

---

# NEM y PDT: ¿cuál es el rol del tipo de establecimiento?

Aravena, Hiarela<sup>1</sup>, Avello, Constanza<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup>Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios (FEN)

---

## Resumen

En este artículo se busca evaluar los efectos de las Notas de Enseñanza Media (NEM) sobre el puntaje en la Prueba de Transición (PDT) del año 2022, evaluación utilizada para la educación superior en Chile; y a su vez diferenciando los efectos según el tipo de dependencia educacional de la cual proviene un alumno. Lo anterior mediante el uso de modelos econométricos tradicionales, MCO y variables instrumentales, donde se demuestra que existen diferencias significativas entre los colegios particulares pagados y el resto de dependencias, en cuanto al efecto que tiene el puntaje NEM sobre el puntaje en la PDT. Caso contrario ocurre para la comparación entre colegios municipales y subvencionados, ya que este efecto no tiene una diferencia significativa.

**Palabras clave:** Educación, Educación superior, PDT, SIMCE, NEM, Dependencia, Desigualdad.

---

## 1. Introducción

A lo largo del mundo existen diferencias significativas en el acceso a la educación superior, donde cada país presenta diferentes metodologías para que las personas ingresen a ella, pudiendo así existir distintos enfoques para evaluar diferentes habilidades y conocimientos.

En algunos países el ingreso es altamente competitivo basándose en exámenes de admisión, como el Scholastic Aptitude Test (SAT) en Estados Unidos, el cual busca evaluar la preparación de los estudiantes en cuanto a capacidades analíticas y resolución de problemas (CEIC, 2022). O también como el Gaokao en China, el cual tiene una versión diferente en cada provincia del país, sin embargo de forma común se evalúan preguntas de Chino, matemáticas y algún idioma extranjero (Micó, 2020).

---

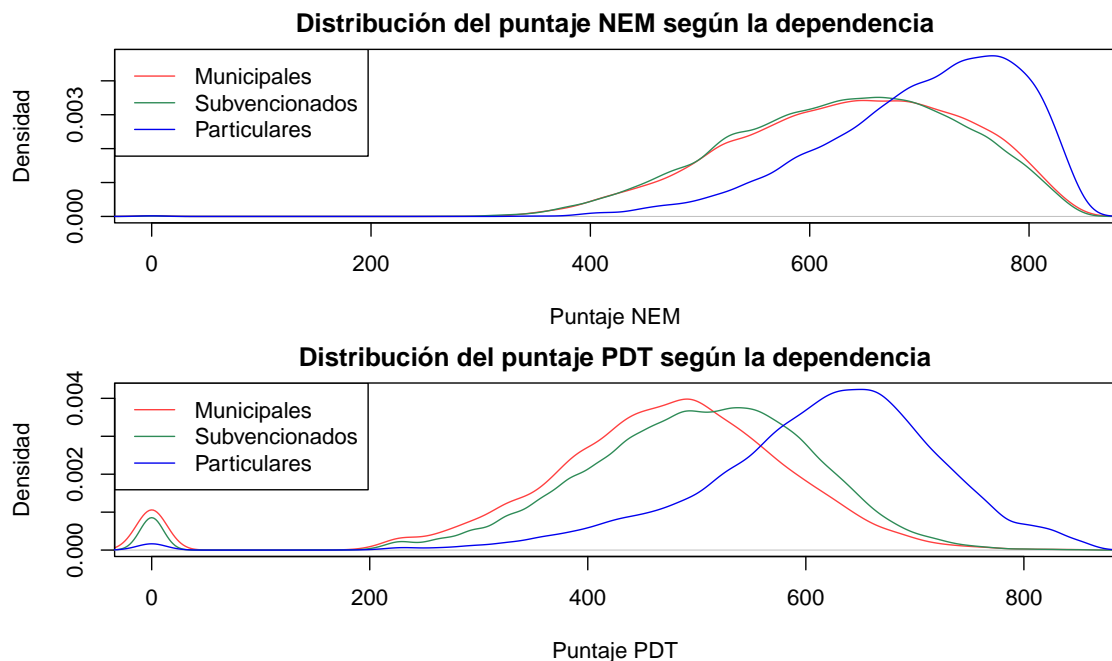
Por otro lado, hay países que emplean otros métodos para el acceso al nivel académico universitario, como Canadá que no posee una prueba de admisión estandarizada, sino que cada universidad posee requisitos propios, definidos por la misma, donde en la mayoría se valoran antecedentes académicos y habilidades extracurriculares, utilizando por ejemplo, sistemas de entrevistas (Toukounidis, 2022).

