



Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación - FONIDE
Departamento de Estudios y Desarrollo.
División de Planificación y Presupuesto.
Ministerio de Educación.

Nivel socioeconómico medio de las escuelas y aprendizaje de los estudiantes chilenos en PISA 2009

Investigador Principal: Pamela Ugalde Hidalgo
Investigadores Secundarios: Claudia Córdoba Calquín, Julio Carabaña Morales
Institución Adjudicataria: Universidad Alberto Hurtado
Proyecto FONIDE N°: FE 11111

Esta es una versión preliminar del Informe Final realizado en el marco de proyecto FONIDE ganador del Primer Concurso Extraordinario FONIDE DATOS PISA -2009, ejecutado durante el año 2011-2012. No citar.

Septiembre 2012

Información: Secretaría Técnica FONIDE. Departamento de Estudios y Desarrollo - DIPLAP. Alameda 1371, Piso 8, MINEDUC.
Fono: 4066073. E-mail: fonide@mineduc.cl

Abstract (máximo 500 palabras y debe incluir palabras claves).

El Programa PISA ha constatado que en todos los países el entorno socioeconómico y cultural de origen de los estudiantes tiene un influjo notable sobre su rendimiento; no obstante éste sería más o menos intenso en unos casos que en otros. En Chile dicha variable explicaría una mayor proporción de la variación en el rendimiento de los alumnos que en otros países miembros de la OCDE. Asimismo, las escuelas chilenas presentan bajos índices de inclusión académica y social, lo que indica que los estudiantes asistirían a escuelas con compañeros cuyo rendimiento y origen socio económico es muy similar al propio.

Lo anterior cobra especial relevancia cuando se tiene en cuenta que, de acuerdo a los análisis de PISA, en todos los países el influjo del entorno socioeconómico de las escuelas tendría un mayor impacto sobre el rendimiento que esta misma variable medida a nivel individual. Si un sistema educativo se caracteriza por escuelas altamente segregadas en términos socioeconómicos y académicos (que sería el caso de Chile) y – a la vez – el entorno socioeconómico y cultural medio de éstas tiene una influencia ostensible sobre el aprendizaje, es evidente que algunos estudiantes podrían verse afectados negativamente, mientras otros podrían experimentar un beneficio, dependiendo de a qué escuela asistan.

Esta problemática se enmarca en el debate sobre el efecto de pares, que alude, en términos muy simples, a la influencia que pueden ejercer los compañeros sobre el aprendizaje de un estudiante. Dicho debate se encuentra todavía abierto, no existiendo consenso sobre si el efecto existe realmente, de qué forma funciona, qué magnitud alcanza y a quiénes perjudica o beneficia en mayor medida.

El estudio se ha propuesto analizar en detalle el influjo que tiene el nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el rendimiento de los estudiantes, definiendo una estrategia metodológica compuesta por dos líneas.

La primera consistió en el desarrollo de regresiones múltiples y multinivel desde una perspectiva comparada, estableciendo similitudes y diferencias entre Chile y otros países de la región. Los resultados apuntan a que, controlando por variables relativas al nivel socioeconómico de los estudiantes, el entorno socioeconómico medio de sus escuelas tiene una gran influencia sobre su rendimiento y que tal influjo es igualmente intenso en otros países latinoamericanos. Asimismo se establece que cuando se incorporan controles relativos a características académicas de los alumnos y las escuelas, este influjo se ve reducido a la mitad.

La segunda estrategia buscaba constatar o refutar la relevancia del estatus socioeconómico medio de la escuela sobre el rendimiento a través de datos y una metodología diversa. Se desarrolla así un análisis de la trayectoria de los estudiantes participantes en PISA 2009 para el periodo 2003 – 2009 que tiene en cuenta tanto su rendimiento como el estatus socioeconómico medio de sus escuelas.

Los resultados obtenidos ponen en cuestión la influencia real que sobre el rendimiento individual tendría el nivel socioeconómico medio de la escuela a la que se asiste.

Palabras clave: Programa PISA, rendimiento, entorno socio económico y cultural, efecto pares.

Antecedentes

El Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos PISA (Programme for International Student Assessment) ha sido diseñado e implementado por la OCDE como un estudio que permite analizar las características y el rendimiento de los estudiantes desde una perspectiva comparada. El sentido del Programa se centra en ofrecer a los gobiernos, expertos y a quienes se interesen por la educación (educadores, padres, estudiantes, etc.) información fiable y comparable a nivel internacional sobre el grado en que los estudiantes están preparados para enfrentar los desafíos de la vida adulta.

El Programa PISA se interesa en el análisis de las variables que permiten explicar el rendimiento de los estudiantes, por ello recoge información sobre diversos elementos relativos tanto a ellos mismos como a sus familias y escuelas. De esta forma, examina la relación que existe entre el rendimiento de los alumnos y aspectos tan variados como sus actitudes frente al estudio, las prácticas de gestión de sus escuelas, las características globales de los distintos sistemas educativos, así como el entorno socioeconómico y cultural del cual provienen los alumnos. Este último aspecto cobra especial relevancia para el Programa PISA puesto que éste busca fomentar decididamente la igualdad de oportunidades, de manera que los sistemas educativos sean capaces de garantizar que, independientemente de su origen socio económico y cultural, el potencial de todos los alumnos pueda desarrollarse al máximo. En ese sentido, el mejor de los panoramas es el de un sistema educativo donde los aprendizajes alcanzados por los estudiantes guarden escasa relación con su origen.

Para conocer las características del entorno socioeconómico de los alumnos, en cada ronda de aplicación del Programa PISA, se utiliza un cuestionario dirigido a éstos en el cual se les consulta sobre la ocupación de sus padres y su nivel educativo, así como sobre la existencia de ciertos bienes materiales y culturales en sus hogares. A partir de esta información PISA crea una serie de índices (Socioeconómico Internacional de Estatus Ocupacional, de educación de los padres, de riqueza o posesiones familiares, de recursos educativos en el hogar, de posesiones relativas a cultura clásica en el hogar); con el objeto de contar con una medida sintética de toda esta información PISA calcula un único Índice de Estatus Económico, Social y Cultural EESC.

Todos los informes PISA muestran que las condiciones familiares de los estudiantes constituyen un factor muy relevante en la explicación de su rendimiento. El Programa analiza el influjo del entorno socioeconómico sobre el aprendizaje en los distintos países a través del gradiente socioeconómico, estableciendo tres tendencias generales. En primer término, y corroborando lo que ha sido establecido por la sociología de la educación desde el Informe Coleman, los estudiantes que provienen de entornos privilegiados tienden a obtener mejores puntajes que sus pares de origen socioeconómico y cultural menos ventajoso. En segundo lugar, se constata que la fuerza de la asociación entre rendimiento y entorno socioeconómico es relativamente constante, de manera que no se incrementa ni disminuye de forma especial en determinados valores de estatus socioeconómico. En tercer término se destaca que la relación entre rendimiento y entorno socioeconómico no es determinista ya que muchos alumnos provenientes de entornos desfavorecidos, obtienen puntajes superiores a lo esperado y- de la misma forma – cierta proporción de estudiantes que tienen un entorno socioeconómico ventajoso obtiene rendimientos inferiores a lo que cabría esperar.

Más allá de estas tendencias globales, el programa PISA ha permitido constatar que la influencia que ejerce el entorno socioeconómico y cultural sobre los aprendizajes varía de país en país, de manera que hay países donde la asociación entre ambos elementos es más fuerte que en otros.

Considerando los datos de PISA 2009 y tomando como referencia el porcentaje de varianza explicada por el índice EESC, en Chile el entorno socioeconómico de los estudiantes ejercería una mayor influencia sobre los resultados educativos que en países desarrollados. En efecto, el índice EESC logra explicar en Chile un 18,7% de la varianza en el rendimiento de los estudiantes, mientras que – en promedio – para los países miembros de la OCDE dicho índice permite explicar el 14% de la varianza. El dato chileno, no obstante, es similar al de algunos de sus vecinos (Argentina, Colombia y Uruguay en que el índice EESC explica el 19,6%, 16,6% y 20,7% de la varianza total respectivamente); Perú aparece como el país de la región donde este índice permite explicar una mayor proporción de varianza en el rendimiento de los estudiantes (27,4%).

PISA también estima la inclinación del gradiente socioeconómico, es decir, cuánto cambia el rendimiento de los estudiantes por cada incremento de una unidad en el índice de estatus socioeconómico y cultural. A mayor inclinación, mayor es el impacto del entorno socioeconómico, lo que sugiere una mayor desigualdad; por el contrario gradientes menos pronunciadas indican un impacto pequeño del entorno socioeconómico y cultural de los estudiantes y, por tanto, mayor nivel de equidad. Chile aparece como un país con un gradiente de escasa inclinación, en que el Índice EESC tiene un impacto mediano sobre el rendimiento de los estudiantes: por cada unidad de incremento en dicho índice los estudiantes obtienen 31 puntos más. La inclinación resulta ser mayor para la media de países de la OCDE (38 puntos) y mayor también en países vecinos como Uruguay, Argentina y Perú (donde la ganancia por cada unidad de incremento en el índice EESC corresponde a 37, 40 y 41 puntos respectivamente).

Otro aspecto analizado por PISA alude a las diferencias observables entre escuelas. En Chile un 55% de la varianza total del rendimiento se da *entre las escuelas*, situación similar a la del vecino Perú, donde un 56% de la varianza total se debe a diferencias entre los establecimientos. En Argentina dicho porcentaje resulta ser aún mayor (60,5%), mientras Brasil y Uruguay exhiben porcentajes algo menores (48,4% y 45,2 respectivamente). Para la media de países miembros de la OCDE las diferencias entre escuelas representan un 38,6% de la varianza total en el rendimiento (dato que resulta ser similar al colombiano: 39,6%). La proporción de varianza de rendimiento debida a las escuelas es interpretada por PISA como una medida de *inclusión académica*. Cuando existe una importante variación en el rendimiento entre escuelas y menor variación en el rendimiento al interior de ésta, los estudiantes tienden a estar sistemáticamente agrupados en establecimientos donde muchos alumnos tienen habilidades similares, indicando un bajo nivel de inclusión académica. Ésta sería la situación de Chile. Por el contrario, cuando la variación se concentra al interior de las escuelas, los estudiantes diferirían entre sí en cuanto a las habilidades que poseen, indicando un alto grado de inclusión académica. El *índice de inclusión académica*¹ de Chile para PISA 2009 resulta ser uno de los más bajos (45) dentro de los países miembros de la OCDE, en que el promedio de inclusión académica corresponde a 61. En cambio, si se compara a Chile con algunos de sus vecinos el dato no destaca como especialmente negativo (en Argentina el índice de inclusión académica es de 39.5 y en Perú de 44),

¹ El índice de inclusión académica corresponde al porcentaje de la varianza total del rendimiento que se da *dentro de las escuelas* (varianza intra escuela)

aunque sí resulta ser peor que el de otros países latinoamericanos (dicho índice corresponde a 52 en Brasil, a 55 en Uruguay y a 60 en Colombia).

Las diferencias observables en el rendimiento de las escuelas pueden ser atribuidas en parte importante al estatus socioeconómico del alumnado; de hecho PISA reconoce que este sería el factor de mayor importancia en comparación a otros, como el clima escolar, las políticas o los recursos de la escuela.

PISA también estima el porcentaje de varianza en el índice EESC que puede ser atribuido a las escuelas. Este dato informa, en definitiva, sobre el grado de *inclusión social*; en un sistema escolar inclusivo, la distribución de las características socioeconómicas de las escuelas refleja la distribución de características socioeconómicas del sistema, es decir, en cada escuela la composición social de su alumnado es similar a la de todo el país. Por el contrario, cuando los estudiantes que asisten a una escuela tienen características socioeconómicas muy similares entre sí el sistema se caracteriza por un bajo nivel de inclusión social. En el caso chileno, de la varianza total en el índice EESC un 51,4% se da entre las escuelas; se trata de un porcentaje bastante alto en comparación al 25,2% del promedio de los países miembros de la OCDE y también resulta mayor – aunque la distancia sea menos relevante – cuando se pone en relación con sus vecinos (Perú 49,3%; Argentina y Uruguay 40,2%; Colombia 39,8% y Brasil 35,5%). Si observamos el valor del *índice de inclusión social*² para PISA 2009 como un ranking, se constata que Chile ocupa la peor posición: sería el país - de todo el conjunto de participantes – donde existiría menos inclusión social.

En suma, las estimaciones PISA llevan a afirmar que el grado de inclusión académica y social de las escuelas chilenas es más bien bajo, es decir, los estudiantes se encuentran agrupados en escuelas donde sus compañeros tienen características socioeconómicas similares y obtienen rendimientos educativos parecidos.

Por otra parte, PISA muestra que el influjo del nivel socioeconómico medio de las escuelas impacta notablemente sobre el rendimiento. Esto ha sido materia de análisis en otros estudios que examinan los datos PISA para Chile. MINEDUC (2004) estima que el entorno socioeconómico individual de los estudiantes tiene menor efecto sobre su rendimiento que otras variables de tipo individual (como el disfrute que experimentan con la lectura) mientras el promedio del nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes de una escuela sí tendría un influjo considerable sobre el puntaje alcanzado. En efecto, mientras el incremento de un punto en el estatus socioeconómico y cultural a nivel individual significa un aumento de 6 puntos en la prueba de lectura, igual incremento en el estatus socioeconómico y cultural medio de la escuela implicaría una ganancia de 41 puntos. Asimismo, Treviño, Donoso y Bonhomme (2009) estiman que los estudiantes que asisten a establecimientos con un EESC promedio inferior en una desviación estándar a la media nacional obtienen 58 puntos menos en la prueba de Ciencias (el efecto del Índice EESC a nivel individual sobre el rendimiento se estima en 12,4 puntos, de manera que el efecto del estatus socioeconómico medio de las escuelas tendría un efecto más de cuatro veces superior al del mismo índice de nivel individual). Valenzuela y otros (2009) corroboran la importancia del EESC promedio de las escuelas en el rendimiento alcanzado por los estudiantes, estimando que su efecto es más del triple que el que tiene el EESC del alumno. En efecto, mientras por cada incremento en el Índice EESC a nivel del estudiante se produciría un incremento de 8,7 puntos en su

² El índice de inclusión social corresponde al porcentaje de la varianza total en el índice EESC que se da *dentro de las escuelas* (varianza intra escuela).

rendimiento, por cada aumento en el Índice EESC promedio de la escuela, el alumno experimentaría una mejora de 31 puntos.

El panorama parece indicar entonces que el rendimiento de los estudiantes se ve fuertemente determinado por la escuela a la que asisten y, más específicamente, por las características socioeconómicas de sus compañeros, lo que nos remite al efecto del grupo de pares. Dicho efecto, plantea – en términos muy simples – que los individuos se ven influidos por quienes los rodean en un grado que puede alterar sus resultados (en este caso, su rendimiento). El debate académico permanece abierto con respecto a si este efecto existe realmente, de qué forma funciona, qué magnitud alcanza y a quiénes perjudica o beneficia en mayor medida.

Preguntas de Investigación

El efecto del nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el aprendizaje ¿es mayor en Chile que en otros países de la región?

El influjo del nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el aprendizaje que se evidencia a través de regresiones múltiples y multinivel ¿se constata también a través de otra metodología de análisis de datos?

Hipótesis y Objetivos

Objetivo general

Analizar el efecto del estatus socioeconómico medio del alumnado de las escuelas sobre el rendimiento individual de los estudiantes chilenos participantes en PISA 2009.

Objetivos específicos

Desarrollar un análisis multinivel que permita estimar el efecto del entorno socioeconómico y cultural medio de las escuelas chilenas sobre el rendimiento de sus estudiantes.

Comparar el influjo del estatus socioeconómico y cultural medio de las escuelas chilenas con el de escuelas de otros países latinoamericanos participantes en PISA 2009.

Desarrollar un análisis de trayectoria educativa de los alumnos chilenos participantes en PISA 2009 para el periodo 2003 – 2009.

Cotejar los resultados obtenidos a través de los modelos multinivel y el análisis de trayectoria educativa.

Marco Teórico/ Conceptual

El Programa PISA ha advertido sobre la notable influencia que tiene en Chile la composición socioeconómica del alumnado de las escuelas. El asistir a una u otra escuela determinaría en parte importante el rendimiento; de ahí nuestro interés en el tema del grupo de pares.

El efecto de pares alude a la influencia que podrían tener los compañeros sobre alguno de los resultados que obtienen los estudiantes. Este efecto ha sido intensamente estudiado a partir del Informe Coleman de 1966 que concluyó que gran parte de las variables asociadas a las escuelas tenían muy poca influencia sobre la explicación de los resultados educativos y que éstos dependían fundamentalmente de las características del entorno socioeconómico y cultural de los estudiantes. De hecho, el Informe señala que la característica de la escuela que tendría mayor relevancia en este sentido sería la composición social de su alumnado.

El efecto de los pares puede ser separado en dos partes. Una primera – denominada contextual, exógena o predeterminada – apunta a la influencia que pueden ejercer sobre un estudiante las características de sus compañeros. La segunda – denominada endógena o conductual – alude a la influencia que sobre el rendimiento de un estudiante puede tener el rendimiento de sus compañeros (independientemente de sus características) (Hanushek y otros, 2003; Agüero y Cueto, 2004).

La medición del efecto de pares enfrenta dos importantes dificultades. En primer término el efecto reflejo descrito por Manski (1993) apunta a que es prácticamente imposible decidir quien ejerce influencia sobre quién: si el grupo sobre el individuo, o éste sobre el grupo. En segundo lugar, las escuelas (y puede que los cursos dentro de ellas) no están conformadas por estudiantes al azar sino que son elegidas por los padres en base a sus preferencias y/o características o las de sus hijos (sesgo de selección). De esta forma, si una escuela concentra por alguna razón a buenos estudiantes (que lo eran antes de ingresar en ella) es necesario introducir esa distinción y atribuirle al efecto de compañeros la relevancia que le cabe sin sobre estimarla. La misma precaución habría que tener si dentro de una escuela, determinado curso concentra a los estudiantes más aventajados o a quienes presentan problemas de aprendizaje, por ejemplo.

En general se ha prestado escasa atención al mecanismo a través del cual los pares influirían sobre el rendimiento. La perspectiva más común es asumir que éstos, al igual que las familias, son fuente de motivación, aspiraciones e interacciones directas en el aprendizaje; pero también los pares pueden afectar lo que ocurre en la sala de clases haciendo buenas preguntas, facilitando un buen clima de trabajo (o todo lo contrario) (Hanushek, 2003). En este sentido, Hoxby (2000) plantea que el efecto de pares puede producirse a través de diferentes canales. El más evidente es que los estudiantes pueden enseñarse unos a otros de manera directa, pero hay muchas otras posibilidades. Por ejemplo, un estudiante con bajo nivel de habilidad podría requerir tiempo extraordinario del profesor quien desatendería – en parte – a los demás estudiantes o las tensiones de raza o sexo pueden influir negativamente en el clima de la sala de clases, o bien los recursos educativos extraordinarios que podrían proporcionar los padres de mejores condiciones socioeconómicas beneficiarían a toda la clase. No solo eso; este efecto también podría incidir de forma indirecta a través de las reacciones que profesores y directivos puedan tener frente a determinado curso. Por ejemplo, si los profesores piensan que un curso va a rendir mejor o peor que los demás, aquello puede influir sobre su desempeño y sobre los resultados de sus estudiantes, siendo importante diferenciar ese efecto del de los pares.

Habitualmente, el efecto de pares ha sido estudiado a través del modelo lineal en promedios a través del cual se asume que un estudiante tiene el mismo efecto sobre cualquiera de sus compañeros y que un incremento en el promedio de rendimiento tiene el mismo efecto cuando es generado sólo por un alumno, o cuando se debe a un grupo de estudiantes. No obstante el efecto de pares podría funcionar de muy distintas formas. Por ejemplo, un solo mal estudiante podría perjudicar el rendimiento de todos los demás, o bien, el buen rendimiento de un solo buen estudiante podría inspirar a los demás a obtener un mejor desempeño. Por otra parte, la llegada de un buen estudiante un curso podría hacer descender el rendimiento de quienes se posicionen por debajo de él en el ranking de evaluación (posiblemente porque su autoestima se ve afectada negativamente). Y, al contrario, la llegada de un mal estudiante podría incidir positivamente en el rendimiento de quienes ganan posiciones en el ranking. Junto a ello, la homogeneidad o heterogeneidad de las clases podría tener efectos positivos. Puede ser que los estudiantes tengan un rendimiento más alto siempre que estén rodeados de pares con características similares o que la homogeneidad sea positiva para el aprendizaje de un estudiante, aun cuando él mismo no forme parte de ese grupo. O, por el contrario puede que los estudiantes se beneficien de tener compañeros muy diferentes, porque de esa forma podrían comprender más profundamente un problema o materia al tener que observarlo desde distintos puntos de vista. También es posible que el efecto positivo de tener compañeros académicamente aventajados sea más beneficioso para algunos que para otros (Hoxby y Weingarh, 2006).

El análisis del efecto de pares se enmarca dentro de la discusión sobre la libre elección de escuela, de manera que la literatura sobre el tema ha sido desarrollada fundamentalmente en Estados Unidos³. La evidencia aportada es vasta, no obstante, no existe un consenso

³ Dado que a continuación hacemos referencia a varios estudios desarrollados en Estados Unidos, nos ha parecido conveniente apuntar brevemente a algunos elementos que caracterizan el funcionamiento del sistema educativo en ese país.

El financiamiento de las escuelas públicas se ha basado preferentemente en los impuestos locales a la propiedad. Las familias escogen, en función de sus recursos económicos y preferencias una vivienda y ésta implica la asignación de un distrito escolar o incluso de un establecimiento educativo específico. Esta forma de financiamiento ha fomentado grandes disparidades entre los distritos educativos de un Estado, que han buscado ser subsanadas a través de aportes de los Estados a los distritos más pobres, así como de ayudas federales.

Salvo excepciones los gobiernos federales, estatales y locales no han financiado escuelas privadas. Sólo a partir de la década de lo '90, a través de una serie de decisiones judiciales se ha posibilitado el implementación de vouchers u otras formas de financiamiento público a la enseñanza privada.

Las escuelas públicas pueden ser clasificadas en escuelas municipales, escuelas imán (magnet schools), escuelas con contrato (charter schools) y escuelas alternativas.

Las escuelas imán se desarrollaron fuertemente en la década de los '60 y su objetivo se centraba en contrarrestar la segregación racial; se trata de escuelas públicas que desarrollan un tema o programa específico y que funcionan con políticas de admisión que buscan atraer voluntariamente a población racialmente diversa (con todo, pueden ser altamente selectivas, por ejemplo, en el plano académico).

Las escuelas con contrato (charter schools) nacieron en 1991 y son creadas por grupos de padres, profesores u organizaciones o empresas que obtienen los permisos necesarios para funcionar y recibir financiamiento público. Los creadores de la escuela deben especificar la misión distintiva de ésta, su funcionamiento y los mecanismos a través de los cuales se evaluará su quehacer; todo ello forma parte del contrato que se firma entre la escuela y distrito escolar o el Estado.

