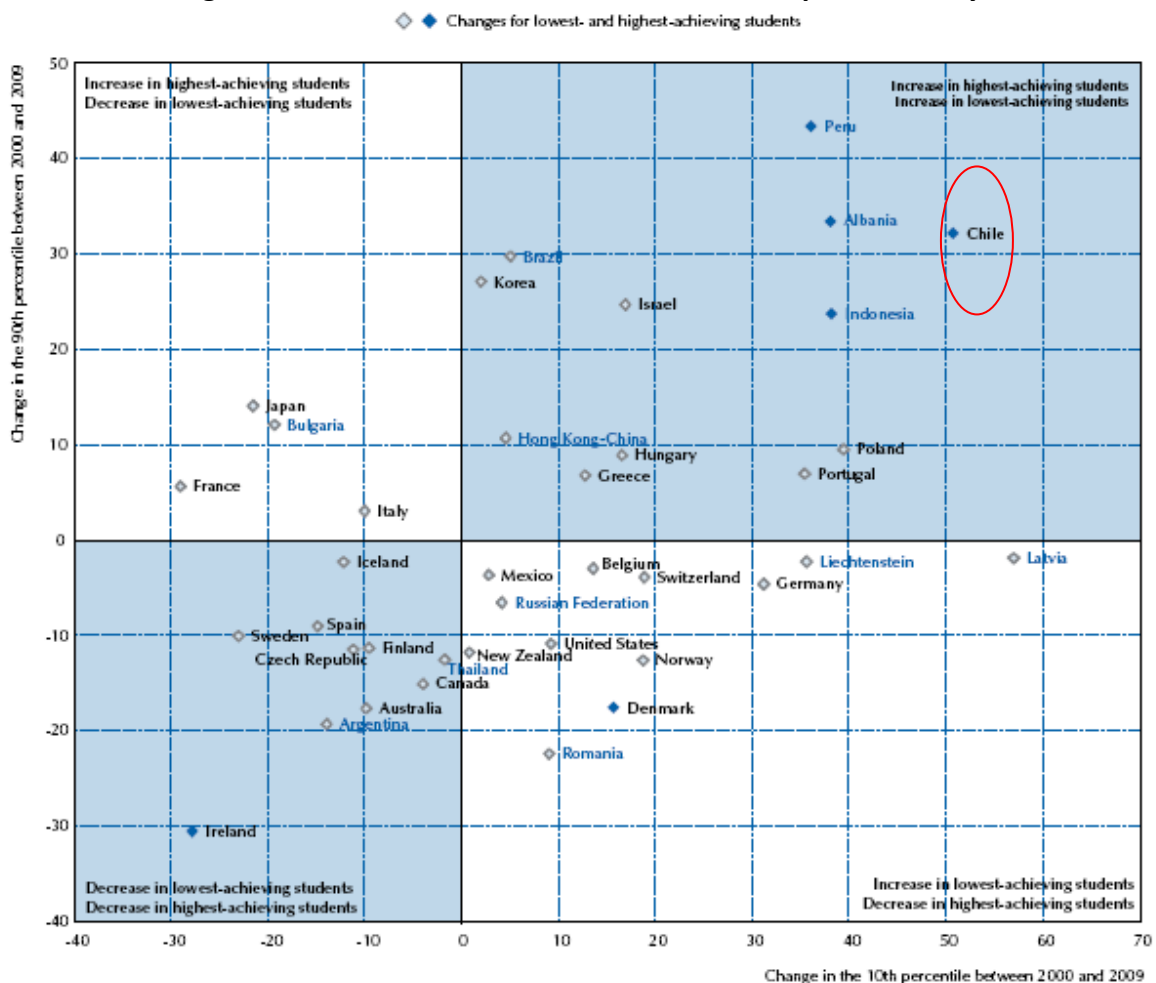
Puryear (1997), indica que en América Latina existe una brecha entre oferta y demanda en la educación debido a los cambios sociales, económicos y políticos que ocurren en la Región lo cual sigue siendo aplicable hoy. Es decir, si bien ha habido modificaciones en los sistemas educativos, la velocidad de estos cambios no se condice con las necesidades de desarrollo. En ese sentido plantea que el desafío es preparar ciudadanos – con todo lo que esto implica – que se puedan insertar en la sociedad actual.

Por lo tanto, en base al dinamismo de los procesos sociopolíticos y económicos, a la etapa del proceso educativo en que se realiza la evaluación, los objetivos de la prueba, la evolución de los resultados para Chile y las preguntas de investigación planteadas, PISA<sup>6</sup> es la evaluación que resulta más adecuada para este estudio.

Chile desde el año 2010 es miembro de la OCDE, lo cual le exige cumplir con ciertos estándares en diversas áreas. Un aspecto donde Chile presenta mayores carencias de acuerdo a este organismo (2011) es precisamente en educación. Sin embargo, junto con el aumento de puntaje obtenido por los estudiantes chilenos en la prueba de lectura, se observa un aumento en la equidad que se refleja en que el percentil 90 aumentó su rendimiento, en poco más de 30 puntos y el percentil 10 lo hizo en más de 50 puntos, reduciendo la brecha en 20 puntos (Figura 3).

<sup>6</sup> Para mayor información sobre esta prueba ver Anexo A

**Figura 3: Variación de resultados en lectura en percentil 10 y 90.**



Fuente: PISA 2009 Results: Learning Trends, Volume V

En efecto, ante la necesidad de mejorar diversos aspectos en la educación del país, pero a su vez con la evidencia de haber logrado avances importantes, resulta pertinente analizar los factores que explican dicho avance en lectura y conocer los perfiles de los estudiantes chilenos, con el fin de abrir un espacio de análisis para las políticas públicas implementadas desde los años 90 y que permita visualizar aspectos para el diseño de las futuras políticas públicas en educación.

## 2. MARCO TEÓRICO Y DISCUSIÓN BIBLIOGRÁFICA

La lectura juega un rol fundamental en la formación y desarrollo de personas y ciudadanos. Michelle Petit (2007) indica que es parte integral de la afirmación personal, dado que el lenguaje<sup>7</sup> permite que el individuo se construya a sí mismo como un sujeto parlante capaz de pensarse y expresarse mediante palabras. Es decir, aporta directamente en el empoderamiento ciudadano, participación y contribuye a la democracia. Agrega además, que la lectura es un medio en sí mismo para acceder al saber y al conocimiento formal, aumenta las facultades cognitivas, lo cual genera impacto en el desarrollo profesional y social de una persona.

<sup>7</sup> La lectura es parte fundamental del lenguaje.

Para lograr lo mencionado por Petit, es necesario comprender lo que se lee o como lo describe Snow (2008), leer para aprender. Ante este desafío Snow presenta un problema, el cual se puede resolver y dos dilemas, en donde se puede mejorar, pero no se puede resolver. El problema consiste en la tendencia generalizada de los educadores de centrar la enseñanza de la lectura en la decodificación y la pronunciación correcta de las palabras, lo cual es fácil de medir y de enseñar. Si bien es necesario, resulta no ser condición suficiente para alcanzar un nivel de comprensión lectora aceptable, que es lo deseado si pensamos la lectura como puerta de acceso al conocimiento.

Lo anterior es consistente con una investigación de Lipka et al. (2006) donde se muestra la evolución lectora de cuatro grupos de estudiantes (Figura 4) entre la educación pre-escolar y 4° básico. Se observa dos grupos que aprenden al inicio y luego presentan problemas (problemas iniciales y problemas tardíos). Estos estudiantes aprendieron a decodificar, pero no comprenden lo que leen (falta de vocabulario, desconocimiento del contenido y falta de comprensión) lo cual le generará dificultades para acceder al conocimiento. El grupo que no muestra evolución (problemas tempranos) son quienes no decodifican ni comprenden lo que leen. Finalmente los que logran éxito son quienes decodifican y tienen comprensión lectora. Esto se presenta como un problema pero se puede solucionar si se aborda a temprana edad.

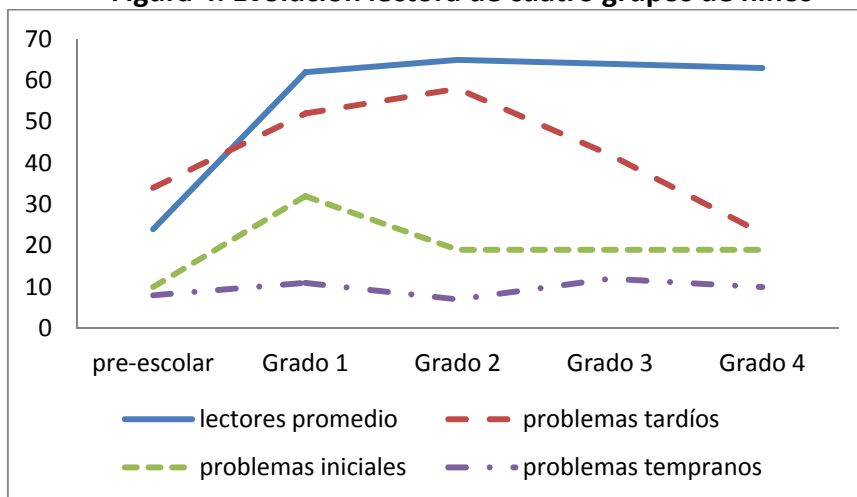
El primer dilema – de aprendizaje en este caso que afecta directamente a la escuela - planteado por Snow (2008) es la interacción de la transacción entre el contenido y la lectura. Es decir, para aprender algo nuevo a partir de un texto es necesario saber gran parte de lo que el texto aborda. Cada niño viene con diferentes conocimientos y experiencias en base a su contexto familiar e interacción social, por lo cual esta dependencia se transforma en un dilema para las escuelas.

El segundo dilema – de similar naturaleza al anterior - consiste en que para aprender vocabulario nuevo a partir de la lectura se requiere comprensión del texto y por tanto conocer el vocabulario del mismo. Investigaciones indican que cuando se desconoce más del 3% de las palabras no es posible entender ni aprender palabras nuevas. Snow (2008) es enfática en la importancia del vocabulario, considerándolo el aspecto clave para potenciar y fomentar las capacidades de lectura. El primer ciclo infantil está asociado a destrezas emergentes de habilidades de lectoescritura y comprensión oral, en el segundo ciclo ya aparece la conciencia fonológica y la decodificación y finalmente en los lectores de más edad (objetos de este estudio) la variable más relevante es la comprensión.

Shanahan et al. (2008) indican que la lectura es comúnmente vista como un conjunto básico de habilidades, ampliamente adaptables y aplicables a todo tipo de textos y situaciones. No obstante, la idea de que las habilidades básicas de lectura automáticamente evolucionan a habilidades más avanzadas y que éstas son ampliamente generalizables y adaptables es parcialmente correcta. Si bien hay palabras que aparecen indistintamente en periódicos, libros de diferentes disciplinas, publicidad, entre otros, hay otras que son más específicas y atinentes a ciertos contextos o áreas del conocimiento. A esto se suma el contexto de la globalización y la sociedad de la información que acelera los procesos y que exige un incremento en los niveles

lectores de la población para incorporarse a la sociedad. Esto a su vez hace que sea cada vez más relevante analizar que está ocurriendo con la lectura entre los jóvenes y como abordar la enseñanza de esta a finales de la primaria y en la enseñanza secundaria.

**Figura 4: Evolución lectora de cuatro grupos de niños**



Fuente: Elaboración propia en base a Lipka, Lesaux y Siegel (2006)

Existen dos tendencias en la literatura académica sobre los comportamientos lectores de los preadolescentes y adolescentes. La primera pone acento en la lectura voluntaria y en la libertad de elección de los estudiantes. En ese sentido Machado (2004) indica que a nadie se le puede obligar a leer nada, concibiendo la lectura como un derecho y no como un deber. Agrega que forzar la creación de un gusto por la lectura no tiene sentido alguno y termina generando lo contrario, un rechazo a ésta. Ivey (1999), en la misma línea expone que si bien los niños y jóvenes leen mal y no les gusta leer, esto está dado porque las escuelas (el currículo) imponen textos que no generan interés en ellos.

Bourdieu (2003) indica que los sistemas de enseñanza no eliminan las diferencias de clases sino que las mantienen e incluso las aumentan. Así, relativiza las supuestas bondades de la libertad como práctica pedagógica, dado que los estudiantes con mayor capital cultural son quienes tienen libertad real. En efecto, plantea la necesidad de una relación pedagógica más dirigida o impuesta para quienes no tienen un capital cultural que genere un ambiente propicio para desarrollar el gusto por la lectura y que no poseen la libertad real de elegir, de manera de contribuir a romper la tendencia de los sistemas educativos como reproductores de desigualdad. Así mismo, la lectura - como práctica - está mediada por el capital cultural, en el sentido de qué se lee, cuanto tiempo se destina a la lectura y cómo se desarrolla esta práctica.

Tal como Bourdieu coloca al espacio social y cultural como uno de los determinantes en el proceso de aprendizaje del lenguaje a nivel local (entorno del estudiante), también es factible expandir esta visión considerando las diversas regiones del mundo. Al observar los resultados de la prueba PISA, América Latina como región obtiene puntajes en promedio bajo los países de

Europa, Norteamérica<sup>8</sup> y la OCDE. La globalización exige que las brechas – entre los países y al interior de estos -se reduzcan para poder optar al desarrollo y al revisar los resultados es pertinente conocer el contexto y la historia asociada de tal forma de posicionarlos adecuadamente.

Existen diversos factores estructurales que han acompañado el desarrollo de la educación en la Región y en Chile. Uno de ellos es la escolarización y alfabetización tardías como describen Benavot et al. (1988). En efecto, la primera mitad del siglo XIX se caracterizó por una rápida expansión de la matrícula en la educación primaria en Europa occidental (27% a 50% en Inglaterra y Gales, 39% a 52% en Francia) mientras que en Estados Unidos esto se dio a inicios de la segunda mitad. Al observar las cifras para la población blanca en estos y otros países las cifras aumentan considerablemente a un rango entre 60% en Francia y 90% en Estados Unidos. Al contrario, la expansión de la matrícula en América Latina se da durante el último cuarto del siglo XIX e inicio del siglo XX a una tasa similar que la población afroamericana en Estados Unidos. Por ejemplo en Argentina entre los años 1869 y 1925 la matrícula crece de un 24% a un 73% mientras que en Chile – en el mismo periodo - crece de un 18% a un 66% (Engerman et al, 2001).

Otro aspecto relevante es que en América Latina - mayoritariamente una región católica - no hubo tradición lectora como en los países protestantes. Becker et al. (2009), plantean en su estudio una teoría alternativa a lo indicado por Weber a inicios del siglo XX, que atribuía la mayor prosperidad económica de los países protestantes a su ética por el trabajo. Así, señalan que esta prosperidad económica se debe a la instrucción en la lectura de la Biblia lo cual generó un capital humano altamente alfabetizado que fue el responsable de las brechas económicas a favor de los países protestantes. En efecto, los resultados obtenidos muestran que por cada 10 puntos porcentuales de incremento en la tasa de alfabetización, el tamaño del sector no agrícola (manufacturero y servicios) es mayor 4,6 puntos porcentuales y los ingresos son 6,4% mayores. Considerando que la tasa de alfabetización de los países protestantes era mayor en 10 puntos porcentuales que los países católicos, muestran que la mayor alfabetización da cuenta aproximadamente de la brecha económica entre ambos grupos de países.

Junto con lo anterior, la valoración de la educación como un mecanismo de movilidad social, prestigio y honor en los países de tradición confuciana difiere de la visión elitista y de privilegio con que fue vista en América Latina desde un principio. Si bien el acceso ha aumentado de manera considerable en la Región, aún existen asuntos pendientes en este punto y solo algunos estudiantes acceden a una educación de mayor calidad, generalmente vinculado al nivel socioeconómico y cultural manteniendo la tradición elitista (UNESCO, 2011). En esta misma línea, otro aspecto que destaca es la baja participación en educación pre-escolar hasta la actualidad, donde países como Chile, Brasil y Colombia ostentan porcentajes entre 32% y 46% al considerar estudiantes que asisten más de un año a este tipo de educación. Perú, Argentina, México y Uruguay tienen mayores porcentajes de matrícula –entre 58% y 71% - pero ningún país de la Región que rindió PISA el año 2009 alcanza el promedio de la OCDE<sup>9</sup> (72%). Un

---

<sup>8</sup> La excepción es México

<sup>9</sup> Para mayor información ver Tabla IV.3.18 en OECD (2010), *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? – Resources, Policies and Practices (Volume IV)* <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>

informe de la UNESCO (2011) muestra que desde la educación pre-escolar existen brechas importantes entre los quintiles de mayores y menores ingresos, así como también entre la población rural y urbana, lo que revela las disparidades significativas entre los estratos socioeconómicos.