Estas diferencias se deben a una serie de factores, como la cultura, el sistema educativo y el nivel de desarrollo de los países. En cuanto a este último, generalmente, los países que presentan un mayor desarrollo económico son los mismos que presentan índices de calidad de la educación más altos, lo que conlleva a que existan más oportunidades de ingresar a la educación terciaria en estas naciones.

En Chile, el acceso se realiza mediante una serie de procesos y requisitos que son estandarizados, donde el principal de ellos es una prueba de conocimientos de la educación secundaria. No obstante, en los últimos años han existido grandes debates acerca del enfoque de esta prueba, lo cual ha hecho que haya sido modificada en más de una oportunidad. Algunas de las críticas que recibe este sistema es que depende en gran medida de la calidad de la educación secundaria, lo cual dificulta el acceso igualitario a la educación superior debido a las brechas entre los distintos tipos de colegios.

Lo anterior, se visualiza en las diferencias de las distribuciones de las Notas de enseñanza Media (NEM) y la Prueba de Transición (PDT) del año 2022; para los distintos tipos de dependencia educacional, lo cual se presenta a continuación:

**Figure 1**



Es por lo mencionado que resulta interesante poder estudiar si es que existe una relación causal entre los tipos de establecimientos de educación secundaria y los resultados en la prueba de admisión.

## 2. Educación en Chile

En Chile el sistema educativo se organiza en cuatro niveles. El nivel preescolar que atiende a niños menores de seis años; el nivel básico obligatorio, que tiene ocho grados; el nivel medio, de cuatro grados; y el nivel superior. En relación con el nivel medio, este se divide en dos modalidades, científico humanista y técnico profesional (MINEDUC, 2002).

La educación básica y media es provista por un sistema mixto, público-privado. De esta forma, coexisten cuatro tipos de establecimientos. Por un lado están los municipales y corporaciones de administración delegada, los cuales son financiados completamente por el Estado; y por otra parte, los particulares subvencionados y particulares pagados (Ministerio de Hacienda, 2007).

Considerando esto, se han podido observar diferencias en cuanto a la calidad educacional entre estos tipos de establecimientos; situación que ha sido objeto de estudio, ya que plantea problemas de desigualdad que podrían afectar directamente el acceso a la educación superior. De hecho, en el año 2018 sólo el 30 % de quienes se inscribieron para la prueba de selección universitaria (PSU) en el sector municipal, quedó seleccionado (Said, 2019).

A causa de las desigualdades entre las dependencias educacionales es que el Ministerio de Educación utiliza el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), la cual es una evaluación externa que tiene como propósito contribuir al mejoramiento de la calidad y equidad de la educación (Ayuda MINEDUC, s.f.). Esta evaluación se realiza en cuarto año básico, octavo año básico y segundo año medio. Dividida por áreas, siendo cuatro evaluaciones: Matemática; Lenguaje y comunicación; Historia, geografía y Ciencias Sociales; y Ciencias naturales.

Ahora bien, en Chile para acceder a la educación superior existe un proceso estandarizado para postular a las diversas universidades del país, donde tal y como se mencionó antes, existe una prueba de admisión que para el año 2022, que es el año relevante para este artículo, fue la Prueba de Transición Universitaria (PDT), la cual se implementó desde 2020 hasta 2022. Esta evaluación consistía en dos pruebas obligatorias, que son Matemática y Competencia lectora, y otras optativas, las cuales eran Historia y Ciencias Sociales, y Ciencias.

Además de la prueba mencionada, existe otro puntaje otorgado al estudiante a través de una transformación estándar de las Notas de Enseñanza Media, o sea, las NEM (DEMRE, s.f.).

De igual forma, hay un puntaje asociado al ranking de notas, que es un factor de selección que considera el rendimiento académico de los estudiantes en relación con su contexto educativo. Este busca beneficiar a quienes tienen un rendimiento

académico destacado en comparación con sus pares (DEMRE, s.f.).

Dado lo anterior, las universidades de acuerdo a cada carrera establecen distintas ponderaciones para la PDT de Matemática, PDT de Competencia lectora, PDT optativas, NEM y ranking de notas. Donde se obtiene un puntaje final para el alumno, y en relación con las vacantes de la universidad, se escogen a los mejores postulantes.

### **3. Revisión de literatura**

La educación es una de las áreas más importantes de una sociedad, ya que es un factor clave para el desarrollo sostenible. No obstante, en la actualidad existen desigualdades en los sistemas que limitan el acceso de algunos grupos a la educación en sus distintos niveles. Las causas de esto son complejas e interrelacionadas, e incluyen diferentes determinantes endógenos y exógenos. Es por lo anterior que es de suma importancia estudiar el comportamiento de las desigualdades educativas en los diferentes contextos, y cuáles son las causas y determinantes de las mismas.