En la mayor parte de los distritos norteamericanos, los estudiantes son asignados a una escuela en función de su residencia y las diferentes disposiciones estatales vuelve muy difícil generalizar las posibilidades de elección de centro. Con todo, en algunos estados se puede elegir entre varias escuelas con contrato, en otros debido a la implementación de programas especiales los padres se pueden beneficiar de vouchers para enviar a sus hijos a escuelas privadas; asimismo algunos estados tienen distritos muy pequeños, de manera que el fomento de la movilidad de estudiantes entre ellos es plausible, mientras en otros los padres pueden escoger dentro de escuelas de un mismo distrito. Diferentes estados han efectuado reformas orientadas a ampliar el rango de elección de las familias y promover la competencia entre escuelas. En términos muy generales se puede apuntar a: programas de elección dentro del distrito escolar, programas de elección inter distrito, experimentos con vouchers o cheques escolares, escuelas imán o escuelas charter (Villamor, 2005)

sobre la efectiva existencia de este efecto, su magnitud, ni a quién beneficia en mayor medida. Existen estudios que documentan la relevancia de este efecto sobre el rendimiento de los estudiantes, mientras otros ponen en duda su importancia.

Algunas investigaciones concluyen que a mejor grupo de pares, mejores resultados educativos y viceversa. Hanushek y otros (2003) analizan datos correspondientes a tres cohortes de estudiantes pertenecientes a escuelas públicas en Texas. Sus conclusiones apuntan a que el efecto de pares tiene una influencia directa y fuerte sobre el aprendizaje. Un incremento de 0,1 desviación estándar en el promedio de rendimiento de los pares implica un incremento de 0.02 en el rendimiento del alumno. Junto a ello, se documenta que las diferencias en las características de los pares tienen un efecto sustancial en la distribución del rendimiento cuando se acumula durante toda la carrera escolar.

Schindler (2003) analiza los datos PISA 2000 y documenta que asistir a una escuela donde los estudiantes provienen de hogares más educados tiene un impacto positivo sobre el rendimiento y que los estudiantes obtienen mejores resultados cuando en sus clases existe una alta heterogeneidad en cuanto a nivel de habilidades.

Hoxby y Weingarth (2006) analizan los datos de un condado donde se reasignó a los estudiantes a escuelas diferentes a las que asistían con el propósito de des segregar éstas en cuanto a raza y estatus socioeconómico. Los resultados apuntan a que gran parte del impacto aparente de una concentración de minoría racial, minoría étnica o chicos pobres es en realidad efecto de su rendimiento. Es decir, la raza, la etnia o el ingreso de los pares tiene muy poca influencia cuando se controla adecuadamente por el rendimiento. De esta forma, si se observan dos escuelas con igual distribución de su rendimiento (no sólo sus medias) es esperable que éste evolucione de forma similar a través del tiempo, aun cuando las escuelas sean muy diferentes en su composición social, racial, étnica, de ingresos. Junto a ello (y a diferencia de Schindler) encuentran evidencia de que los estudiantes obtienen mejores resultados cuando pertenecen a grupos donde sus características son similares a las de sus compañeros (efecto boutique) y también de que la homogeneidad es positiva para los alumnos, aun cuando ellos mismos no se asemejen a la mayoría de sus compañeros (efecto focal). En función de sus hallazgos, hacen hincapié en que el modelo lineal de medias no es apropiado para estudiar el efecto de pares; esta técnica podría utilizarse para estudiar parte del fenómeno, pero resulta insuficiente para dar cuenta de toda su complejidad. Asimismo, subrayan que el hecho de haber encontrado evidencia de los efectos boutique y focal no debe ser asumido como prueba de que sería positivo separar a los estudiantes de acuerdo a sus características. Esto porque el tener compañeros más aventajados tiene un efecto positivo sobre los demás y porque, además, los mejores estudiantes también se ven beneficiados de tener compañeros algo menos hábiles, de manera que no hay razón para separarles completamente. La sugerencia de las autoras es que para fomentar la des segregación sería necesario poner atención preferentemente en la distribución del rendimiento.

Algunas investigaciones, encontrando un efecto positivo del grupo de pares, advierten que su magnitud es diferente dependiendo de las habilidades o el nivel socioeconómico del estudiante.

Epple y Romano (1998) desarrollan una simulación a través de la cual analizan el efecto que tendría un voucher sobre la migración desde la escuela pública a la escuela privada y cómo

aquello afectaría a los estudiantes que permanecen en la primera. Sus resultados apuntan a que la introducción de escuelas privadas incide en la segmentación, porque quienes permanecen en la escuela pública son los estudiantes con menor nivel de habilidades y recursos económicos; junto a ello señalan que el voucher no generaría efectos significativos en el bienestar ni en el rendimiento. Los estudiantes que se verían más afectados por el voucher serían quienes permanecen en la escuela pública y asistían a grupos calificados como de alta habilidad (en Estados Unidos es frecuente la organización de grupos en función de la habilidad de los alumnos), porque perderían a sus pares más aventajados que se cambian a la escuela privada. Los estudiantes de bajo nivel socioeconómico y con menos habilidades se verían escasamente afectados (ya que su situación empeora sólo sutilmente con la introducción del voucher), mientras que quienes obtendrían los mayores beneficios son los estudiantes de bajo nivel socioeconómico y alto nivel de destreza.

Zimmer y Toma (2000) analizan datos de 5 países (Bélgica, Estados Unidos, Canadá, Francia y Nueva Zelanda) destacando que esto representa una ventaja comparativa en relación a otros estudios sobre el tema en la medida que se busca testear el efecto pares en sistemas que difieren mucho entre sí en cuanto a sus características. Sus resultados apuntan a que el efecto de pares es determinante en el aprendizaje y que el impacto es mayor para los estudiantes de menor habilidad. En la misma línea Schindler (2003) concluye que tener buenos pares es más importante para quienes tienen bajos logros que para quienes tienen altos logros.

Ammermueller y Pischke (2006) también realizan un estudio con datos de diversos países y concluyen que siendo éste “modestamente grande” impacta de diferente forma a diversas poblaciones. Es así como, mientras en Francia y los Países Bajos el efecto de los pares sería más relevante para estudiantes de alto nivel socioeconómico y cultural, en Suecia tendría más impacto entre estudiantes de bajo nivel socioeconómico.

Hanushek y otros (2003), por el contrario, concluyen que existe poca diferencia en la magnitud del efecto de pares, es decir, éste afectaría de forma más o menos similar a todos los estudiantes independiente de sus características. En relación a este punto sólo señala que los estudiantes más hábiles son menos influenciados por el rendimiento de sus compañeros; lo anterior no es lo mismo que decir que los alumnos por debajo de la media se ven afectados de manera diferente que quienes se ubican en el centro de la distribución de rendimiento.

Por otra parte, algunos estudios apuntan a que el efecto de pares sería asimétrico, es decir, de forma paralela beneficiaría a unos y perjudicaría a otros. Betts y Zau (2004) señalan que los estudiantes más hábiles podrían verse perjudicados al compartir clase con alumnos menos aventajados y que dicha pérdida podría ser mayor que la ganancia que se puede constatar en el grupo de estudiantes menos hábiles. A la misma conclusión llegan Burke y Sass (2006) quienes advierten que los estudiantes con altas habilidades aparecen experimentando la participación más débil en la habilidad de los pares, pero sin embargo pueden sufrir fuertes pérdidas debido a un aumento de compañeros de capacidad muy baja; la pérdida que pueden experimentar los primeros puede ser mayor que el beneficio que podrían obtener los segundos. Justo lo contrario es defendido por Bradley y Taylor (2006) quienes documentan que el avance que podrían tener los alumnos de bajas habilidades al tener compañeros de alto desempeño sería mayor que la pérdida que experimentarían estos últimos al tener compañeros de bajas habilidades.

Otros análisis ponen en duda la relevancia que puede tener este efecto a partir de su magnitud o permanencia en el tiempo. En un trabajo posterior al ya comentado, Hanushek (2004) concluye que existe poca evidencia para pensar que la habilidad de los pares o su nivel socioeconómico influyan sobre el rendimiento que alcanzan los estudiantes. Angrist y Lang (2002) examinan los datos de un programa de elección de escuela que permite a los estudiantes que se benefician de él (habitualmente de raza negra) asistir a una escuela fuera de su distrito de residencia. Los autores concluyen que el hecho de que la llegada de estudiantes de fuera del distrito baje el promedio de las escuelas receptoras se explica porque ellos tienen peores resultados, pero no porque influyan negativamente en sus compañeros. Por tanto, el incremento de estudiantes beneficiarios del programa no tendría incidencia sobre los resultados. Junto a ello, documentan que el incremento de estudiantes de fuera del distrito sí tendría un efecto negativo entre estudiantes de raza negra de 3º año y, más específicamente, entre las niñas. El hecho de que este efecto se encuentre únicamente en una minoría, en chicas y en un nivel educativo (no en etapas posteriores) les lleva a concluir que el efecto pares sería modesto y de corto plazo.

Finalmente, algunas investigaciones ponen en duda el efecto de pares. Vigdor y Nechyba (2004), utilizando datos de cohorte para alumnos de escuelas públicas de Carolina del Norte, analizan lo ocurrido a partir de cambios en la definición de zonas de escolarización o de la ampliación de la política de integración de las escuelas. Sus resultados apuntan a que existe una correlación entre las características de los pares y los resultados que alcanzan los alumnos, no obstante plantean serias dudas de que sea posible asignar una causa correlacional a esta asociación. Esto porque al estimar el efecto de pares con determinadas especificaciones, encuentran una relación positiva entre la habilidad de los compañeros del 3º curso y los resultados de los alumnos en 5º. Pero, a la vez, el análisis del rendimiento de los estudiantes que asisten a escuelas que cambian considerablemente las características de los pares año tras año, no parece haberse visto influido por estas variaciones.

Cullen Jacob y Levitt (2006) plantean que los estudiantes que ganan una lotería para asistir a una magnet school fuera de su barrio, no se benefician de forma sistemática de ello, ya que no se distinguen de quienes pierden el sorteo ni en los puntajes de tests, ni en las tasas de graduación, ni en la tasa de asistencia, ni acumulación de créditos. El hallazgo contradice lo esperado, en el sentido que estos alumnos asisten a escuelas que efectivamente tienen mejores recursos, mejores pares o un programa de estudios que calce mejor con sus necesidades específicas y, no obstante, no se constata un beneficio a nivel de sus resultados.

Bettinger, Kremer y Saavedra (2006) analizan el programa de vouchers colombiano. En este sistema los cupones se sortean entre los estudiantes interesados. El estudio muestra que los estudiantes que ganan un voucher y optan por una escuela vocacional tienen mejores rendimientos que los que perdieron el sorteo y postulan a las mismas escuelas; el punto central es que los ganadores del sorteo asisten a escuelas con un grupo de pares que no es mejor (no existen diferencias entre el estudiante ganador el vouchers y los pares que encuentra en su escuela vocacional), con lo cual el efecto positivo observado no se explicaría por la buena influencia de los compañeros.

En Chile el efecto de pares ha sido directamente abordado por pocos estudios; hallándose evidencia, nuevamente, contradictoria.

Dentro de los estudios que coinciden en que éste incide positivamente sobre el rendimiento de los estudiantes encontramos a Mc Ewan (2003) utiliza la base de datos SIMCE de 1997

(8° básico). Para enfrentar el sesgo de selección controla por efectos fijos de las escuelas. El argumento es que puesto que en determinada escuela las familias han efectuado elecciones similares respecto de la educación de sus hijos (y su potencial grupo de pares) es esperable que éstas sean similares entre sí en otros aspectos, incluidas las características no observadas que podrían incidir en el rendimiento de sus hijos (y eventualmente sesgar los resultados). Sus conclusiones apuntan a que algunas características de los pares, especialmente el nivel educativo de las madres, tienen un efecto positivo sobre los resultados educativos, tanto para matemáticas como lenguaje. La estimación muestra una relación cóncava entre ambas variables, de manera que, en determinado punto, dejan de observarse retornos positivos a medida que se incrementa el nivel educativo de las madres. La media de educación de los padres también es relevante, pero la magnitud de su efecto es menor. Asimismo, la presencia de niños de origen indígena se asocia a menor rendimiento educativo, aunque la magnitud de este efecto sería muy pequeña. Finalmente, el ingreso medio de una sala de clases tendría un efecto inconsistente y pequeño en los logros de aprendizaje.

Noé, Rodríguez y Zuñiga (2005) se plantean estudiar la brecha de rendimiento existente entre estudiantes indígenas y no indígenas, verificando si ésta persiste tras el control de diversas variables, entre ellas, el efecto de los pares (determinando si éste es igual para ambas poblaciones). Para analizar dicho efecto utilizan el nivel educativo promedio de las madres de la clase (asumido como proxy de la habilidad y comportamiento promedio de los pares). Utilizando la base de datos SIMCE para 1999 (4° básico) documentan que la brecha de rendimiento entre estudiantes indígenas y no indígenas se explica por las características de los hogares de los estudiantes y por el efecto de los pares. En efecto, tener compañeros de buen rendimiento y de la misma etnia mejoraría el rendimiento individual tanto de estudiantes indígenas como no indígenas.

Vergara (2009) se propone establecer una relación entre la cohesión en las redes sociales y el efecto de los pares en el rendimiento escolar. Para ello utiliza la base de datos SIMCE 2006 (4° básico), además de los resultados arrojados por un cuestionario aplicado a alumnos de quinto básico en 2007. Para medir el efecto de pares, utiliza el resultado obtenido por los compañeros de curso en la prueba de Lenguaje SIMCE estimando que su efecto es positivo y significativo, de manera que por cada aumento de una desviación estándar en dicho promedio, el estudiante obtiene media desviación estándar más de puntaje en la prueba de matemáticas (usada como variable dependiente). Asimismo sus estimaciones indican que el grado de cohesión del grupo también tiene un efecto positivo sobre el rendimiento de los estudiantes.

Por otra parte tenemos la evidencia arrojada por los estudios de Sapelli y Vial (2003 y 2005), que señalan que los estudios que muestran un efecto positivo del efecto pares son incorrectos y que los efectos positivos se deben a la mayor eficiencia de los *vouchers* en escuelas privadas, lo que se puede ver aun controlando por las características de los pares.

Metodología.

El estudio se desarrolla en dos etapas bien diferenciadas; en ambas se busca determinar el efecto que tiene el nivel socioeconómico de la escuela a la que se asiste sobre los resultados educativos de los alumnos. Para ello, en la primera, se utilizan regresiones múltiples y multinivel. En la segunda, en cambio, se desarrolla un análisis de la trayectoria de los estudiantes tomando en consideración su nivel socioeconómico de origen, el de la escuela a la que asisten y su rendimiento escolar.

Primera etapa: Análisis del efecto del nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el rendimiento a través de regresiones múltiples y multinivel.

La primera parte de este trabajo se centra en el análisis del efecto del entorno socioeconómico sobre los resultados educativos, estableciendo comparaciones entre Chile y otros países de la región. El sentido de este análisis es examinar en detalle el efecto que tiene el entorno socioeconómico de los estudiantes chilenos sobre su rendimiento; en especial interesa estudiar cuál es el impacto de la composición social de sus escuelas sobre los resultados que alcanzan.

Para calibrar de mejor manera el efecto del origen socioeconómico y de la composición social de la escuela a la que asisten los alumnos en el caso chileno, éste ha sido analizado en perspectiva internacional estableciendo comparaciones con otros países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Colombia, Perú y Uruguay.

Datos y variables

La información utilizada en este análisis proviene de las bases de datos PISA 2009 para 5 países (la Tabla Anexo 1 informa sobre la población base y la muestra seleccionada en cada uno de ellos).

Para el análisis se considerará el puntaje obtenido por los estudiantes en la prueba PISA como indicador de rendimiento educativo; el puntaje será el relativo a la prueba de Lectura por haber sido éste el foco del Programa en la última ronda.

El interés del análisis se centra en determinar en qué medida dichos resultados guardan relación con las características sociales, económicas y culturales de las familias de los estudiantes, para lo cual se recurre a la información que PISA recoge sobre este aspecto a través de cuestionarios aplicados a los alumnos.

Los análisis del Informe PISA a los que se ha hecho referencia hasta ahora, se desarrollan en base al Índice de Estatus Económico, Social y Cultural EESC que se construye, a su vez, a partir de otros tres índices que informan sobre el estatus ocupacional de los padres (HISEI), el nivel educativo de éstos (PARED) y la existencia de determinados bienes de confort, educativos, culturales en el hogar (HOMEPOS).

A continuación se describe cada uno de ellos.

Índice Socioeconómico Internacional de Estatus Ocupacional (ISEI es su sigla en inglés). Este índice se construye de acuerdo a la Clasificación Estándar de Ocupaciones (ISCO – 88). Dicha clasificación (creada por Ganzeboom, De Graff y Treiman) da cuenta de los atributos ocupacionales que hacen posible la conversión de la educación en ingresos.

PISA identifica el índice más alto de los padres (sea del padre o la madre) con la variable **HISEI** (su sigla en inglés). Los valores que dicho índice adquiere fluctúan entre 16 y 90, representando aquellos más bajos un nivel socioeconómico inferior y los próximos a 90 un estatus socioeconómico alto.

Índice de educación de los padres. El cuestionario del estudiante solicita informar sobre el nivel educativo más alto alcanzado por los padres; los datos son codificados en base a la Clasificación Internacional Estándar de la Educación (ISCED 1997) en la perspectiva de obtener categorías internacionalmente comparables. Las categorías de este índice son: no haber ido a la escuela, educación primaria (Nivel ISCED 1), primeros cursos de educación secundaria (Nivel ISCED 2), educación secundaria de formación profesional (Nivel ISCED 3B o 3C), educación secundaria que permite el acceso a estudios superiores (Nivel ISCED 3A), educación superior o universitaria (Nivel ISCED 5A, 5B o 6).

PISA identifica el índice educativo más alto de los padres (sea del padre o la madre) con la variable **HISCED** (su sigla en inglés) y éste también es recodificado como número de años de escolaridad de los padres reflejado en la variable **PARED**⁴.

Habitualmente se entiende que el estatus socioeconómico se encuentra determinado por el estatus ocupacional, el nivel educativo y el poder adquisitivo. El Programa PISA no recoge información específica sobre este último aspecto, pero utiliza como sustituto información relativa a la existencia de ciertos bienes en el hogar. En base a ello crea los tres siguientes índices:

Índice de riqueza o posesiones familiares (WEALTH) se elabora en función de la respuesta que los estudiantes otorgan sobre la existencia o número de ciertos bienes materiales en sus hogares. Dichos bienes han ido variando para cada ronda del Programa PISA, pero en la aplicación 2009 corresponden a: habitación propia, conexión a internet, lavalozas, DVD y al número de celulares, computadores, televisores, automóviles y habitaciones con baño con que cuentan en sus hogares⁵.

Índice de recursos educativos en el hogar (HEDRES). Informa sobre la medida en que los estudiantes cuentan con determinados bienes que podrían facilitar o potenciar su proceso de aprendizaje en casa. Éstos han variado en cada una de las rondas PISA, pero en la versión 2009 este índice fue creado en base a la existencia de: un escritorio, un lugar tranquilo para estudiar, un computador, software educativos, libros de texto, libros de consulta técnicos y diccionario.

Índice de posesiones relativas a cultura clásica (CULTPOSS) en el hogar se crea en base a las respuestas otorgadas por los estudiantes en cuanto a la existencia de los siguientes bienes en sus hogares: libros de literatura clásica, libros de poesía y objetos de arte (las variables consideradas en su elaboración han sido las mismas en todas las versiones de PISA).

⁴ En el caso de Chile esta variable puede adquirir los siguientes valores: 0 (que indica que no fue a la escuela), 6 (significa que asistió hasta 6º básico), 8 (indica que completó la enseñanza básica), 12 (señala que el padre o madre tiene enseñanza media completa), 16 (indica enseñanza superior no universitaria) y 17 (señala enseñanza superior universitaria).

⁵ PISA también consulta sobre la existencia de determinados bienes de forma diferenciada para cada país. En el caso chileno en la ronda 2009 se preguntó sobre la existencia de: TV cable, cámara de video y microonda.

PISA elabora un índice que sintetiza estos tres últimos (HOMEPOS) y es éste el que se utiliza en el cálculo del índice general de Estatus Económico, Social y Cultural EESC.

En el análisis no se utiliza el índice EESC, sino las variables o índices a través de las cuales éste fue creado. Esta opción se justifica en que la eficacia de los índices suele ser menor a la de las variables que los componen, puesto que – por su propia naturaleza – siempre pierden información y dicha pérdida se incrementa a medida que los índices son más inflexibles y universales. Junto a ello, desde que se utilizan los ordenadores, la ventaja de usar índices sintéticos con pocas categorías proporciona diferencias mínimas en comparación a las variables que los componen (Carabaña, 1999).

Segunda etapa: Análisis del efecto del nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el rendimiento a través de análisis de trayectoria.

La segunda parte del estudio se centra en comprobar si el nivel socioeconómico de la escuela a la que se asiste tiene influencia sobre el rendimiento escolar cuando se intenta controlar su influjo a través de otros métodos y no de su introducción en regresiones múltiples y multinivel.

El análisis se focaliza en averiguar si el nivel socioeconómico de las escuelas a las que se ha asistido a través del tiempo tiene o no incidencia sobre el rendimiento mostrado por los estudiantes en la Prueba de Lectura PISA y en sus promedios anuales. Para ello se ha seguido el plan de análisis diseñado junto con la propuesta de investigación (Ver Tabla Anexo 2).

Datos y variables

La información utilizada en este estudio proviene de tres bases de datos: PISA, SIMCE y Registro de Estudiantes de Chile RECH.

La base de datos PISA 2009 para Chile incluye información sobre 5669 estudiantes distribuidos en 200 establecimientos educativos. La base de datos RECH ha permitido la identificación de cada alumno participante en PISA 2009 a través de su RUT (enmascarado) y ha aportado la información necesaria para identificar a qué establecimientos han asistido estos estudiantes entre los años 2003 y 2008 (a través de sus RBD respectivos), así como los promedios finales que obtuvieron cada uno de estos años. Junto a ello, se ha identificado – a través de su RBD - a las escuelas participantes en PISA 2009.

Las bases de datos SIMCE han sido de utilidad para conocer el nivel socioeconómico de los establecimientos educativos a los que han asistido los estudiantes durante el periodo en estudio. Esta clasificación es elaborada por el propio SIMCE.

Las Tablas Anexo 3 a 6 proporcionan mayor información al respecto.

En base a todos estos datos se han creado las siguientes variables clave para el análisis.

Tiempo de permanencia en establecimientos de los Grupos Socio Económicos Bajo (1), Medio Bajo (2), Medio (3), Medio Alto (4) y Alto (5).

SIMCE elabora una clasificación de Grupos Socioeconómicos que categoriza a los establecimientos educativos en cinco grupos en función de las características de sus estudiantes: bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto.

Dado que se conocía el RBD de los establecimientos a los cuales han asistido los estudiantes participantes en PISA entre 2003⁶ y 2009 se asignó a cada uno de ellos, en cada año, el Grupo Socioeconómico en que fue calificado por SIMCE.

En base a esta información, se han construido cinco variables que indican la cantidad de tiempo que los estudiantes llevan en escuelas de nivel socioeconómico bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto.

Dichas variables adquieren valor de 0 a 7, donde 0 significa no haber asistido ningún año del periodo en estudio a determinado tipo de escuela y 7 haber estado todo éste en ella (2003 a 2009). Estas variables informan sobre la permanencia en los distintos tipos de escuela no siendo necesario que ésta haya ocurrido en años consecutivos. Por ejemplo, a un estudiante se le puede imputar un valor de 2 en la variable tiempo de permanencia en escuelas de nivel socioeconómico bajo, habiendo podido cursar en escuelas de este tipo 4^o básico y 1^o medio. Las Tablas 7 a 11 del Anexo presentan las frecuencias para cada una de estas variables.

Cabe destacar que las variables fueron creadas poniendo por condición que fuesen conocidos todos los datos de la serie. Cuando alguno de ellos falta, el caso se asume como perdido por el sistema.