Por último, Mekis (2009) indica cinco rasgos lectores propios de la Región, a saber, el mestizaje, el movimiento, la oralidad, la naturaleza y la valoración positiva de la intuición y la emoción. Al referirse a cada uno de ellos señala que el mestizaje está asociado a la unión de diversas culturas y formas de comprender y habitar el mundo, lo cual genera diversidad. Esto se une al movimiento, al dinamismo como expresión corporal, pero también en la forma de pensar y moverse de los latinos por las ciudades. Este ajetreo y a veces caótico orden junto con los colores de las ciudades puede hacer razonable que sea difícil sentarse a leer, algo inherentemente más sedentario. La oralidad, se basa en las distintas culturas originarias y se ha ido traspasando de generación en generación. Además, existen lenguas originarias que se mantienen vigentes y que aportan al lenguaje de los diversos países generando un mestizaje lingüístico. A esto se suma la naturaleza que impacta tanto por su majestuosidad como por sus extremos y que se hace presente día a día. Esto hace que exista una clara diferencia entre el mundo rural y urbano reflejado para el caso chileno por un estudio de la Fundación La Fuente (2007) que muestra que las preferencias para los niños de zonas urbanas en su tiempo libre es jugar, ver televisión y leer en contraste a niños de zonas rurales donde las preferencias se inclinan por leer, jugar y estudiar. En ese sentido contextualizar la enseñanza del lenguaje asociada al entorno es un aspecto que se debiera considerar. Finalmente, la valoración positiva de la intuición y de la emoción se manifiesta en la manera de comunicarnos y reflexionar, lo cual supone una libertad de pensamiento y gran imaginación, pero a la vez impaciencia para tareas que requieren concentración.

## **2.1. INVESTIGACIONES RELEVANTES CON PRUEBAS ESTANDARIZADAS**

Para definir cuáles serán las variables que resulta pertinente utilizar en este estudio, es necesario revisar investigaciones longitudinales que tengan dentro de sus focos principales la lectura, que indaguen aspectos característicos del sistema chileno tales como retraso escolar, efecto del nivel socioeconómico o nivel educacional de los padres en el rendimiento, como también estudios transversales que utilicen PISA o que se hayan aplicado a nivel latinoamericano para ver qué factores resultan relevantes en el rendimiento en lectura.

Dentro de los estudios longitudinales, Estados Unidos tiene varios que han considerado el enfoque de crecimiento en el aprendizaje durante un período de tiempo (*achievement growth*) y que utilizan la base de datos *Early Childhood Longitudinal Study (ECLS)*. Se centran principalmente en la evolución en el aprendizaje en estudiantes durante la educación primaria o un período de ésta. Uno de los aspectos que revisan es referente a las políticas de retención<sup>10</sup>, aspecto relevante para este estudio dado el alto porcentaje de existente en el sistema chileno. En efecto, uno de ellos es el que realizaron Hong et al. (2005) donde evalúan el impacto de la política de retención en *kindergarten* (previo a entrar a la educación primaria) y como esto

---

<sup>10</sup> Entendida como repitencia o retraso escolar en Chile

afectaba el rendimiento en primer grado de acuerdo al crecimiento cognitivo de los estudiantes en lectura y matemáticas<sup>11</sup>. Para esto utilizaron un modelo jerárquico lineal de dos niveles y obtuvieron principalmente que el efecto promedio de la política de retención es nulo o muy pequeño. Tampoco encontraron evidencia que la retención de los alumnos favorezca a quienes no repitieron, no obstante, los resultados del estudio si muestran que los niños que fueron retenidos habrían aprendido más si hubieran sido promovidos. Esta pérdida promedio al haber repetido, corresponde a 2/3 de la desviación estándar de los resultados, equivalente a medio año del crecimiento esperado si hubieran sido promovidos. El hecho de que el efecto promedio sea prácticamente nulo siendo que quienes repitieron se ven perjudicados en su proceso de aprendizaje, se debe a que existe un bajo porcentaje de retención en kindergarten (4,6%), lo cual hace que estadísticamente el impacto sea nulo.

Otro estudio también realizado con la base ECLS es el de Hong et al. (2007) quienes evaluaron el efecto de la retención en los primeros años de estudio. Específicamente se preguntan si el efecto negativo de la retención en kindergarten sobre el aprendizaje cognitivo en lectura y matemáticas, encontrado en la investigación precedente, tendería a desaparecer en los años siguientes y si la retención en primer grado tiene un efecto en los restantes años de educación primaria<sup>12</sup>. Utilizaron un modelo jerárquico lineal de tres niveles, de cuyo análisis obtienen que para el caso de retención en kindergarten quienes repiten obtuvieron en promedio, un puntaje 0,8 desviaciones estándar menor que si hubieran sido promocionados. El efecto negativo de la retención en kindergarten se reduce a 0,25 desviaciones estándar en tercer grado y a 0,15 desviaciones estándar en quinto grado, siendo todas estadísticamente significativas. Para los estudiantes que repiten en primer grado, el estudio mostró que obtienen en promedio, un puntaje menor equivalente a 0,33 desviaciones estándar en el tercer grado y 0,25 desviaciones estándar en quinto grado. Este estudio confirma que el efecto de la retención en estudiantes norteamericanos es negativo y que va disminuyendo su impacto en el tiempo.

Un estudio que aborda otros aspectos es el realizado por Cheadle (2008) también a partir de la base ECLS, que indaga sobre la inversión en educación y el contexto familiar en el aprendizaje en lectura y matemáticas desde Kindergarten hasta tercer grado. En efecto, toma el concepto *concerted cultivation*, utilizado por Lareau (2003) en un estudio etnográfico, y lo operacionaliza. *Concerted cultivation* es traducido como cultivación concertada y básicamente indica que los padres de mayor nivel socioeconómico - de clase alta en palabras de Lareau - participan en el “cultivo” deliberado de habilidades cognitivas y sociales, mientras que los padres de nivel socioeconómico bajo (clase baja) participan en las prácticas que Lareau (2003) denomina de crecimiento natural, que son más bien espontaneas y carecen de un desarrollo guiado. La operacionalización del concepto realizada por Cheadle (2008) se traduce en tres aspectos, participación de los padres, actividades extra escolares desarrolladas por los niños y recursos materiales disponibles (libros). Específicamente buscó comprobar si lo obtenido por Lareau (2003) respecto a la cultivación concertada se cumple, esto es, que debiera estar relacionada al nivel de habilidades de los niños en lectura al entrar a *kindergarten*, así como también al desarrollo educacional después de entrar a la escuela, jugar un rol significativo en explicar la

---

<sup>11</sup> Dado el foco de este estudio, solo se hará referencia a los resultados en lectura para esta investigación y las siguientes.

<sup>12</sup> Los autores consideran hasta quinto grado.

brecha socioeconómica en el aprendizaje de los niños y no estar significativamente asociado con las diferencias raciales y étnicas<sup>13</sup> en el aprendizaje de los niños luego de controlar por nivel socioeconómico.

Cheadle (2008) utilizó un modelo jerárquico lineal de tres niveles y fue analizando como variaba el efecto de las variables a medida que transcurría el tiempo. Las etapas que consideró son estado inicial, kindergarten, vacaciones, primer grado y segundo a tercer grado. El estudio muestra que la cultivación concertada es un predictor estadísticamente significativo de las habilidades de lectura en los niños al entrar a kindergarten (estado inicial). En efecto, un niño que viene de una familia cuya práctica en este aspecto es mayor en una desviación estándar al promedio, obtiene un puntaje mayor en lectura equivalente a 0,26 desviaciones estándar. Al incorporar las demás variables<sup>14</sup> el efecto de este factor se reduce a 0,16 desviaciones estándar y se mantiene significativo. Esta situación cambia cuando analiza que ocurre durante las vacaciones de los estudiantes, observándose que no hay variaciones significativas en la cultivación concertada. Para kindergarten y primer grado, el efecto vuelve a ser estadísticamente significativo para explicar el rendimiento de los estudiantes en lectura, aunque en menor proporción que para la entrada a la escuela. En segundo y tercer grado este factor no resulta significativo.

Respecto al nivel socioeconómico, el estudio de Cheadle (2008) encuentra que el nivel socioeconómico es estadísticamente significativo al explicar el rendimiento de los estudiantes al entrar a kindergarten (12% más que la cultivación concertada). Al incorporar en el modelo la cultivación concertada el efecto del nivel socioeconómico disminuye un 20%, lo que indica que la cultivación concertada solo explica una parte menor de la ventaja de los estudiantes por mayor nivel socioeconómico al entrar a kindergarten. Los estudiantes con mayor nivel socioeconómico adquieren más rápidamente habilidades en lectura que el promedio en kindergarten, verano y en primer grado. La cultivación concertada está solo modestamente implicada entre el nivel socioeconómico y kindergarten (13%) y primer grado (22%). Otro aspecto relevante es que en el verano la cultivación concertada no está implicada en las ventajas de los estudiantes con mayor nivel socioeconómico. Finalmente, Cheadle (2008) realiza una descomposición del nivel socioeconómico para analizar el efecto de sus componentes y la cultivación concertada. Obtiene que la educación de los padres es el factor más importante para explicar los resultados de los estudiantes al entrar a kindergarten por sobre el ingreso y el prestigio del trabajo que desempeñan, concluyendo así que la cultivación concertada se encuentra más relacionada al ingreso de la familia. Esto sugiere que nivel socioeconómico y nivel educacional de los padres, deban ser tratados como variables separadas en este estudio.

Al revisar estudios transversales, uno de los primeros realizados con PISA fue hecho por investigadores fineses, país que obtuvo el mejor rendimiento en lectura el año 2000. En este trabajo Välijärvi et al. (2002) indagan en los factores que respaldan el éxito del país nórdico a través de un análisis por regresión. En lectura, destaca que la participación y el interés de los estudiantes junto con actividades externas a la escuela, explican el 22% y 18% respectivamente de la varianza en los resultados, porcentaje que es mayor al promedio de los países de la OCDE

---

<sup>13</sup> No se describe lo que pasa con este último aspecto - diferencias raciales y étnicas – en este estudio.

<sup>14</sup> Cheadle (2008) consideró en su modelo, nivel socioeconómico y raza (blanco, asiático, hispano y otras razas).

con 13% y 8% respectivamente. Otro hallazgo es que la ocupación de los padres (factor asociado al nivel socioeconómico y educacional de la familia) explica sólo el 6% de la varianza en los resultados en contraste con el promedio de los países de la OCDE donde este factor explica el 11% de la varianza en los resultados y es una de las variables que más fuerte se asocian a los resultados en lectura. Otros factores que tienen una participación relevante son los bienes y la comunicación cultural en el hogar con 6% cada una en la explicación de la varianza. Destaca también como resultado relevante, la variación de los resultados entre escuelas. En Finlandia esta variación es de sólo el 5%, contra un 36% promedio de los países de la OCDE. Esto es característico en los países nórdicos, quienes tienen sistemas educacionales no selectivos, equitativos y con baja segregación escolar.

Una investigación más reciente es realizada a partir de la prueba PISA 2009 por el Gobierno Vasco (2011). El estudio es de características descriptivas y considera un análisis comparado con otros países europeos, a saber, Alemania, Italia, Finlandia, Francia, España, Reino Unido, Luxemburgo y Holanda. Se focaliza en aspectos relativos a factores de motivación, estrategias de aprendizaje, diferencias por sexo, características asociadas a la familia, de los centros educativos y la influencia en los resultados en lectura.

Respecto a los factores motivacionales el estudio arroja en términos generales que el rendimiento aumenta a medida que se incrementa el tiempo dedicado a leer por gusto o diversión. Referente a la diversidad de lectura, se obtiene que quienes logran mejor rendimiento, son los que leen mayor variedad de materiales en forma voluntaria. Otro aspecto indagado fue la lectura digital, la cual no arrojó resultados con una relación estable, salvo para quienes tienen una muy baja realización de esta actividad y el resto, donde si resultó estadísticamente significativo el menor rendimiento de estos estudiantes. Estos aspectos resultan relevantes de analizar para Chile en el contexto de la globalización.

Referente a los métodos de aprendizaje se analiza la estrategia de metacognición, asociada a comprender, recordar y resumir, y la estrategia nemotécnica, asociada a comprensión, memorización, elaboración y control. Respecto a la primera se observa que a mayor conciencia sobre la utilidad de ésta, se obtiene un mejor rendimiento (estadísticamente significativo) para todos los países analizados. En el aspecto nemotécnico, las estrategias de memorización y elaboración no tuvieron gran influencia en los resultados, no así la estrategia de control que a medida que aumenta la frecuencia de utilización, las variaciones de los resultados son significativas para los países. El analizar los métodos de aprendizaje puede contribuir a revelar aspectos estructurales que afectan la escuela y el sentido de la educación en el sistema educativo, así como también revelar aspectos culturales.

Al analizar las diferencias por género, se obtiene que las estudiantes mujeres tienen mayor interés y gusto por la lectura, que se traduce en mayor utilización de estrategias y mayor diversidad de material utilizado. A su vez los estudiantes de sexo masculino son quienes utilizan mayormente estrategias de elaboración y lectura digital. En los países de la OCDE existe una diferencia de 39 puntos a favor de las estudiantes, lo que equivale a un año de aprendizaje en países de la OCDE.

Respecto al nivel educativo de los padres, el estudio muestra que a mayor escolaridad de la madre, mayor es el rendimiento de los estudiantes. Esta misma tendencia se mantiene al analizar la escolaridad del padre. Finalmente se concluye que el clima en la escuela y la relación entre los profesores y alumnos son relevantes en el rendimiento en lectura. En el caso del clima escolar la diferencia es significativa entre las escuelas que tienen un bajo nivel de disciplina y las que tienen un alto nivel (niveles intermedios no tienen diferencias significativas. La relación entre los profesores y alumnos afecta el rendimiento cuando ésta es percibida como de mala calidad.

A nivel latinoamericano la UNESCO - a través del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2000) - realizó un estudio<sup>15</sup> internacional comparativo. En él se encontraron varios hallazgos interesantes relacionados a la lectura. Un primer aspecto son los bajos rendimientos obtenidos por los distintos países con excepción de Cuba. Un segundo aspecto que acrecienta la preocupación es que los porcentajes totales de varianza explicada entre escuelas (68%) son notablemente más altos que los explicados al interior de la escuela (14%) lo cual revela una segregación académica importante. Respecto a las variables, el clima del aula es el que mayor correlación positiva tiene sobre el rendimiento en lenguaje<sup>16</sup>. Un aumento de una unidad en esta variable equivale a prácticamente dos desviaciones estándar de aumento de rendimiento.<sup>17</sup>

Otras variables que resultaron tener una relación positiva con el rendimiento en lectura son maestros que atribuyen rendimiento a habilidad de los alumnos, participación de los padres en la escuela y tener un año más de escolaridad, donde cada una de ellas genera un aumento de 0,4 desviaciones estándar en el rendimiento al aumentar una unidad. Así mismo, el aumento de una unidad en la apreciación del profesor sobre su salario implica un aumento de rendimiento en lectura de 0,16 desviaciones estándar, nivel socioeconómico de la escuela (0,12 desviaciones estándar), estatus sociocultural del estudiante (0,2 desviaciones estándar) y padres que leen a menudo (0,12 desviaciones estándar). Además, el asistir a un colegio con más de 1000 libros en su biblioteca se traduce en 0,2 desviaciones estándar, las mujeres obtienen un rendimiento superior equivalente a 0,12 desviaciones estándar y el tener diez o más libros en el hogar implica 0,1 desviación estándar de mayor rendimiento lo cual se relaciona con el capital cultural. En contraste, se relacionan negativamente con el rendimiento; maestros que aprecian que los resultados de los alumnos son atribuibles al apoyo familiar, maestros con otro trabajo (0,2 desviaciones estándar cada variable) y segregación de los alumnos por habilidades (0,4 desviaciones estándar).

## **2.2. ESTUDIOS REALIZADOS PARA CHILE**

En esta sección se exponen algunas de las investigaciones consideradas relevantes, que se han realizado para Chile y que tienen dentro de sus focos principales el rendimiento de los

---

<sup>15</sup> Participaron estudiantes de tercer y cuarto año básico de Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Honduras, México, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela.

<sup>16</sup> La prueba mide matemáticas y lenguaje, pero para efectos de este estudio, sólo se considera este último.

<sup>17</sup> La prueba tiene una media de 250 puntos y 50 puntos de desviación estándar.

estudiantes en lectura, así como la utilización de PISA o bien que la metodología se base en un análisis multinivel.

El número de investigaciones realizadas para Chile en base a PISA son reducidas, pese a ser un instrumento que entrega una gran cantidad de datos que pueden ser utilizados y aplicados al país en diversos ámbitos. Este universo crece si se incluye la prueba SIMCE. Mizala y Romaguera (2000) realizaron un estudio en base a esta prueba para ver los factores explicativos de los resultados escolares en educación media en Chile. Metodológicamente el estudio considera una estimación a nivel escuela y otra a nivel estudiante. Un primer resultado es que el nivel socioeconómico resulta muy relevante para explicar los resultados a nivel escuela como a nivel estudiante. En el mismo sentido a nivel de establecimiento encontraron que existe una correlación significativa entre el nivel socioeconómico y la dependencia del establecimiento, lo que dice relación con el nivel de segregación escolar que tiene el sistema chileno. Otras variables relevantes son tamaño, dependencia, las características de los profesores, las cuales tienen un efecto positivo y tasa alumno – profesor la cual se relaciona negativamente con el rendimiento. A nivel de estudiantes el estudio muestra que las mujeres obtienen un rendimiento mayor que los hombres y que los estudiantes que asisten a escuelas municipales obtienen menores rendimientos que quienes asisten a particulares subvencionados, así como estos últimos obtienen peores resultados que quienes asisten a establecimientos particulares pagados (todas diferencias estadísticamente significativas<sup>18</sup>).

Otro estudio es uno realizado por el MINEDUC (2003), donde se investigaron los factores que inciden en el rendimiento de los alumnos de 4° básico. Mediante un análisis multinivel se obtuvo que el nivel socioeconómico, la dependencia, el tamaño del establecimiento, la jornada escolar completa (JEC) y la experiencia docente, son variables que tienen un impacto positivo en el rendimiento en lectura. Además se comprueba que las estudiantes de sexo femenino obtienen mejores resultados en esta área. Las variables relacionadas a los docentes, como la cobertura curricular y la confianza docente para enseñar tienen un impacto significativo y positivo.