Algunos de los autores que estudian esta temática, son Blanden y Machin, donde en el año 2010 ambos en su artículo “Education and Inequality” analizan la interacción entre educación y desigualdad en dos dimensiones, llegando a la conclusión de que las oportunidades educativas tienen un papel fundamental en la mejora de las oportunidades de vida de las personas. De igual manera, en el año 2012 Machin en su trabajo, “Education and Inequality”, menciona que, dada la evidencia de muchos entornos, en la actualidad la educación es más importante para los resultados del mercado laboral que en el pasado.

Otros autores han querido estudiar el crecimiento de la prima salarial asociada con la educación superior y la capacidad cognitiva, como lo fue la investigación realizada por David H. (2014), donde documenta el rol de la oferta y la demanda de habilidades en la configuración de la desigualdad, analizando la razón de que la demanda de habilidades han aumentado persistentemente en los países industrializados, y considera el valor económico de la desigualdad junto con sus posibles costos sociales.

En el contexto Europeo, también existe una amplia literatura de estudios; uno de ellos es el realizado por Marco Biagetti y Sergio Scicchitano (2011), en dónde analizaron la educación en ocho países de Europa, encontrando resultados como que la escolaridad aumenta la dispersión salarial en toda la distribución de los datos.

Por otro lado, según un estudio de Daniela Trucco (2014), en América Latina, la educación ha constituido uno de los desafíos más importantes a lo hora de poder disminuir la desigualdad, por la principal razón de que esto se expresa en diferentes aspectos que afectan la calidad de los sistemas educacionales. Asimismo, en la región, el problema radica en la segmentación socio-educacional, o bien en las diferencias de los sistemas, la cual implica que los grupos más vulnerables terminan teniendo menores oportunidades de poder tener una educación con un nivel adecuado de aprendizaje.

Lo anteriormente mencionado no ha sido una excepción en Chile, ya que autores como Eduardo Cavieres (2014), han encontrado que la privatización en el sistema educacional chileno, ha conducido a la segregación que trae consecuencias negativas en los estudiantes de más bajos recursos, y que además esta se produce a causa de las diferencias en calidad. Asimismo, dichas consecuencias también podrían verse al largo plazo, como se destaca en el estudio realizado por Dante Contreras y Jorge Rodríguez (2019), dónde concluyen que el hecho de asistir a un colegio privado en la secundaria, tiene efectos duraderos en los ingresos cuando se es adulto; en específico se produce un aumento en los salarios que van desde los 100 USD a los 140 USD.

En el análisis de la desigualdad en el acceso a la educación superior y en los resultados educativos, es usual que se estudien las pruebas educativas estandarizadas existentes, donde generalmente se ha utilizado la prueba de admisión PSU, debido a la gran cantidad de años que estuvo en funcionamiento, ya que permite comparar datos a través de una ventana más grande de tiempo.

Ciertas investigaciones sugieren la desigualdad presentes en las NEM, como lo es la realizada por Sylvia Eyzaguirre, Javiera Gazmuri y Horacio San Martín (2022), donde se analiza el sesgo socioeconómico que presentan, esto estudiado a través del rendimiento en el SIMCE y la PSU. Ellos concluyen, en primer lugar, que la educación superior está altamente correlacionada con el ingreso del hogar; y en segundo y más importante, que las NEM presentan un sesgo socioeconómico a favor de los establecimientos particulares pagados. Dado el sesgo anterior, haría que las NEM no reflejen un rendimiento objetivo ni relativo de un estudiante.

Asimismo, en este paper se destaca que otros instrumentos de selección, como lo es el Ranking, posee problemas de diseño, puesto que este es construido a partir del puntaje NEM, replicando las desigualdades socioeconómicas. No obstante, otra investigación realizada por Rodríguez y Padilla (2016), presenta que el Ranking de Notas es un parámetro menos sesgado, y que su incorporación genera diversificación del alumnado y aporta a la inclusión en la educación superior. Como se observa, existe información contradictoria acerca de este parámetro, razón por la cual no se estudiará en este artículo.