Dadas las hipótesis de trabajo planteadas, se decidió fundir algunas de estas variables, creando dos grandes grupos: *Tiempo de permanencia en establecimientos de los Grupos Socio Económicos Bajo y Medio Bajo (1 y 2)* y *Tiempo de permanencia en establecimiento de los Grupos Socio Económicos Medio Alto y Alto (3 y 4)* (Ver Tablas 12 y 13 del Anexo)

Tiempo de permanencia en el establecimiento en que se fue evaluado por PISA

Se ha creado una variable que informa sobre la cantidad de tiempo que los estudiantes llevan asistiendo al establecimiento en que rindieron la Prueba PISA 2009. Esta variable adquiere valores que fluctúan entre 1 a 7 (2003 a 2009) (Ver Tabla Anexo 14).

Una proporción importante de los estudiantes (46%) lleva 2 años en el establecimiento en que rindieron PISA. Los estudiantes evaluados por PISA se encuentran cursando en la mayoría de los casos 2^o año de enseñanza media⁷, habiendo debido cambiarse de escuela forzosamente al pasar desde 8^o básico a 1^o medio, en caso de que el establecimiento donde se encontraban no impartiera en nivel de enseñanza secundario. Esto explica la alta

⁶ El periodo de análisis se inicia en 2003, año en que el 83% de los estudiantes que rindieron PISA 2009 se encontraban cursando 4^o básico. Dicho año el SIMCE se aplicó únicamente a estudiantes de 2^o medio, otorgando información sobre el nivel socioeconómico de las escuelas para un 29% de la muestra. Dado lo anterior se opta por incluir los datos aportados por SIMCE 2002, imputándolos al año 2003.

⁷ El 72% de los alumnos evaluados por PISA 2009, lo que corresponde a 4065 alumnos, cursaba 2^o medio. Un 20% (1113) se encontraba en 1^o medio; un 5% (301 alumnos) en 3^o medio.

proporción de estudiantes que lleva dos años en la escuela en que rinden PISA: han cursado en ella 1º y 2º medio.

Evolución del rendimiento

La base de datos RECH incluye información relativa al promedio anual obtenido por los estudiantes. Esta es la información básica sobre la cual se han construido una serie de variables cuyo objeto es informar sobre la evolución del rendimiento que los estudiantes muestran.

La utilización de promedios anuales como indicador del rendimiento educativo tiene algunas desventajas. Por ejemplo, las notas que un alumno obtiene pueden estar mediadas (al alza o a la baja) por la valoración que los profesores hacen de ese estudiante, más allá de los conocimientos que se busca medir a través de pruebas. A pesar de ello, se ha optado por utilizar esta información en la perspectiva de explotar los datos disponibles. Cabe destacar, en todo caso, que la correlación entre el puntaje obtenido por los estudiantes en PISA 2009 y sus promedios anuales no es nunca inferior a 0,25, siendo en la mayor parte de los casos superior a 0.34; junto a ello, dicha correlación es mayor para los últimos cuatro años en estudio (alrededor de 0.36) que para los dos primeros (Ver Tabla Anexo 15).

Con el objeto de trabajar con datos estandarizados se ha optado por transformar los promedios de los estudiantes utilizando la escala de conversión NEM – PSU que convierte el promedio de notas que los estudiantes obtienen en la Enseñanza Media a puntaje en nomenclatura Prueba de Selección Universitaria PSU⁸ (Ver Tabla Anexo 16). Cabe efectuar dos apuntes en relación a ello.

Primero, todos los análisis presentados en este trabajo fueron efectuados – en primera instancia – en base a las notas obtenidas por los alumnos (no estandarizadas) y las conclusiones a las que se llegó a través de su uso no difieren de aquellas obtenidas con la conversión aplicada posteriormente.

Segundo, los análisis desarrollados se basan en las notas que los alumnos han obtenido en enseñanza básica y en 1º año de enseñanza media. El hecho de que las notas de enseñanza media sean consideradas para el ingreso a la enseñanza superior representa un incentivo hacia la obtención de mejores resultados, tanto para los estudiantes como para los establecimientos. Por una parte los estudiantes podrían esforzarse, más que en enseñanza básica, por alcanzar un buen rendimiento, mientras los establecimientos podrían tender a otorgar –más que en la etapa básica - mejores calificaciones con el fin de mostrar buenas tasas de acceso a la educación superior. Por lo tanto, la comparación del promedio que los alumnos obtienen en enseñanza básica con el que logran en enseñanza media podría verse distorsionada por esta diferencia a nivel de incentivos. Sin embargo, tal como se expone en la presentación de resultados, lo que se observa es que los estudiantes tienden más bien a *mantener o bajar su promedio final a través del tiempo*.

Para conocer la evolución en el rendimiento de los estudiantes se han creado una serie de variables a través de las cuales se busca conocer cómo varía (o no) el rendimiento de los estudiantes en el tiempo. De acuerdo a la escala de conversión NEM – PSU, cada décima

⁸ La escala NEM-PSU se inicia en 208 puntos equivalentes a una nota igual a 4.0. En los casos en que los estudiantes habían obtenido un promedio anual inferior a dicha nota se les imputó el valor mínimo contemplado en la escala.

en la escala de notas, se asocia a 20 o 21 puntos de la escala de puntaje. Para establecer si un promedio es similar o diferente de otro se han aplicado para todas las variables dos criterios. Desde el primero se entiende como “cambio” una diferencia igual o superior a 0,5 décimas (en la escala de notas) o de 100 puntos (en la escala de puntaje). Desde el segundo criterio se ha establecido como una diferencia aquella superior o igual a 0,25 décimas (en la escala de notas) o de 50 puntos (en la escala de puntaje). Al definir como “cambio” una mejora o un empeoramiento de las notas igual o superior a 0,5 décimas se permite que el rendimiento del alumno varíe dentro de un rango de 1 punto, considerado suficientemente amplio para dar inicio al análisis.

Variable tendencia de rendimiento 2003 – 2006 y 2008

El primer análisis que incorpora el rendimiento escolar de los estudiantes (promedio de notas anual) se plantea como objetivo determinar si los estudiantes que permanecen por un periodo extenso en establecimientos educativos con un nivel socioeconómico diferente del propio se han visto beneficiados o perjudicados por esta variable en su rendimiento escolar. Lo que interesa observar es si esos alumnos experimentan una mejora o un empeoramiento de su rendimiento en el tiempo, siendo necesario determinar cómo ha evolucionado éste durante el periodo en estudio.

En función de ello, se ha creado una variable que informa sobre la evolución que ha tenido el rendimiento de los estudiantes participantes en PISA 2009 a través del tiempo. El punto de partida establecido para analizar la evolución del rendimiento ha sido el promedio del año 2003, comparando éste con el obtenido en los años 2006⁹ y 2008, es decir, se ha optado por tomar tres puntos de referencia y **describir una tendencia**. El objetivo es determinar cuán “similares” o “diferentes” son estos promedios entre sí. El curso modal en el año 2003 era 4º básico, en 2006 correspondía a 7º básico y en 2008 a 1º medio, de manera que se ha comparado el rendimiento de los estudiantes entre 4º básico, 7º básico y 1º medio.

Como se acaba de señalar, en un primer análisis se definió que un promedio será considerado distinto de otro si existe una diferencia de ± 100 puntos entre sí. De esta forma, por ejemplo, se considera que un estudiante ha experimentado una *mejora en su rendimiento* cuando teniendo un puntaje de 500 en el año 2003 éste corresponde a 600 (o más) en el año 2006 manteniéndose este último valor para 2008 o incrementándose aún más. Por el contrario, se entiende que el estudiante baja su rendimiento si de tener 500 puntos pasa a 400 o menos en los años sucesivos. A partir de este criterio, se ha elaborado una clasificación de tendencia del rendimiento que incluye 12 categorías (Ver Tabla Anexo 17). Con el objeto de facilitar el análisis se han fundido estas 12 categorías en tres tendencias de rendimiento: baja, se mantiene y sube. Tal como se aprecia en la Tabla Anexo 18, la tendencia mayoritaria es que el rendimiento de los estudiantes tiende a descender a través del tiempo: un 51% de los alumnos muestran una tendencia a la baja en sus promedios para el periodo en estudio; un 39% obtendrían promedios similares un año y otro, mientras en un 3% de los casos los estudiantes tienden a mejorar su promedio.

Posteriormente se definió como “diferencia” un margen más estrecho: 50 puntos entre uno y otro promedio. De esta forma, se entiende que un estudiante incrementa su rendimiento si – por ejemplo – pasa de tener un promedio de 500 a uno de 550 y que lo baja si pasa a 450 puntos. Esto implica que para considerar que un estudiante mantiene su promedio, éste debe moverse dentro de valores mucho más acotados. Tal como en el caso anterior, la

⁹ Cuando el dato del año 2006 se encontraba perdido, se ha reemplazado por el del año 2005.

variable que informa sobre la evolución del rendimiento con una diferencia de 50 puntos incluye 12 categorías, que posteriormente se subsumen en tres (Ver Tablas Anexo 19 y 20 del Anexo). Si se aplica este criterio lo que sucede es que una mayor proporción de estudiantes ven *descender* su rendimiento en el tiempo: un 67% sigue dicha tendencia, en un 20% de los casos tiende a mantenerse estable, mientras en un 6,6% de los casos el rendimiento mejora.

Variable tendencia de rendimiento 2006, 2007 y 2008

En un segundo análisis se busca estudiar otra situación: la de estudiantes que llevan poco tiempo asistiendo a su actual escuela (1 o 2 años), que obtienen un rendimiento similar a sus compañeros en la Prueba PISA, pero tienen un nivel socioeconómico superior o inferior al promedio de su establecimiento. El sentido de este análisis es verificar si el cambio de escuela (ocurrido uno o dos años antes) ha influido de alguna forma sobre el rendimiento de estos estudiantes.

En función de ello, se han creado otras dos variables prácticamente iguales a las anteriores; la diferencia radica en los años que han sido considerados para establecer la tendencia de rendimiento. Mientras en el caso anterior se tomaron como puntos de referencia los años 2003 – 2006 y 2008, ahora se consideran los tres últimos para los cuales se tiene el dato de promedio anual de los alumnos (2006, 2007 y 2008) en la perspectiva de capturar un eventual efecto del nuevo establecimiento al que asisten los estudiantes, que se caracteriza por ser diferente al que ellos tienen a nivel individual.

Una primera variable se construye estableciendo que un cambio estará dado por una diferencia superior a ± 100 en comparación al promedio del año anterior. En una segunda variable se establece que se considerará como cambio una diferencia superior a ± 50 puntos. Al igual que anteriormente, las 12 categorías de las variables originales son sintetizadas en una variable de tres categorías que define tendencia a baja, a mantener o subir el rendimiento (las Tablas del Anexo 21 a 24 informan en detalle sobre las frecuencias en cada una de estas variables).

Cuando se toman como puntos de referencia los años 2006, 2007 y 2008 estableciendo que una diferencia será aquella superior a ± 100 puntos se constata que en la mayor parte de los casos los estudiantes tienden a mantener un rendimiento similar un año y otro. En efecto, un 61% de los alumnos obtiene promedios que no difieren en más de 100 puntos entre sí. En cambio, cuando se establece que se considerará como “diferente” un cambio igual o superior a ± 50 puntos entre el promedio de un año y otro, la tendencia cambia, de manera que el grueso de los estudiantes (42%) baja su rendimiento a través del tiempo; un 35% tiende a mantenerlo y un 18% de los alumnos experimenta una mejora.

Variable promedio 2003 a 2007

En un tercer análisis, similar al anterior, lo que se busca es observar lo que ocurre con estudiantes que han asistido únicamente a 2 escuelas (en una permanecen entre 2003 y 2007 y en la otra cursan 2008 y 2009), estableciendo si el cambio de escuela se ha efectuado a uno de nivel socioeconómico superior, inferior o similar al anterior. Lo que se busca es constatar si dicho cambio afecta en alguna medida (o no) el rendimiento de los estudiantes. Por ello fue creada una variable que no establece tendencia, sino que es directamente el promedio de las calificaciones finales que los estudiantes han alcanzado entre los años 2003 y 2007. Dicho promedio es comparado posteriormente con el puntaje que obtienen en el año 2008.

Siguiendo el método ya señalado, primero se establece como cambio una variación superior a ± 100 puntos, mientras en un segundo momento ésta es definida como una diferencia superior a ± 50 puntos. Cuando se aplica el primer criterio lo que se observa es que en la mitad de los casos el rendimiento tiende a mantenerse, mientras en un 47% tiende a bajar: sólo sube en el 2,6% de los casos. En cambio, si se establece como “cambio” una

diferenciar igual o superior a ± 50 puntos el rendimiento de los alumnos tiende mayoritariamente a descender (68%) y en mucho menor medida a mantenerse estable (24%); en un 7% de los casos el rendimiento se incrementa (Ver Tablas Anexo 25 y 26).

Resultados de Investigación.

Primera etapa: Análisis del efecto del nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el rendimiento a través de regresiones múltiples y multinivel.

a. Estimando el efecto del nivel socioeconómico medio de las escuelas

Análisis con regresiones múltiples

Este análisis se inicia teniendo como objetivo el estudio del efecto del entorno socioeconómico y cultural de los estudiantes sobre sus resultados educativos; en esta perspectiva, se han considerado únicamente las variables que guardan relación con ello, sin tomar en cuenta otras relativas a los propios estudiantes, sus familias o la escuela a la que asisten. Las únicas dos variables asociadas a la escuela que se incorpora en el análisis es el estatus ocupacional medio de los padres y la dependencia administrativa del establecimiento. La Tabla Anexo 27 informa sobre la correlación existente entre cada una de las variables mencionadas y el rendimiento en lectura.

En un primer modelo se incluye únicamente el más alto estatus ocupacional de los padres de los estudiantes (HISEI). En el segundo se agrega la escolaridad de la madre; se opta por trabajar con el nivel educativo de la madre debido a que esta variable tiene menos casos perdidos que el nivel educativo del padre.

En el tercer modelo se incluyen los índices de posesión de bienes educativos y culturales del hogar elaborados por PISA (HEDRES Y CULTPOSS). Cabe destacar que el índice de riqueza del hogar (WEALTH) no se ha incorporado en el modelo. Esta decisión se basa en que al introducirlo junto a las demás variables adquiere signo negativo volviendo su interpretación opaca; además se ha comprobado que su introducción no aporta a incrementar la explicación de la varianza y que distorsiona (al alza) el valor de los demás coeficientes. La explicación al comportamiento de esta variable radicaría en su alta colinealidad con otras; la Tabla Anexo 27 presenta las correlaciones existentes entre las variables mencionadas y en relación al puntaje obtenido en lectura.

En el cuarto modelo se introduce la variable que informa sobre el estatus ocupacional medio de los padres de la escuela (que es el promedio de HISEI para el establecimiento). Se realizó un ensayo incluyendo en la regresión tanto la media de la escuela para el más alto estatus ocupacional de los padres, como para el más alto nivel educativo de los padres. Lo que se observó es que si se introducían ambas variables la última no resultaba significativa. Considerando los fines del estudio, se ha optado por trabajar sólo con una variable que informe del nivel socioeconómico medio de la escuela; dado que los coeficientes de la variable HISEI resultan más elevados que los del nivel educativo, se ha optado por la primera.

En el último modelo, se introduce la dependencia administrativa del establecimiento¹⁰.

Tal como se observa en la **Tabla 1** tanto el estatus ocupacional de los padres como el nivel educativo de la madre resultan ser significativos en todos los modelos como variables asociadas directa y positivamente al rendimiento de los estudiantes. La observación de los coeficientes estandarizados (Beta) indica que la primera es más relevante que la segunda en la explicación de los resultados educativos.

A partir del tercer modelo, se observa que los índices de recursos educativos disponibles en el hogar, así como de posesiones culturales resultan ser significativos y tener un impacto positivo sobre el rendimiento en todos los modelos. La observación de los coeficientes estandarizados del tercer modelo muestra que de estos dos índices el más relevante es la posesión de recursos educativos disponibles en el hogar; no obstante, a partir del cuarto modelo, en que se incorpora la media del estatus ocupacional de los padres de la escuela, ambos adquieren el mismo peso.

La media de estatus ocupacional de los padres de la escuela tiene una influencia directa y significativa sobre el rendimiento de los alumnos, siendo su efecto el más relevante si tenemos en cuenta los Coeficientes Beta de todo el conjunto de variables. Junto a ello, su introducción incide en que los coeficientes asociados a las variables que informan sobre el estatus ocupacional de los padres y la escolaridad de la madre a nivel individual disminuyan notablemente. Lo anterior no quiere decir que hasta ese momento el efecto de dichas variables haya estado sobre dimensionado, sino más bien que influyen a través de la escuela. Los coeficientes Beta asociados a los índices de posesiones culturales y de recursos educativos disponibles en el hogar también descienden a partir de la introducción de dicho control.

En el quinto modelo se incorpora la variable que informa sobre la dependencia administrativa de la escuela. De acuerdo a esta estimación, con todos los controles anteriores, la dependencia no se constituye como una variable significativa.

En síntesis, el último modelo muestra que el estatus ocupacional de los padres, medido a nivel individual, tiene una influencia directa y significativa sobre el rendimiento de los estudiantes; no obstante, la misma variable calculada como media para las escuelas tendría un impacto mayor, ya que sus dos coeficientes son más altos. De esta forma, por cada unidad en que se incrementa el estatus ocupacional de los padres a nivel individual, el estudiante obtiene 0,26 puntos más en la prueba de Lectura, en tanto, por cada unidad en que se incrementa la media de estatus ocupacional de los padres de la escuela a la que se asiste, sus alumnos obtienen 3,6 puntos más. Es decir, el efecto del estatus ocupacional promedio de la escuela sería más de trece veces superior al de la misma variable medida a nivel individual. Asimismo, el coeficiente estandarizado del HISEI individual corresponde a 0,05 mientras el del HISEI promedio de la escuela corresponde a 0,37.

Se han estimado los mismos modelos para los otros países latinoamericanos con el objeto de examinar el comportamiento de las variables HISEI individual y media de la escuela (Ver Tablas del Anexo 27 a 31). Cabe destacar que el ajuste que logra el quinto modelo en dichos países es muy similar al chileno o superior. En efecto mientras en Chile éste permite explicar un 28% de la varianza total en rendimiento, en Colombia explica un 25% y en Brasil

¹⁰ Los valores que adquiere esta variable son 1 para escuelas municipales, 2 para privadas subvencionadas y 3 para privadas no subvencionadas.

un 29% mientras en Uruguay, Argentina y Perú la proporción es superior al 30% (34%, 37% y 41% respectivamente).

Ahora bien, al observar el comportamiento de las variables asociadas al HISEI, lo que se constata es que en todos los países latinoamericanos el estatus ocupacional de los padres medido a nivel individual tiene un impacto menor que el estatus ocupacional promedio de los padres de las escuelas. En Brasil esta última variable tiene un impacto ocho veces superior al del HISEI individual, en Colombia y Perú el impacto es nueve veces superior al del HISEI individual, en Argentina resulta ser diez veces superior, mientras en Uruguay es veintiún veces superior.

Lo anterior evidencia que la notable relevancia que el HISEI promedio de la escuela alcanza en comparación con el HISEI medido a nivel individual, no es una peculiaridad del sistema chileno. La magnitud del impacto que tiene el estatus ocupacional promedio en comparación con la misma variable medida a nivel individual, es menor que en Chile en Argentina, Brasil, Colombia y Perú, siendo Uruguay como el país en que el HISEI promedio alcanza mayor relevancia en comparación con el HISEI individual.

Por tanto, la importancia que tendría en Chile la composición social de las escuelas sobre el rendimiento de los estudiantes es similar – aunque algo más elevada – que la que tendría en otros países de la región.

Tabla 1. Coeficientes de regresión para Chile, PISA 2009

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	378,83		118,25**	369,06		111,89**	392,35		109,78**	275,80		46,48**	274,62		46,18**
Estatus ocupacional padres HISEI	1,62	0,33	22,27**	1,18	0,24	14,16**	0,88	0,18	10,52**	0,25	0,05	3,07**	0,26	0,05	3,13**
Nivel Educativo de la madre	-	-	-	8,28	0,18	10,44**	5,92	0,13	7,51**	1,73	0,04	2,28**	1,67	0,04	2,20**
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	-	-	-	12,09	0,16	10,26**	7,51	0,10	6,70**	7,45	0,10	6,64**
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-	-	-	11,18	0,12	8,16**	8,86	0,10	6,87**	8,81	0,10	6,84**
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,78	0,39	23,81**	3,60	0,37	20,97**
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,38	0,04	2,70**
R ²	0,106			0,129			0,175			0,274			0,275		
N	4175			4175			4175			4175			4175		

** Significativa al 5%.

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Análisis multinivel

Con el objeto de profundizar el análisis se han estimado modelos multinivel en base a las mismas variables consideradas hasta ahora.

Estos modelos reconocen que la información se encuentra organizada en varios niveles y estructurada de forma jerarquizada: los alumnos se encuentran agrupados en cursos y éstos a su vez pertenecen a determinadas escuelas. Asimismo, responden a la idea de que los sujetos que pertenecen al mismo grupo comparten una serie de estímulos que favorecen la homogeneidad (Gaviria y Castro, 2005), de manera que es esperable que las respuestas de los estudiantes de un mismo centro se parezcan más entre sí, ya sea por las características de sus familias, de sus escuelas o su historia común. En vez de ajustar una regresión lineal para cada escuela, los modelos multinivel permiten la introducción de términos que recogen la posible variación de un centro a otro, permitiendo tener por una parte los términos constantes del modelo de regresión clásico y además, otros que informan sobre la variabilidad entre escuelas (Salido, 2007).

La Tabla 2 muestra las estimaciones de 5 modelos para Chile.

En el modelo 1 se introduce una primera variable de nivel del estudiante: el estatus ocupacional (más alto) de sus padres. La variable resulta ser significativa, teniendo una influencia directa y positiva sobre el rendimiento. Esta variable - de nivel individual - impacta ligeramente sobre la explicación de la varianza al interior de las escuelas, pero tiene una influencia más importante en la explicación de la varianza entre las escuelas.

En el modelo 2 se incorpora el nivel educativo de la madre; esta variable resulta significativa e impacta positivamente en el rendimiento de los estudiantes, a la vez, tiene un escaso impacto sobre la varianza intra escuela y algo más sobre la varianza inter escuela.

En el modelo 3 se incluyen los dos índices relativos a recursos educativos y posesiones culturales disponibles en el hogar; ambos resultan tener un impacto positivo y ser significativos. La introducción de estas variables incide especialmente sobre la varianza inter escuela de manera que, mientras el segundo modelo explicaba un 16% de ésta, el tercero logra explicar un 24%.

El hecho de que las variables socioeconómicas de nivel individual impacten sobre la varianza inter escuela indica que éstas se diferencian en cuanto a las características de sus estudiantes en ese ámbito. En otras palabras, las escuelas atienden a poblaciones diferentes en términos socioeconómicos.

En el cuarto modelo se introduce la variable que resulta ser de mayor interés para este estudio: el promedio de la escuela en el estatus ocupacional de los padres. Éste resulta ser significativo e impactar positivamente sobre el rendimiento de los estudiantes, siendo dicho impacto levemente superior al estimado a través de la regresión múltiple: mientras que en ésta por cada incremento de HISEI promedio los estudiantes obtenían 3,6 puntos más, a través del análisis multinivel la estimación corresponde a 4.1 (ver modelo 5).

Junto a ello, la introducción del HISEI promedio de la escuela prácticamente no altera los coeficientes de esta misma variable medida a nivel individual (lo que sí ocurría en el análisis con regresión múltiple) y tampoco altera los coeficientes asociados a las otras variables que resultan significativas y positivas.