Un estudio más reciente es el de Mizala et al. (2012), donde a partir de las pruebas SIMCE para 4° y 8° básico, investigan la estratificación (segmentación) de los logros educativos en el sistema particular subvencionado en Chile, mediante un análisis multinivel. Específicamente indagan en la distribución socioeconómica dentro de los colegios y entre colegios según su dependencia. Dentro de los datos más relevantes está que la varianza en el nivel socioeconómico es mayor entre colegios particulares subvencionados que entre escuelas públicas. Así, un *voucher* que apunta a una población económicamente diversa se transforma por las características institucionales en un concentrador de estudiantes con características homogéneas en cada escuela potenciando la segregación. Esto afecta directamente a la diversidad necesaria en el aula y que de acuerdo a Mekis (2009) se hace fundamental en el aprendizaje del lenguaje. Ante esta evidencia, se torna relevante considerar en este estudio como son los rendimientos de los estudiantes chilenos según dependencia y como han variado entre los años 2001 y 2009.

---

<sup>18</sup> Dentro de las limitantes de este estudio, está el que no se corrige por sesgos de selección.

Respecto a PISA, la mayoría de los estudios realizados hasta el momento han sido enfocados a lectura, por las características ya mencionadas referente a su impacto en el aprendizaje de otras áreas y por el avance de Chile en esta disciplina, que ya el año 2006 era significativo.

La primera investigación fue realizada por el MINEDUC (2003) en base a los resultados del año 2001 (PISA 2000+). En ella se indagan los factores que explican los resultados de Chile en lectura, mediante un análisis multinivel, trabajando con dos niveles. A nivel de estudiante se obtiene que las variables con mayor significancia estadística son el nivel que cursa el alumno al momento de rendir la prueba (más bien asociado al retraso escolar como efecto negativo en los resultados), la relación entre alumnos y profesores (entendida como confianza y apoyo) y el disfrute o gusto con la lectura. Con una significancia importante, pero con efecto negativo destaca la asistencia, es decir, alumnos que faltan o que llegan tarde a clases ven afectados sus resultados en esta prueba. A nivel de establecimiento destacan como relevantes el nivel socioeconómico (asociado al efecto par), el clima disciplinario y la selección académica en forma positiva. Por el contrario la percepción de los directores sobre los factores relacionados con los estudiantes que afectan el clima escolar, impacta en forma negativa en el rendimiento. Destaca como conclusión, que en Chile las mayores diferencias de rendimiento se observen entre escuelas más que al interior de éstas, situación que se repite en base los estudios realizados con SIMCE y UNESCO – propia de la segregación académica - y que es contraria a lo que ocurre en países con buenos rendimientos.

Posteriormente, Bellei et al. (2009) investigaron acerca de los principales factores que explican la diferencia de resultados entre Chile y otros países de la OCDE (España y Polonia) y de América Latina (Uruguay), que reunían características similares a Chile, en base a la prueba PISA 2006 en lectura y matemática. El estudio considera variables propias del estudiante, establecimiento e institucional mediante modelos de regresión y una descomposición Oaxaca-Blinder para realizar la comparación entre países. A nivel de estudiantes las variables que resultan con mayor significancia estadística son el nivel que cursan al momento de rendir la prueba y las expectativas laborales de los estudiantes (en ambos casos a mayor índice, mayor es el puntaje obtenido en promedio). Otra variable significativa es el género, donde ser mujer es indicador de mejor rendimiento. A nivel de establecimiento son dos las variables significativas, a saber, el índice socioeconómico y cultural de los compañeros y las horas de instrucción en lenguaje, ambos con efecto positivo sobre el puntaje. Por último a nivel institucional, la selección académica resulta significativa en los resultados. Al momento de comparar a Chile con otros países, se obtiene que las variables más relevantes para comprender la brecha de resultados existente, se encuentra a nivel de estudiantes, quienes tienen mejores condiciones que los estudiantes españoles y polacos pero obtienen peores resultados en promedio, denotando una falta de eficiencia en el sistema educativo.

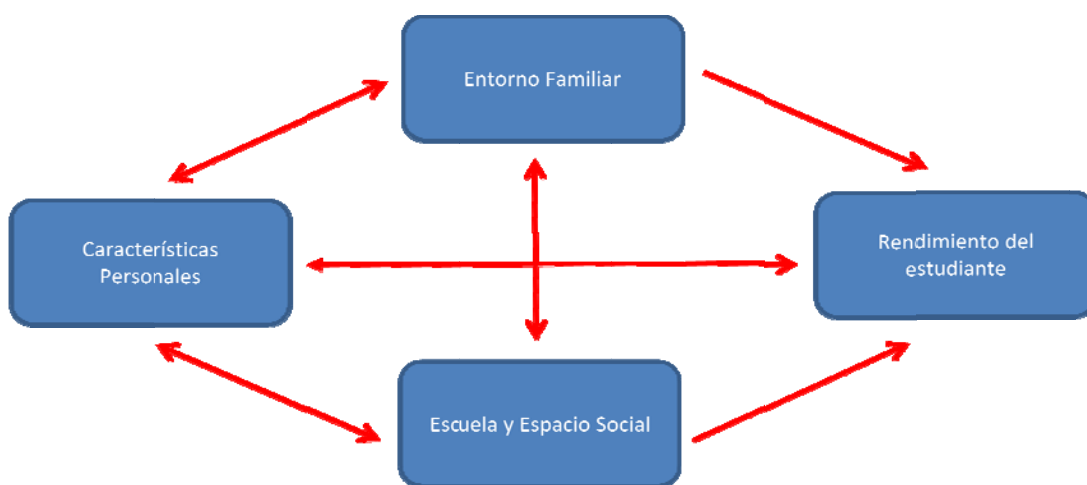
Valenzuela et al. (2010) en el marco del Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación (FONIDE) impulsado por el MINEDUC, realizaron un estudio longitudinal, en el cual investigaron porqué los estudiantes chilenos mejoraron su competencia lectora en PISA entre los años 2000 y 2006. Para esto, indagaron en tres aspectos; los factores que explican el mejoramiento, los factores que explican el aumento de desigualdad en ese periodo y porqué la prueba SIMCE de

lenguaje no muestra un mejoramiento de los resultados en el mismo periodo<sup>19</sup>. El estudio consideró modelos de regresión, con diversos tipos de descomposiciones (Oaxaca-Blinder; Juhn, Murphy y Pierce; Bourguignon, Fournier y Gurgand) y utilizó variables a nivel de estudiante, establecimiento e institucionales. Las variables que resultaron más significativas a nivel de estudiante son el curso al cual asiste el estudiante al momento de rendir PISA (asociado a retraso escolar principalmente como efecto negativo), las expectativas laborales y las horas destinadas a las tareas de lectura. A nivel de establecimiento las variables más significativas son escolaridad de los padres de los compañeros y colegio no mixto, que dice relación a que obtienen mayor puntaje en promedio, estudiantes que asisten a colegios de un solo sexo. A nivel institucional sólo resultó significativa la selección académica para la prueba PISA 2006 lo cual a su vez revela un aumento en los mecanismos de selección académica.

En base a lo expuesto en este capítulo es posible plantear un modelo de rendimiento en lectura (Figura 5) utilizando como referencia el modelo de oportunidades de aprendizaje de Sorensen et al (1977). Se tienen así tres componentes principales:

- I. Características personales: Entendidas como los atributos propios del estudiante, tales como, interés por la lectura, diversidad lectora, motivación, proyecciones, etc.
- II. Entorno familiar: Entendidas como los atributos que definen al hogar donde vive el estudiante, tales como, nivel socioeconómico de la familia, nivel educacional de los padres, capital cultural, etc.
- III. Escuela y Espacio social: Entendidas como las características propias de la escuela y el espacio social del estudiante, tales como, nivel socioeconómico de la escuela, calidad de los docentes, clima escolar, amigos, cultura, geografía, etc.

**Figura 5: Modelo rendimiento de lectura**



Fuente: Elaboración propia

<sup>19</sup> De acuerdo a los objetivos de este estudio se hará referencia solo al primero de ellos

En efecto, se observa que las características personales, el entorno familiar y la escuela interactúan entre sí y contribuyen a explicar el rendimiento del estudiante en lectura, así como también el rendimiento pasado va afectando las características personales que influyen en el rendimiento futuro.

### 2.3. OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio, tienen como eje el rendimiento de los estudiantes chilenos en la prueba PISA de lectura, los que revelan una mejora en la calidad y equidad de la educación, resultados que destacan a nivel latinoamericano, pero que presentan rezago a nivel global.

#### Objetivo General

- ❖ Analizar los factores asociados a la mejora en la prueba PISA lectura por parte de Chile.

#### Objetivos Específicos

- a. Identificar variables que se asocian con la mejora de los resultados obtenidos por Chile en la prueba PISA de lectura entre los años 2001 y 2009.
- b. Asociar los resultados obtenidos a políticas públicas que pueden haber influido en los resultados obtenidos por Chile en la prueba PISA de lectura.

### 3. METODOLOGÍA Y DATOS

El modelo jerárquico lineal o multinivel, consiste en trabajar en distintos niveles jerárquicos y modelar cada uno con sus factores (variables) asociados como un modelo de regresión independiente para cada nivel, pero que a la vez permite la comparación e interacción entre ellos<sup>20</sup>.

En este contexto y en base a lo descrito en este capítulo, para analizar los factores que explican los resultados de Chile en lectura y su mejora, se utiliza el método jerárquico lineal. En efecto, HLM reconoce explícitamente la agrupación de los estudiantes en las escuelas y permite la consideración simultánea de la relación entre los factores propios de la escuela y el rendimiento escolar promedio; las relaciones entre las características individuales y los resultados, y la variación entre escuelas en las relaciones de las características individuales y los resultados. El modelo básico (también conocido como nulo) es el siguiente:

*Nivel 1 (estudiantes)*

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$$

*Nivel 2 (escuela)*

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

Donde,

$Y_{ij}$ : Rendimiento de estudiante i que estudia en la escuela j

---

<sup>20</sup> Para la justificación en detalle de las ventajas del método jerárquico lineal, ver anexo B

$r_{ij}$ : Residuo (diferencia entre la medida observada y pronosticada por el modelo)  $\sim N(0, \sigma^2)$

$\beta_{0j}$ : Intercepto, representa la media del nivel 2

$u_{0j}$ : Residuo (diferencia entre la media y el valor de cada escuela)  $\sim N(0, \tau^2)$

Este modelo no posee variables explicativas y permite comparar la varianza en los resultados atribuibles al nivel 1 y al nivel 2. Al agregar variables, el modelo va explicando progresivamente el nivel de varianza en los niveles respectivos.

El modelo considerado para este estudio se realiza en base a la discusión teórica y evidencia empírica revisada en los capítulos anteriores. Las ecuaciones para cada nivel se muestran a continuación y la descripción de las variables se encuentra en las Tablas 2 y 3.

#### *Nivel 1 (estudiantes)*

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(\text{divrea}) + \beta_{2j}(\text{joyread}) + \beta_{3j}(\text{gender}) + \beta_{4j}(\text{nsec}) + \beta_{5j}(\text{repetici}) \\ + \beta_{6j}(\text{memori}) + \beta_{7j}(\text{elabor}) + \beta_{8j}(\text{clases}) + \beta_{9j}(\text{hisced}) + r_{ij}$$

#### *Nivel 2 (escuela)*

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{nsec\_m}) + \gamma_{02}(\text{nomixto}) + \gamma_{03}(\text{seladm}) + \gamma_{04}(\text{subven}) + \gamma_{05}(\text{parpag}) \\ + \gamma_{06}(\text{langhm}) + \gamma_{07}(\text{discli\_m}) + \gamma_{08}(\text{hisced\_m}) + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

$$\beta_{2j} = \gamma_{20} + u_{2j}$$

$$\beta_{3j} = \gamma_{30} + u_{3j}$$

$$\beta_{4j} = \gamma_{40} + u_{4j}$$

$$\beta_{5j} = \gamma_{50} + u_{5j}$$

$$\beta_{6j} = \gamma_{60} + u_{6j}$$

$$\beta_{7j} = \gamma_{70} + u_{7j}$$

$$\beta_{8j} = \gamma_{80} + u_{8j}$$

El modelo considera en el nivel 1 variables asociadas a características propias del estudiante y de su entorno familiar. En el nivel 2 el intercepto considera variables que son características propias de la escuela. Los demás coeficientes del nivel 2 no consideran variables explicativas. Este modelo se utiliza para analizar por separado los resultados de los estudiantes chilenos en PISA 2000+ y PISA 2009 en la prueba de lectura, analizando que factores resultan significativos. Para analizar la variación entre ambos años se procede a calcular la diferencia tipificada estandarizada<sup>21</sup> para cada variable. Para esto se utiliza la siguiente expresión:

---

<sup>21</sup> Este análisis de tendencia se realiza de acuerdo a lo indicado en PISA Data Manual Analysis, SPSS Second edition, capítulo 13.

$$Z = \frac{\beta_{2009} - \beta_{2000}}{\sqrt{\varepsilon_{\beta_{2009}}^2 + \varepsilon_{\beta_{2000}}^2}}$$

Donde,

Z: diferencia tipificada estandarizada

$\beta_{2009} - \beta_{2000}$ : diferencia entre coeficientes estimados para una variable por el modelo

$\sqrt{\varepsilon_{\beta_{2009}}^2 + \varepsilon_{\beta_{2000}}^2}$ : error estándar para un estadístico  $\beta$

Luego si la diferencia tipificada Z está en el siguiente rango:

$$-1,96 \leq Z \leq 1,96$$

No existe diferencia significativa para el estadístico analizado con un nivel de confianza del 95%.

Es importante mencionar que este modelo presenta como limitante el hecho de que las variables deben estar presentes en ambas versiones de PISA para poder ser incorporadas, lo que se transforma en una limitante. En ese sentido, existen variables relativas a atributos de liderazgo pedagógico y asignación de recursos que no se consideran en este estudio. Así mismo, no se han incluido variables respecto a la certificación docente debido a la cantidad de valores perdidos (superior al 30%). Respecto a las estrategias de estudio, se construyeron índices en base a las preguntas del cuestionario de estudiantes que se repetían para PISA 2000+ y PISA 2009. Al realizar el análisis factorial<sup>22</sup>, la estrategia de control se descartó por no reunir las características adecuadas para construir un índice mediante este análisis.

---

<sup>22</sup> Para detalles sobre la construcción de esta variable ver Anexo C.

**Tabla 2: Definición de variables a nivel estudiante**

| Variable del estudiante                      | Nombre   | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diversidad de materiales de lectura (*)      | divrea   | Índice construido por PISA para el año 2009 a partir de la frecuencia con que los estudiantes leen los siguientes materiales: revistas, libros de comics, libros de ficción, libros de no ficción y diarios. Este índice para PISA 2000+ fue reescalado por PISA tomando como referencia el año 2009 haciendolo comparable entre ambos años.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Gusto por la lectura (*)                     | joyrea   | Índice construido por PISA para el año 2009 a partir del nivel de acuerdo con las siguientes informaciones: a) leo solo si tengo que hacerlo, b) la lectura es uno de mis hobbies favoritos, c) me gusta hablar de libros con otras personas, d) me cuesta terminar los libros, e) me gusta recibir libros como regalo, f) para mi, leer es perder el tiempo, g) me gusta ir a librerías y a bibliotecas, h) leo solo para obtener la información que necesito, i) no puedo sentarme a leer más de algunos minutos, j) me gusta expresar mis opiniones sobre libros que he leído, k) me gusta intercambiar libros con mis amigos. Este índice para PISA 2000+ fue reescalado por PISA tomando como referencia el año 2009 haciendolo comparable entre ambos años. |
| Genero                                       | gender   | Variable dicotómica donde 1 representa el genero masculino y femenino es la referencia. Se construye de manera idéntica para PISA 2000+ y PISA 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nivel Socioeconómico y Cultural (*); (**)    | nsec     | Variable construida por PISA para el año 2009 a partir de tres índices: a) bienes culturales en el hogar, b) recursos educativos en el hogar, c) bienes en el hogar. Esta variable para PISA 2000+ fue reescalada por PISA en base al año 2009 para que sea comparable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Repetición                                   | repetici | Variable dicotómica donde 1 indica que el estudiante "ha repetido". La referencia es la opción "no ha repetido". En la creación de esta variable se considera que han repetido si están en 7° y 8° año o en 1° medio y tiene 15 años y 6 meses o más.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Estrategia de memorización (*)               | memori   | Índice construido para el año 2009 mediante análisis factorial a partir de preguntas realizadas a los estudiantes: a) cuando estudio trato de memorizar toda la materia, b) cuando estudio, leo el texto tantas veces que lo puedo recitar, c) cuando estudio, trato de memorizar todos los detalles posibles. Para PISA 2000+ se utilizan las mismas preguntas realizadas a los estudiantes y se asume que los coeficientes son los mismos del año 2009 para que sean comparables.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Estrategia de elaboración (*)                | elabor   | Índice construido para el año 2009 mediante análisis factorial a partir de preguntas realizadas a los estudiantes: a) cuando estudio trato de relacionar la nueva materia con lo que he aprendido en otras asignaturas, b) cuando estudio, analizo como encaja el texto con lo que ocurre en la vida real, c) cuando estudio, trato de entender mejor el material relacionandolo con mis propias experiencias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Clases de reforzamiento en lenguaje (*)      | clasex   | Variable dicotómica donde 1 indica que estudiante "asiste a clases de reforzamiento". La referencia indica que "no asiste a clases de reforzamiento". Se construye de manera idéntica para PISA 2000+ y PISA 2009. Para PISA 2000+ se utilizan las mismas preguntas realizadas a los estudiantes y se asume que los coeficientes son los mismos del año 2009 para que sean comparables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Más alto nivel educacional de los padres (*) | hisced   | Variable continua construida en base a respuestas de los estudiantes sobre el nivel educacional de los padres. Se considera el nivel más alto alcanzado por uno de los padres. Se homologan respuestas para PISA 2000+ y PISA 2009 y se construyen los índices.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

(\*): Para el estudio el índice fue estandarizado para Chile en base al año 2009, teniendo media 0 y desviación estándar 1. Para el año 2000 se estandarizó considerando la media y desviación estándar de Chile en el año 2009.