Por otra parte, en una investigación de Carlos Rodríguez y Carmen Jarpa (2015), se busca analizar relaciones muy similares a las que se abordarán más adelante en este paper, en específico, evaluaron la capacidad predictiva de las NEM sobre el rendimiento en la prueba de selección universitaria (PSU) del año 2012. En él se halla, que la diferenciación de colegios puede ser determinante del nivel de logro de un alumno y que además las NEM poseen poca capacidad de predecir resultados PSU, y que dicha capacidad depende de la dependencia y también del nivel socioeconómico. Sin embargo, se realiza con una metodología de correlaciones  $r$  Pearson y parciales, razón que hace que estos resultados sólo entreguen asociaciones lineales entre las variables y no relaciones causales.

Siguiendo con esto mismo, los resultados de un artículo hecho por Ovalle-Ramírez (2021) indica que hay un funcionamiento diferencial en todas las formas de la prueba de matemáticas de la PSU, a favor de los estudiantes que asisten a establecimien-

tos de modalidad científico humanista en Chile, en comparación con el grupo de educación media de tipo técnica.

Lo mencionado, sugiere que existe evidencia de que los resultados en la prueba de admisión PSU se ven condicionados por las características del colegio secundario al cual asistieron los estudiantes.

Por otro lado, en cuanto a la evaluación SIMCE, la evidencia presentada por Muñoz y Redondo (2013) señala que dos individuos con el mismo puntaje SIMCE, de octavo, pero con diferentes niveles socioeconómicos, están separados por una brecha de más de 70 puntos en la PSU. Con esto concluyen que existen barreras de acceso a la educación superior, principalmente para la población más vulnerable. Por lo tanto, en este artículo se estudia la relación entre SIMCE y PSU, donde no se involucran las notas de enseñanza media.

Otro estudio reciente acerca de la desigualdad en las pruebas de acceso a la educación superior, es el elaborado por Alicia Sianes y Encarnación Sánchez (2022), en él se estudia la PDT y la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES) implementada en 2023. En este se destaca que la primera de estas pruebas corresponde a la transición a un acceso más justo a la educación superior, para posteriormente implementar la PAES que buscaba continuar este objetivo. Si bien, para determinados colectivos se cumplió esta finalidad, el sistema aún sigue sin ser lo suficientemente justo.

#### 4. Datos

Para esta investigación, se utilizarán principalmente dos bases de datos públicas del Centro de Estudios Mineduc. La primera contiene los puntajes de todos los inscritos que rindieron la PDT en el 2022. Siguiendo esto, se usarán los puntajes NEM de estos mismos alumnos, y el tipo de dependencia del colegio de egreso. Por otro lado, la segunda base incluye información socioeconómica de cada individuo, de la cual utilizaremos la educación de la madre, la educación del padre y el ingreso per cápita del grupo familiar.

Además, se trabajará con la base de datos privada correspondiente al SIMCE de octavo básico del año 2017, la cual entrega los resultados en esta evaluación para los mismos individuos que rindieron la PDT el 2022.

La [tabla 1](#) contiene las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en esta investigación. Dentro de las variables a utilizar se encuentran las que se relacionan con características del inscrito, que son los puntajes PDT, NEM y SIMCE, como también la variable sexo que indica si el estudiante es de género<sup>1</sup> femenino o masculino.

---

<sup>1</sup>Para efectos de este paper, se habla de género y sexo como una misma variable.

**Table 1.** Estadísticas descriptivas

	Total	Municipal	Particular Subvencionado	Particular Pagado
PDT Matemática <sup>1</sup>	496.65 (136.63)	458.33 (139.15)	490.91 (124.69)	611.46 (115.30)
PDT Comprensión Lectora <sup>1</sup>	497.07 (129.38)	460.42 (135.65)	494.61 (118.71)	594.11 (105.81)
SIMCE Matemática <sup>2</sup>	276.12 (47.29)	262.27 (46.21)	275.11 (44.46)	312.96 (41.88)
SIMCE Comprensión Lectora <sup>2</sup>	258.42 (47.76)	251.71 (47.87)	257.39 (46.68)	278.48 (46.54)
NEM	639.27 (106.70)	628.36 (107.48)	630.68 (104.38)	702.58 (90.21)
Masculino = 1	0.45 (0.50)	0.44 (0.50)	0.44 (0.50)	0.48 (0.50)
Años educación madre	12.14 (2.84)	11.07 (2.65)	12.02 (2.49)	15.10 (2.66)
Años educación padre	12.07 (3.13)	10.83 (2.75)	11.88 (2.71)	15.75 (2.87)
Ingreso per cápita grupo familiar <sup>3</sup>	244.60 (221.68)	175.66 (160.59)	216.70 (191.04)	523.91 (254.43)
Observaciones	86,953	27,151	48,182	11,451

**Nota:** Los errores estándar figuran entre paréntesis.

(1) PDT, 2022.

(2) SIMCE 8°básico, 2017.