El promedio de estatus ocupacional de la escuela exhibe el coeficiente estandarizado más alto del conjunto de variables, lo que indica que es aquella con mayor relevancia sobre el rendimiento de los estudiantes.

Por otra parte, su introducción afecta muy poco la varianza intraescuela, lo que es esperable, dado que se trata de una variable – justamente – de nivel establecimiento, impactando sí de forma considerable sobre la varianza inter escuela. En efecto, mientras el modelo 3 lograba explicar un 24% de ella, el modelo 4 permite explicar un 63% de la varianza inter escuela, es decir, esta variable aporta casi 40 puntos porcentuales a la explicación de la variación en el rendimiento que se observa entre las escuelas.

En el quinto modelo se ha incorporado la dependencia administrativa de los establecimientos, que no resulta significativa y no tiene impacto sobre la varianza intra e inter escuela, es decir, tras efectuar todos los controles mencionados, el hecho de que la escuela sea municipal, privada subvencionada o privada no subvencionada no resulta significativo.

El Coeficiente de correlación intraclase CCI del modelo nulo correspondía a 0.49, lo que indicaba que de toda la variabilidad en el rendimiento de los estudiantes un 49% de ella se da entre escuelas. Las variables introducidas en los modelos 1 a 3 inciden en este dato sutilmente (de manera que el CCI del tercer modelo corresponde a 0.43), pero la incorporación del HISEI promedio de la escuela sí lo hace disminuyendo éste a 0.27. Esto implica que, tras la introducción de todas las variables de control, del total de varianza en el rendimiento de los estudiantes, un 27% puede seguir siendo asociado a diferencias entre las escuelas.

El análisis pone en evidencia que en Chile el promedio de estatus ocupacional de los padres de las escuelas funciona como una variable muy importante en la explicación del rendimiento que alcanzan los estudiantes. ¿Es esta situación una peculiaridad del sistema chileno?, ¿resulta ser más importante allí que en otros contextos?. Para responder a estas preguntas se ha desarrollado el mismo análisis multinivel con los otros cinco países latinoamericanos participantes en PISA (los resultados de éstos se pueden revisar en las Tablas Anexo 32 a 36).

Tabla 2. Ajuste de distintos modelos multinivel para Chile, PISA 2009

	<i>Modelo nulo</i>	<i>Modelo 1</i>	<i>Modelo 2</i>	<i>Modelo 3</i>	<i>Modelo 4</i>	<i>Modelo 5</i>
Intersección	429,21** (90,60)	406,01** (77,92)	402,33** (76,25)	412,00** (79,10)	247,53** (16,34)	246,48** (16,16)
Efectos fijos						
Estatus ocupacional padres HISEI	-	0,59** (8,65)	0,50** (6,84)	0,39** (5,29)	0,33** (4,46)	0,33** (4,46)
Nivel Educativo de la madre	-	-	2,23** (3,18)	1,45** (2,07)	1,10 (1,57)	1,10 (1,57)
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	6,17** (5,97)	5,87** (5,69)	5,86** (5,68)
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	6,39** (5,42)	6,33** (5,38)	6,33** (5,37)
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	4,26** (11,32)	4,13** (9,81)
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	3,89 (0,65)
Efectos aleatorios	-	-	-	-	-	-
Varianza Intra - escuelas	3395,83** [44,21]	3350,78** [44,18]	3347,41** [44,17]	3288,77** [44,14]	3291,95** [44,15]	3292,05** [44,15]
Varianza Inter- escuelas	3250,36** [7,84]	2834,76** [7,68]	2735,45** [7,62]	2468,78** [7,52]	1206,26** [7,01]	1210,51** [6,98]
Porcentaje de Varianza intra escuela explicada	-	1,33	1,43	3,15	3,06	3,06
Porcentaje de Varianza inter escuela explicada	-	12,79	15,84	24,05	62,89	62,76
CCI	0,49	0,46	0,45	0,43	0,27	0,27
-2LL	45228,66	45159,03	45147,87	45057,77	44962,53	44956,70

**Significativa al 5%.

Estadísticos t entre paréntesis (). Estadísticos Wald Z entre paréntesis [].

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Antes de hacer referencia específicamente al comportamiento de la variables HISEI promedio de la escuela en el conjunto de países, se hará mención a los elementos más importantes relativos a otras variables.

La variable HISEI - a nivel individual – resulta ser siempre significativa en todos los modelos, en todos los países, y su coeficiente B resulta ser siempre mayor que el estimado a través de regresiones múltiples (la comparación se efectúa en base al quinto modelo en las regresiones múltiples y multinivel).

El nivel educativo de la madre también resulta ser una variable significativa y que impacta positivamente en el rendimiento de los estudiantes en todos los modelos y en todos los países, excepto en Brasil. El coeficiente de esta variable resulta ser algo mayor en la regresión múltiple que en el análisis multinivel en Colombia, Perú y Uruguay.

La introducción de la primera variable de nivel individual - HISEI - tiene poca influencia sobre la varianza intra escuela en todos los países (tal como ocurría en Chile); el país donde esta variable por sí sola logra explicar un mayor porcentaje de la varianza intra escuela (2,6%) es Perú, seguido de Uruguay (2,4%). Asimismo, esta variable incide sobre la varianza interes escuela en todos los casos: mientras en Argentina y Brasil permite explicar alrededor de un 13% de varianza inter escuela (muy similar al caso chileno) en Colombia, Perú y especialmente en Uruguay, tiene un mayor impacto llegando a explicar el 18%, 19% y 22% de la varianza inter escuela respectivamente.

La incorporación de la variable relativa al nivel educativo de la madre implica una escasa incidencia sobre la varianza intra escuela en todos los países. Su influjo sobre la varianza inter escuela es pequeño en Argentina, pero resulta ser más importante en Colombia, Perú y especialmente en Uruguay (su incorporación implica un incremento de 5 puntos porcentuales en la explicación de la varianza interes escuela en los casos colombiano y peruano, mientras en el uruguayo corresponde a 9 puntos).

En cuanto a los bienes materiales el panorama es similar al caso de Chile en Uruguay y Argentina, donde tanto el índice de recursos educativos disponibles en el hogar como las posesiones culturales resultan tener un efecto positivo y ser significativos. En cambio, en Brasil, Colombia y Perú, el signo del segundo de estos índices resulta ser negativo (aunque sí significativo en los casos brasileño y peruano). De esto podemos concluir que el índice que funciona de mejor forma en todos los países es el relativo a los recursos educativos disponibles en el hogar.

El tipo de escuela – en cuanto a su dependencia administrativa – no resulta significativa en ningún caso (recordemos que tampoco lo era en Chile), excepto en Brasil donde la asistencia a escuelas privadas se asociaría a un mejor rendimiento, aún después de controlar por variables de tipo socioeconómico a nivel individual y de escuela.

Revisemos ahora el comportamiento de la variable relativa al promedio de estatus ocupacional del establecimiento.

En todos los países la variable resulta significativa, exhibir un coeficiente B notablemente mayor que el estimado por las regresiones múltiples e impactar el rendimiento en mucha mayor medida que el HISEI individual. Al poner en relación el impacto del HISEI medido a nivel individual y como promedio de la escuela se constata que este último es seis veces

mayor en Brasil, siete veces mayor Perú, ocho veces mayor en Colombia, nueve veces superior en Argentina y trece veces mayor en Uruguay (al igual que en Chile).

Asimismo, la introducción de esta variable impacta sobre la explicación de la varianza entre escuelas de forma importante en todos los países, implicando un incremento en ésta de – al menos – 33 puntos porcentuales. En efecto, en Brasil, Colombia y Uruguay se produce un incremento en la explicación de la varianza inter escuela de 33 o 34 puntos porcentuales; en Perú la introducción de esta variable implica un aumento de 37 puntos, siendo Argentina el país donde se observa un mayor aumento (40 puntos, similar a lo que ocurre en el caso chileno).

De lo anterior podemos concluir que la media del HISEI de las escuelas se constituye como una variable relevante para todos los países latinoamericanos que hemos analizado; la situación chilena no aparece como excepcional en este contexto.

Lo anterior podría llevar a concluir que el efecto pares podría tener mucha relevancia, puesto que el rendimiento alcanzado se ve fuertemente influido por las características socioeconómicas y culturales de los compañeros de escuela a la que se asiste. En teoría, por tanto, bastaría con que los estudiantes se cambiaran a colegios con pares de mejor nivel socioeconómico para que éstos se vieran beneficiados en su desempeño. No obstante, antes de dar por buena esta interpretación se hace necesario controlar otras variables que podrían estar confundiendo con el supuesto influjo del entorno socioeconómico medio de las escuelas.

b. Aclarando el efecto del nivel socioeconómico medio de las escuelas

Establecido el efecto del nivel socioeconómico medio de la escuela sobre el rendimiento que alcanzan los estudiantes, se hace necesario distinguir dicho efecto de otros, para lo cual se ha optado por estimar una nueva regresión múltiple en la que se introducen otras variables de control. Se trata de variables que se podrían confundir con los presuntos efectos de la composición social de las escuelas y apuntan tanto a características personales de los estudiantes como académicas de sus escuelas.

Dentro del conjunto de variables relativas a características personales de los alumnos se introducen algunas que informan sobre las estrategias que utilizan para estudiar. Estas variables apuntan al grado de control que ejercen sobre los contenidos a abordar y las estrategias de metacognición que usan (de síntesis y de comprensión / memorización). Asimismo se incluyen variables relativas al grado de disfrute que los estudiantes dicen experimentar con la lectura y la frecuencia con la cual leen material en línea. Finalmente se incorpora una variable que informa si el alumno se encuentra cursando el nivel modal o uno superior o si – por el contrario – lleva retraso. Todas las variables mencionadas han sido seleccionadas en función de la correlación que muestran, para el caso chileno, con el rendimiento en la prueba de Lectura PISA (mayores detalles al respecto de ellas se encuentran en la Tabla Anexo N°37).

Por otra parte, las variables asociadas a características académicas de los establecimientos apuntan a la conducta de los estudiantes, las actividades extraprogramáticas que la escuela les ofrece y el grado de selectividad académica que la escuela aplica. Éstas también han sido seleccionadas dada su correlación con el rendimiento.

Con respecto a la última de las variables asociadas a las escuelas, cabe señalar que PISA elabora un índice en base a las respuestas que los Directores otorgan a la pregunta sobre la frecuencia (nunca, a veces, siempre) con la cual se toman en cuenta tanto el rendimiento del estudiante como las recomendaciones de la escuela precedente para decidir sobre el ingreso del alumno. Las prácticas de selección de estudiantes por méritos académicos se encuentran bastante extendidas en el sistema educativo chileno, especialmente en el sector privado¹¹.

La **Tabla 3** muestra las estimaciones de una regresión múltiple en que se incluyen todas las variables señaladas. El primer modelo incluye únicamente la media de HISEI de las escuelas; tal como se observa ésta resulta tener signo positivo y ser significativa, de manera que por cada punto que se incrementa el HISEI promedio de la escuela los estudiantes ven incrementar su rendimiento en 4 puntos. En el segundo modelo se incorporan variables relativas a aspectos académicos de las escuelas: su índice de selectividad, las actividades extracurriculares que ofrecen a sus estudiantes y la conducta de los alumnos. La inclusión de estas variables incide en la disminución de los coeficientes asociados al HISEI promedio de la escuela, de manera que de acuerdo a este segundo modelo, por cada punto en que aumenta el HISEI promedio de la escuela los estudiantes “ganan” 3 puntos. En el tercer modelo se incorpora la variable HISEI de nivel del estudiante, es decir sus características socioeconómicas de origen, lo que también incide en la disminución de los coeficientes asociados a la misma variable medida a nivel de escuela. El cuarto y último modelo incluye variables relativas a los estudiantes en cuanto a sus estrategias de estudio, relación con la lectura y si se encuentran en el curso que por edad les corresponde. La incorporación de este conjunto de variables disminuye aún más los coeficientes asociados al HISEI promedio de la escuela, de manera que controlando éstas, por cada punto en que se incrementa el HISEI medio de la escuela los estudiantes aumentan su puntaje en la prueba de Lectura de PISA en 2 puntos.

Por otra parte, el coeficiente estandarizado asociado al promedio HISEI de las escuelas resultaba ser siempre, y con diferencia, el más alto hasta el tercer modelo; en el último lo sigue siendo, pero su valor se ha visto reducido de manera importante y – además – éste se encuentra muy cercano al que se asocia a la variable que informa si el alumno lleva retraso o no.

En suma, tras efectuar una serie de controles, el efecto que la variable relativa al nivel socioeconómico promedio de las escuelas se ha visto reducido a la mitad: su coeficiente Beta pasa de 4 a 2 mientras los coeficientes estandarizados pasan de 0.54 a 0.26.

¹¹ Según la Encuesta de Actores del Sistema Educativo (CIDE, 2006) un 41% de los estudiantes que asisten a escuelas privadas subvencionadas y un 56% de quienes se escolarizan en establecimientos privados no subvencionados debieron someterse a pruebas de conocimientos para ingresar al establecimiento en que se encuentran. El dato es refrendado por el análisis de cuestionarios de padres del SIMCE que muestra que alrededor del 45% de los alumnos de escuelas privadas subvencionadas y del 75% de escuelas privadas no subvencionadas debieron participar de una sesión de juego o dar un examen escrito para ingresar (Córdoba, 2011). Contreras, Bustos y Sepúlveda (2007) estiman que un 30% de los estudiantes que rindieron el SIMCE el año 2005 (4º básico) se vieron sometidos a algún tipo de proceso de selección. Los autores muestran, además, que a medida que se incrementa el nivel socioeconómico de los estudiantes los procesos de selección son más frecuentes. Del total de estudiantes, un 7% de quienes pertenecen al decil de ingreso más bajo enfrentaron procesos de selección, mientras los alumnos provenientes del decil más alto los hicieron en el 65% de los casos.

Con el objeto de refrendar lo señalado, se han estimado los mismos modelos tomando como punto de partida el índice EESC promedio de las escuelas. Los resultados se pueden consultar en la Tabla Anexo N° 38; las conclusiones a las que se puede llegar a través de estas nuevas regresiones son prácticamente las mismas: los coeficientes asociados al nivel socioeconómico promedio de las escuelas disminuyen a la mitad a partir de la incorporación de variables relativas a características académicas de las escuelas y de los estudiantes.

Tabla 3. Coeficientes de regresión para Chile, PISA 2009
Variable de nivel socioeconómico medio de la escuela: HISEI

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	276,00**		65,54	288,74**		59,22	288,72**		59,52	305,14**		68,06
Media de la escuela HISEI	4,16**	0,54	43,89	3,18**	0,41	28,83	2,69**	0,35	20,62	1,97**	0,26	17,98
Índice de selectividad académica				13,76**	0,13	10,34	13,78**	0,14	10,40	8,55**	0,08	7,76
Actividades Extra curriculares				7,23**	0,09	6,94	7,18**	0,09	6,93	3,23**	0,04	3,75
Conducta de los alumnos				7,50**	0,11	8,18	7,53**	0,11	8,26	4,86**	0,07	6,43
HISEI (alumno)							0,49**	0,11	7,06	0,34**	0,07	5,74
Uso estrategias de control										4,90**	0,06	5,47
Meta cognición: síntesis.										13,18**	0,16	14,76
Meta cognición: Comprensión y memorización										12,93**	0,17	15,64
Disfrute con la lectura										13,94**	0,15	14,51
Actividades de lectura online										2,82**	0,04	3,73
Alumno sin retraso										45,55**	0,25	24,44
R ²	0,29			0,33			0,34			0,55		
N	4702			4702			4702			4702		

** Significativa al 5%.

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

En síntesis, en esta primera parte del estudio se ha establecido que el nivel socioeconómico medio de las escuelas tiene un influjo superior a la misma variable medida a nivel del estudiante y que esto ocurre de igual forma en Chile que en otros países de la Región. Sin perjuicio de ello, el efecto que tendría el nivel socioeconómico medio de la escuela en comparación con el nivel socioeconómico individual resulta ser mayor en el caso chileno que en el de sus vecinos, excepto Uruguay. Asimismo, se ha constatado que el nivel socioeconómico medio de las escuelas resulta ser una variable muy relevante dentro del conjunto de variables asociadas al origen social de los estudiantes, dados sus coeficientes estandarizados así como el porcentaje de varianza que permite explicar.

Tanto a través de una regresión múltiple como de una multinivel se comprueba que por cada punto en que se incrementa el HISEI medio de la escuela sus estudiantes incrementan su rendimiento en alrededor de 4 puntos. Ahora bien, cuando el efecto de esta variable es

controlado a través de otras relativas a características de los estudiantes y de las escuelas, se constata que dicho influjo se ve reducido a la mitad. Es decir, una parte sustantiva de la influencia que se podría imputar la influencia del nivel socioeconómico de la escuela sobre el rendimiento de los estudiantes se asocia, realmente, a otro tipo de variables (académicas de las escuelas y de los estudiantes).

Segunda etapa: Análisis del efecto del nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el rendimiento a través de análisis de trayectoria.

El análisis de datos se ha llevado a cabo en función de las dos hipótesis de estudio planteadas. A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada caso.

Hipótesis 1:

Existe una correlación entre el influjo del estatus socioeconómico medio de la escuela y el tiempo de permanencia en ella de los estudiantes (a mayor tiempo en la escuela, más intenso el efecto). En teoría, los estudiantes que asisten por más tiempo a escuelas de NSE alto deben tener los mejores puntajes en PISA 2009. Asimismo, quienes asisten por más tiempo a escuelas de bajo NSE deberían obtener los peores resultados.

La primera aproximación al problema de estudio ha sido correlacionar el rendimiento obtenido en la Prueba PISA de Lectura y la cantidad de tiempo que llevan los estudiantes en establecimientos de distinto nivel socioeconómico.

En primer término se correlaciona el rendimiento en la prueba de lectura con la cantidad de años que los alumnos llevan asistiendo a establecimientos de los Grupos Socioeconómicos Bajo, Medio bajo, Medio, Medio alto y Alto, de acuerdo a la categorización SIMCE.

Las correlaciones estimadas indican que existiría una asociación entre ambas variables en la dirección esperada (Ver **Tabla 4**). De esta forma, a mayor tiempo de asistencia a escuelas de nivel socioeconómico bajo o medio bajo, menor es el rendimiento que los estudiantes alcanzarían en la Prueba de Lectura PISA. Por el contrario, mientras más tiempo los estudiantes asisten a escuelas de nivel socioeconómico medio alto o alto, mejor es su desempeño. El tiempo de asistencia a escuelas de nivel socioeconómico medio tiene un efecto negativo, pero muy pequeño.

Las correlaciones más intensas se observan cuando se trabaja con las variables de tiempo que funden en una categoría la asistencia a establecimientos de nivel socioeconómico bajo y alto; en estos casos, la correlación corresponde a -0,44 en el primer caso y 0.49 en el segundo.

Tabla 4: Correlaciones Puntaje Prueba de Lectura PISA 2009 y Tiempo de permanencia en escuelas de GSE 1 a 5 (SIMCE)

Correlación de Pearson entre Puntaje en Lectura y permanencia en escuelas de:	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)	N
GSE Bajo (1)	-,267(**)	,000	4725
GSE Medio Bajo (2)	-,381(**)	,000	4678
GSE Medio (3)	-,059(**)	,000	4683
GSE Medio Alto (4)	,296(**)	,000	4632
GSE Alto (5)	,368(**)	,000	4719
GSE Bajo y Medio Bajo (1 y 2)	-,440(**)	,000	4678
GSE Medio alto y Alto (4 y 5)	,490(**)	,000	4626

El siguiente paso ha sido efectuar regresiones con el objeto de estimar el efecto de la permanencia en los distintos tipos de escuela sobre el rendimiento.

En primer término, se calculan regresiones para el conjunto de estudiantes que asiste entre 0 y 7 años a establecimientos de nivel socioeconómico bajo y medio bajo de acuerdo a la clasificación de SIMCE.

El primer modelo incorpora únicamente la variable que informa sobre la cantidad de años que el estudiante ha pasado en escuelas de uno u otro grupo. El segundo introduce el índice de estatus socioeconómico y cultural creado por PISA (EESC) de nivel individual. Con el objeto de poner en perspectiva el efecto que tiene el tiempo de permanencia en este tipo de escuela se han introducido en el tercer modelo cinco variables, relativas a los estudiantes utilizadas previamente (cuya correlación superior a 0.25 con el aprendizaje). Tales variables son: si se trata de un alumno repitente, si utiliza estrategias de estudio de metacognición (síntesis; comprensión y memorización), si utiliza estrategias de aprendizaje vinculadas al control, si disfruta leyendo y si realiza actividades de lectura online (Ver Tabla Anexo 37).

Los coeficientes del primer modelo (ver **Tabla 5**) muestran que la cantidad de tiempo que los estudiantes permanecen en escuelas de nivel socioeconómico bajo o medio bajo *influye negativamente en el rendimiento que alcanzan en la Prueba de Lectura PISA*. En efecto, la variable resulta significativa indicando que por cada año que se incrementa la permanencia en este tipo de establecimiento, el desempeño disminuiría en 12 puntos.

Cuando en el segundo modelo se introduce como variable de control el Índice EESC del estudiante, el tiempo que se ha permanecido en escuelas de nivel socioeconómico bajo o medio bajo continúa siendo significativo y teniendo un efecto negativo, aunque éste se ha visto reducido a prácticamente la mitad, de manera que por cada año que un estudiante permanece en este tipo de escuela, perdería 7 puntos en su rendimiento.

El influjo negativo de esta variable disminuye aún más (a -5 puntos) cuando, en el tercer modelo, se incorporan otras relativas a diferentes características de los estudiantes (condición de repitente, estrategias de estudio o grado de disfrute con la lectura).

La observación de los coeficientes Beta, que permiten comparar el influjo de variables medidas en distintas escalas, indicaría que la permanencia en escuelas de nivel socioeconómico bajo o medio bajo tendría una influencia relativamente elevada sobre el rendimiento. Las variables con los coeficientes beta más altos resultan ser, en primer lugar, el índice de EESC, seguido del índice de uso de estrategias de metacognición; en tercer lugar se ubicarían el índice de disfrute de la lectura junto a la variable en análisis (tiempo de permanencia en establecimientos de nivel socioeconómico bajo y medio bajo).

El primer modelo, que introduce sólo el tiempo de permanencia de los alumnos en escuelas de nivel socioeconómico bajo o medio bajo, permite explicar por sí sola un 20% de la varianza en el rendimiento. El segundo modelo, que incorpora la variable EESC a nivel individual, incrementa este valor a 26%. El tercer modelo, que incluye variables relativas a otras características de los alumnos, permite llegar a explicar un 47% de ésta.

La **Tabla 6** presenta los resultados para los mismos tres modelos, pero esta vez aplicados al conjunto de estudiantes que asiste entre 0 y 7 años a escuelas de nivel socioeconómico alto y medio alto.

El primer modelo muestra que el tiempo de permanencia en escuelas de nivel socioeconómico medio alto y alto *tiene un influjo positivo y significativo sobre el rendimiento en PISA*, de manera que por cada año que los estudiantes asisten a este tipo de escuela, su rendimiento se vería incrementado en 13 puntos. Al introducir el índice EESC del estudiante, en el segundo modelo, esta variable continúa siendo significativa, aunque su influjo baja a 9 puntos por cada año. En el tercer modelo, la variable sigue siendo significativa, pero su influencia ha disminuido a 7 puntos por cada año de permanencia en este tipo de escuelas.