(\*\*): Esta variable corresponde a la variable *homepos* construida por PISA. No se utilizó el índice nivel socioeconómico y cultural (*escs*) construido por PISA dado que reunía muchos factores. En efecto se decidió separar en *homepos* y en *hisced* para este estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de PISA 2000+ y 2009.

**Tabla 3: Definición de variables a nivel escuela**

| Variable de la escuela                             | Nombre   | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel Socioeconómico y cultural de la escuela      | nsec_m   | Índice construido a partir del nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes y que representa el nivel socioeconómico y cultural promedio de la escuela.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Establecimiento No Mixto                           | nomixto  | Variable dicotómica donde 1 indica que se trata de un establecimiento donde asisten de un solo sexo. La categoría de referencia corresponde a establecimiento mixto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Selección en la admisión                           | seladm   | Variable dicotómica donde 1 indica que aplica algún criterio de selección en la admisión. La categoría de referencia es no aplica ningún criterio de selectividad en la admisión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Particular Subvencionado                           | subven   | Variable dicotómica donde 1 indica que se trata de un establecimiento particular subvencionado. La categoría de referencia indica que se trata de un establecimiento municipal o particular pagado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Particular Pagado                                  | parpag   | Variable dicotómica donde 1 indica que se trata de un establecimiento privado. La categoría de referencia indica que se trata de un establecimiento municipal o particular subvencionado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Horas de clases de lenguaje por semana (*)         | langhm   | Variable continua construida a partir del cuestionario de estudiantes y que representa el promedio de horas de clases de lenguaje a la semana para cada escuela. Este índice para PISA 2000+ fue reescalado para este estudio tomando como referencia el año 2009 haciéndolo comparable entre ambos años.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Clima disciplinario en clases de lenguaje (*)      | discli_m | Índice construido por PISA a nivel estudiantes a partir de la frecuencia con que a) los estudiantes no escuchan lo que el profesor está diciendo, b) hay ruido y desorden, c) el profesor tiene que esperar largo rato para que los estudiantes se callen, d) los estudiantes no pueden trabajar bien, e) los estudiantes no empiezan a trabajar sino hasta mucho rato después de haber comenzado la clase. Para este estudio se calcula el promedio de este índice para cada escuela. Este índice para PISA 2000+ fue reescalado por PISA tomando como referencia el año 2009 haciéndolo comparable entre ambos años. |
| Más alto nivel educacional de los padres (escuela) | hisced_m | Índice construido a partir de hisced a nivel estudiante. Es el promedio del nivel educacional más alto alcanzado por uno de los padres a nivel escuela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

(\*): El índice fue estandarizado para Chile en base al año 2009, teniendo media 0 y desviación estándar 1. Para el año 2000 se estandarizó considerando la media y desviación estándar de Chile en el año 2009.

Fuente: Elaboración propia a partir de PISA 2000+ y 2009.

La Tabla 4 muestra la variable resultado, la cual se compone de 5 valores plausibles por cada estudiante. El que sean 5 valores plausibles implica que se deben realizar 5 modelos (1 para cada valor) y luego promediar los coeficientes obtenidos.

**Tabla 4: Definición de variable resultado**

| Variable resultado | Definición                                                                                                              |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lectura            | Puntaje obtenido en la prueba de lectura que considera los cinco valores plausibles para el año 2000 y para el año 2009 |

Fuente: Elaboración propia a partir de PISA 2000+ y PISA 2009

La Tabla 5 reúne los estadísticos descriptivos (media y desviación estándar), para las variables consideradas en este estudio correspondientes a PISA 2000+ y PISA 2009. Lo primero que resalta son los 40 puntos adicionales que obtienen los estudiantes chilenos el año 2009 en relación a la evaluación rendida el año 2001. Al comparar las variables se observan algunas diferencias que resultan llamativas. Por ejemplo, el porcentaje de estudiante que ha repetido disminuye desde un 30% a un 21%. Respecto a las estrategias de estudio se observa que existe una relación inversa entre ellas, mientras la estrategia de memorización vio incrementada su utilización, la estrategia de elaboración disminuye por parte de los estudiantes chilenos. Esto parece mostrar una cierta tendencia a la mecanización del estudio (memorización), sacrificando un enfoque más analítico e integrador de conocimientos como lo es el vincular lo que se está aprendiendo con lo que ya se sabe (elaboración).

**Tabla 5: Estadísticos descriptivos para PISA 2000+ y PISA 2009**

|                                                    | 2000+ |            | 2009  |            |
|----------------------------------------------------|-------|------------|-------|------------|
|                                                    | Media | Desv. Est. | Media | Desv. Est. |
| Puntaje PISA lectura                               | 409,6 | 89,9       | 449,4 | 82,7       |
| <b><i>Variables del estudiante</i></b>             |       |            |       |            |
| Diversidad de materiales de lectura                | 0,03  | 1,18       | 0,00  | 1,00       |
| Gusto por la lectura                               | 0,07  | 1,20       | 0,00  | 1,00       |
| Genero (% hombre)                                  | 0,47  | 0,50       | 0,51  | 0,50       |
| Nivel Socioeconómico y Cultural                    | -0,87 | 1,08       | 0,00  | 1,00       |
| Repetición (%)                                     | 0,30  | 0,46       | 0,21  | 0,41       |
| Estrategia de memorización                         | -0,25 | 1,10       | 0,00  | 1,00       |
| Estrategia de elaboración                          | 0,45  | 0,98       | 0,00  | 1,00       |
| Clases de reforzamiento en lenguaje (%)            | 0,096 | 0,30       | 0,101 | 0,30       |
| Más alto nivel educacional de los padres           | -0,13 | 0,92       | 0,00  | 1,00       |
| <b><i>Variables de la escuela</i></b>              |       |            |       |            |
| Nivel Socioeconómico y cultural de la escuela      | -0,92 | 0,74       | -0,08 | 0,74       |
| Más alto nivel educacional de los padres (escuela) | -0,15 | 0,56       | -0,06 | 0,66       |
| Establecimiento no mixto (%)                       | 0,14  | 0,35       | 0,11  | 0,31       |
| Selección en la admisión (%)                       | 0,89  | 0,32       | 0,93  | 0,26       |
| Particular Subvencionado (%)                       | 0,33  | 0,47       | 0,43  | 0,50       |
| Particular Pagado (%)                              | 0,13  | 0,34       | 0,14  | 0,34       |
| Horas de clases de lenguaje por semana             | -0,29 | 0,68       | -0,13 | 0,71       |
| Clima disciplinario en clases de lenguaje          | -0,39 | 0,25       | 0,05  | 0,53       |
| <b><i>Número de observaciones</i></b>              | 4889  |            | 5668  |            |

Fuente: Elaboración propia a partir de PISA 2000+ y PISA 2009

Un aspecto preocupante es que se observa una disminución en la diversidad de materiales de lectura y en el gusto por la lectura. Esto indica que la lectura como “obligación”- en un enfoque vinculado a lo que propone Bordieu (2003) - habría sido implementado durante este periodo, apelando a la necesidad de leer por sobre la libertad de elegir. Además se observa un incremento del nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes y del nivel educacional de los

padres, junto con un leve aumento en el porcentaje de estudiantes que asiste a clases de reforzamiento en lenguaje.

Respecto a las variables relativas a la escuela, se observa que los estudiantes que asisten a establecimientos particulares subvencionados aumentan en 10 puntos porcentuales y los que asisten a particulares pagados en una unidad porcentual, lo que representa una expansión importante del sector privado en desmedro de la matrícula en la educación pública (municipal). Así mismo, los estudiantes que asisten a establecimientos no mixtos disminuyen entre el año 2001 y el 2009 desde un 14% a un 11%.

El clima disciplinario en clases de lenguaje mejora de manera importante en este período. Este aspecto demuestra una mejora en el ambiente al interior del aula que puede tener un efecto importante. El nivel socioeconómico promedio de los estudiantes por escuela y las horas de clases de lenguaje tienen un importante aumento en este período, donde este último aspecto puede estar vinculado – en parte - a la implementación de la jornada escolar completa (JEC). En el capítulo 4 se analizan los factores que resultan significativos para cada año y cuáles ayudan a explicar el mejor rendimiento de los estudiantes chilenos.

#### **4. RESULTADOS**

La estimación de las funciones de producción se realiza para cada año (2001 y 2009), para luego analizar la variación entre ambas versiones y ver cómo afecta en la mejora de Chile durante estos años. Para proceder a la generación del modelo, fue necesario imputar valores perdidos en el nivel 2 (escuela) para ambos años. Esto se hizo mediante el método de regresión<sup>23</sup>. Los valores perdidos del nivel 1 no fueron imputados (no exceden el 10%), asumiendo que son de naturaleza aleatoria.

El primer análisis que se realizó es el nulo, donde no se consideran variables en ninguno de los niveles. Esto sirve para analizar qué porcentaje de la varianza se da por una diferencia entre escuelas y cual por diferencia entre estudiantes (al interior de las escuelas). El efecto deseado es que la varianza sea mayormente al interior de las escuelas lo cual significa que es un sistema con bajos niveles de segregación, con similares niveles de diversidad al interior de las aulas donde conviven e interactúan estudiantes con diversos niveles socioeconómicos y culturales, fomentando el aprendizaje e integración. Un ejemplo en este sentido es Finlandia donde para la prueba PISA 2003 se obtiene que un 96,6% de la varianza en los resultados se da al interior de la escuela y un 3,4% entre escuelas. El caso de Chile va en el sentido contrario, se caracteriza por un alto nivel de segregación entre escuelas.

La Tabla 6 muestra que para la prueba PISA 2000+ se obtuvo que el 58,5% de la varianza en los resultados se da entre escuelas y sólo un 41,5% se debe a la diferencia entre los estudiantes. Esto hace que la escuela a la cual ingresa el estudiante condicione en buena parte los resultados que éste obtendrá. En PISA 2009, el porcentaje de varianza entre escuelas continúa siendo alto,

---

<sup>23</sup> Este tipo de imputación genera sesgos en la estimación de los errores estándar al no incorporar la incertidumbre en torno a si la imputación fue acertada o no. Considerando que los valores perdidos fueron menores al 9%, que en sólo 4 de las 9 variables del nivel 2 fue necesario imputar y que luego de aplicar el procedimiento la variación en la composición de las variables fue menor al 2%, se considera aceptable este procedimiento.

pero disminuye en relación al año 2000. En efecto, el porcentaje de varianza en los resultados entre escuelas es de 50,2% y al interior de las escuelas de 49,8%. Esto revela la disminución en la variabilidad de los resultados entre escuelas en PISA 2009 lo cual es consistente con la mejora en equidad reportada para Chile por el informe de la OCDE (ver Figura 3).

**Tabla 6: Varianza según nivel de análisis para Chile**

| <b>PISA 2000+</b>      | Varianza | Proporción de Varianza |
|------------------------|----------|------------------------|
| Dentro de las escuelas | 3952,23  | 41,5%                  |
| Entre escuelas         | 5580,29  | 58,5%                  |
| <b>PISA 2009</b>       |          |                        |
| Dentro de las escuelas | 3876,83  | 49,8%                  |
| Entre escuelas         | 3911,23  | 50,2%                  |

Fuente: Elaboración propia partir de PISA 2000+ y PISA 2009

El modelo no considera ningún efecto fijo para el nivel 2, es decir, incluye un error asociado a cada coeficiente de ese nivel. Además, se utiliza en la base un ponderador normalizado<sup>24</sup> en el nivel 1. El nivel 2 no considera ponderador<sup>25</sup>. Al incorporar las variables en ambos niveles éstas pasan a explicar un porcentaje de la varianza, que es específicamente lo que explica el modelo utilizado. Al analizar la varianza total explicada por el modelo (Tabla 7) se observa que para PISA 2000+ se explica el 56% y para PISA 2009 el 47%. Ahora bien, es importante indicar que la variabilidad en los resultados era mayor para PISA 2000+ (ver Tabla 6). En efecto, si se observa la varianza que queda por explicar para ambos años se obtiene que son similares, especialmente la relacionada a la diferencia entre escuelas. Esto permite asumir que los aspectos que no mide el modelo para ambos años son similares y que la mayor variabilidad en los resultados para PISA 2000+ es explicada por las variables consideradas en el modelo.

**Tabla 7: Varianza explicada por el modelo (por nivel y total)**

| <b>PISA 2000+</b>      | Varianza | Varianza Explicada | Varianza Total |
|------------------------|----------|--------------------|----------------|
| Dentro de las escuelas | 2919,15  | 26,1%              | 56,4%          |
| Entre escuelas         | 1234,05  | 77,9%              |                |
| <b>PISA 2009</b>       |          |                    |                |
| Dentro de las escuelas | 3026,02  | 21,9%              | 46,6%          |
| Entre escuelas         | 1135,47  | 71,0%              |                |

Fuente: Elaboración propia partir de PISA 2000+ y PISA 2009

Los factores que resultan significativos para explicar los resultados de los estudiantes chilenos en PISA 2000+ y PISA 2009 se muestran en la Tabla 8. Se observa que en ambos niveles existen

<sup>24</sup> Procedimiento necesario para utilizar los pesos asociados a cada estudiante y la varianza asociada a la muestra y no la calculada una vez expandida la base. Esto permite hacer inferencias hacia la población. Para mayor detalle ver PISA Data Analysis Manual Second Edition (2009).

<sup>25</sup> Por la construcción de la prueba PISA y la obtención de los pesos que representa cada estudiante, solo se pondera la base en el nivel 1 del modelo. Si se hiciera también a nivel de escuela se estaría sobre-ponderando el modelo. Esto exige que los resultados deban ser siempre interpretados en base a los estudiantes y no a nivel escuela.

variables que resultan significativas para ambos años, algunas que sólo son significativas para un año y otras que no son significativas para ningún año.

A nivel estudiante se tiene que la variable asociada a repetición es estadísticamente significativa para ambos años. En efecto, si un alumno ha repetido obtiene en promedio 44 puntos menos que un alumno que no ha repetido en PISA 2000+ y PISA 2009. De acuerdo a PISA, para países de la OCDE un grado equivale a 39 puntos y en el caso de Chile esto se reduce a 36 puntos. Así, es posible inferir que de los 44 puntos menos obtenidos al repetir un curso, 8 puntos se pueden asociar al estigma del fracaso, incrementando el efecto negativo de haber recibido un año menos de contenidos pedagógicos. Esto es consistente con los estudios longitudinales mencionados en el marco teórico de este estudio, donde se muestra que la retención o retraso escolar afecta negativamente el rendimiento de los estudiantes.

**Tabla 8: Factores explicativos de los resultados PISA lectura para versión 2000+ y 2009**

|                                                    | 2000+       |            | 2009        |            |
|----------------------------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                                                    | Coefic.     | Error Est. | Coefic.     | Error Est. |
| <b><i>Variables del estudiante</i></b>             |             |            |             |            |
| Diversidad de materiales de lectura                | 3,899 ***   | 1,041      | 2,856 *     | 1,181      |
| Gusto por la lectura                               | 12,129 ***  | 0,917      | 14,418 ***  | 1,178      |
| Genero (hombre)                                    | 3,400       | 2,574      | -5,289 *    | 2,400      |
| Nivel Socioeconómico y Cultural                    | 1,630       | 1,249      | 4,450 ***   | 1,131      |
| Repetición                                         | -44,033 *** | 3,040      | -43,499 *** | 3,006      |
| Estrategia de memorización                         | -5,026 ***  | 0,972      | -0,753      | 0,976      |
| Estrategia de elaboración                          | 5,174 ***   | 1,224      | -1,833      | 1,056      |
| Clases de reforzamiento en lenguaje                | -41,514 *** | 3,754      | -29,689 *** | 3,455      |
| Más alto nivel educacional de los padres           | 5,840 ***   | 1,471      | 2,693 *     | 1,240      |
| <b><i>Variables de la escuela</i></b>              |             |            |             |            |
| Constante (promedio escuela)                       | 437,972 *** | 5,466      | 450,676 *** | 8,384      |
| Nivel Socioeconómico y cultural de la escuela      | 32,215 ***  | 7,589      | 27,316 ***  | 6,112      |
| Más alto nivel educacional de los padres (escuela) | 17,793 *    | 9,429      | 14,060 *    | 6,189      |
| Establecimiento no mixto                           | 10,321 *    | 5,205      | 29,363 ***  | 4,851      |
| Selección en la admisión                           | -18,256 **  | 5,278      | 9,911       | 8,140      |
| Particular Subvencionado                           | 1,559       | 4,084      | -6,194      | 4,084      |
| Particular Pagado                                  | -1,713      | 8,591      | 2,172       | 6,857      |
| Horas de clases de lenguaje por semana             | 7,501 *     | 3,545      | 17,576 ***  | 3,302      |
| Clima disciplinario en clases de lenguaje          | 50,743 ***  | 12,648     | 12,338 *    | 5,242      |

Valores de p: \* < 0,05; \*\* < 0,01; \*\*\* < 0,001

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos en base a PISA 2000+ y PISA 2009

Otra variable que resulta estadísticamente significativa para ambos años es si el alumno asiste a clases de reforzamientos en lenguaje. En PISA 2000+ el estudiante que asiste a clases de reforzamiento en lenguaje obtiene en promedio 42 puntos menos que un estudiante que no asiste a clases de reforzamiento, lo cual es equivalente a más de un año de escolaridad. En PISA 2009, el efecto de asistir a clases de reforzamiento disminuye, el estudiante obtiene en

promedio 30 puntos menos que uno que no asiste a este tipo de clases. Aquí es importante distinguir que no es que las clases de reforzamiento sean negativas, sino que quienes asisten son los alumnos que tienen algún tipo de problema que hace que su rendimiento sea menor.