El coeficiente beta asociado a la variable tiempo que se asiste a establecimientos de los grupos socioeconómico medio alto y alto, resulta ser *el más alto del conjunto de variables controladas*.

Junto a ello se destaca que el primer modelo, que sólo incluye la variable de tiempo de permanencia en este tipo de escuelas, logra explicar un mayor porcentaje que en el caso anterior (25% en comparación a 20%). La introducción del índice EESC aporta tres puntos porcentuales a la explicación de la varianza, llegándose al 28%, mientras la incorporación de variables vinculadas a otras características de los alumnos permite llegar a explicar un 48% de la varianza en el rendimiento.

Tabla 5: Coeficientes de regresión para estudiantes que asisten entre 0 y 7 años a establecimientos pertenecientes a los Grupos Socioeconómico Bajo y Medio Bajo (según clasificación SIMCE).

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	502,06**		350,05	496,62**		350,19	491,71**		379,02
Tiempo en escuelas GSE 1 y 2 (0 a 7 años)	-12,09**	-0,45	-29,90	-6,97**	-0,26	-14,13	-4,97**	-0,18	-11,63
Índice EESC (alumno)				19,49**	0,31	16,86	13,89**	0,22	13,50
Alumno repitente							-42,94**	-0,14	-11,74
Estrategia de Meta-cognición: síntesis							15,30**	0,19	14,36
Estrategia de Meta-cognición: Comprensión y Memorización							15,21**	0,21	15,45
Uso de estrategias de control							3,60**	0,05	3,38
Disfrute de la Lectura							15,43**	0,18	14,14
Lectura en línea							1,82**	0,03	1,90
R ²	0,199			0,258			0,466		
N	3596			3596			3596		

Tabla 6: Coeficientes de regresión para estudiantes que asisten entre 0 y 7 años a establecimientos pertenecientes a los Grupos Socioeconómico Medio Alto y Alto (según clasificación SIMCE).

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	444,24**		333,25	458,46**		260,37	464,08**		295,29
Tiempo en escuelas GSE 4 y 5 (0 a 7 años)	12,88**	0,50	34,46	8,85**	0,34	17,82	6,52**	0,25	15,22
Índice EESC (alumno)				14,69**	0,23	12,04	9,86**	0,16	8,99
Alumno repitente							-41,49**	-0,14	-11,50
Estrategia de Meta-cognición: síntesis							15,48**	0,20	14,72
Estrategia de Meta-cognición: Comprensión y memorización							14,26**	0,20	14,57
Uso de estrategias de control							3,35**	0,04	3,18
Disfrute de la Lectura							15,60**	0,18	14,37
Lectura en línea							3,18**	0,05	3,37
R ²	0,251			0,280			0,482		
N	3550			3550			3550		

En la primera hipótesis se había planteado que lo esperable era que los estudiantes que asisten por más tiempo a escuelas de nivel educativo bajo o medio bajo sean quienes obtienen los peores resultados en la prueba de Lectura, mientras aquellos que asisten por largo tiempo a escuelas de nivel socioeconómico alto o medio alto sean quienes logran los mejores puntajes.

Para comprobar lo anterior, el rendimiento de los estudiantes chilenos en la Prueba de Lectura se ha clasificado en cuatro grupos (en función de la media y de la desviación típica¹²): bajo, medio bajo, medio alto y alto.

La hipótesis se comprobaría si entre los estudiantes que obtienen los niveles más bajos de rendimiento prevalecen quienes han asistido por más tiempo a escuelas de nivel socioeconómico bajo. Junto a ello lo que debiese ocurrir es que entre los estudiantes que obtienen los mejores puntajes en PISA haya una importante proporción de alumnos que asisten a establecimientos de nivel socioeconómico alto.

La **Tabla 7** considera sólo a los estudiantes que obtienen un rendimiento inferior en más de una DT a la media (es decir, los alumnos que obtienen los resultados más bajos de todo el conjunto), informando cómo se distribuye este grupo en función de su permanencia en escuelas de los grupos socioeconómicos medio bajo y bajo (según la clasificación de SIMCE).

Los resultados muestran que un 31% de los alumnos que obtienen los resultados más bajos del país han asistido los 7 años en análisis a establecimientos de dichos grupos y un 8% ha asistido a este tipo de escuela 6 años. Es decir, cerca de un 40% de los estudiantes que obtienen los peores resultados en la prueba de Lectura PISA habrían estado por un largo periodo en escuelas de nivel socioeconómico medio bajo o bajo. Junto a ello, un 8,5% de los alumnos con los puntajes más bajos en la prueba PISA no ha estado nunca en establecimientos de este tipo, mientras un 18% ha estado en éstos sólo 1 o 2 años.

Tabla 7: Estudiantes que obtienen los puntajes más bajos en la Prueba de Lectura PISA y tiempo de asistencia a escuelas de los Grupos Socioeconómicos Medio Bajo y Bajo (clasificación SIMCE).

Tiempo de asistencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	72	8,5	10,8	10,8
1	66	7,8	9,9	20,6
2	83	9,8	12,4	33,0
3	32	3,8	4,8	37,8
4	36	4,3	5,4	43,2
5	51	6,0	7,6	50,8
6	68	8,0	10,2	61,0
7	261	30,9	39,0	100,0
Total	669	79,1	100,0	
Perdidos por el sistema	177	20,9		
Total	846	100,0		

¹² La media ponderada obtenida por los estudiantes chilenos en la Prueba de Lectura corresponde a 449 y la DT a 79,2. Los grupos establecidos corresponden a: estudiantes que obtienen un puntaje inferior a la media nacional en una DT o más, estudiantes que obtienen un puntaje inferior a la media en hasta una DT, estudiantes que obtienen un puntaje superior a la media en hasta una DT y estudiantes que obtienen un puntaje superior a la media en más de una DT. Ver Tabla Anexo 39.

La **Tabla 8**, en cambio, considera sólo a los estudiantes que obtienen los mejores resultados en la prueba PISA, analizando cómo se distribuyen en función de su tiempo de permanencia en escuelas de nivel socioeconómico medio alto y alto. Tal como se observa, el 36% de los alumnos que logran los mejores puntajes del país en PISA han estado los 7 años del periodo en estudio en este tipo de establecimientos y 9% ha estado en 6 años en ellos. En suma, 45% de los estudiantes que logran los mejores resultados en la prueba PISA han estado un largo periodo en escuelas de nivel socioeconómico medio alto o alto.

Un 16% de estos estudiantes no ha estado nunca en este tipo de escuela, mientras otro 10% ha pasado por estas escuelas sólo 1 o 2 años.

Tabla 8: Estudiantes que obtienen los puntajes más altos en la Prueba de Lectura PISA y tiempo de asistencia a escuelas de nivel socioeconómico medio alto y alto (clasificación SIMCE).

Tiempo de asistencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	159	16,1	19,0	19,0
1	44	4,5	5,3	24,3
2	47	4,8	5,6	29,9
3	45	4,6	5,4	35,3
4	48	4,9	5,7	41,0
5	49	5,0	5,9	46,9
6	91	9,2	10,9	57,8
7	353	35,8	42,2	100,0
Total	836	84,7	100,0	
Perdidos por el sistema	151	15,3		
Total	987	100,0		

A modo de síntesis se puede plantear que el tiempo de permanencia en escuelas de nivel socioeconómico bajo y alto tendría influencia sobre el rendimiento alcanzado por los estudiantes en la Prueba de Lectura de PISA en la dirección esperada.

En efecto, las estimaciones de las regresiones muestran que tras controlar por nivel socioeconómico individual, repitencia, uso de estrategias de metacognición, índice de disfrute con la lectura e índice de lectura online, por cada año de permanencia en escuelas de los grupos socioeconómicos bajo y medio bajo los estudiantes rendirían 5 puntos menos. Por el contrario, por cada año de permanencia en escuelas de los grupos socioeconómicos medio alto y alto, los alumnos “ganarían” 7 puntos en su desempeño. Junto a ello se destaca que esta variable resulta ser más poderosa en el caso de los estudiantes que asisten a este último tipo de establecimiento, ya que logra explicar por sí sola un mayor porcentaje de la varianza y muestra un coeficiente beta más alto.

Junto a ello se ha comprobado que alrededor de un 40% de los estudiantes que obtienen los peores y los mejores resultados en la prueba de Lectura PISA han permanecido por 6 o 7 en escuelas de nivel socioeconómico bajo y alto (respectivamente). No es una cifra despreciable, sin embargo, en ningún caso es posible concluir que la mayoría de los estudiantes que obtienen los peores resultados en la prueba PISA han pasado largo tiempo en escuelas de nivel socioeconómico bajo; asimismo, tampoco es posible concluir que la mayoría de los estudiantes que ha obtenido los mejores resultados a nivel nacional son quienes han pasado largo tiempo en establecimientos de nivel socioeconómico alto. Alrededor de un 60% de los alumnos que obtienen los peores y los mejores resultados no han estado en escuelas de nivel socioeconómico bajo o alto por largo tiempo.

Hipótesis 2:

*Cuando los estudiantes **permanecen todo el tiempo en la misma escuela**, o bien, cuando siendo alumnos nuevos rinden de la misma manera que quienes llevan más tiempo en ella, el influjo del entorno socioeconómico y cultural medio de ésta se apreciará en aquellos casos en que exista una diferencia entre el estatus socioeconómico y cultural a nivel individual y del establecimiento.*

En teoría, el rendimiento de los estudiantes debería mejorar o empeorar en el tiempo dependiendo de si asisten a escuelas de nivel socioeconómico superior o inferior al propio: quienes asisten a escuelas con un NSE superior al de origen deberían mejorar; lo contrario en el caso de quienes asisten a escuelas con NSE medio inferior al propio.

Análisis con estudiantes que permanecen todo el tiempo en la misma escuela y tienen un EESC individual diferente al promedio de su establecimiento.

En primer término se analizará la situación de los estudiantes que permaneciendo todo el tiempo (o casi) en el establecimiento en que rinden PISA tienen un índice EESC individual distinto al EESC promedio de éste.

El total de estudiantes que han asistido por 6 o 7 años al establecimiento en que rinden PISA corresponde a 1118. En el caso de 506 estudiantes (que equivale al 45%) su EESC individual es inferior al EESC promedio de su escuela. Por otra parte, 602 estudiantes de este grupo (54%) tienen un EESC individual superior al EESC medio de su establecimiento¹³. De acuerdo a la hipótesis planteada, el primer grupo debería experimentar una mejora en sus promedios a través del tiempo, mientras el segundo debería sufrir un empeoramiento.

La **Tabla 9** muestra cómo se distribuyen los estudiantes en función de la trayectoria en su rendimiento y de su EESC individual, en comparación con el promedio de su escuela. Los datos incorporados en esta tabla informan sobre la proporción de estudiantes que tiende a bajar, mantener o subir su promedio anual aplicando el criterio de 100 puntos de diferencia entre un año y otro. A este punto cabe recordar que de acuerdo a esta variable de evolución de rendimiento, los alumnos tienden mayoritariamente a bajar su rendimiento (51%) o a mantenerlo (39%); muy pocos experimentan una mejora de éste a través del tiempo. Los datos de la Tabla 9 muestran que los estudiantes con un EESC inferior al de su escuela tienden a mantener estable su rendimiento (51%), mientras un 47% tiende a bajarlo. Lo mismo ocurre entre estudiantes con un EESC superior al promedio de su escuela: un 50% de ellos mantiene sus calificaciones a través del tiempo, mientras un 48% experimenta un descenso en ellas.

Los hallazgos hasta ahora efectuados más bien refutan la hipótesis planteada. En primer término, se constata que el rendimiento de los estudiantes tiende a mantenerse o a bajar a través del tiempo, independientemente de su nivel socioeconómico y del nivel socioeconómico medio de los establecimientos a los que asistan. El plan de análisis de datos lo que esperaba era encontrar proporciones más o menos similares de estudiantes que bajaban, mantenían o subían sus promedios en el tiempo, lo que no ocurre de tal manera.

¹³ En este grupo existen 6 casos en que la variable EESC se encuentra perdida. Junto a ello, existen 4 casos en que el EESC del estudiante es igual al EESC medio de su escuela.

En segundo lugar, se ha estudiado sólo a quienes han permanecido largo tiempo en el establecimiento en que rindieron PISA y que tienen un nivel socioeconómico distinto al del establecimiento al que asisten. Esto implica que estos estudiantes, en teoría, han estado expuestos por un extenso periodo al influjo que tiene (o tendría) el nivel socioeconómico medio de las escuelas; dependiendo del origen socioeconómico de los estudiantes, dicho influjo podría tener un signo positivo o negativo. Lo que los datos muestran es que, dentro del conjunto de estudiantes que han permanecido por más tiempo en la escuela en que fueron evaluados por PISA, tanto quienes tienen un nivel socioeconómico superior como inferior a la media de su escuela tienden a mantener su rendimiento a través del tiempo. Es decir, no parece ser que un largo periodo de permanencia en una escuela con un EESC distinto al propio haya tenido algún efecto diferencial.

Tabla 9: Alumnos que permanecen 6 o 7 años en la escuela en que rinden PISA, tendencia de rendimiento y EESC individual en comparación con EESC promedio de su escuela

Criterio: 100 puntos de diferencia

EESC individual en comparación con el EESC promedio de la escuela	Tendencia en rendimiento			Total
	Baja	Se mantiene	Sube	
EESC individual Inferior al EESC de la escuela	238	258	9	505
	47,1%	51,1%	1,8%	100,0%
EESC individual Igual EESC de la escuela	0	4	0	4
	,0%	100,0%	,0%	100,0%
EESC individual Superior al EESC de la escuela	288	301	12	601
	47,9%	50,1%	2,0%	100,0%
Total	526	563	21	1110
	47,4%	50,7%	1,9%	100,0%

Hasta ahora lo que los datos muestran es que – contrariamente a lo esperado – el asistir a una escuela con un EESC promedio inferior o superior al propio no tiene incidencia en el rendimiento, porque éste tiende a mantenerse estable en el tiempo.

Pero ¿qué sucede si se introduce un cambio en los criterios y se establece un límite más estrecho para considerar que un estudiante mantiene su rendimiento?.

En función de ello se creó una segunda variable de evolución de rendimiento que establece como cambio significativo una diferencia superior a 50 puntos (hacia arriba o hacia abajo) entre un promedio y otro. Como ya se señaló anteriormente, si se aplica este criterio lo que sucede es que el rendimiento de los estudiantes tiende mayoritariamente a descender en el tiempo: un 66,5% sigue dicha tendencia, en un 20% de los casos tiende a mantenerse estable, mientras en un 6,6% de los casos el rendimiento mejora.

Cuando se observa lo que ocurre sólo con el grupo de estudiantes que ha asistido por largo tiempo a establecimientos con un índice EESC superior e inferior al propio la tendencia mayoritaria se mantiene intacta: independientemente de la escuela a la que asistan el rendimiento de los estudiantes tiende a descender en el tiempo. Los datos de la **Tabla 10** indican que el 69% de los estudiantes con un EESC individual inferior al de su escuela tiende a bajar su rendimiento a través del tiempo y lo mismo ocurre con el 66% de los alumnos con un EESC individual superior al promedio de su escuela. En suma, la asistencia a un establecimiento de EESC promedio superior al propio no ha implicado que esos estudiantes tiendan a mejorar su rendimiento y, asimismo, la asistencia por largo tiempo a

un establecimiento con EESC inferior al propio tampoco habría impactado negativamente en el rendimiento de esos estudiantes.

Tabla 10: Alumnos que permanecen 6 o 7 años en la escuela en que rinden PISA, tendencia de rendimiento y EESC individual en comparación con EESC promedio de su escuela
Criterio: 50 puntos de diferencia

EESC individual en comparación con el EESC promedio de la escuela	Tendencia en rendimiento			Total
	Baja	Se mantiene	Sube	
EESC individual Inferior al EESC de la escuela	346	134	25	505
	68,5%	26,5%	5,0%	100,0%
EESC individual Igual EESC de la escuela	1	3	0	4
	25,0%	75,0%	,0%	100,0%
EESC individual Superior al EESC de la escuela	397	176	28	601
	66,1%	29,3%	4,7%	100,0%
Total	744	313	53	1110
	67,0%	28,2%	4,8%	100,0%

Análisis con estudiantes que son nuevos en el establecimiento en que rinden PISA, obtienen un rendimiento similar a sus compañeros en esta medición y tienen un EESC distinto del promedio de su escuela.

A continuación se analiza a los estudiantes que siendo nuevos en los establecimientos en que rinden PISA y teniendo un EESC diferente al promedio EESC de sus escuelas, exhiben un rendimiento similar al de sus compañeros en la Prueba de Lectura. Lo que se busca probar en estos casos, es si los estudiantes en tal situación tenían un promedio de notas distinto (inferior o superior) en su anterior escuela.

En función de esto se determina si el rendimiento de los estudiantes es similar (o no) al de otros alumnos de la escuela a la que asisten. Para ello se calcula la media de las escuelas en la Prueba de Lectura y se establece que si un alumno rinde hasta 25 puntos por encima o por debajo de ésta su puntaje se considerará similar al de su establecimiento¹⁴.

Los estudiantes que son nuevos en los establecimientos en que rinden PISA (llevan en ellos 1 o 2 años) corresponden a 3549. De ellos, 1235 muestran un rendimiento similar al de su establecimiento¹⁵. Dentro de este grupo 629 alumnos tienen un EESC individual inferior a la media de EESC de su establecimiento, 587 tienen un EESC individual superior a la media de su escuela en tal variable, mientras en 2 casos el EESC individual es igual al EESC promedio de la escuela¹⁶.

Con el fin de determinar si el rendimiento de este conjunto de estudiantes se ha modificado a partir del cambio de establecimiento (se trata de alumnos que llevan sólo 1 o 2 años en la escuela en que rinden PISA) se creó la variable que informa sobre la evolución del rendimiento para los años **2006, 2007 y 2008**. Idealmente ésta debería haberse construido

¹⁴ Téngase en cuenta que la desviación típica de las escuelas con más de 10 estudiantes (que suman 162 establecimientos), fluctúa entre 41 y 85 puntos.

¹⁵ Dentro del grupo de alumnos que asiste al establecimiento en que rinde PISA sólo hace 1 o 2 años, 1195 tienen un puntaje inferior a la media de su establecimiento en más de 25 puntos, mientras 1119 alcanzan un rendimiento superior a la media de su escuela en más de 25 puntos.

¹⁶ En 17 casos, la variable EESC de nivel individual se encuentra perdida.

considerando el promedio obtenido por los estudiantes en 2009, pero no se contaba con este dato.

Los criterios y categorías utilizados en este caso son los mismos señalados para la primera variable de tendencia de rendimiento descrita anteriormente, es decir, se considerará un cambio cuando el estudiante obtenga un promedio 100 puntos superior o inferior al anterior. Como ya fue comentado, en la presentación de las variables, en este caso el grueso de los estudiantes tiende a mantener su promedio de un año a otro: el 61% del total de estudiantes participantes en PISA se encontraría en esta situación. Cabe destacar entonces que la tendencia a la estabilidad en los promedios es aún mayor al tomar en consideración sólo los últimos tres años (2006, 2007 y 2008) que cuando la tendencia de rendimiento se efectúa en función de los años 2003 – 2006 y 2008.

Si la hipótesis planteada fuese correcta, entre los estudiantes nuevos, lo que debería ocurrir es que aquellos con un EESC individual superior al promedio de su escuela experimenten un descenso en su rendimiento, mientras quienes tienen un EESC individual inferior al promedio de su escuela, mejoren su rendimiento. Nuevamente los datos no refrendan este planteamiento.

Lo que se observa en la **Tabla 11** es que tanto los estudiantes que tienen un EESC inferior a la media de su establecimiento, como quienes tienen un EESC superior a ésta, tienden a mantener su nivel de rendimiento. El 57% de los alumnos con un EESC individual inferior al promedio de su escuela mantienen su rendimiento en el periodo en estudio y lo mismo ocurre con el 62% de los alumnos que tienen un EESC individual superior al EESC promedio de su establecimiento. Desde la hipótesis planteada, lo esperable era que quienes asisten a escuelas con un EESC superior al propio experimentarían una clara mejora de su rendimiento al ingresar a un establecimiento con mejor nivel socioeconómico, mientras quienes se incorporan a establecimientos con un nivel socioeconómico medio inferior al propio deberían haber sufrido un descenso en sus promedios. Esto – como muestran los datos – no ocurre de tal forma, ya que los estudiantes de ambos grupos tienden a mantener sus promedios dentro del parámetro definido, es decir, no se diferencian entre sí en más de 100 puntos.

Tabla 11: Alumnos que permanecen 1 o 2 años en la escuela en que rinden PISA y obtienen un resultado en la Prueba de Lectura de PISA similar al promedio de su escuela. Tendencia de rendimiento (2006, 2007 y 2008) y EESC individual en comparación con EESC promedio de su escuela.

Criterio 100 puntos

EESC individual en comparación con el EESC promedio de la escuela	Tendencia en rendimiento			Total
	Bajar	Mantener	Subir	
EESC individual Inferior al EESC de la escuela	220	348	42	610
	36,1%	57,0%	6,9%	100,0%
EESC individual Igual EESC de la escuela	0	0	1	1
	,0%	,0%	100,0%	100,0%
EESC individual Superior al EESC de la escuela	174	346	40	560
	31,1%	61,8%	7,1%	100,0%
Total	394	694	83	1171
	33,6%	59,3%	7,1%	100,0%

¿Qué ocurre si se definen límites más acotados para considerar que un promedio se mantiene estable de un año a otro?. Para saberlo, se creó una variable que informa sobre la evolución del rendimiento para los años 2006, 2007 y 2008, estableciendo que esta vez que se considerará como “cambio” el descenso o el aumento en 50 puntos en el promedio de un año en comparación con el de otro. Tal como se señaló antes, la aplicación de este criterio implica que la tendencia mayoritaria es que los alumnos ven descender su promedio a través del tiempo.

Cuando se considera sólo los estudiantes que llevan 1 o 2 años en la escuela en que rinden PISA, que tienen un rendimiento similar al de su escuela y un nivel socioeconómico distinto al de ésta, este panorama general no cambia: estos alumnos tienden mayoritariamente a experimentar un descenso en su rendimiento en el curso de los últimos 3 años. Los datos se muestran en la **Tabla 12**: el 54% de los estudiantes con un EESC inferior al de su escuela muestra una tendencia a bajar su promedio y lo mismo ocurre con el 47% de los alumnos cuyo EESC individual es superior al de su establecimiento. Lo esperable, desde la hipótesis planteada, era que el primer grupo experimentara una mejora de su rendimiento y el segundo un empeoramiento de éste, no obstante, ambos grupos tienden mayoritariamente a bajar su promedio, especialmente quienes tienen un EESC inferior al de su escuela.

Tabla 12: Alumnos que permanecen 1 o 2 años en la escuela en que rinden PISA y obtienen un resultado en la Prueba de Lectura de PISA similar al promedio de su escuela. Tendencia de rendimiento (2006, 2007 y 2008) y EESC individual en comparación con EESC promedio de su escuela.

Criterio 50 puntos

EESC individual en comparación con el EESC promedio de la escuela	Tendencia en rendimiento			
	Bajar	Mantener	Subir	Total
EESC individual Inferior al EESC de la escuela	332	193	85	610
	54,4%	31,6%	13,9%	100,0%
EESC individual Igual EESC de la escuela	0	0	1	1
	,0%	,0%	100,0%	100,0%
EESC individual Superior al EESC de la escuela	264	195	101	560
	47,1%	34,8%	18,0%	100,0%
Total	596	388	187	1171
	50,9%	33,1%	16,0%	100,0%

Análisis con estudiantes que sólo asisten a dos escuelas durante el periodo en estudio

Con el objeto de ahondar en el análisis hasta aquí desarrollado, se ha optado por observar lo que ocurre con estudiantes que han asistido sólo a dos escuelas durante el periodo en estudio. Se trata de estudiantes que han estado entre 2003 y 2007 en una misma escuela, para cambiarse posteriormente, en 2008. El cambio coincide con la finalización de enseñanza básica y el inicio del nivel secundario.

De esta forma, es posible tener la certeza de que durante 5 años consecutivos los estudiantes han asistido a un único establecimiento y, en tanto, han estado sometidos al influjo de un entorno socioeconómico que muy probablemente ha sufrido pocos cambios. A la vez, será posible observar qué sucede con el rendimiento de esos alumnos cuando se cambian de establecimiento, poniéndose especial atención a los casos en que el cambio se

produce hacia una escuela de mayor o menor nivel socioeconómico que el establecimiento anterior.

Las variables clave de este análisis serán, básicamente, tres: el **promedio de puntaje para los años 2003 a 2007** (obtenido en la escuela “antigua”), el puntaje obtenido en el año 2008 (en la escuela “nueva”) y el Grupo Socio Económico adjudicado a los dos establecimientos por SIMCE los años 2007 y 2008. A diferencia de los análisis anteriores, esta vez se opta por calcular el promedio de notas, con el fin de observar si aquello implica algún cambio en la dirección de los resultados.

Para efectuar una comparación entre las calificaciones anuales se calcula el promedio que el alumno obtiene para los 2003 a 2007 y luego se le compara con la nota final del estudiante en 2008. La comparación se efectúa restando ambas cifras (siendo el promedio 2003 – 2007 el minuendo). Cuando el resultado de la resta es superior a 100 se considera que el estudiante ha bajado su rendimiento; cuando el resultado es inferior a -100 se entiende que el alumno ha subido su promedio. En caso de que el resultado de la resta se encuentre entre 100 y -100 se entiende que el rendimiento se ha mantenido estable.

Para establecer si el alumno se ha cambiado a una escuela del mismo grupo socioeconómico, más alto o más bajo, se toma como punto de referencia la clasificación asignada por el SIMCE para ambas escuelas, en los años en que se produce el cambio de una a otra (2007 y 2008).

El conjunto de estudiantes sobre el cual se trabaja cumplen con las siguientes características: han estado sólo en dos escuelas, en una de ellas han cursado entre 2003 y 2007, mientras en la otra han estado en 2008 y 2009; no hay datos perdidos para la identificación del Grupo Socio Económico de la escuela para 2007 y 2008, ni para el promedio final del estudiante en ningún año en estudio.

Estas condiciones son cumplidas por un total de 1739 estudiantes. ¿Cómo se distribuyen éstos según estas dos variables clave?. La **Tabla 13** muestra los resultados.

De acuerdo a la hipótesis que se intenta probar, los estudiantes que se cambian a una escuela de nivel socioeconómico inferior, deberían experimentar un descenso en sus calificaciones al recibir un influjo negativo, mientras quienes se cambian a una escuela de más alto nivel socioeconómico deberían ver incrementado su promedio al exponerse a una influencia positiva. Los datos, no obstante, apuntan en una dirección prácticamente opuesta.

Entre los alumnos que se cambian a una escuela de nivel socioeconómico más bajo son mayoría (56%) quienes mantienen su promedio. Quienes se cambian a una escuela del mismo grupo socioeconómico se dividen en partes iguales entre quienes ven descender sus calificaciones y quienes las mantienen (49% en cada caso). Entre quienes se trasladan a un establecimiento perteneciente a un grupo socioeconómico superior son mayoría quienes experimentan un descenso en su promedio anual (60%). Esto puede estar asociado al “grado de dificultad” de los cursos impartidos en distintos establecimientos. Así, en una escuela de bajo nivel socioeconómico, dadas las menores competencias desarrolladas por sus alumnos¹⁷, es esperable que la cobertura curricular y el nivel de exigencia sean

¹⁷ El resultado SIMCE en Lectura, el año 2011 aumenta sostenidamente de 249 puntos para los establecimientos con NSE Bajo a 299 para los establecimientos de NSE Alto.

menores. Es así como cambiarse a una escuela de nivel socioeconómico más alto implicaría un desajuste (al menos inicial) entre las capacidades de los alumnos y el “grado de dificultad” de los cursos a los que se está asistiendo.

Tabla 13: Alumnos que asisten sólo a dos escuelas entre 2003 y 2009. Comparación entre promedios y entre Grupo Socio Económico de las escuelas a las que ha asistido. Criterio 100 puntos

	Alumnos que bajan promedio	Alumnos que mantienen promedio	Alumnos que suben promedio	Total
Alumnos que se cambian a una escuela de GSE más bajo	241	340	23	604
	39,9%	56,3%	3,8%	100,0%
Alumnos que se cambian a una escuela del mismo GSE	425	424	21	870
	48,9%	48,7%	2,4%	100,0%
Alumnos que se cambian a una escuela de GSE más alto	159	104	2	265
	60,0%	39,2%	,8%	100,0%
Total	825	868	46	1739
	47,4%	49,9%	2,6%	100,0%

También en este caso se examina si el panorama cambia cuando se establecen criterios diferentes para considerar que un promedio es similar o diferente a otro. Tal como sucedía anteriormente, al establecer como “cambio” una variación superior a ± 50 puntos, la tendencia mayoritaria es que los estudiantes bajan sus promedios (Ver Tabla Anexo 26).

Los datos de la **Tabla 14** muestran que el descenso del promedio es la situación más frecuente en todos los casos: cuando el cambio se produce a una escuela de EESC superior, inferior o similar al del establecimiento del cual se proviene. Es decir, independientemente del nivel socioeconómico medio de la escuela a la que se cambien los estudiantes, su promedio tiende a descender.

Tabla 14: Alumnos que asisten sólo a dos escuelas entre 2003 y 2009. Comparación entre promedios y entre Grupo Socio Económico de las escuelas a las que ha asistido. Criterio 50 puntos

	Alumnos que bajan promedio	Alumnos que mantienen promedio	Alumnos que suben promedio	Total
Alumnos que se cambian a una escuela de GSE más bajo	375	167	62	604
	62,1%	27,6%	10,3%	100,0%
Alumnos que se cambian a una escuela del mismo GSE	612	206	52	870
	70,3%	23,7%	6,0%	100,0%
Alumnos que se cambian a una escuela de GSE más alto	202	52	11	265
	76,2%	19,6%	4,2%	100,0%
Total	1189	425	125	1739
	68,4%	24,4%	7,2%	100,0%

Conclusiones y recomendaciones para la formulación de políticas públicas.

En la primera parte del estudio se estableció que el nivel socioeconómico medio de la escuela a la que se asiste tiene una influencia notable sobre el aprendizaje de los estudiantes. El análisis multinivel reveló que, en Chile, tras controlar por una serie de variables individuales de tipo socio económico, por cada punto que se incrementa la media en el índice HISEI de la escuela los estudiantes incrementan en 4 puntos su rendimiento en la prueba de Lectura. No sólo eso; la introducción de esta variable permite incrementar notablemente el porcentaje de varianza explicada entre escuelas, de manera que las diferencias en el rendimiento observables entre distintos establecimientos se explicarían en gran medida por el estatus socioeconómico de su alumnado. La variable de nivel socioeconómico medio de las escuelas resulta ser igualmente importante en el caso de otros países de la región, siendo su efecto muy similar al que se observa en el caso chileno.

Con el objeto de delimitar de forma más clara el influjo del nivel socioeconómico medio de las escuelas se estimó una regresión en que se incluyen dos tipos de variables que podrían distorsionar la relevancia imputada a ésta. Éstas corresponden a características académicas de los estudiantes y de sus escuelas. Cuando se controla a través de ellas lo que se observa es que el influjo del nivel socioeconómico medio de las escuelas se reduce a la mitad (sea éste medido a través del HISEI o el EESC promedio). Es decir, una parte sustantiva de la influencia que en primera instancia se podría adjudicar al nivel socioeconómico medio de la escuela se explica más bien por otro tipo de variables. Al respecto, queda por aclarar si este efecto corresponde efectivamente al nivel socioeconómico medio de la escuela, pudiéndose hablar entonces de un efecto de pares asociado al origen social de éstos, o se trata más bien de una consecuencia de un sesgo de selección. Esta interrogante podría ser abordada en futuras investigaciones.

Con todo, si el nivel socioeconómico de la escuela a la que se asiste tiene importancia sobre el rendimiento, lo esperable es que ésta se constata también a través del uso de otros datos y de otros métodos. La segunda parte del estudio tuvo por objeto, justamente, poner a prueba aquello a través de un análisis de trayectoria de los alumnos el cual se desarrolló alrededor de dos hipótesis.

La primera sostenía que un mayor tiempo de permanencia en escuelas de nivel socioeconómico bajo o alto influiría sobre el rendimiento de los estudiantes de forma negativa o positiva (respectivamente). A través de las regresiones múltiples efectuadas esta hipótesis se comprueba: por cada año que los estudiantes permanecen en una escuela de nivel socioeconómico bajo perderían 5 puntos, mientras por cada año de permanencia en una escuela de nivel socio económico alto ganarían 7 puntos.

Dado lo anterior, lo esperable era que una alta proporción de los estudiantes que obtienen los mejores resultados en la prueba PISA hubiese permanecido por un largo periodo en escuelas de alto nivel socio económico. Por el contrario, se esperaba que una alta proporción de los estudiantes que obtienen los resultados menos satisfactorios hubiesen estado un largo periodo en escuelas de nivel socioeconómico bajo. Y sin embargo, no ocurre así. Alrededor de un tercio de los estudiantes que obtiene los peores y los mejores resultados en la prueba de Lectura PISA han estado 6 o 7 años en escuelas de nivel socioeconómico bajo o alto.

Este hallazgo, efectuado con un método diferente al de las regresiones, comienza a sembrar dudas sobre el efecto del entorno socioeconómico medio de las escuelas en el rendimiento de los estudiantes, dudas que se intensifican cuando se intenta probar la segunda hipótesis.

Dicha hipótesis planteaba que el efecto del nivel socioeconómico medio de la escuela se podría comprobar claramente en el caso de estudiantes provenientes de un entorno socioeconómico distinto, siendo posible observar este efecto a través del tiempo. Para constatar la hipótesis se recurrió al promedio obtenido por los estudiantes entre los años 2003 a 2008; dichos promedios fueron convertidos a puntaje utilizando para ello la escala NEM – PSU, con el objeto de contar con una medida estandarizada del rendimiento anual de los alumnos.

El plan de análisis original sugería establecer la tendencia en el rendimiento de los estudiantes en el entendido de que la evolución de éste tendría una distribución normal, de manera que en proporciones similares éstos subirían, mantendrían o bajarían sus resultados. Sin embargo, el análisis desarrollado mostró que, dependiendo de las especificaciones que se introduzcan, el rendimiento de los estudiantes a través del tiempo tiende mayoritariamente a mantenerse dentro de ciertos márgenes o a descender. En los análisis efectuados es éste el elemento más destacado desdibujándose el influjo del nivel socioeconómico del establecimiento al cual se asiste.

En efecto, en un primer análisis se trabaja sólo con los estudiantes que han permanecido en el establecimiento en que rindieron PISA por 6 o 7 años, se definió para ellos su tendencia de rendimiento y se identificó a quienes tienen un EESC superior e inferior a la media de su establecimiento. Lo que se observa es que cuando se ha establecido como criterio de “cambio” una variación igual o superior a 100 puntos entre el promedio de un año y otro (2003 – 2006 y 2008) tanto los estudiantes con un EESC superior e inferior al EESC promedio de sus escuelas tienden a mantener su rendimiento. Si se define como diferencia un cambio igual o superior a 50 puntos entre el promedio de un año y otro, lo que se constata es que ambos grupos tienden mayoritariamente a bajar su rendimiento a través del tiempo. Por tanto, ni los estudiantes que asistieron a escuelas con un EESC promedio más bajo que su EESC individual vieron descender su rendimiento en mayor proporción, ni quienes asistieron a establecimientos con un EESC superior al propio se vieron beneficiados incrementando sus calificaciones. Ambos grupos siguen la tendencia general de rendimiento del total de alumnos participantes en PISA 2009.

En un segundo análisis se trabaja con estudiantes que son nuevos en el establecimiento en que rindieron PISA (llevan en éste 1 o 2 años) y que tienen un EESC superior o inferior a la media de EESC de sus escuelas. También en este caso se definió para ellos una tendencia de rendimiento (esta vez con los promedios de los años 2006, 2007 y 2008). El análisis llega a la misma conclusión que antes. Dependiendo de las especificaciones que se definan para “cambio” (diferencias de 100 o de 50 puntos entre el promedio de un año y otro), la mayoría de los estudiantes tiende a mantener o bajar su rendimiento a través del tiempo, independientemente de su EESC individual en comparación con el de su escuela.

En un tercer análisis se trabaja con los estudiantes que sólo han asistido a dos escuelas, estableciendo si éstas pertenecen o no al mismo Grupo Socio Económico definido por SIMCE. Junto a ello se compara el promedio que los alumnos obtienen entre 2003 y 2007 dentro de una misma escuela con el que obtienen en 2008 en su escuela “nueva”. Tampoco en este caso se observa que los estudiantes que se han cambiado a un establecimiento de nivel socioeconómico más bajo tiendan mayoritariamente a experimentar un descenso en su rendimiento, así como tampoco se constata que quienes se han cambiado a una escuela de

un grupo socioeconómico más alto se hayan visto beneficiados en su rendimiento. Es más, cuando el análisis se desarrolla en base a diferencias de 100 puntos, se observa que los estudiantes que se cambian a una escuela de mayor nivel socioeconómico que el propio no mejoran, sino que mayoritariamente experimentan un descenso en su rendimiento. Este último hallazgo se contrapone totalmente a lo esperado desde la hipótesis planteada.

En síntesis, a través del análisis de trayectoria desarrollado con tres grupos diferentes, no se refleja la influencia del nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el rendimiento de los estudiantes que se esperaba encontrar a partir de las dos primeras estimaciones efectuadas con regresiones de tipo múltiple y multinivel. En uno y otro caso los estudiantes de los grupos analizados no se comportan de manera diferente al total de estudiantes participantes en PISA; dependiendo de las especificaciones que se definan su rendimiento tiende a mantenerse estable o disminuir, independientemente del nivel socioeconómico medio de la escuela a las escuelas a las que han asistido.

Si hubiese sido posible probar el efecto del nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el rendimiento de los estudiantes tanto a través de regresiones como del análisis de trayectoria, las recomendaciones sobre política serían clarísimas. Sería necesario alentar todas las iniciativas que permitiesen incrementar el nivel socioeconómico medio de los establecimientos más desfavorecidos a fin de mejorar el rendimiento de sus alumnos. Esto podría legitimar, por ejemplo, limitar la libre elección de escuela por parte de las familias, incrementar las restricciones sobre selección de alumnos por parte de las escuelas y favorecer la redistribución de estudiantes entre distintos establecimientos en función de su origen socioeconómico.

Nuestros hallazgos, sin embargo, no se encaminan en esa línea. Si bien, a través de regresiones, se ha constatado que el nivel socioeconómico medio de las escuelas se constituye como una variable que incidiría fuertemente sobre el rendimiento y que cuando se la pone en relación con otras que aluden al origen socioeconómico de los estudiantes, su influjo aparece como mucho mayor, por otra (y a través del mismo método), se ha probado que dicho influjo se ve disminuido a la mitad cuando se incorporan en los controles variables relativas a características académicas de los estudiantes y las escuelas. Junto a ello, los resultados a los que se llega a través del estudio de trayectoria, que propone un análisis alternativo a las regresiones, tienden más bien a refutar las hipótesis planteadas.

En función de los hallazgos efectuados, este estudio pone en cuestión el efecto que podría tener el nivel socioeconómico medio de las escuelas sobre el rendimiento de sus estudiantes. Dada la complejidad del tema abordado esta conclusión deberá ser refrendada o refutada por otras investigaciones en el futuro. Por ejemplo, sería de gran utilidad replicar la metodología utilizada en este estudio con una muestra más amplia de estudiantes y considerando un intervalo de tiempo mayor. Además, idealmente, el efecto del nivel socioeconómico de los pares debería ser analizado de manera que fuese posible conocer las variables de nivel del estudiante (origen socioeconómico y rendimiento) pudiendo – a la vez – tener la misma información sobre sus compañeros de curso año a año y no sólo sobre la escuela a la que asiste (a nivel agregado).

Bibliografía.

AGÜERO, JORGE y SANTIAGO CUETO (2004) "Dime con quién andas y te diré cómo rindes: efectos de pares como determinantes del rendimiento escolar" *Economía y Sociedad*, 54:(14-21).

ANGRIST, JOSHUA Y KEVIN LANG (2002) "How important is classroom peer effect? Evidence from Boston's METCO Program. Working Paper 9263. National Bureau of Economic Research.

AMMERMUELLER, ANDREAS y JÖRN – STEFFEN PISCHKE, J. (2006). Peer Effects in European Primary Schools: Evidence from PIRLS. IZA Discussion Paper No. 2077.

BETTINGER, ERIK, MICHAEL KREMER y JUAN SAAVERDRA (2006) How do vouchers work?. Evidence from Colombia.

BETTS, JULIAN Y ANDREW ZAU (2004) Peer Groups and Academic Achievement: Panel Evidence from Administrative Data

BRADLEY, STEVE y JIM TAYLOR (2006). "Do peers matter? Estimation of peer effects from pupil mobility between schools" Department of Economics, Lancaster University.

BURKE, MARY y TIM SASS (2006) "Classroom Peer Effect and Student Achievement", mimeo, Universidad de Florida.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN CIDE (2006) "VI Estudio Actores del Sistema Educativo" www.cide.cl

CÓRDOBA, CLAUDIA (2011) "Elección de escuela en Chile: la propuesta neoliberal a examen". Tesis Doctoral. Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid. Disponible próximamente en: http://cisne.sim.ucm.es/search*spl~S2

CULLEN, JULIE BERRY; BRIAN A. JACOB; STEVEN LEVITT (2003) "The effect of school choice on student outcomes: evidence from randomized lotteries" National Bureau of Economic Research NBER Working paper 10113

EPPLE, DENNIS y RICHARD ROMANO (1998) "Competition Between Private and Public Schools, Vouchers, and Peer-Group Effects". *The American Economic Review*, 88 (1) :33-62.

GAVIRIA, JOSÉ LUIS; MARÍA CASTRO (2005) Modelos jerárquicos lineales Cuadernos de Estadística N° 29. Madrid: La Muralla.

HANUSHEK, ERIC, JOHN KAIN, JACOB MARKMAN Y STEVEN RIVKIN (2003). "Does peer ability affect student achievement?" *Journal of Applied Econometrics* 18 (5): 527-544.

HANUSHEK, E. (2004). "Distributional Outcomes of the Organization of U.S. Schools: Peers, School Quality, and Achievement", en Erik Hanushek (2004) *Schooling and human capital formation in the global economy: Revisiting the equity-efficiency quandary*.

HOXBY, C., Y WEINGARTH, G. (2006) "Taking Race Out of the Equation: School Reassignment and the structure of peer effects" Harvard University.

HOXBY, CAROLINE (2000) "Peer effects in the classroom: Learning from gender and race variation" NBER Working Paper 7867

MC EWAN, PATRICK (2003) "Peer effects on student achievement: evidence from Chile". *Economics of Education Review* 22: 131-141.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (MINEDUC) (2004) *Competencias para la vida. Resultados de los estudiantes chilenos en el estudio PISA 2000*. Unidad de Curriculum y Evaluación, SIMCE, Estudios Internacionales. Santiago: LOM.

NOE, DAVID, JORGE RODRÍGUEZ E ISABEL ZUÑIGA (2005) *Brecha étnica e influencia de los pares en el rendimiento escolar: evidencia para Chile*. Serie Políticas Sociales 102 División Desarrollo Social. Naciones Unidas – CEPAL.

OCDE (2010a) *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background. Equity in learning opportunities and outcomes* (Volume II). Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en>.

OCDE (2010b) *PISA 2009 Results: Learning to Learn. Student engagement, strategies and practices* (Volume III). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264083943-en>

OECD (2010c) *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? – Resources, Policies and Practices* (Volume IV). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>

OCDE (2010d) *PISA 2009: Learning Trends. Changes in student performance since 2000*. (Volume V). Disponible en: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/11/15/48852742.pdf>

OCDE (2008) Informe PISA 2006. Competencias científicas para el mundo del mañana. Santillana, Ministerio de Educación y Ciencia: España.

OCDE (2005) School factors related to quality and equity. Results from PISA 2000. Disponible en <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9605031e.pdf> . Última consulta: 15/05/11

OCDE (2004) Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana. Santillana: España.

OCDE (2004) *Revisión de Políticas Nacionales de Educación*. Chile. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Centro para la Cooperación con los países no miembros de la OCDE.

OCDE (2003) *Literacy Skills for the World of Tomorrow: Further Results from PISA 2000 - Publications 2000*. Disponible en http://www.pisa.oecd.org/document/21/0,3746,en_32252351_32236159_33688661_1_1_1_00.html. Última consulta 3/3/11.

OCDE (2002) Conocimientos y aptitudes para la vida. Primeros resultados del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes PISA (2000) de la OCDE. Aula XXI : México.

SALIDO, OLGA (2007) El Informe PISA y los retos de la educación en España. Documentos de Trabajo 126. Fundación Alternativas. Disponible en: <http://www.falternativas.org/laboratorio/documentos/documentos-de-trabajo/el-informe-pisa-y-los-retos-de-la-educacion-en-espana>.

SAPPELLI, CLAUDIO Y BERBARDITA VIAL (2003) “Peer Effects and Relative Performance of Voucher Schools in Chile” Documento de Trabajo nº 256 Instituto de Economía UC.

SAPPELLI, CLAUDIO Y BERBARDITA VIAL (2005) “Private vs Public Voucher Schools in Chile: New Evidence on Efficiency and Peer Effects” Documento de Trabajo nº 289 Instituto de Economía UC.

SCHINDLER, BEATRICE (2003) *Educational Peer Effects. Quantile Regression Evidence from Denmark with PISA 2000 Data*. Copenhagen: Institute of Local Government Studies.

VIGDOR, JACOB Y THOMAS NECHYBA (2004) "Peer Effects in North Carolina Public Schools" Duke University and NBER.

VERGARA, VALENTÍN (2009) "Redes sociales y efecto de los pares como predictores del rendimiento escolar en alumnos de cuarto año básico de la comuna de Concepción", *Revista de Estudios y Experiencias en Educación* 8 (16): 39-50.

ZIMMER, RON y EUGENIA TOMA (2000) "Peer effects in private and public schools across countries" *Journal of Policy Analysis and Management* 19 (1): 75-92

Tabla Anexo 1. Población base y muestra seleccionada para Chile, Argentina, Brasil, Colombia, Perú y Uruguay, PISA 2009.

PISA 2009	Chile	Argentina	Brasil	Colombia	Perú	Uruguay
Población total de jóvenes de 15 años de edad	290.056	688434	3.292.022	893.057	585.567	53.801
Población total de estudiantes de 15 años matriculados en séptimo curso o superior	265.542	636.713	2.654.489	582.640	491.514	43.281
Total nacional de población objetivo deseada	265.463	636.713	2.654.489	582.640	490.840	43.281
Número de estudiantes participantes	5.669	4.774	20.127	7.921	5.985	5.957
Número ponderado de estudiantes participantes	247.270	472.106	2.080.159	522.388	427.607	33.971
Cobertura de la población nacional deseada	98,8%	99,4%	99,3%	99,8%	99,7%	99,7%
Cobertura de la población nacional matriculada	98,7%	99,4%	99,3%	99,8%	99,5%	99,7%
Cobertura de la población de 15 años	85,2%	68,6%	63,2%	58,5%	73,0%	63,1%

Fuente: OCDE, 2010b: 116.