El gusto por la lectura es estadísticamente significativo en los estudiantes chilenos para explicar su rendimiento en lectura para ambos años. Es coherente que un estudiante que tiene un mayor gusto por la lectura obtenga mayor puntaje en esta prueba. En efecto, para PISA 2000+ un estudiante que está una desviación estándar por sobre la media en gusto por lectura<sup>26</sup>, obtiene en promedio 12 puntos más en esa prueba. Para el año 2009 este valor se ve incrementando en dos puntos, siendo 14 puntos los que obtienen en promedio los estudiantes que están una desviación estándar sobre la media. En la misma línea, la diversidad de materiales de lectura también resulta significativa para explicar los resultados de ambos años. En PISA 2000+ un estudiante con una desviación estándar por sobre la media obtiene en promedio 4 puntos más en la prueba de lectura y en PISA 2009 son 3 puntos más lo que el estudiante logra en promedio para las mismas condiciones.

Una variable importante, que la OCDE (2010) define como una de las que explica la desigualdad en los resultados en la prueba de lectura es el género. En el caso de Chile para PISA 2000+ la variable no resulta significativa lo cual es consistente con un estudio realizado por MINEDUC (2003). No obstante, para el año 2009 se obtiene que la variable sí es significativa y que los estudiantes hombres obtienen en promedio 5 puntos menos que sus pares mujeres (un estudio realizado por Valenzuela (2010) para PISA 2006 mostraba que para ese año la variable género ya era significativa). Este resultado es consistente con la tendencia a nivel mundial, no obstante, la diferencia en puntos es menor que el promedio para los países de la OCDE (13 puntos a favor de las mujeres para el año 2009).

Respecto a las estrategias de estudio utilizadas por los estudiantes chilenos, se obtiene que para PISA 2000+ las estrategias de memorización y de elaboración son estadísticamente significativas al explicar los resultados en la prueba de lectura. Así, cada índice representa en promedio 5 puntos para un estudiante que utiliza una de estas estrategias con una frecuencia de una desviación estándar por sobre la media. No obstante, existe una diferencia, dado que la estrategia de elaboración aporta con 5 puntos adicionales y la estrategia de memorización implica 5 puntos menos en la prueba PISA de lectura. Para PISA 2009 estos factores no resultaron estadísticamente significativos.

El nivel socioeconómico y cultural y el nivel educacional de los padres son factores relevantes al explicar los resultados de los estudiantes chilenos en PISA. Para el año 2001 (PISA+), un estudiante cuyos padres tienen un nivel educacional una desviación estándar sobre la media obtiene en promedio 6 puntos más en la prueba de lectura. Para el año 2009 un estudiante en la misma situación obtiene en promedio 3 puntos más en la prueba de lectura que el promedio. El nivel socioeconómico y cultural no resultó significativo a nivel estudiante para PISA 2000+, sin embargo, para PISA 2009 un estudiante que tiene para este índice una desviación estándar

---

<sup>26</sup> Es importante recordar que los índices para la prueba PISA 2000+ se encuentran estandarizados en base a la media y la desviación estándar de PISA 2009 para que sean comparables. Por lo tanto, cuando se menciona media y desviación estándar corresponden al año 2009.

sobre la media obtiene 4 puntos adicionales en la prueba de lectura. Esto, que en primera instancia puede parecer llamativo (baja importancia del nivel socioeconómico y cultural) se da al controlar por este factor a nivel de la escuela. En efecto, al considerar el nivel socioeconómico y cultural y la escolaridad de los padres a nivel de la escuela, se tiene el impacto total de estos factores en el estudiante. Así, para el año 2001 un estudiante que asiste a una escuela que tiene un promedio de valor 1 (equivalente a una desviación estándar sobre la media en el nivel estudiante) para estos índices, obtiene en promedio 32 y 18 puntos más respectivamente en la prueba de lectura. Para el año 2009 un estudiante que asiste a una escuela de las mismas características socioeconómicas y culturales y con el mismo nivel educacional de los padres obtienen en promedio 27 y 14 puntos adicionales respectivamente en la prueba de lectura. Este mayor efecto del nivel socioeconómico y cultural y el nivel educacional de los padres a nivel escuela es consistente con un estudio realizado por Mizala et al. (2012) con la prueba SIMCE de lectura para 4° y 8° básico.

Otro aspecto significativo a nivel de escuela es el clima disciplinario en la clase de lenguaje. En PISA 2000+ un estudiante que asiste a una escuela con un promedio 1 en este índice (equivalente a una desviación estándar sobre la media a nivel estudiante) obtiene en promedio 51 puntos más en la prueba de lectura, lo cual es equivalente a 1,4 años de aprendizaje adicional (36 puntos por año para Chile). Este factor sigue siendo significativo para el año 2009, no obstante, su poder explicativo disminuye. Un estudiante que asiste a una escuela de las mismas características obtiene 12 puntos más en la prueba de lectura.

Las horas de clases de lenguaje también son estadísticamente significativas. En PISA 2000+ un estudiante que asiste a una escuela con 1,4 horas más de clases de lenguaje que la media (5,3 horas) obtiene en promedio 8 puntos más en la prueba de lectura. En PISA 2009 este efecto se incrementa más de dos veces y una escuela con la misma cantidad de horas de clases de lenguaje adicionales, obtiene 18 puntos más en PISA lo cual es consistente con el aumento de horas que hubo en este período.

Con la selectividad en la admisión se obtiene un resultado inesperado. Esta es una práctica utilizada por los establecimientos como un filtro ya sea socioeconómico, cultural, de aprendizaje, residencia o religión con el fin de obtener mejores resultados, o bien de reunir estudiantes con un perfil valórico similar o de priorización a los habitantes de un sector. Para PISA 2000+ los estudiantes chilenos que asisten a escuelas que seleccionan obtienen en promedio 18 puntos menos que quienes asisten a escuelas que no seleccionan. Al controlar por nivel socioeconómico y cultural de la escuela, dependencia y clima disciplinario parece revelar que la selectividad afectara negativamente a los estudiantes, lo cual puede deberse a una falta de cobertura en los datos. Para PISA 2009 esta variable no resulta estadísticamente significativa, sin embargo, se observa un cambio en el signo del factor, el cual ahora entrega en promedio 10 puntos adicionales a un alumno que asiste que una escuela que selecciona.

Respecto al tipo de colegio, se tiene que tanto para PISA 2000+ y PISA 2009 resulta significativo si los estudiantes asisten a un establecimiento no mixto. En efecto, para PISA 2000+ un estudiante que asiste a una escuela no mixta obtiene en promedio 10 puntos adicionales en lectura. Para PISA 2009 asistir a este tipo de establecimientos se asocia con la obtención en

promedio de 29 puntos adicionales en la prueba de lectura. Estos resultados son consistentes con los obtenidos por Valenzuela et al. (2010) al comparar el rendimiento de los estudiantes chilenos entre el año 2001 y el 2006.

Finalmente, destaca lo obtenido para la dependencia de los establecimientos. Considerando que se está controlando por nivel socioeconómico y cultural de la escuela y la escolaridad de los padres, el estudio arroja que no existen diferencias significativas entre los establecimientos municipales, particulares subvencionados y particulares pagados. Que no exista diferencia con los colegios particulares pagados es llamativo por la mayor cantidad de recursos que disponen y las menores rigideces en la gestión directiva y pedagógica, no obstante, es consistente con lo obtenida por PISA (2010) para Chile y otros países. Esto parece indicar que los recursos adicionales no están siendo utilizados de manera efectiva en el aprendizaje de los estudiantes.

Descrito lo que ocurre con las variables para cada año corresponde analizar si la variación de estos coeficientes entre los años 2001 y 2009 resulta significativa y cuáles son los factores que ayudan a explicar la mejora de Chile en lectura en este periodo (Tabla 9).

Uno de los aspectos que llama la atención, es que si bien el nivel socioeconómico y cultural evolucionó positivamente entre los años 2001 y 2009 entre los estudiantes y a nivel escuela, no hubo diferencias significativas que ayuden a explicar la mejora que Chile tuvo en la prueba de lectura. Sin embargo, si se analiza a nivel estudiante, al observar la diferencia entre coeficientes se tiene que el año 2009 este factor ayudó a incrementar el puntaje de Chile y en cambio ponderó menos a nivel escuela, lo cual revela una tendencia positiva que es necesario detallar. Que el nivel socioeconómico muestre una tendencia al alza a nivel individual, podría asociarse a una mejora en los niveles de equidad del sistema escolar o a una disminución de la segregación durante este periodo que si bien no es significativo es un aspecto a monitorear en el futuro.

El nivel educacional de los padres también mejoró en este período a nivel estudiante y entre las escuelas, pero no contribuye a explicar la mejora de Chile en lectura. La tendencia en ambos niveles indica que pese a haber aumentado el nivel educacional de los padres, la importancia en el rendimiento de los estudiantes tiende a disminuir pese a no ser estadísticamente significativo. Esto puede asociarse a los mayores niveles de escolarización que tienen los padres el año 2009 en comparación con el año 2001 lo cual puede hacer que el efecto sea menor y que resulta interesante revisar con mayor detención en futuros estudios.

A nivel estudiante, el género es una de las variables cuya variación entre el año 2001 y 2009 resultó estadísticamente significativa. Se observa que aumentó el porcentaje de hombres en relación al de mujeres en este período en un 4% y a su vez que los hombres afectan negativamente el puntaje en la prueba de lectura. Por lo tanto, este aumento en estudiantes hombres afectó negativamente el puntaje de Chile en la prueba de lectura en 9 puntos. Que las mujeres en promedio, obtengan un mejor resultado en lectura que los hombres es algo que está en línea con la tendencia mundial y de los países de la OCDE.

**Tabla 9: Diferencias entre los factores que explican rendimiento en prueba PISA de lectura**

|                                                    | Diferencias 2009 -2001 |              |                          |
|----------------------------------------------------|------------------------|--------------|--------------------------|
|                                                    | estadísticos           | coeficientes | tipificada <sup>27</sup> |
| <b>Variables del estudiante</b>                    |                        |              |                          |
| Diversidad de materiales de lectura                | -0,03                  | -1,043       | -0,66                    |
| Gusto por la lectura                               | -0,07                  | 2,289        | 1,53                     |
| Genero (% hombre)                                  | 0,04                   | -8,689       | -2,47 *                  |
| Nivel Socioeconómico y Cultural                    | 0,87                   | 2,820        | 1,67                     |
| Repetición (%)                                     | -0,09                  | 0,534        | 0,12                     |
| Estrategia de memorización                         | 0,25                   | 4,273        | 3,10 *                   |
| Estrategia de elaboración                          | -0,45                  | -7,007       | -4,33 *                  |
| Clases de reforzamiento en lenguaje (%)            | 0,01                   | 11,825       | 2,32 *                   |
| Más alto nivel educacional de los padres           | 0,13                   | -3,147       | -1,64                    |
| <b>Variables de la escuela</b>                     |                        |              |                          |
| Nivel Socioeconómico y cultural de la escuela      | 0,84                   | -4,899       | -0,50                    |
| Más alto nivel educacional de los padres (escuela) | 0,09                   | -3,733       | -0,33                    |
| Establecimiento no mixto (%)                       | -0,03                  | 19,042       | 2,68 *                   |
| Selección en la admisión (%)                       | 0,04                   | 28,167       | 2,90 *                   |
| Particular Subvencionado (%)                       | 0,10                   | -7,753       | -1,34                    |
| Particular Pagado (%)                              | 0,01                   | 3,885        | 0,35                     |
| Horas de clases de lenguaje por semana             | 0,16                   | 10,075       | 2,08 *                   |
| Clima disciplinario en clases de lenguaje          | 0,44                   | -38,405      | -2,81 *                  |

Valores de p: \* < 0,05

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos en base a PISA 2000+ y PISA 2009

Las variaciones asociadas a las estrategias de estudio utilizada por los estudiantes también son estadísticamente significativas. Para la estrategia de memorización se tiene que aumentó su frecuencia de utilización y a su vez su efecto en el rendimiento de los estudiantes en 4 puntos en la prueba de lectura. La estrategia de elaboración por su parte disminuyó su utilización por parte de los estudiantes y a su vez esto se asocia negativamente con el rendimiento de los estudiantes que se traduce en 7 puntos en la prueba de lectura. Esta situación revela que el estudiante chileno en promedio ha cambiado la modalidad de estudio optando por la memorización en desmedro de la vinculación y contextualización de lo que se estudia con otras materias y experiencias de la vida. Esto sugiere que una tendencia hacia el ensayo de pruebas estandarizadas<sup>28</sup> por parte de los estudiantes puede estar siendo adoptada con mayor frecuencia.

Las clases de reforzamiento de lenguaje aumentaron levemente durante este período, no obstante, el efecto en el rendimiento de los estudiantes en lectura es significativo. El incremento en las clases de reforzamiento de lenguaje implicó un aumento de 12 puntos en la

<sup>27</sup> La diferencia tipificada y la significancia (valor p) se asocia a los coeficientes obtenidos a través del modelo multinivel.

<sup>28</sup> Esta práctica se conoce como *teaching to the test*

prueba PISA de lectura en este período. Como se mencionó anteriormente, esta variable actúa como proxy de los estudiantes que presentan problemas de aprendizaje, lo cual unido a la disminución de estudiantes que repitieron desde un 30% a un 21% indica que se está actuando con mayor antelación ante la presencia de problemas en los estudiantes, disminuyendo así el retraso escolar con todos los efectos negativos que esta tiene (retraso en contenidos, estigma, deserción escolar, entre otros).

Entre el año 2001 y el 2009 la selección académica aumentó en las escuelas que rindieron PISA en un 4%. Esto a su vez significó un incremento en el rendimiento de los estudiantes en la prueba de lectura de 28 puntos. Existen básicamente dos maneras de incrementar el rendimiento en una escuela, una agregando valor ya sea a través de la docencia, gestión pedagógica, curricular, liderazgo directivo, entre otros o bien seleccionando, lo cual no agrega valor sino que filtra ex ante por nivel socioeconómico, capital cultural, rendimiento, entre otros, contribuyendo a la segregación escolar. Esta evidencia indica que en Chile la segunda opción sigue teniendo alta preferencia, toda vez que un 92% de las escuelas que rindieron PISA declaran utilizar algún mecanismo de selección.

Con el clima disciplinario en las clases de lenguaje se da algo singular. Este aumentó considerablemente en este periodo, no obstante, su efecto en el rendimiento de los estudiantes disminuyó en forma importante lo cual equivale a 38 puntos en PISA. Es importante mencionar que el impacto en el rendimiento de cada año sigue siendo positivo, no obstante, el efecto sobre éste es menor el año 2009.

En este período los establecimientos no mixtos disminuyeron en un 3%, no obstante, quienes asisten a este tipo de escuelas perciben un efecto significativo y positivo en el rendimiento equivalente a 19 puntos en la prueba PISA de lectura. Las razones pueden estar vinculadas a las distintas formas de aprendizaje de los estudiantes según su género, lo cual al estar en una escuela mixta puede generar que a las mujeres les vaya mejor en lenguaje y a los hombres en matemáticas ante un mismo tipo de enseñanza. Duru-Bellat (2012) expone un ejemplo en ese sentido *“Hay estudios de psicología experimental donde se les muestra a los alumnos un dibujo para reproducir. Si se les dice que es un ejercicio de geometría, las mujeres lo hacen mal; si se les dice que es arte, entonces lo hacen bien”*<sup>29</sup> y agrega que para la enseñanza de la matemáticas y física existen investigaciones que indican que los docentes centrarían más su atención en los niños. Otro factor importante que agrega Duru-Bellat (2012) es sobre la necesidad de mostrar virilidad por parte de los niños, lo cual hace que tiendan a desconocer la autoridad y mostrar rebeldía afectando su rendimiento. A su vez las niñas muestran preocupación por su apariencia y evitarían demostrar que son buenas en materias más asociadas a los hombres.

## 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Este capítulo corresponde a las conclusiones, recomendaciones y propuestas que se obtienen a partir de los resultados obtenidos por el estudio, para luego asociarlos a las políticas educativas<sup>30</sup> implementadas en el país.

---

<sup>29</sup> Entrevista realizada por El Mercurio, el domingo 10 de Junio del 2012. <http://bit.ly/NG4KB2>

<sup>30</sup> Para ver un resumen de las políticas educativas de los últimos 30 años, ver Anexo D.

Chile en las últimas tres décadas ha desarrollado un sistema de educación basado en los principios de mercado. Durante los gobiernos de la Concertación y del Presidente Piñera se han implementado medidas que han generado mejoras en infraestructura, acceso, calidad y equidad junto con otras que han incrementado la segregación y potenciado los mecanismos de competencia. Los resultados de este estudio evidencian partes de las características del sistema educativo chileno y cuales factores son los que resultan relevantes para explicar los resultados de sus estudiantes en lectura.

En efecto, los resultados señalan que existe un aumento en la selectividad escolar entre los años 2001 y 2009, lo cual tiene una asociación con la mejora en el rendimiento obtenido por los estudiantes chilenos en la prueba PISA de lectura. Una forma rápida y efectiva de mejorar los resultados es seleccionando alumnos. Esto actúa en contra de la otra vía para mejorar los resultados, que es a través de un proceso educativo que agrega valor a los estudiantes, apuntando a la integración e inclusión, al mejoramiento en aspectos pedagógicos y curriculares, la focalización de recursos en alumnos en desventaja, entre otros, que sin duda requieren de más tiempo para generar resultados. Esto evidencia el foco de los establecimientos chilenos por obtener resultados, lo cual es característico de los sistemas educativos basados en la rendición de cuentas. La LGE prohíbe la selectividad de los estudiantes hasta 6° básico y en caso de que esto sea ampliado a la enseñanza secundaria, será un aspecto relevante a analizar en futuros estudios.

Otro aspecto que revela este estudio es la fuerte asociación que tiene el nivel socioeconómico y cultural en las diferencias de rendimientos de los estudiantes en lectura para ambos años analizados. Ahora, si bien es cierto que el nivel socioeconómico ha mejorado en promedio entre los años 2001 y 2009, éste no se encuentra asociado a la mejora del rendimiento de los estudiantes chilenos en estos años. Más aún, los resultados revelan que la influencia de este aspecto en los resultados disminuye para el 2009 en comparación con el año 2001. Lo mismo ocurre con el nivel educacional de los padres, lo cual hace que estos resultados sean consistentes con el aumento de equidad reportado por la OCDE (2010) para Chile. Los sistemas educativos que resaltan por sus niveles de equidad se caracterizan por tener bajos niveles de selectividad y en ese sentido extender la prohibición de selección o toda la educación primaria y secundaria es una medida recomendada.

Los resultados también evidencian una asociación entre los métodos de aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes chilenos en lectura, con un aumento en la utilización de la estrategia de memorización entre los años 2001 y 2009 – asociada a una mecanización del aprendizaje - que impacta positivamente los resultados. En contraste, los resultados muestran una disminución en la estrategia de elaboración que impacta negativamente en los resultados. La estrategia de elaboración dice relación con un aprendizaje más analítico y reflexivo en base a lo aprendido con anterioridad situación clave al momento de utilizar la lectura como medio para ampliar el conocimiento de acuerdo a lo planteado por Snow (2009). Esta situación se da en el contexto del énfasis que han tenido las evaluaciones estandarizadas desde inicios de la década pasada y que actualmente sigue en aumento. En ese sentido se hace interesante investigar si el

incentivo a preparar o ensayar estas evaluaciones está cambiando las estrategias de aprendizaje y como esto ha afectado el rendimiento de los estudiantes en las diversas áreas de aprendizaje.

Otro aspecto relevante y que tiene relación con lo indicado en el párrafo precedente es la asociación de la dependencia de los establecimientos a los cuales asisten los estudiantes y el rendimiento de éstos. Es claro que quienes asisten a establecimientos particulares subvencionados obtienen en promedio mejores resultados en lectura que los estudiantes que asisten a escuelas municipales, así como quienes asisten a escuelas privadas obtienen mejores resultados en promedio que los establecimientos particulares subvencionados y municipales. No obstante, los resultados muestran que una vez que se ha controlado por nivel socioeconómico y cultural y por nivel educacional de los padres no existen diferencias significativas entre las distintas dependencias. Esto hace que políticas como el financiamiento compartido sean puestas en entredicho. Si bien representa un mayor aporte por alumno, este no se refleja en el rendimiento de los estudiantes en lectura, sino más bien opera con un elemento segregador, tendiente a reunir alumnos de similar condición socioeconómica y cultural en un aula, lo cual es consistente con un estudio de Valenzuela (2008). Por lo tanto, si una política no está generando beneficios y tiene efectos negativos es recomendable analizar su eliminación.

Los resultados también señalan un mejoramiento en el clima disciplinario entre los años 2001 y 2009, sin embargo, la asociación con el rendimiento en lectura disminuye en este período. Lo que hay detrás es que este factor mejoró principalmente en escuelas de menor nivel socioeconómico. Una mejora en el clima al interior del aula favorece el trabajo de los docentes, así como también es producto de él. Esta situación coincide con las mejoras salariales y el aumento del puntaje de los estudiantes que ingresaron a pedagogía a fines de la década de los '90 lo cual sugiere un potencial efecto de estas medidas que puede ser indagado en futuros trabajos.

Respecto al retraso escolar (repetición) se obtuvo que disminuyó considerablemente entre los años 2001 y 2009, no obstante, los resultados indican que esto no afecta la mejora mostrada por Chile en los resultados de lectura entre los años 2001 y 2009<sup>31</sup>. No obstante, una variable que actúa como proxy de la anterior, son las clases de reforzamiento de lenguaje que aumentaron considerablemente en estos años y que a su vez explican parte importante de la mejora obtenida por los estudiantes chilenos. Esto sugiere que las clases de reforzamiento están siendo tomadas por los estudiantes antes de concretarse la repitencia, lo cual coincide con la implementación de la Jornada Escolar Completa (JEC) en este período. Esto es consistente a lo encontrado por Bellei (2009) en un estudio sobre el impacto de la JEC, donde indica que tuvo un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes en lenguaje (SIMCE) equivalente a 0,05 a 0,07 desviaciones estándar.

Respecto a las horas dedicadas a las clases de lenguaje, se tiene que estas aumentaron en el período 2001-2009 y su efecto en el rendimiento de los estudiantes en lectura crece a más del doble en estos años. El mayor tiempo de los estudiantes en el aula (por la JEC), puede asociarse a la disminución del porcentaje de estudiantes con retraso escolar y a una acción más oportuna

---

<sup>31</sup> El efecto negativo del retraso escolar se mantiene entre los años 2001 y 2009.

con los estudiantes que presentan problemas de rendimiento, junto con contribuir a una mejor utilización del tiempo de quienes no tienen las condiciones adecuadas para estudiar en casa (dimensión de equidad). La tendencia al aumento de horas en este subsector, debiera verse incrementado en futuras versiones de PISA dadas las últimas políticas implementadas en esa dirección, no obstante, aquí resulta pertinente indagar como esta mayor cantidad de horas afecta a otros subsectores que ven disminuida su carga académica y como esto impacta en los estudiantes.

Existen resultados que no son posibles de asociar a las políticas implementadas durante el periodo analizado. Por ejemplo, el género influye en los resultados de los estudiantes (las mujeres tienen mejor rendimiento), no obstante, se presenta como un elemento propio de cada estudiante y no modificable mediante políticas públicas (el género propiamente tal). Con cierta vinculación al género está el mejor rendimiento que obtienen los colegios no mixtos. Esto no indica que se deba apuntar precisamente a separar a los estudiantes por sexo, pero sí puede ser interesante analizar el efecto que tendría si los docentes generan estrategias que apunten a mujeres y hombres al interior del aula de manera de obtener un mejor rendimiento en las áreas donde estos tienen desventaja.

Además de las recomendaciones y propuestas ya indicadas a partir de las conclusiones, las futuras versiones de PISA (2012 y 2015) sin duda aportarán evidencia valiosa que diga relación con las políticas públicas en educación que se han estado implementando desde el Gobierno de la Presidente Bachelet hasta el Gobierno actual del Presidente Piñera. Especial atención requiere la ley SEP que aumenta la subvención en estudiantes vulnerables y la beca vocación de profesor que fomenta la entrada de estudiantes con mejores puntajes a pedagogía.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

BECKER, S., WOESSMANN, L. (2009). Was Weber Wrong ? A Human Capital Theory of Protestant Economic History. *The Quarterly Journal of Economics*, 124 (2), 531 - 596.

BELLEI, C. et al. (2009). ¿Qué explica las diferencias de resultados PISA Lectura entre Chile y algunos países de la OCDE y América Latina?. En *¿Qué nos dice PISA sobre la educación de los jóvenes en Chile?*, 2, 149 – 170. Obtenida el 20 de Marzo de 2011, de <http://bit.ly/hRYz3o>

BELLEI, C. (2009). Does lengthening the school day increase students' academic achievement? Results from a natural experiment in Chile. *Economics of Education Review*, 28 (5), 629 – 640.

BENAVOT, A., RIDDLE, P. (1988). The expansion of Primary Education, 1870 – 1940: Trends and Issues. *Sociology of Education*, 61 (3), 191 - 210

BOURDIEU, P. (2003). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

CENTRO DE ESTUDIOS PÚBLICOS, (2000-2012). *Estudio Nacional de Opinión Pública*. Santiago: CEP.

CHEADLE, J. (2008). Educational Investment, Family Context and Children's Math and Reading Growth from Kindergarten through the Third Grade. *Sociology of Education*. 81 (1), 1 – 31.

COX, C. (2003). Las políticas educacionales de Chile en las últimas dos décadas del siglo XX. En Cox, C., ed. *Políticas Educacionales en el cambio de siglo, la reforma del sistema escolar en Chile*. Santiago: Editorial Universitaria.

DONOSO, C., LIMA, P. (2009). Análisis comparativo de la estructura interna y objetivos de evaluación de las pruebas de lectura SIMCE y PISA. En *¿Qué nos dice PISA sobre la educación de los jóvenes en Chile?*, 3, 261 – 286. Obtenida el 20 de Marzo de 2011, de <http://bit.ly/hRYz3o>

DONOSO, S. (2005). Reforma política y educacional en Chile 1990-2004: El neoliberalismo en crisis. *Estudios Pedagógicos*, 31 (1), 113 – 135.

DURU-BELLAT, M. (2012). En Matemáticas y en Física las niñas tienen mayores logros si están con sus pares. *El Mercurio*, 10 de Junio. Obtenido de <http://bit.ly/NG4KB2>

ENGERMAN, S., SOKOLOFF, K. (2001). *The evolution of Suffrage Institutions in the New World*. NBER, Working Paper 8512.

FUNDACIÓN LA FUENTE. (2007). *Los niños y los Libros, un acercamiento exploratorio a la experiencia lectora infantil en Chile*. Santiago: Fundación La Fuente.

FUNDACIÓN LA FUENTE. (2010). *Familia y Escuela: Su influencia en la formación de los lectores del mañana*. Santiago: Fundación La Fuente.

FUNDACIÓN LA FUENTE & ADIMARK. (2010). *Chile y los Libros 2010*. Santiago: Fundación La Fuente.

GOBIERNO VASCO. (2011). *2º Informe de evaluación: Análisis de variables y su incidencia en el resultado en lectura*. Bilbao: Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa.

HART, B., RISLEY, R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Baltimore: Brookes Publishing.

HONG, G., RAUDENBUSH, S. (2005). Effects of Kindergarten Retention Policy on Children's Cognitive Growth in Reading and Mathematics. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 27 (3), 205 - 224.

HONG, G., YU, B. (2007). Early-Grade Retention and Children's Reading and Math Learning in Elementary Years. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 29 (4), 239 – 261.

IVEY, G. (1999). A Multicase study in the middle school: complexities among young adolescent readers. *Reading Research Quarterly*, 34 (2), 172-192. Obtenido el 28 de Octubre de 2001, de <http://bit.ly/L2JPxM>

LAREAU, A. (2003). *Unequal Childhood: Class, Race, and Family Life*. Berkeley: University of California Press.

LIPKA, O., LESAUX, N., SIEGEL, L. (2006). Retrospective analysis of the reading development of a group of grade 4 disabled readers: Risk status and profiles over 5 years. *Journal of Learning Disabilities*. 39, 364-378.

MACHADO, A.M. (2004). *Clásicos, niños y jóvenes*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

MEKIS, C. (2009). Rasgos lectores del alumnado de América Latina. En *XXIII Semana Monográfica de la Educación: La lectura en la sociedad de la información, 17-21 de Noviembre 2008, Madrid*. Madrid: Fundación Santillana, 95 – 101.

MINEDUC. (2003a). *Factores que inciden en el rendimiento de los alumnos*. Departamento de Estudios y Estadísticas. Obtenida el 21 de Abril de 2011, de <http://bit.ly/OzQsJ1>

MINEDUC. (2003b). *Factores que explican los resultados de Chile en PISA +*. Departamento de Estudios y Estadísticas, MINEDUC. Obtenida el 21 de Abril de 2011, de <http://bit.ly/mvUr6Z>

MINEDUC. (2010). *Resumen de resultados PISA 2009 Chile*. Obtenida el 17 de Enero del 2011, de <http://bit.ly/guhAcv>

MIZALA, A., ROMAGUERA, P. (2001). Determinación de factores explicativos de los resultados escolares en educación media en Chile. *El Trimestre Económico*. 68: 515-549.

MIZALA, A., ROMAGUERA, P. (2002). Equity and Educational Performance. *Journal of the Latin America and the Caribbean Economic Association*. 2 (2).

MIZALA, A. (2008). La Subvención escolar diferenciada por nivel socioeconómico en Chile. En Bellei, C. Contreras, D. Valenzuela, J.P., Eds. *La agenda pendiente en educación* (pp. 205-219). Santiago: Programa de Investigación en Educación Universidad de Chile / Unicef.

MIZALA, A. (2009). Vouchers educativos en Chile: la experiencia de un cuarto de siglo. En Diaz, J., Ed. *Financiación de la Enseñanza Obligatoria en el Siglo XXI: Los Bonos (vouchers) Educativos en la Teoría y en la Práctica*. Madrid: Colección de Estudios Fundación Funcas.

MIZALA, A., TORCHE, F. (2012). Bringing the schools back in: the stratification of educational achievement in the Chilean voucher system. *International Journal of Educational Development*. 32(1): 132-144.

OCDE. (s. f.). *El Programa PISA de la OCDE: Qué es y para qué sirve*. Obtenida el 05 de Enero de 2011 de <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/58/51/39730818.pdf>

OCDE. (2002). *PISA 2000 Technical Report*. Obtenido el 14 de Enero de 2011, de <http://bit.ly/P2SwHC>

OCDE. (2004). *Revisión de políticas nacionales en educación – Chile*. Paris: OCDE

OCDE. (2009). *PISA Data Analysis Manual SPSS Second Edition*. Paris: OCDE Publications

OCDE. (2010a). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science*. 1. Obtenida el 14 de Enero de 2011, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>

OCDE. (2010b). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background – Equity in learning opportunities and outcomes*. 2. Obtenida el 14 de Enero de 2011, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en>

OCDE. (2010c). *PISA 2009 Results: Learning to Learn- Student engagement, strategies and practices*. 3. Obtenida el 14 de Enero de 2011, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264083943-en>

OCDE. (2010d). *PISA 2009 Results: What makes a school successful? - Resources, Policies and Practices*. 4. Obtenida el 14 de Enero de 2011, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>

OCDE. (2010e). *PISA 2009 Results: Learning Trends - Changes in Student Performance Since 2000*. 5. Obtenida el 14 de Enero de 2011, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091580-en>

OCDE. (2011). *Mejores políticas para el desarrollo: Perspectivas OCDE sobre Chile*, OECD Publishing. Obtenida el 25 de Marzo de 2011, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264095755-es>

OTTONE, E. (2011). *Gobernar la Globalización*. Santiago: Ediciones Universidad Diego Portales.

PETIT, M. (2007). *Nuevos acercamientos a los jóvenes y la lectura*. México: Fondo de Cultura Económica.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE CHILE. (2010). *Mensaje a la Nación de S. E. El Presidente de la República “Del Chile del Bicentenario al Chile de las oportunidades”*. Obtenido el 17 de marzo de 2011, de <http://bit.ly/cOIA6i>

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE CHILE (2011). *Mensaje a la Nación de S. E. El Presidente de la República “Construyendo una sociedad de seguridades, oportunidades y valores ”*. Obtenido el 24 de mayo de 2011, de <http://bit.ly/j9KMRh>

PURYEAR, J. (1997). *La Educación en América Latina: Problemas y Desafíos. Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL)*.

RAUDENBUSH, S., BRYK, A. (2002). *Hierarchical Linear Models, Applications and Data Analysis Methods*. Los Angeles: Sage Publications.

SHANAHAN, T., SHANAHAN, C. (2008). Teaching Disciplinary Literacy to Adolescents: Rethinking Content – Area Literacy. *Harvard Educational Review*. 79 (1): 40-59.

SNOW, C. (2009). Leer para aprender. En *XXIII Semana Monográfica de la Educación: La lectura en la sociedad de la información, 17-21 de Noviembre 2008, Madrid*. Madrid: Fundación Santillana, 107 – 111.

UNESCO. (2000). *Primer Estudio Internacional Comparativo sobre lenguaje, matemáticas y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica*. Santiago: UNESCO.

UNESCO. (2004). *La Educación chilena en el cambio de siglo: Políticas, Resultados y Desafíos*. Santiago: UNESCO.

UNESCO. (2011). *Informe Regional sobre la Educación para Todos en América Latina y el Caribe*. Santiago: UNESCO.