Tabla Anexo 2: Especificaciones para el análisis

Hipótesis de Trabajo	Población objetivo	Grupos de análisis	Variables clave	Técnicas
<p>Hipótesis 1: Existe una correlación entre el influjo del estatus socioeconómico medio de la escuela y el tiempo de permanencia en ella de los estudiantes (a mayor tiempo en la escuela, más intenso el efecto). En teoría los estudiantes que asisten por más tiempo a escuelas de NSE alto deben tener los mejores puntajes en PISA 2009. Asimismo, quienes asisten a por más tiempo a escuelas de bajo NSE deberían obtener los peores resultados.</p>	<p>Todos los estudiantes chilenos participantes en PISA 2009 (5669 casos).</p>	<p>Grupo A Estudiantes que asisten por largo tiempo a escuelas de nivel socioeconómico alto Grupo B Estudiantes que asisten por largo tiempo a escuelas de nivel socioeconómico bajo</p>	<p>Nivel socioeconómico medio de las escuelas PISA 2009 Tiempo de permanencia en la escuela (de 1 a 8 años) (2008 hacia atrás)</p>	<p>Regresiones simples Variable dependiente: Puntaje obtenido en PISA 2009 Variable de control: Tiempo de permanencia en la escuela</p>
<p>Hipótesis 2: Cuando los estudiantes permanecen todo el tiempo en la misma escuela, o bien, cuando siendo alumnos nuevos rinden de la misma manera que quienes llevan más tiempo en ella, el influjo del entorno socioeconómico y cultural medio de ésta se apreciará en aquellos casos en que exista una diferencia entre el estatus socioeconómico y cultural a nivel individual y del establecimiento. En teoría, el rendimiento de los estudiantes debería mejorar o empeorar en el tiempo dependiendo de si asisten a escuelas de nivel socioeconómico superior o inferior al propio: quienes asisten a escuelas con un NSE superior al de origen deberían mejorar; lo contrario en el caso de quienes asisten a escuelas con NSE medio inferior al propio. En teoría, el rendimiento de los estudiantes debería verse afectado por el NSE de las escuelas a las cuales han asistido anteriormente. Por tanto, un alumno nuevo debería haber subido, bajado o mantenido sus calificaciones dependiendo de si la escuela en la que rindió PISA 2009 haya tenido un NSE medio superior, inferior o igual al de las escuelas a las que ha asistido anteriormente.</p>	<p>Alumnos que permanecen todo el periodo (o casi) en el mismo establecimiento en que rindieron PISA 2009 y que tienen un NSE diferente a la media de éste. Alumnos nuevos (o casi) en la escuela donde rindieron PISA 2009, que tienen un rendimiento similar a sus compañeros y un NSE diferente a la media del establecimiento.</p>	<p>Grupo C: Estudiantes con NSE superior a la media de su establecimiento Grupo D: Estudiantes con NSE inferior a la media de su establecimiento. Grupo E: Estudiantes con NSE superior a la media de su establecimiento Grupo F: Estudiantes con NSE inferior a la media de su establecimiento.</p>	<p>Rendimiento escolar en el tiempo (mejora, empeora, se mantiene) (en base a notas 2008 hacia atrás) Diferencia en promedio final (2009 y 2008 – 2007) Comparación NSE medio entre la escuela 2009 y la anterior (2009 y 2008 – 2007) Rendimiento escolar en el tiempo (mejora, empeora, se mantiene) NSE de las escuelas anteriores (tendencia general)</p>	<p>Análisis de porcentajes Análisis de porcentajes Regresiones simples: Variable dependiente: Rendimiento escolar en el tiempo Variable de control: Nivel socioeconómico de las escuelas anteriores</p>

Tabla Anexo 3: Número de RUT con información plausible, duplicada y que no aparece en la base de datos MINEDUC (2003 – 2008).

Años	RUT con información plausible	RUT con información duplicada	RUT que no aparecen en base de datos MINEDUC	Casos perdidos	Total casos perdidos
2003	5456	83	127	3	213
2004	5589	13	64	3	80
2005	5603	8	55	3	66
2006	5619	8	39	3	50
2007	5616	7	43	3	53
2008	5590	41	35	3	79

Nota: En el archivo que identifica a los estudiantes participantes en PISA 2009, se incluyen 5669 casos. No obstante existen 3 casos perdidos.

Tabla Anexo 4: Casos con y sin información de RBD (2003 – 2009)

Años	Con información de RBD	Sin información de RBD	Casos perdidos	Total casos perdidos
2003	5453	210	3	213
2004	5586	77	3	80
2005	5600	63	3	66
2006	5516	47	3	50
2007	5613	50	3	53
2008	5590	76	3	79
2009	5666	0	3	3

Tabla Anexo 5: Casos con y sin información sobre promedio anual (2003 – 2008)

Años	Con información de RBD	Sin información de RBD	Casos perdidos	Total casos perdidos
2003	5448	221	3	224
2004	5582	87	3	90
2005	5597	72	3	75
2006	5607	62	3	65
2007	5590	79	3	82
2008	5496	173	3	176

Nota: el total de casos perdidos para información sobre promedio anual no coincide con el relativo a RUT y RBD, porque en algunos casos la base de datos contenía el RUT del estudiante y su RBD asociado, pero no su promedio.

Tabla Anexo 6: Casos con y sin información de Grupo Socio Económico de SIMCE (2002 – 2009)

Años	Con información de GSE SIMCE	Sin información de GSE SIMCE
2002	5221	448
2003	1638	4031
2004	5279	390
2005	5535	134
2006	5583	86
2007	5428	241
2008	5577	92
2009	5628	41

Tabla Anexo 7: Tiempo de permanencia en escuelas del Grupo Socioeconómico Bajo (clasificación SIMCE)

Entre 2003 y 2009:	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alumnos que no asisten nunca a este tipo de escuela	3690	65,1	78,1	78,1
Alumnos que asisten 1 año a este tipo de escuela	507	8,9	10,7	88,8
Alumnos que asisten 2 años a este tipo de escuela	188	3,3	4,0	92,8
Alumnos que asisten 3 años a este tipo de escuela	126	2,2	2,7	95,5
Alumnos que asisten 4 años a este tipo de escuela	66	1,2	1,4	96,9
Alumnos que asisten 5 años a este tipo de escuela	85	1,5	1,8	98,7
Alumnos que asisten 6 años a este tipo de escuela	33	,6	,7	99,4
Alumnos que asisten 7 años a este tipo de escuela	30	,5	,6	100,0
Total	4725	83,3	100,0	
Perdidos	944	16,7		
Total	5669	100,0		

Tabla Anexo 8: Tiempo de permanencia en escuelas del Grupo Socioeconómico Medio Bajo (clasificación SIMCE)

Entre 2003 y 2009:	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alumnos que no asisten nunca a este tipo de escuela	1903	33,6	40,7	40,7
Alumnos que asisten 1 año a este tipo de escuela	522	9,2	11,2	51,8
Alumnos que asisten 2 años a este tipo de escuela	641	11,3	13,7	65,5
Alumnos que asisten 3 años a este tipo de escuela	318	5,6	6,8	72,3
Alumnos que asisten 4 años a este tipo de escuela	303	5,3	6,5	78,8
Alumnos que asisten 5 años a este tipo de escuela	347	6,1	7,4	86,2
Alumnos que asisten 6 años a este tipo de escuela	379	6,7	8,1	94,3
Alumnos que asisten 7 años a este tipo de escuela	265	4,7	5,7	100,0
Total	4678	82,5	100,0	
Perdidos	991	17,5		
Total	5669	100,0		

Tabla Anexo 9: Tiempo de permanencia en escuelas del Grupo Socioeconómico Medio (clasificación SIMCE)

Entre 2003 y 2009:	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alumnos que no asisten nunca a este tipo de escuela	1563	27,6	33,4	33,4
Alumnos que asisten 1 año a este tipo de escuela	688	12,1	14,7	48,1
Alumnos que asisten 2 años a este tipo de escuela	476	8,4	10,2	58,2
Alumnos que asisten 3 años a este tipo de escuela	396	7,0	8,5	66,7
Alumnos que asisten 4 años a este tipo de escuela	370	6,5	7,9	74,6
Alumnos que asisten 5 años a este tipo de escuela	634	11,2	13,5	88,1
Alumnos que asisten 6 años a este tipo de escuela	356	6,3	7,6	95,7
Alumnos que asisten 7 años a este tipo de escuela	200	3,5	4,3	100,0
Total	4683	82,6	100,0	
Perdidos	986	17,4		
Total	5669	100,0		

Tabla Anexo 10: Tiempo de permanencia en escuelas del Grupo Socioeconómico Medio Alto (clasificación SIMCE)

Entre 2003 y 2009:	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alumnos que no asisten nunca a este tipo de escuela	2998	52,9	64,7	64,7
Alumnos que asisten 1 año a este tipo de escuela	340	6,0	7,3	72,1
Alumnos que asisten 2 años a este tipo de escuela	290	5,1	6,3	78,3
Alumnos que asisten 3 años a este tipo de escuela	179	3,2	3,9	82,2
Alumnos que asisten 4 años a este tipo de escuela	192	3,4	4,1	86,3
Alumnos que asisten 5 años a este tipo de escuela	225	4,0	4,9	91,2
Alumnos que asisten 6 años a este tipo de escuela	287	5,1	6,2	97,4
Alumnos que asisten 7 años a este tipo de escuela	121	2,1	2,6	100,0
Total	4632	81,7	100,0	
Perdidos	1037	18,3		
Total	5669	100,0		

Tabla Anexo 11: Tiempo de permanencia en escuelas del Grupo Socioeconómico Alto (clasificación SIMCE)

Entre 2003 y 2009:	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alumnos que no asisten nunca a este tipo de escuela	4084	72,0	86,5	86,5
Alumnos que asisten 1 año a este tipo de escuela	59	1,0	1,3	87,8
Alumnos que asisten 2 años a este tipo de escuela	74	1,3	1,6	89,4
Alumnos que asisten 3 años a este tipo de escuela	51	,9	1,1	90,4
Alumnos que asisten 4 años a este tipo de escuela	31	,5	,7	91,1
Alumnos que asisten 5 años a este tipo de escuela	57	1,0	1,2	92,3
Alumnos que asisten 6 años a este tipo de escuela	76	1,3	1,6	93,9
Alumnos que asisten 7 años a este tipo de escuela	287	5,1	6,1	100,0
Total	4719	83,2	100,0	
Perdidos	950	16,8		
Total	5669	100,0		

Tabla Anexo 12: Tiempo de permanencia en escuelas del Grupo Socioeconómico Bajo y Medio Bajo (clasificación SIMCE)

Entre 2003 y 2009:	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alumnos que no asisten nunca a este tipo de escuela	1818	32,1	38,9	38,9
Alumnos que asisten 1 año a este tipo de escuela	434	7,7	9,3	48,1
Alumnos que asisten 2 años a este tipo de escuela	591	10,4	12,6	60,8
Alumnos que asisten 3 años a este tipo de escuela	244	4,3	5,2	66,0
Alumnos que asisten 4 años a este tipo de escuela	195	3,4	4,2	70,2
Alumnos que asisten 5 años a este tipo de escuela	241	4,3	5,2	75,3
Alumnos que asisten 6 años a este tipo de escuela	326	5,8	7,0	82,3
Alumnos que asisten 7 años a este tipo de escuela	829	14,6	17,7	100,0
Total	4678	82,5	100,0	
Perdidos	991	17,5		
Total	5669	100,0		

Tabla Anexo 13: Tiempo de permanencia en escuelas del Grupo Socioeconómico Medio Alto y Alto (clasificación SIMCE)

Entre 2003 y 2009:	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alumnos que no asisten nunca a este tipo de escuela	2696	47,6	58,3	58,3
Alumnos que asisten 1 año a este tipo de escuela	252	4,4	5,4	63,7
Alumnos que asisten 2 años a este tipo de escuela	234	4,1	5,1	68,8
Alumnos que asisten 3 años a este tipo de escuela	147	2,6	3,2	72,0
Alumnos que asisten 4 años a este tipo de escuela	174	3,1	3,8	75,7
Alumnos que asisten 5 años a este tipo de escuela	202	3,6	4,4	80,1
Alumnos que asisten 6 años a este tipo de escuela	291	5,1	6,3	86,4
Alumnos que asisten 7 años a este tipo de escuela	630	11,1	13,6	100,0
Total	4626	81,6	100,0	
Perdidos	1043	18,4		
Total	5669	100,0		

Tabla Anexo 14: Tiempo de permanencia en escuela en que se rinde PISA 2009

Cantidad de años	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	964	17,0	17,5	17,5
2	2585	45,6	46,9	64,4
3	418	7,4	7,6	72,0
4	304	5,4	5,5	77,5
5	121	2,1	2,2	79,7
6	107	1,9	1,9	81,7
7	1011	17,8	18,3	100,0
Total	5510	97,2	100,0	
Perdidos	159	2,8		
	5669	100,0		

Tabla 15: Correlaciones Puntaje Prueba de Lectura PISA 2009 y promedios anuales (2003 – 2008)

Año	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)	N
2003	,259(**)	,000	5666
2004	,337(**)	,000	5666
2005	,365(**)	,000	5666
2006	,363(**)	,000	5666
2007	,355(**)	,000	5666
2008	,357(**)	,000	5666

**Tabla Anexo 16: Escala de conversión Notas de Enseñanza Media – Prueba de Selección Universitaria NEM – PSU
Enseñanza Media Científico – Humanista.**

Nota Enseñanza Media	Puntaje Prueba de Selección Universitaria	Nota Enseñanza Media	Puntaje Prueba de Selección Universitaria	Nota Enseñanza Media	Puntaje Prueba de Selección Universitaria
4.0	208	5.1	435	6.2	661
4.1	229	5.2	455	6.3	682
4.2	249	5.3	476	6.4	702
4.3	270	5.4	496	6.5	723
4.4	290	5.5	517	6.6	744
4.5	311	5.6	538	6.7	764
4.6	332	5.7	558	6.8	785
4.7	352	5.8	579	6.9	805
4.8	373	5.9	599	7.0	826
4.9	393	6.0	620		
5.0	414	6.1	641		

Tabla Anexo 17: Evolución del rendimiento de los estudiantes 2003 – 2006 y 2008 (12 categorías)
Criterio 100 puntos

Doce categorías de tendencias de rendimiento	Frecuencia	%
1. En rendimiento de 2006/05 es superior en al menos 0.5 puntos al de 2003; el rendimiento de 2008 es superior en al menos 0.5 puntos al de 2006. SUBE	12	,2
2. Los promedios de 2006/05 y de 2008 son superiores al de 2003 en al menos 0.5 SUBE	84	1,5
3. El promedio de 2006 es menor o igual al promedio de 2003, pero el promedio de 2008 es mayor que éste. SUBE.	23	,4
4. El promedio de 2006/ 2005 es similar al de 2003 y el de 2008 es similar al de 2006. MANTIENE	1543	27,2
5. Los promedios de 2006/05 y 2008 son similares al de 2003. MANTIENE	177	3,1
6. El promedio de 2006 es superior al de 2003, el promedio de 2008 es similar al de 2003. MANTIENE	134	2,4
7. El promedio de 2006 es inferior al de 2003 y el promedio de 2008 es inferior al de 2006. BAJA	548	9,7
8. El promedio de 2006 y de 2008 es inferior que el de 2003. BAJA	1319	23,3
9. El promedio de 2006 es similar al de 2003, pero el de 2008 es inferior al de 2006. BAJA.	971	17,1
10. El promedio de 2006 es similar al de 2003, el promedio de 2008 es más alto que el de 2006. SUBE.	70	1,2
11. El promedio de 2006 es menor que el de 2003, el promedio de 2008 es similar al de 2003. MANTIENE.	380	6,7
12. El promedio de 2006 es mayor que el de 2003, pero el de 2008 es menor que el de 2006. BAJA.	32	,6
Total	5293	93,4
Perdidos por el sistema	376	6,6
Total	5669	100,0

Tabla Anexo 18: Evolución del rendimiento de los estudiantes 2003 – 2006 y 2008 (3 categorías)
Criterio 100 puntos

Tendencia de Rendimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Baja	2870	50,6	54,2	54,2
Se mantiene	2234	39,4	42,2	96,4
Sube	189	3,3	3,6	100,0
Total	5293	93,4	100,0	
Perdidos por el sistema	376	6,6		
Total	5669	100,0		

**Tabla Anexo 19: Evolución del rendimiento para los años 2003, 2006 (o 2005) y 2008, 12 categorías.
Criterio 50 puntos.**

Doce categorías de tendencias de rendimiento	Frecuencia	%
1. En rendimiento de 2006/05 es superior en al menos 0.5 puntos al de 2003; el rendimiento de 2008 es superior en al menos 0.5 puntos al de 2006 . SUBE	36	,6
2. Los promedios de 2006/05 y de 2008 son superiores al de 2003 en al menos 0.5 SUBE	158	2,8
3. El promedio de 2006 es menor o igual al promedio de 2003, pero el promedio de 2008 es mayor que éste. SUBE.	74	1,3
4. El promedio de 2006/ 2005 es similar al de 2003 y el de 2008 es similar al de 2006. MANTIENE	542	9,6
5. Los promedios de 2006/05 y 2008 son similares al de 2003. MANTIENE	108	1,9
6. El promedio de 2006 es superior al de 2003, el promedio de 2008 es similar al de 2003. MANTIENE	173	3,1
7. El promedio de 2006 es inferior al de 2003 y el promedio de 2008 es inferior al de 2006. BAJA	1313	23,2
8. El promedio de 2006 y de 2008 es inferior que el de 2003. BAJA	1453	25,6
9. El promedio de 2006 es similar al de 2003, pero el de 2008 es inferior al de 2006. BAJA.	848	15,0
10. El promedio de 2006 es similar al de 2003, el promedio de 2008 es más alto que el de 2006. SUBE.	106	1,9
11. El promedio de 2006 es menor que el de 2003, el promedio de 2008 es similar al de 2003. MANTIENE.	328	5,8
12. El promedio de 2006 es mayor que el de 2003, pero el de 2008 es menor que el de 2006. BAJA.	154	2,7
Total	5293	93,4
Perdidos por el sistema	376	6,6
Total	5669	100,0

**Tabla Anexo 20: Evolución del rendimiento para los años 2003, 2006 (o 2005) y 2008, 3 categorías.
Criterio 50 puntos**

Tendencia de Rendimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Baja	3768	66,5	71,2	71,2
Se mantiene	1151	20,3	21,7	92,9
Sube	374	6,6	7,1	100,0
Total	5293	93,4	100,0	
Perdidos por el sistema	376	6,6		
Total	5669	100,0		

Tabla 21: Evolución del rendimiento para los años 2006, 2007 y 2008 (12 categorías)
Criterio 100 puntos

Doce categorías de tendencias de rendimiento	Todos los estudiantes	
	Frecuencia	%
1. En rendimiento de 2006/05 es superior en al menos 0.5 puntos al de 2003; el rendimiento de 2008 es superior en al menos 0.5 puntos al de 2006 . SUBE	13	,2
2. Los promedios de 2006/05 y de 2008 son superiores al de 2003 en al menos 0.5 SUBE	178	3,1
3. El promedio de 2006 es menor o igual al promedio de 2003, pero el promedio de 2008 es mayor que éste. SUBE.	107	1,9
4. El promedio de 2006/ 2005 es similar al de 2003 y el de 2008 es similar al de 2006. MANTIENE	2780	49,0
5. Los promedios de 2006/05 y 2008 son similares al de 2003. MANTIENE	356	6,3
6. El promedio de 2006 es superior al de 2003, el promedio de 2008 es similar al de 2003. MANTIENE	253	4,5
7. El promedio de 2006 es inferior al de 2003 y el promedio de 2008 es inferior al de 2006. BAJA	63	1,1
8. El promedio de 2006 y de 2008 es inferior que el de 2003. BAJA	266	4,7
9. El promedio de 2006 es similar al de 2003, pero el de 2008 es inferior al de 2006. BAJA.	1150	20,3
10. El promedio de 2006 es similar al de 2003, el promedio de 2008 es más alto que el de 2006. SUBE.	129	2,3
11. El promedio de 2006 es menor que el de 2003, el promedio de 2008 es similar al de 2003. MANTIENE.	86	1,5
12. El promedio de 2006 es mayor que el de 2003, pero el de 2008 es menor que el de 2006. BAJA.	29	,5
Total	5410	95,4
Perdidos por el sistema	259	4,6
Total	5669	100,0

Tabla Anexo 22: Evolución del rendimiento para los años 2006, 2007 y 2008 (3 categorías)
Criterio 100 puntos

Tendencia de Rendimiento	Todos los estudiantes	
	Frecuencia	Porcentaje
Baja	1508	26,6
Se mantiene	3475	61,3
Sube	427	7,5
Total	5410	95,4
Perdidos por el sistema	259	4,6
Total	5669	100,0

Tabla 23: Evolución del rendimiento para los años 2006, 2007 y 2008 (12 categorías)
Criterio 50 puntos

Doce categorías de tendencias de rendimiento	Todos los estudiantes	
	Frecuencia	%
1. En rendimiento de 2006/05 es superior en al menos 0.5 puntos al de 2003; el rendimiento de 2008 es superior en al menos 0.5 puntos al de 2006 . SUBE	98	1,7
2. Los promedios de 2006/05 y de 2008 son superiores al de 2003 en al menos 0.5 SUBE	356	6,3
3. El promedio de 2006 es menor o igual al promedio de 2003, pero el promedio de 2008 es mayor que éste. SUBE.	308	5,4
4. El promedio de 2006/ 2005 es similar al de 2003 y el de 2008 es similar al de 2006. MANTIENE	1286	22,7
5. Los promedios de 2006/05 y 2008 son similares al de 2003. MANTIENE	224	4,0
6. El promedio de 2006 es superior al de 2003, el promedio de 2008 es similar al de 2003. MANTIENE	388	6,8
7. El promedio de 2006 es inferior al de 2003 y el promedio de 2008 es inferior al de 2006. BAJA	356	6,3
8. El promedio de 2006 y de 2008 es inferior que el de 2003. BAJA	420	7,4
9. El promedio de 2006 es similar al de 2003, pero el de 2008 es inferior al de 2006. BAJA.	1371	24,2
10. El promedio de 2006 es similar al de 2003, el promedio de 2008 es más alto que el de 2006. SUBE.	258	4,6
11. El promedio de 2006 es menor que el de 2003, el promedio de 2008 es similar al de 2003. MANTIENE.	87	1,5
12. El promedio de 2006 es mayor que el de 2003, pero el de 2008 es menor que el de 2006. BAJA.	258	4,6
Total	5410	95,4
Perdidos por el sistema	259	4,6
Total	5669	100,0

Tabla Anexo 24: Evolución del rendimiento para los años 2006, 2007 y 2008 (3 categoría)
Criterio 50 puntos

Tendencia de Rendimiento	Todos los estudiantes	
	Frecuencia	Porcentaje
Baja	2405	42,4
Se mantiene	1985	35,0
Sube	1020	18,0
Total	5410	95,4
Perdidos por el sistema	259	4,6
Total	5669	100,0

Tabla Anexo 25: Evolución del rendimiento en función de la comparación de promedios: 2003 a 2007 y 2008
Criterio 100 puntos

	Frecuencia	Porcentaje
Baja	825	47,4
Se mantiene	868	49,9
Sube	46	2,6
Total	1739	100,0

Tabla Anexo 26: Evolución del rendimiento en función de la comparación de promedios: 2003 a 2007 y 2008
Criterio 50 puntos

	Frecuencia	Porcentaje
Baja	1189	68,4
Se mantiene	425	24,4
Sube	125	7,2
Total	1739	100,0

Tabla Anexo 27: Tabla de correlaciones entre variables relativas a las características socioeconómicas de los estudiantes y sus escuelas, Chile PISA 2009.