VALENZUELA, J.P. (2008). *Evolución de la Segregación Socioeconómica de los Estudiantes Chilenos y su Relación con el Financiamiento Compartido*. Fondo de Investigación y Desarrollo en educación, MINEDUC. Obtenida el 14 de Marzo de 2011, de <http://bit.ly/OBqPSC>

VALENZUELA, J.P. et al. (2010). *¿ Por qué los jóvenes chilenos mejoraron su competencia lectora en la prueba PISA?*. Fondo de Investigación y Desarrollo en educación, MINEDUC. Obtenida el 14 de Marzo de 2011, de <http://bit.ly/j1PXwx>

VÄLIJÄRVI, J. et al. (2002). The Finnish Success in PISA – and some reasons behind it: PISA 2000. Finland: Kyrjapaino Oma Oy.

## 7. ANEXOS

### 7.1. ANEXO A: DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA PISA.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) tiene como misión promover políticas públicas tendientes a lograr crecimiento económico, expansión del empleo y una mejor calidad de vida de los países miembros, sin descuidar la estabilidad financiera y de esta forma contribuir al desarrollo de la economía mundial. En ese contexto, el año 2000 se aplicó la primera versión del *Programme for International Student Assessment* (PISA) y ha continuado su aplicación cada tres años (Figura A1). Luego de la versión aplicada el año 2000, debido al interés de varios países se aplicó una versión equivalente el año 2001 denominada PISA 2000+ que fue la que estudiantes chilenos rindieron. Cada versión tiene énfasis en una de las tres áreas y hasta el momento la única área que se ha repetido es lectura.

**Figura A1: Años en que se ha rendido prueba PISA y énfasis de cada una.**



Nota\*: Chile no participó en PISA 2003.

Fuente: MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación

El número de países que la rinde ha ido en aumento progresivamente hasta llegar a sesenta y cinco (65) en el año 2009 considerando países miembros y no miembros (Figura A2).

#### 7.1.1. OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS DE PISA

La prueba PISA se enfoca en medir competencias de los estudiantes<sup>32</sup>, es decir, habilidades y aptitudes para analizar y resolver problemas junto con manejar información que le permita enfrentar situaciones de buena manera, en la vida adulta.

Los exámenes, en las tres áreas, se componen de preguntas directas de única respuesta (alternativas o frases breves) y preguntas que requieren que cada estudiante elabore sus propias respuestas donde se admiten respuestas parcialmente correctas. Así, los estudiantes se enfrentan a situaciones donde deben redactar textos y elaborar diagramas, entre otras actividades.

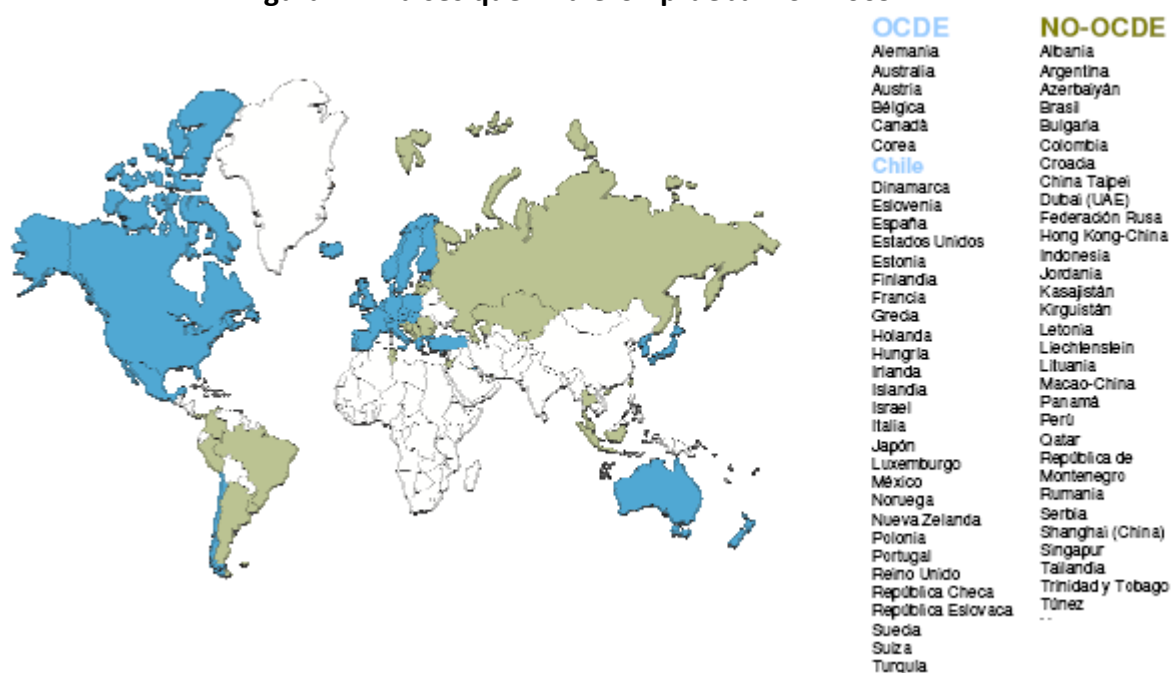
PISA considera una muestra representativa de entre 4.500 y 10.000 estudiantes por país, lo que permite realizar inferencias hacia la población. Dependiendo del país es posible analizar los

<sup>32</sup> La rinden estudiantes entre 15 años y tres meses hasta 16 años y 2 meses, por lo cual abarca estudiantes desde 7° hasta 2° medio en el caso de Chile.

resultados por regiones o estados. En el caso de Chile, el análisis es válido sólo a nivel nacional, la muestra considera 5669 estudiantes y 200 establecimientos. Para PISA 2000+ la muestra nacional estuvo compuesta por 4889 estudiantes y 179 establecimientos.

Además de las pruebas de lectura, matemáticas y ciencias, PISA aplica cuestionarios a los estudiantes y a los establecimientos educacionales a los que pertenecen los alumnos, donde responde el director o un representante. Los países participantes pueden escoger participar también con un cuestionario a los padres de los estudiantes el cual entrega información adicional para el análisis (Chile es uno de los catorce países que solicitó este cuestionario el año 2009). De esta forma es posible considerar en el análisis, aspectos socioeconómicos y culturales de la familia y el establecimiento, aspectos institucionales, como autonomía, ambiente escolar y personales de cada estudiante, tales como, gusto por la lectura, horas destinadas a estudio, género, entre otros.

**Figura A2: Países que rindieron prueba PISA 2009**



Fuente: MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación

### 7.1.2. EVALUACIONES

PISA (2010), indica que el objetivo en el área lectura es la comprensión, el uso y la reflexión sobre textos escritos, con el fin de alcanzar metas personales, desarrollar conocimientos, potencialidades y participar en la sociedad. Respecto al área matemática, la define como la capacidad del individuo para identificar y entender la función de las matemáticas en el mundo, para emitir opiniones fundadas, utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida. Por último para el área ciencias, indica que es la capacidad del individuo para utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas, adquirir conocimientos, explicar fenómenos y sacar conclusiones basadas en evidencia científica., así como comprender los rasgos específicos de la ciencia como forma de conocimiento y búsqueda humana.

Los niveles de desempeño considerados son seis (6), pero la descripción de cada uno difiere dependiendo del área. A continuación se describen en forma sucinta los niveles para lectura<sup>33</sup>:

- i. *Nivel 6*: Obtiene 699 puntos o más. Son capaces de hacer análisis muy precisos sobre los textos que leen y de tener una comprensión detallada de la información explícita e implícita. Reflexionan sobre lo que leen y evalúan el contenido de los textos a nivel general. Comprenden prácticamente todos los tipos de textos.
- ii. *Nivel 5*: Obtienen entre 626 y 698 puntos. Son capaces de comprender textos que tiene formas y contenidos familiares y no familiares. Pueden encontrar información detallada, realizar deducciones, evaluaciones críticas y formular hipótesis sobre los mismos
- iii. *Nivel 4*<sup>34</sup>: Obtienen entre 553 y 625 puntos. Son capaces de realizar tareas de lectura que requieren acceder a información explícita e implícita, captar significado de expresiones que usan giros no familiares, formular hipótesis y evaluar textos de manera crítica.
- iv. *Nivel 3*: Obtienen entre 481 y 552 puntos. Son capaces de localizar fragmentos múltiples de información, establecer relaciones entre distintas partes de un texto, relacionar contenidos con conocimientos previos, asociados a tareas de la vida cotidiana.
- v. *Nivel 2*: Obtienen entre 407 y 480 puntos. Son capaces de localizar información que satisfaga varios criterios, contrastar información en relación con una característica, comprender el significado de un fragmento específico del texto, identificar información explícita de distintos niveles de dificultad.
- vi. *Nivel 1a*: Obtienen entre 335 y 406 puntos. Son capaces de localizar información explícitamente declarada, de fácil localización. Pueden reconocer la idea principal de un texto y establecer conexiones entre la información de un texto y su experiencia cotidiana. Sólo son capaces de abordar textos de contenidos familiares.
- vii. *Nivel 1b*: Obtienen entre 262 y 334 puntos. Son capaces de identificar información explícitamente declarada y reconocen una relación causal entre dos oraciones. Pueden comprender textos cortos, simples y de contenidos familiares.

## 7.2. ANEXO B: FUNCIONES DE PRODUCCIÓN EDUCACIONAL

El proceso educativo tiene diversos objetivos, tales como, desarrollo integral del estudiante, participación en una sociedad democrática, creación de conocimiento mediante la investigación, inserción en el mercado laboral, entre otros. En efecto, los resultados esperados son multidimensionales y el desafío entonces es como medir el logro escolar.

Una forma tradicional y simplificada de representar el proceso educativo es la función de producción educacional, para explicar el logro educativo en base características del alumno, familia, establecimiento y otras variables ambientales que contextualizan al estudiante. Estas funciones, por lo general apuntan a medir rendimiento de los estudiantes en pruebas

---

<sup>33</sup> Para mayor detalle de los niveles de las tres áreas revisar *What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science* en <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>

<sup>34</sup> Chile en promedio alcanza como máximo el nivel 4, ver gráfico 2.

estandarizadas, las cuales no abarcan la totalidad de factores asociadas al proceso educativo, pero permiten examinar la importancia relativa de éstos, junto con obtener relaciones pertinentes que orientan la toma de decisiones.

Estas funciones se basan en la teoría microeconómica. Mizala y Romaguera (2000) plantean el siguiente modelo:

$$Y_{it} = f(F_{it}, P_{it}, S_{it}, A_{it}) + \varepsilon, \quad \forall i = 1, \dots, N$$

Donde,

$Y_{it}$ : Rendimiento escolar del estudiante  $i$  en el periodo  $t$

$F_{it}$ : Factores acumulativos de la familia del estudiante  $i$  en el periodo  $t$

$P_{it}$ : Características de los pares (ambiente) del estudiante  $i$  acumulados hasta  $t$

$S_{it}$ : Características de la escuela y los profesores del estudiante  $i$  acumulados hasta  $t$

$A_{it}$ : Características del estudiante  $i$  acumulados hasta  $t$

$\varepsilon$ : Error aleatorio

Esta función indica que el logro del estudiante en el instante  $t$  será producto de un conjunto de variables o factores acumulados hasta ese instante. Los insumos familiares, tienden a ser medidos por características socio-demográficas, tales como nivel socioeconómico, capital cultural, tamaño familiar, ingresos, entre otros.

Las características de los pares se pueden considerar como el nivel socioeconómico del resto de los estudiantes, a su vez, las características de la escuela dicen relación con las condiciones físicas y estructurales, tales como laboratorios, tasa profesor – alumno, clima escolar, tamaño del establecimiento, dependencia, experiencia docente, entre otras.

Las características del estudiante, dicen relación con habilidades innatas como motivación, gusto por una determinada área, género, estrategias de estudio, etc. Por último el error mide el efecto de una variedad de factores no considerados.

Lo que comúnmente se utilizaba para estimar estas funciones de producción educativas eran regresiones lineales múltiples mediante el Método de los Cuadrados Ordinarios (MCO), lo cual plantea una ecuación del tipo:

$$Y_i = \beta_0 + \sum_j \beta_j \cdot X_{ij} + \varepsilon_i$$

Donde,

$Y_i$ : Logro del alumno  $i$

$\beta_0$ : Constante a estimar

$\beta_j$ : Parámetros a estimar

$X_{ij}$ : Característica  $j$  del estudiante  $i$ . Incluye los factores familiares, pares y escuela.

$\varepsilon_i$ : Error aleatorio,  $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$

$\Sigma$ : Representa el supuesto aditivo de todos los factores.

Lo que se espera obtener son las variables significativas que expliquen el rendimiento de los estudiantes  $Y_i$  con estimadores  $\beta$  no sesgados.

El principal problema que presentaban las investigaciones desarrolladas de esta manera, es que el método de los MCO no permite separar los efectos propios de las características de alumnos, de las propias de la escuela obteniéndose estimadores sesgados. En efecto, los métodos jerárquicos lineales o multinivel (HLM) permiten atacar tres problemas típicos que se enfrentan al trabajar con datos multinivel: heterogeneidad de la regresión, sesgos de agregación y estimación errónea de los errores estándar.

La heterogeneidad de la regresión ocurre cuando la relación entre las características individuales y el producto varían a través de las organizaciones (establecimientos educativos en nuestro caso). Los modelos multinivel permiten estimar un conjunto separado de coeficientes de regresión para cada unidad organizacional (establecimiento), y luego modelar las variaciones en el conjunto de coeficientes de las organizaciones como productos multivariados a ser explicados por factores organizacionales (recursos de los establecimientos educativos). Por ejemplo, a partir del nivel de los estudiantes se estiman puntajes promedio de logro de los establecimientos, los que en un segundo nivel se correlacionan con diferentes características de éstos.

Los sesgos de agregación ocurren cuando una variable toma significados distintos y por tanto puede tener efectos diferentes en los diferentes niveles organizacionales. Por ejemplo, el nivel socioeconómico promedio de un establecimiento puede tener un efecto sobre el logro de un estudiante por encima y más allá de su nivel socioeconómico individual. Al nivel de los estudiantes, la característica socioeconómica de la familia ofrece una medida de los recursos intelectuales con que cuenta en su casa, padres que le pueden ayudar a sus hijos en los estudios, libros, acceso a internet, etc. A nivel del establecimiento, el indicador socioeconómico es una variable proxy de los recursos con que éste cuenta. Los modelos multinivel enfrentan este problema descomponiendo cualquier relación observada entre variables, como por ejemplo, logro y nivel socioeconómico, en componentes separados a nivel 1 y nivel 2.

La estimación errónea de los errores estándar ocurre en los datos multinivel cuando no tomamos en cuenta la dependencia que existe entre las respuestas individuales al interior de la misma organización. Los modelos HLM resuelven este problema incorporando en el modelo estadístico un efecto aleatorio único para cada unidad organizacional (establecimiento educativo). Al tomar en cuenta estos elementos, HLM es más eficiente que MCO para estimar efectos fijos, fundamentalmente cuando cada colegio tiene un número diferente de estudiantes. Por lo tanto, HLM entrega estimaciones insesgadas y eficientes de los efectos fijos.

### **7.3. ANEXO C: CONSTRUCCIÓN DE VARIABLES**

Este anexo describe el procedimiento con que fueron construidas las variables que no fueron tomadas directamente de la base de datos PISA.

### 7.3.1. Estrategias de estudio

Dentro de las estrategias de estudio consideradas en el estudio, se encuentran memorización y elaboración. La estrategia de control fue desechada por no responder adecuadamente al análisis factorial. Si bien es cierto estas variables están construidas en las bases de datos PISA 2000+ y PISA 2009, lo hacen en base a preguntas distintas, donde solo algunas se repiten, lo cual no las hace comparables. En efecto, los índices fueron contruidos precisamente a partir de las preguntas que se repetían para ambos años y que estaban asociadas a estos factores. Las preguntas consideras fueron las siguientes:

- ❖ Cuando estudio trato de memorizar toda la materia
- ❖ Cuando estudio, leo tantas veces el texto que lo puedo recitar
- ❖ Cuando estudio, trato de memorizar todos los detalles posibles
- ❖ Cuando estudio, trato de relacionar la nueva materia con la que he aprendido en otras asignaturas
- ❖ Cuando estudio, trato de entender mejor el material relacionándolo con mis propias experiencias
- ❖ Cuando estudio, analizo como encaja el texto con lo que ocurre en la vida real.

Para cada preguntas las opciones de respuesta eran; casi nunca, algunas veces, frecuentemente y casi siempre. Para simplificar el análisis (no suponer normalidad) se procedió a generar variables dicotómicas a partir de las preguntas reduciendo a dos las respuestas por cada pregunta, considerando presencia del atributo o ausencia de éste. Las tres primeras preguntas se asocian a la estrategia de memorización y las tres últimas a la estrategia de elaboración.

El índice KMO (Tabla C1) contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas, es decir, permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. Para este caso se obtiene un índice KMO regular. La prueba de Bartlett permite rechazar la hipótesis nula (matriz de correlaciones es la matriz identidad).

**Tabla C1: Índice KMO y prueba de Bartlett**

|                                                      |                         |          |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin. |                         | ,684     |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                    | Chi-cuadrado aproximado | 3367,777 |
|                                                      | gl                      | 15       |
|                                                      | Sig.                    | ,000     |

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos PISA 2009.

En efecto, la matriz de correlaciones (Tabla C2) con un determinante regular, muestra que las correlaciones son significativas lo cual permite continuar con el análisis factorial.

Para la extracción de factores se utilizó el método de componentes principales. Se obtienen dos componentes que explican un 54% de la varianza total (Tabla B3), lo cual es considerado aceptable.

**Tabla C2: Matriz de correlaciones y determinante**

| <b>Matriz de Correlaciones</b> |                                          | Memorizar todo | leo muchas veces | Memorizo los detalles | Relacionar materias con otras | Entiendo relacionando con mi experiencia | Analizo en relación a la vida real |
|--------------------------------|------------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
| Correlación                    | Memorizar todo                           | 1,000          | ,235             | ,363                  | ,109                          | ,122                                     | ,123                               |
|                                | leo muchas veces                         | ,235           | 1,000            | ,193                  | ,175                          | ,168                                     | ,155                               |
|                                | Memorizo los detalles                    | ,363           | ,193             | 1,000                 | ,147                          | ,136                                     | ,130                               |
|                                | Relacionar materias con otras            | ,109           | ,175             | ,147                  | 1,000                         | ,321                                     | ,299                               |
|                                | Entiendo relacionando con mi experiencia | ,122           | ,168             | ,136                  | ,321                          | 1,000                                    | ,404                               |
|                                | Analizo en relación a la vida real       | ,123           | ,155             | ,130                  | ,299                          | ,404                                     | 1,000                              |

Determinante = 0,540

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos PISA 2009

**Tabla C3: Varianza total explicada**

| Componente | Autovalores iniciales |                  |             | Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación |                  |             |
|------------|-----------------------|------------------|-------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------|
|            | Total                 | % de la varianza | % acumulado | Total                                               | % de la varianza | % acumulado |
| 1          | 2,035                 | 33,920           | 33,920      | 1,698                                               | 28,295           | 28,295      |
| 2          | 1,201                 | 20,017           | 53,937      | 1,538                                               | 25,642           | 53,937      |
| 3          | ,821                  | 13,677           | 67,614      |                                                     |                  |             |
| 4          | ,722                  | 12,034           | 79,648      |                                                     |                  |             |
| 5          | ,627                  | 10,450           | 90,097      |                                                     |                  |             |
| 6          | ,594                  | 9,903            | 100,000     |                                                     |                  |             |

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos PISA 2009

Para obtener la composición de cada componente se reviso la matriz de componentes rotados, la cual permite obtener con mayor claridad los factores. La rotación se realizó con el método normalización Varimax con Kaiser. A partir de esta matriz (Tabla C4) se comprueba que los componentes obtenidos coinciden con las preguntas asociadas a cada estrategia.

Finalmente se procede a obtener los coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes (Tabla C5), lo cual permite tener la estrategia de elaboración y memorización para cada estudiante del año 2009. Para los índices del año 2000 se utilizó los mismos coeficientes

para el cálculo de la puntuaciones y al estandarizar se hizo con la media y desviación estándar del año 2009 para que sean comparables.

**Tabla C4: Matriz de componentes rotados**

| <b>Componente</b>                        | <b>1</b> | <b>2</b> |
|------------------------------------------|----------|----------|
| Entiendo relacionando con mi experiencia | ,772     | ,092     |
| Analizo en relación a la vida real       | ,759     | ,083     |
| Relacionar materias con otras            | ,682     | ,126     |
| Memorizar todo                           | ,019     | ,799     |
| Memorizo los detalles                    | ,064     | ,761     |
| leo muchas veces                         | ,235     | ,538     |

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos PISA 2009

**Tabla C5: Matriz de coeficientes para cálculo de puntuaciones por componentes**

| <b>Componente</b>                        | <b>1</b> | <b>2</b> |
|------------------------------------------|----------|----------|
| Memorizar todo                           | -,122    | ,552     |
| leo muchas veces                         | ,058     | ,334     |
| Memorizo los detalles                    | -,087    | ,518     |
| Relacionar materias con otras            | ,408     | -,027    |
| Entiendo relacionando con mi experiencia | ,471     | -,066    |
| Analizo en relación a la vida real       | ,464     | -,069    |

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos PISA 2009

### 7.3.2. MÁS ALTO NIVEL EDUCACIONAL DE LOS PADRES

Variable continua construida a partir de las variables de PISA para ambos años:

- ❖ fised: Nivel educacional de la madre
- ❖ misced: Nivel educacional del padre.

La clasificación del nivel educacional de los padres de acuerdo a la clasificación ISCED para el año 2009 era; (0) None; (1) primary education; (2) lower secondary; (3B / 3C) vocational / prevocational upper secondary; (3A) upper secondary; (4) non tertiary post secondary; (5B) vocational tertiary; (5A / 6) tertiary y post-graduate.

El año 2001 (PISA 2000+) no existía ISCED 4 y estaban en una misma categoría los niveles 5B, 5A y 6. Luego, fue necesario homologar los índices para ambos años de tal manera de hacer la

variable comparable. En efecto quienes tenían el año 2009 el nivel ISCED 4 fueron considerados como ISCED 3, y los niveles 5B, 5A y 6 fueron considerados dentro de una misma categoría. Para homologar al caso chileno la variable quedó construida como sigue:

- ❖ 0: No asistió a ningún colegio
- ❖ 6: Educación primaria (ISCED 1, considerada por PISA como 6 años)
- ❖ 8: Educación secundaria (ISCED 2)
- ❖ 12: Educación media completa (ISCED 3C, 3B, 3A, 4)
- ❖ 16: Educación terciaria completa (ISCED 5B, 5A, 6)

Luego se consideró la escolaridad más alta de uno de los padres para crear la variable que se utilizó en el estudio. Al tener la variable para ambos años, se procedió a estandarizar para el año 2009 (media 0 y desviación estándar 1). Posteriormente se estandarizó la variable para PISA 2000+ considerando la media y desviación estándar del año 2009 para que fueran comparables.

### **7.3.3. GENERO**

Es una variable dicotómica, construida en base a la pregunta incluida en el cuestionario de estudiantes:

- ❖ ¿eres hombre o mujer?

La variable quedó compuesta según el género:

- 0: Femenino
- 1: Masculino

### **7.3.4. REPETICIÓN**

Es una variable dicotómica construida a partir de las preguntas del cuestionario de estudiantes sobre la edad (*age*) y curso (*grade*). Se considera que ha repetido si el estudiante está en 7° u 8° básico y si está en 1° medio y tiene 15 años y 6 meses o más. En efecto la variable queda compuesta por:

- 0: No ha repetido
- 1: Ha repetido

### **7.3.5. NO MIXTO**

Es una variable dicotómica construida a partir de la respuesta del director a la pregunta:

- ❖ ¿Cuál fue la matrícula total del establecimiento?, cuya respuesta solicitaba número de alumnos y número de alumnas.

Como complemento a esta pregunta, en el caso de valores perdidos, se utilizó la pregunta del cuestionario de estudiantes sobre el género, de tal forma que si la muestra de la escuela consideraba hombres y mujeres se consideró que era un establecimiento mixto. La variable quedó compuesta por:

- 0: Establecimiento mixto
- 1: Establecimiento no mixto

#### **7.3.6. DEPENDENCIA**

Esta es una variable dicotómica construida a partir de la variable *schtype* construida por PISA en base al cuestionario de la escuela. Esta variable se separó en dos dicotómicas para tener las opciones existentes consideradas en el estudio. Como complemento para los valores perdidos se utilizó la pregunta del cuestionario de la escuela que consultaba si era pública o privada y el origen del financiamiento. La variable particular subvencionado se compone de:

- 0: Establecimiento municipal y establecimiento particular pagado
- 1: Establecimiento particular subvencionado

La variable particular pagado se compone de:

- 0: Establecimiento municipal y establecimiento particular subvencionado
- 1: Establecimiento particular pagado

#### **7.3.7. SELECCIÓN EN LA ADMISIÓN**

Es una variable dicotómica, construida a partir del cuestionario de la escuela en base a la pregunta:

- ❖ ¿con qué frecuencia los siguientes criterios son considerados para en su establecimiento para aceptar a los estudiantes?

Los criterios considerados son los siguientes:

- ❖ Domicilio en un área determinada
- ❖ Desempeño académico de los alumnos (incluidas pruebas y exámenes de admisión)
- ❖ Recomendación del establecimiento del cual proviene el alumno
- ❖ Afinidad de los padres con la ideología o religión del establecimiento
- ❖ Requerimiento o interés del alumno por un programa especial
- ❖ Preferencia por estudiantes con hermanos o parientes que asisten o hayan asistido al establecimiento
- ❖ Otro

Se consideró que si el establecimiento seleccionaba bajo alguno de estos criterios, era considerado como seleccionador en la admisión. La variable se compone de:

0: No selecciona

1: Selecciona

#### **7.4. ANEXO D: POLÍTICAS PÚBLICAS EN EDUCACIÓN**

Las políticas educacionales por lo general tardan años en visualizar su efecto en el sistema educativo. En ese sentido los estudiantes que rindieron la prueba PISA el año 2001 ingresaron - la gran mayoría - a la escuela el año 1990 y por tanto fueron receptores directos de las políticas implementadas durante las décadas de los '80s y '90s. A su vez los estudiantes que rindieron PISA el año 2009 ingresaron al sistema educativo el año 1998, y se encontraron con un sistema que conservaba parte importante de lo realizado en los '80s, junto con las modificaciones realizadas en los '90s y durante sus años de estudio. En efecto, es pertinente realizar una breve revisión de las principales políticas educativas desarrolladas en Chile durante las últimas tres décadas, para luego ir vinculando como los resultados pueden asociarse en forma positiva o negativa con las políticas implementadas<sup>35</sup>.

Cox (2003) señala que a inicios de los años 80, el gobierno militar transformó el modelo de financiamiento y gestión del sistema escolar - en un contexto autoritario por cierto - lo cual permitió una reforma estructural que implicó principalmente, la descentralización de la administración (transferencia de establecimientos del Ministerio a Municipalidades), cambio del sistema de financiamiento (se introdujo el subsidio a la demanda parejo para los estudiantes), liberalización del mercado laboral de los profesores y cambio del régimen universitario de formación inicial, implementación de un sistema nacional de evaluación, cambios curriculares y flexibilización que básicamente aceptaba el aprendizaje diferenciado de los estudiantes según características del curso. Se redujo además el gasto público en educación y se estimuló la participación privada con financiamiento estatal. Finalmente como una forma de consolidar y darle continuidad a estas políticas, se dicta la Ley Orgánica Constitucional de Educación (LOCE) el 10 de marzo de 1990, un día antes del retorno a los gobiernos democráticos.

Durante los gobiernos del Presidente Aylwin (1990-1994) - periodo marcado por la transición a la democracia - y del Presidente Frei (1994 – 2000) se mantuvieron los componentes principales del sistema educacional – subvención, descentralización, libertad de enseñanza – es decir, el modelo educativo siguió basándose en el mercado. Donoso (2005), indica que las política educativa entre 1990 y 1995 estuvo marcada por tres aspectos: (i) se redujo de manera considerable (27% aprox.) el presupuesto del sector educación; (ii) vinculado al punto anterior se produjo un deterioro sostenido de la educación y de la situación de los docentes; y (iii) se generó un caos no perceptible en el corto plazo en la gestión financiera y pedagógica, producto de un modelo que carecía de puntos de intersección entre municipios, ministerio y escuelas.

A este sistema fue al que ingresaron los estudiantes que rindieron PISA 2000+. Mizala (2009) destaca ejes diferenciadores que se evidencian en las políticas implementadas en los '90s, centrados en la calidad y la equidad del sistema educativo. Un primer aspecto relevante es el aumento sostenido en la inversión, centrado en la primera etapa (Gobierno del Presidente

---

<sup>35</sup> Se omiten las modificaciones realizadas en educación superior, con excepción de la que dice relación con la formación inicial docente, por no ser el foco de este estudio.

Aylwin), en mejorar las condiciones de funcionamiento del sistema escolar y cambio en las condiciones laborales de los profesores. Así durante este periodo surgen el programa P-900, de apoyo a escuelas de enseñanza básica más pobres del país donde uno de los focos era lenguaje, el programa de mejoramiento de la calidad y equidad (MECE) de la educación básica, orientado principalmente a infraestructura, equipamiento escolar, condiciones de aprendizaje (salud y alimentación) apoyo de textos y metodologías de enseñanza y el MECE rural con un sentido pedagógico tendiente a romper el aislamiento de los docentes, junto con adaptar el currículo a la realidad. Además, se inicia la aplicación de la Red Enlaces, tendiente a que los establecimientos educacionales incorporen las tecnologías de información y comunicación. Además, se aumentó la subvención por alumno indexado a la variación del IPC. La mayor parte de estos programas llegó a gran parte de los estudiantes que rindieron PISA el año 2001 (municipales y particulares subvencionados). Durante este mismo período se implementa el financiamiento compartido donde los padres pueden aportar a la educación de sus hijos, lo cual aumenta la inversión por alumno pero a la vez segrega de acuerdo al poder adquisitivo de los padres (Valenzuela, 2008).

En la segunda etapa (Gobierno del Presidente Frei) se consolida y expande la Red Enlaces, se implementa la Jornada Escolar Completa, se extiende el programa MECE ahora para enseñanza media (MECE básica estuvo vigente hasta 1997), aumenta la cantidad de textos entregados a los estudiantes y se continúa con el progresivo aumento de la subvención (leve corrección para educación rural y especial) y con la mejora de salarios para los docentes. Sobre el final de este período se observa un aumento de los puntajes en la admisión de estudiantes a las carreras de pedagogía. A esto se agrega que a finales de esta etapa e inicio de la siguiente (Gobierno del Presidente Lagos, 2000 - 2006), se implementa el pago de incentivos a los docentes por desempeño y posteriormente se incorpora la evaluación docente. Estas políticas (asociadas a los docentes) no lo perciben los estudiantes que rindieron PISA 2000+, pero sí los estudiantes que rindieron PISA 2009. La jornada escolar completa (JEC) es otra política que puede haber afectado a los estudiantes que rindieron PISA 2009. De acuerdo a UNESCO (2004), esta política se funda en criterios de calidad y equidad, es así que referente al primer aspecto se apunta a otorgar mayores tiempos de aprendizaje que los requeridos por habilidades más limitadas como la memorización.

Durante el Gobierno del Presidente Lagos se extiende la educación obligatoria a 12 años y se produce un serio cuestionamiento a las políticas implementadas en los gobiernos anteriores, debido a los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas internacionales (PISA y TIMSS), las cuales además del bajo rendimiento comparativo con países desarrollados, denotan un sistema educativo altamente segregado y poco equitativo. Un informe de la OCDE (2004) expone de buena manera la situación en que se encuentra Chile en este período y que se mantiene hasta la actualidad, indicando que existen dos políticas de reformas coexistentes, pero ideológicamente en conflicto. La primera es la idea de que los mercados educacionales con importante participación privada, basados en la competencia entre escuelas, con un alto grado de elección de los establecimientos por parte de los padres, generaría eficiencia y rendimientos mejores. La segunda dice relación con que el gobierno central es quien debe intervenir en el sistema educativo, indicando una visión de lo que constituye una buena educación y como esta debe lograrse para asegurar que los estudiantes tengan un mayor aprendizaje.

La cuarta etapa corresponde al gobierno de la Presidenta Bachelet (2006 – 2010). Este periodo se inicia con las manifestaciones de los estudiantes secundarios (conocida como la revolución de los pingüinos) quienes recogen los problemas evidenciados en el período anterior y los colocan en la agenda pública. Como resultado de este proceso se cambia la LOCE por la Ley General de Educación (LGE) la cual entró en vigencia el año 2009. En esta ley se establece que el Estado tiene el deber de velar por la calidad y la equidad de la educación, se reconoce la provisión mixta de educación y la libertad de enseñanza. Uno de los aspectos más relevantes, es que se limita la selección de estudiantes en educación básica, aunque permitiendo la selección por mérito en la educación secundaria. Dado que esta ley se promulga el mismo año en que los estudiantes chilenos rindieron PISA 2009, los resultados debieran evidenciarse en versiones posteriores de esta prueba. Lo mismo ocurre con la Ley de Subvención Escolar Preferencial (SEP) – incluye dentro de sus ejes principales la lectura - la cual corrige la asignación pareja de la subvención, focalizando recursos en los estudiantes vulnerables

Otra ley relevante que se genera en este periodo es la que establece el Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Pre-escolar y Escolar, la cual crea una Agencia de Calidad que velará por el cumplimiento de los estándares de calidad que define el Ministerio de Educación, una Superintendencia de Educación que regulará y controlará el uso de recursos fiscales, cuyo fin es garantizar que los recursos públicos sean utilizados en pro de una educación de calidad y no para otros fines. Por último, se crea el Consejo Nacional de Educación (CNED) el cual debe aprobar el currículo independiente del gobierno de turno y de la política contingente.

Finalmente la quinta etapa corresponde a la del Presidente Piñera (2010 al presente) posterior a la rendición de la Prueba PISA 2009. Durante esta etapa se promulga la ley que crea la Superintendencia de Educación y la Agencia de la Calidad, junto con aumentar los recursos de la Subvención Escolar Preferencial. Además se crea la beca Vocación de Profesor, la cual ha implicado un aumento de los puntajes en la admisión a las carreras de pedagogía (en la misma línea que lo ocurrido en fines de los 90, pero por un motivo distinto) y se ha focalizado la atención en las pruebas estandarizadas de aprendizaje promoviendo su expansión a otras áreas del conocimiento. Este período se destaca por nuevas manifestaciones de los estudiantes - en esta ocasión lideradas por universitarios - pero cuyo eje sigue siendo la desigualdad y lo segregado del sistema educativo junto con relevar la necesidad de fortalecer una educación pública debilitada, lo cual se evidencia en la baja constante de la matrícula en establecimientos municipales.