		Highest parental occupational status HISEI	Home educational resources HEDRES	Cultural Possessions CULTPOSS	Riqueza del hogar WEALTH	Media HISE escuela MEDHISEI	Tipo de escuela	Puntaje en Lectura
Highest parental occupational status HISEI	Correlación de Pearson	1	,357(**)	,282(**)	,531(**)	,623(**)	,228(**)	,405(**)
	Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	5411	5391	5387	5396	5411	4248	5411
Home educational resources HEDRES	Correlación de Pearson	,357(**)	1	,361(**)	,558(**)	,381(**)	,193(**)	,321(**)
	Sig. (bilateral)	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000
	N	5391	5563	5559	5563	5562	4382	5563
Cultural Possessions CULTPOSS	Correlación de Pearson	,282(**)	,361(**)	1	,296(**)	,291(**)	,129(**)	,289(**)
	Sig. (bilateral)	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000
	N	5387	5559	5560	5560	5559	4379	5560
Riqueza del hogar WEALTH	Correlación de Pearson	,531(**)	,558(**)	,296(**)	1	,626(**)	,252(**)	,338(**)
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000
	N	5396	5563	5560	5570	5569	4389	5570
Media HISEI escuela MEDHISEI	Correlación de Pearson	,623(**)	,381(**)	,291(**)	,626(**)	1	,446(**)	,541(**)
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000
	N	5411	5562	5559	5569	5667	4481	5667
Tipo de escuela (dependencia administrativa)	Correlación de Pearson	,228(**)	,193(**)	,129(**)	,252(**)	,446(**)	1	,246(**)
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	.	,000
	N	4248	4382	4379	4389	4481	4481	4481
Puntaje en lectura	Correlación de Pearson	,405(**)	,321(**)	,289(**)	,338(**)	,541(**)	,246(**)	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	.
	N	5411	5563	5560	5570	5667	4481	5669

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla Anexo 28. Coeficientes de regresión para Argentina, PISA 2009

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	306,60**		0,00	297,67**		0,00	324,73**		0,00	176,01**		0,00	178,10**		0,00
Estatus ocupacional padres HISEI	2,29**	0,40	0,00	1,92**	0,34	0,00	1,65**	0,29	0,00	0,45**	0,08	0,00	0,45**	0,08	0,00
Nivel Educativo de la madre	-	-	-	7,15**	0,15	0,00	4,68**	0,10	0,00	0,75	0,02	0,27	0,78	0,02	0,26
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	-	-	-	17,96**	0,17	0,00	12,62**	0,12	0,00	12,44**	0,12	0,00
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-	-	-	10,33**	0,09	0,00	5,62**	0,05	0,00	5,59**	0,05	0,00
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,80**	0,48	0,00	4,53**	0,45	0,00
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,46**	0,05	0,00
R ²	0,162			0,181			0,222			0,364			0,365		
N	4021			4021			4021			4021			4021		

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 29. Coeficientes de regresión para Brasil, PISA 2009

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	339,94**		203,96	338,40**		202,83	369,54**		193,51	243,62**		80,91	248,59**		79,09
Estatus ocupacional padres HISEI	1,77**	0,35	48,28	1,57**	0,31	37,33	1,30**	0,26	31,25	0,47**	0,09	11,34	0,47**	0,09	11,33
Nivel Educativo de la madre	-	-	-	3,71**	0,08	10,21	1,01**	0,02	2,80	-2,15**	-0,05	-6,29	-2,16**	-0,05	-6,32
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	-	-	-	21,12**	0,25	31,17	14,83**	0,17	23,14	14,97**	0,17	23,35
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-	-	-	-0,71	-0,01	-0,93	-1,04	-0,01	-1,47	-1,21	-0,01	-1,71
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,94**	0,42	51,74	3,61**	0,38	37,25
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,55**	0,05	5,46
R ²	0,12			0,13			0,18			0,29			0,29		
N	16770			16770			16770			16770			16770		

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 30. Coeficientes de regresión para Colombia, PISA 2009

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	351,67**		147,37	348,69**		147,83	374,74**		139,97	281,70**		63,06	282,29**		61,63
Estatus ocupacional padres HISEI	1,55**	0,33	29,00	1,12**	0,24	18,61	0,88**	0,19	14,63	0,34**	0,07	5,49	0,34**	0,07	5,50
Nivel Educativo de la madre	-	-	-	7,04**	0,19	14,63	4,59**	0,12	9,42	1,72**	0,05	3,59	1,72**	0,05	3,59
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	-	-	-	16,54**	0,23	18,08	12,81**	0,18	14,45	12,78**	0,18	14,38
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-	-	-	0,09	0,00	0,08	-1,02	-0,01	-0,94	-1,03	-0,01	-0,94
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,97**	0,33	25,41	2,92**	0,33	20,96
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--		0,91	0,01	0,59
R ²	0,11			0,14			0,18			0,25			0,25		
N	6819			6819			6819			6819			6819		

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 31. Coeficientes de regresión para Perú, PISA 2009

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	268,65**		89,14	265,10**		90,33	310,32**		86,59	191,10**		36,30	189,86**		35,83
Estatus ocupacional padres HISEI	2,56**	0,45	36,63	1,87**	0,33	23,77	1,41**	0,25	17,82	0,48**	0,09	6,03	0,48**	0,08	6,01
Nivel Educativo de la madre	-	-	-	11,03**	0,24	17,59	7,64**	0,17	12,19	3,59**	0,08	6,02	3,61**	0,08	6,05
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	-	-	-	21,24**	0,29	20,62	12,55**	0,17	12,55	12,61**	0,17	12,61
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-	-	-	-6,12**	-	-4,77	-4,58**	-	-3,85	-4,58**	-0,04	-3,85
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	4,04**	0,43	29,18	4,18**	0,45	26,98
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3,17**	-0,03	-2,03
R ²	0,21			0,25			0,31			0,41			0,41		
N	5180			5180			5180			5180			5180		

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 32. Coeficientes de regresión para Uruguay, PISA 2009

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	341,00**		108,73	340,47**		111,62	353,92**		112,04	246,34**		49,87	236,08**		42,24
Estatus ocupacional padres HISEI	2,06**	0,40	31,71	1,22**	0,24	15,41	0,96**	0,19	12,18	0,19**	0,04	2,41	0,19**	0,04	2,35
Nivel Educativo de la madre	-	-	-	13,45**	0,27	17,45	10,41**	0,21	13,37	6,02**	0,12	8,06	6,19**	0,12	8,29
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	-	-	-	15,31**	0,16	12,28	13,28**	0,14	11,34	12,98**	0,14	11,08
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-	-	-	9,68**	0,09	6,98	6,52**	0,06	5,01	6,52**	0,06	5,01
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,49**	0,39	27,20	3,97**	0,44	22,32
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8,21**	-0,07	-3,90
R ²	0,16			0,21			0,24			0,34			0,34		
N	5302			5302			5302			5302			5302		

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 33. Ajuste de distintos modelos multinivel para Argentina, PISA 2009

	<i>Modelo nulo</i>	<i>Modelo 1</i>	<i>Modelo 2</i>	<i>Modelo 3</i>	<i>Modelo 4</i>	<i>Modelo 5</i>
Intersección	391,74** (69,58)	360,64** (58,70)	356,78** (57,60)	365,41** (59,21)	154,04** (9,07)	157,40** (9,26)
Efectos fijos						
Estatus ocupacional padres HISEI		0,72** (9,88)	0,65** (8,58)	0,58** (7,67)	0,50** (6,55)	0,50** (6,55)
Nivel Educativo de la madre	-	-	2,03** (3,44)	1,24** (2,08)	0,91 (1,53)	0,92 (1,54)
Recursos educativos (hogar)	-	-		6,36** (4,74)	6,17** (4,61)	6,17** (4,61)
Posesiones culturales (hogar)	-	-		6,73** (4,85)	6,38** (4,61)	6,37** (4,60)
Media de la escuela HISEI	-	-			5,01** (12,91)	4,54** (9,92)
Tipo de escuela	-	-				11,85 (1,88)
Efectos aleatorios						
Varianza Intra - escuelas	4599,99** [43,70]	4518,05** [43,67]	4510,20** [43,66]	4453,01** [43,64]	4454,56** [43,65]	4454,03** [43,65]
Varianza Inter- escuelas	5794,49** [9,24]	5037,67** [9,09]	4923,97** [9,06]	4592,41** [8,99]	2292,78** [8,47]	2265,06** [8,45]
Porcentaje de Varianza intra escuela explicada	-	1,78	1,95	3,20	3,16	3,17
Porcentaje de Varianza inter escuela explicada	-	13,06	15,02	20,75	60,43	60,91
CCI	0,56	0,53	0,52	0,51	0,34	0,34
-2LL	46229,90	46138,07	46125,50	46057,22	45936,03	45927,00

** Significativa al 5%. Estadísticos t entre paréntesis (). Estadísticos Wald Z entre paréntesis [].

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 34. Ajuste de distintos modelos multinivel para Brasil, PISA 2009

	<i>Modelo nulo</i>	<i>Modelo 1</i>	<i>Modelo 2</i>	<i>Modelo 3</i>	<i>Modelo 4</i>	<i>Modelo 5</i>
Intersección	398,50** (200,94)	371,87** (159,60)	372,31** (158,40)	384,26** (158,99)	236,90** (32,81)	240,46** (32,83)
Efectos fijos						
Estatus ocupacional padres HISEI	-	0,65** (19,29)	0,67** (18,51)	0,60** (16,50)	0,52** (14,35)	0,52** (14,35)
Nivel Educativo de la madre	-	-	-0,47 (-1,53)	-1,33** (-4,31)	-1,64** (-5,33)	-1,64** (-5,33)
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	9,73** (16,57)	9,32** (15,90)	9,33** (15,91)
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-1,20 (-1,87)	-1,28 (-2,00)	-1,30** (-2,02)
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	3,67** (21,35)	3,33** (15,47)
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	9,23** (2,64)
Efectos aleatorios						
Varianza Intra - escuelas	4079,23** [89,12]	4012,30** [89,11]	4011,00** [89,10]	3957,62** [89,09]	3953,28** [89,21]	3953,04** [89,21]
Varianza Inter- escuelas	2767,74** [17,99]	2404,02** [17,59]	2417,43** [17,56]	2214,35** [17,33]	1299,22** [16,01]	1288,67** [15,98]
Porcentaje de Varianza intra escuela explicada	-	1,64	1,67	2,98	3,09	3,09
Porcentaje de Varianza inter escuela explicada	-	13,14	12,66	19,99	53,06	53,44
CCI	0,40	0,37	0,38	0,36	0,25	0,25
-2LL	198388,73	198030,71	198028,91	197751,29	197389,43	197378,15

** Significativa al 5%. Estadísticos t entre paréntesis (). Estadísticos Wald Z entre paréntesis [].
Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 35. Ajuste de distintos modelos multinivel para Colombia, PISA 2009

	Modelo nulo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Intersección	420,89** (125,93)	392,60** (104,17)	389,05** (104,16)	399,32** (106,21)	265,23** (25,94)	266,62** [25,24]
Efectos fijos						
Estatus ocupacional padres HISEI	-	0,68** (12,90)	0,56** (10,09)	0,49** (8,67)	0,41** (7,35)	0,41** [7,35]
Nivel Educativo de la madre	-	-	2,75** (6,18)	1,90** (4,22)	1,55** (3,44)	1,56** [3,45]
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	8,74** (10,23)	8,52** (10,00)	8,51** [9,98]
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-1,89 (-1,84)	-1,97 (-1,92)	-1,97 [-1,93]
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	3,30** (13,57)	3,20** [10,40]
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	2,16 [0,54]
Efectos aleatorios						
Varianza Intra - escuelas	4170,88** [57,07]	4094,69** [57,05]	4079,92** [57,04]	4030,78** [57,02]	4022,41** [57,12]	4022,46** [57,12]
Varianza Inter- escuelas	2308,26** [9,84]	1897,22** [9,54]	1776,89** [9,43]	1583,49** [9,25]	801,94** [8,59]	804,87** [8,58]
Porcentaje de Varianza intra escuela explicada	-	1,83	2,18	3,36	3,56	3,56
Porcentaje de Varianza inter escuela explicada	-	17,81	23,02	31,40	65,26	65,13
CCI	0,36	0,32	0,30	0,28	0,17	0,17
-2LL	80437,70	80280,52	80242,59	80135,31	79995,62	79990,72

** Significativa al 5%. Estadísticos t entre paréntesis (). Estadísticos Wald Z entre paréntesis [].

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 36. Ajuste de distintos modelos multinivel para Perú, PISA 2009

	<i>Modelo nulo</i>	<i>Modelo 1</i>	<i>Modelo 2</i>	<i>Modelo 3</i>	<i>Modelo 4</i>	<i>Modelo 5</i>
Intersección	359,12** (77,79)	325,02** (66,57)	321,45** (66,70)	333,79** (68,40)	167,85** (14,51)	166,77** (14,31)
Efectos fijos						
Estatus ocupacional padres HISEI	-	0,88** (13,54)	0,78** (11,32)	0,70** (10,12)	0,61** (8,72)	0,61** (8,72)
Nivel Educativo de la madre	-	-	2,93** (5,44)	2,37** (4,36)	2,07** (3,81)	2,07** (3,81)
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	8,15** (8,91)	7,49** (8,18)	7,50** (8,19)
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	-5,00** (-4,64)	-4,76** (-4,43)	-4,75** (-4,43)
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	4,40** (15,08)	4,55** (13,10)
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	-3,45 (-0,78)
Efectos aleatorios						
Varianza Intra - escuelas	3835,12** [49,87]	3735,75** [49,83]	3724,24** [49,81]	3679,97** [49,78]	3677,81** [49,81]	3678,01** [49,81]
Varianza Inter- escuelas	4601,57** [10,10]	3730,02** [9,87]	3511,63** [9,77]	3154,40** [9,62]	1452,07** [9,08]	1452,95** [9,05]
Porcentaje de Varianza intra escuela explicada	-	2,59	2,89	4,05	4,10	4,10
Porcentaje de Varianza inter escuela explicada	-	18,94	23,69	31,45	68,44	68,42
CCI	0,55	0,50	0,49	0,46	0,28	0,28
-2LL	58706,91	58533,72	58503,90	58415,99	58254,03	58248,61

** Significativa al 5%. Estadísticos t entre paréntesis (). Estadísticos Wald Z entre paréntesis [].

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 37. Ajuste de distintos modelos multinivel para Uruguay, PISA 2009

	<i>Modelo nulo</i>	<i>Modelo 1</i>	<i>Modelo 2</i>	<i>Modelo 3</i>	<i>Modelo 4</i>	<i>Modelo 5</i>
Intersección	416,20** (96,40)	379,54** (80,10)	375,75** (82,15)	382,48** (85,25)	230,42** (21,48)	225,49** (19,00)
Efectos fijos						
Estatus ocupacional padres HISEI	-	0,87** (13,52)	0,53** (7,37)	0,40** (5,51)	0,30** (4,09)	0,30** (4,08)
Nivel Educativo de la madre	-	-	7,09** (10,28)	5,53** (7,93)	5,04** (7,23)	5,06** (7,25)
Recursos educativos (hogar)	-	-	-	10,89** (9,81)	10,68** (9,66)	10,65** (9,64)
Posesiones culturales (hogar)	-	-	-	5,02** (4,14)	4,82** (3,98)	4,83** (3,99)
Media de la escuela HISEI	-	-	-	-	3,73** (14,83)	4,00** (10,71)
Tipo de escuela	-	-	-	-	-	-4,86 (-0,97)
Efectos aleatorios						
Varianza Intra - escuelas	5076,20** [50,24]	4953,51** [50,20]	4877,15** [50,18]	4764,75** [50,17]	4757,81** [50,24]	4758,19** [50,24]
Varianza Inter- escuelas	3891,05** [9,68]	3050,81** [9,36]	2711,57** [9,22]	2437,47** [9,13]	1096,63** [8,38]	1094,46** [8,34]
Porcentaje de Varianza intra escuela explicada	-	2,42	3,92	6,14	6,27	6,26
Porcentaje de Varianza inter escuela explicada	-	21,59	30,31	37,36	71,82	71,87
CCI	0,43	0,38	0,36	0,34	0,19	0,19
-2LL	61120,13	60948,58	60843,75	60697,81	60538,56	60532,56

** Significativa al 5%. Estadísticos t entre paréntesis (). Estadísticos Wald Z entre paréntesis [].

Fuente: Elaboración propia sobre Base de datos PISA, 2009.

Tabla Anexo 38: Índices construidos por PISA con correlación superior a 0,25 con el rendimiento en la Prueba de Lectura

Índice	Construido en base a...
Uso de Estrategias de control Correlación con Puntaje en Lectura: 0,3 (**)	Las respuestas otorgadas por los estudiantes sobre la frecuencia con la cual realizan las siguientes acciones cuando estudian: comienzo por identificar lo que necesito aprender, verifico si he entendido lo que he leído, intento identificar los conceptos que aun no he comprendido, me aseguro de que he entendido las partes más importantes, si no entiendo algo busco información complementaria para clarificar las cosas.
Metacognición: Síntesis Correlación con Puntaje en Lectura: 0,43(**)	Las respuestas otorgadas por los estudiantes sobre la utilidad de las siguientes estrategias para elaborar una síntesis de un texto complejo sobre la fluctuación del nivel del agua en un lago de África: escribo un resumen asegurándome que incluye el contenido de todos los párrafos, trato de copiar cuidadosamente el mayor numero de frases posible, antes de escribir el resumen leo el texto todas las veces que sea posible, chequeo si las partes más importantes del texto están contenidas en el resumen, leo el texto completo y destaco las ideas más importantes, las que luego escribo en el resumen con mis propias palabras.
Metacognición: Comprensión y memorización Correlación con Puntaje en Lectura: 0,43(**)	La respuesta otorgada por los alumnos obre la utilidad de las siguientes estrategias para comprender y memorizar: me concentro en las partes del texto que son más fáciles de entender, leo los textos dos veces, después de leer un texto comento su contenido con otras personas, destaco las partes importantes del texto, resumo el texto en mis propias palabras, leo el texto a otras personas en voz alta.
Disfrute con la lectura Correlación con Puntaje en Lectura: 0,31(**)	Las respuestas otorgadas por los estudiantes respecto a las siguientes afirmaciones: leo sólo si tengo que hacerlo, leer es uno de mis pasatiempos favoritos, me gusta hablar sobre libros con otras personas, creo que es difícil finalizar un libro, me siento contento si recibo un libro como obsequio, para mi leer es una pérdida de tiempo, disfruto yendo a una librería o biblioteca, leo sólo para obtener información que necesito, no puedo permanecer quieto leyendo por más de unos pocos minutos, me gusta expresar mi opinión sobre libros que he leído, me gusta intercambiar libros con mis amigos.
Actividades de lectura online Correlación con Puntaje en Lectura: 0,29 (**)	Las respuestas otorgadas por los estudiantes en cuanto a la frecuencia con la cual: leen mails, chatean online, leen noticias online, usan una enciclopedia o diccionario online, buscan información online para aprender sobre algún tema en específico, forman parte de un grupo online de discusión y buscan información práctica online.
Alumno sin retraso Correlación con Puntaje en Lectura: 0,4 (**)	La variable se crea en función de la respuesta que los alumnos otorgan cuando se les consulta si han repetido alguna vez de curso en determinados periodos (preguntas st07q01, st07q02 y st07q03 del cuestionario de estudiantes). Si el alumno no ha repetido ningún curso, la variable adquiere valor 1, si ha repetido alguno su valor es 0. Esta variable no ha sido creada por PISA.
Conducta de los estudiantes Correlación con Puntaje en Lectura: 0,37 (**)	Las respuestas otorgadas por los estudiantes respecto de con qué frecuencia sucedían las siguientes situaciones en sus clases de Lenguaje: los estudiantes no escuchan lo que dice el profesor; hay ruido y desorden; el profesor tiene que esperar mucho tiempo hasta que los estudiantes se calman; los estudiantes no pueden trabajar bien; los estudiantes no comienzan a trabajar sino hasta mucho después que la clase se ha iniciado.

<p>Actividades extracurriculares ofrecidas por la escuela Correlación con Puntaje en Lectura: 0,27(**)</p>	<p>Las respuestas otorgadas por los directores sobre si ofrecen a sus estudiantes las siguientes actividades: banda, orquesta o coro; juegos o musicales escolares; anuario, revista o periódico; voluntariado o actividades de servicio; club de libros; club de debate o actividades de debate; club o competencia en lengua extranjera, matemáticas o ciencias; club académico; actividades o club artístico; equipo o actividades deportivas; lecturas o seminarios; colaboración con bibliotecas locales; colaboración con periódicos locales. En el caso de Chile se consultó, además, si la escuela ofrecía actividades de tipo religioso.</p>
<p>Selección académica Correlación con Puntaje en Lectura: 0,33 (**)</p>	<p>Las respuestas otorgadas por los directores respecto de con qué frecuencia se toman en consideración los siguientes aspectos cuando un alumno presenta una solicitud de ingreso a la escuela (nunca, a veces, siempre): rendimiento del estudiante y recomendaciones de la escuela precedente.</p>

Tabla Anexo 39: Coeficientes de regresión para Chile, PISA 2009
Variable de nivel socioeconómico medio de la escuela: EESC

Variables	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4		
	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T	Coef. B	Coef. Beta	T
(Constante)	482,99**		437,98	451,60**		133,19	451,50**		133,81	422,70**		137,58
Media de la escuela EESC	51,98**	0,55	45,78	40,54**	0,43	30,47	32,79**	0,35	18,95	23,54**	0,25	16,16
Índice de selectividad académica	-	-	-	11,88**	0,12	8,98	11,90**	0,12	9,04	7,52**	0,07	6,84
Actividades Extra curriculares	-	-	-	7,58**	0,09	7,48	7,52**	0,09	7,46	3,63**	0,05	4,32
Conducta de los alumnos	-	-	-	7,33**	0,11	8,16	7,36**	0,11	8,24	4,98**	0,07	6,69
EESC (alumno)	-	-	-	-	-	-	7,73**	0,12	6,96	5,16**	0,08	5,34
Uso estrategias de control	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,88**	0,06	5,52
Meta cognición: síntesis.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,36**	0,16	15,20
Meta cognición: Comprensión y memorización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,41**	0,17	15,23
Disfrute con la lectura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,43**	0,16	15,18
Actividades de lectura online	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,25**	0,03	2,92
Alumno sin retraso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,80**	0,25	24,47
R ²	0,30			0,34			0,34			0,55		
N	4845			4845			4845			4845		

Tabla Anexo 40: Rendimiento en Lectura, recodificado en 4 grupos

Alumnos con:	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Puntaje inferior a la media en más de una DT	846	14,9	15,1	15,1
Puntaje inferior a la media en hasta una DT	1791	31,6	31,9	47,0
Puntaje superior a la media en hasta una DT	1984	35,0	35,4	82,4
Puntaje superior a la media en más de una DT	987	17,4	17,6	100,0
Total	5608	98,9	100,0	
Perdidos	61	1,1		
Total	5669	100,0		