(3) Ingreso en miles de pesos.

Por otro lado, se encuentran las variables relacionadas al entorno familiar del alumno, tales como: los años de educación de la madre y del padre. Asimismo, se incluyó el ingreso per cápita del grupo familiar, como indicador socioeconómico.

Por último, están las variables que son propias del establecimiento de egreso de enseñanza media de los individuos, en este caso corresponde al tipo de dependencia administrativa, de las cuales existen seis categorías:

- 1) Corporación Municipal
- 2) Municipal
- 3) Particular Subvencionado
- 4) Particular Pagado
- 5) Corporación de Administración Delegada
- 6) Servicio Local de Educación.

No obstante, las categorías 1, 5 y 6, son sostenidas por el Estado, razón por la cual, serán consideradas como dentro de la categoría Municipal, resultando finalmente en tres categorías: Municipal, Particular Subvencionado y Particular Pagado.

Por otro lado, la muestra está compuesta por 86.953 observaciones, de las cuales, aproximadamente, el 31 % corresponden a alumnos de colegios municipales, 55 % a colegios subvencionados y 13 % a establecimientos particulares pagados.

Como se puede observar en la tabla 1, para la totalidad de la muestra un 45 % es de sexo masculino. Siguiendo esto, en los colegios municipales un 44 % es de sexo masculino, siendo el mismo valor para los colegios particulares subvencionados, mientras que para los particulares pagados esta cifra asciende a un 48 % de personas de sexo masculino.

Además, se tiene que en la PDT de Matemática el promedio más alto es obtenido por alumnos de colegios de dependencia particular pagada, correspondiendo a 611,46 puntos. Por su lado, los colegios subvencionados cuentan con un promedio de 458,33 puntos, y los municipales con 496,65 puntos. De igual manera, el promedio más alto de la PDT de Comprensión Lectora es 594,11 puntos y lo tienen los estudiantes de colegios particulares; esto seguido de los colegios subvencionados con 494,61 puntos y luego los municipales con 460,42 puntos.

Los resultados promedio en ambas pruebas son considerablemente más altos en colegios particulares pagados, a diferencia de colegios municipales y subvencionados, que obtienen promedios más bajos y a su vez bastante similares entre ellos; lo que sugiere cierto grado de desigualdad entre dependencias.

La tabla 1 también presenta los resultados promedios en la evaluación SIMCE, donde para Matemática la media de la muestra total fue de 276,12 puntos, resultado similar al que se observa para los colegios particulares subvencionados, ya que la media de estos fue de 275,11 puntos en esta prueba. Por otro lado, los colegios municipales tienen el promedio más bajo aunque no se aleja significativamente de las cifras anteriores, ya que obtuvieron un promedio de 262,27 puntos. Sin embargo, lo contrario ocurre para los establecimientos particulares pagados, dado que su media en el SIMCE de Matemática fue de 312,96 puntos, lo cual se aleja en 36,84 puntos del promedio de la muestra total.

Continuando con lo anterior, para la evaluación SIMCE Lectura, los resultados son similares, pues los colegios particulares pagados lideran con un promedio de 278,48 puntos, lo cual se aleja en menor medida con 20,28 puntos del promedio de la muestra total, que fue de 258,42 puntos. Por el lado de los particulares subvencionados el promedio fue menor que la media de la muestra total, ya que obtuvieron un promedio de 257,39 puntos, no muy lejano del resultado de los municipales, que fue de 251,71 puntos.

Por ende, se puede ver que para la evaluación SIMCE de Matemática y Lectura, los colegios municipales y particulares subvencionados estuvieron por debajo del promedio general para la muestra del año 2017.

A ello se añaden los resultados del ingreso per cápita del grupo familiar, variable que fue calculada como el promedio de los tramos asociados a diferentes niveles socioeconómicos. Esta no está exenta de grandes diferencias entre dependencias. En específico, las dependencias particulares pagadas poseen ingresos per cápita promedio de \$523.910, las subvencionadas \$216.700, y por último las municipales con \$175.660 por cada individuo que vive en el hogar.

El análisis de los puntajes promedios en las pruebas estandarizadas de las variables



observadas, permite visualizar que los colegios particulares pagados presentan mejores resultados que los demás colegios, con una amplia diferencia. Este hecho es el fundamento que llevará a estudiar las diversas relaciones que puedan existir y que son parte de la desigualdad presente en los resultados.

## 5. Metodología y especificación empírica

Para asegurar que las diferentes unidades de medida no interfieran en los resultados del modelo, se estandarizaron los puntajes PDT, SIMCE y NEM (en términos de desviaciones estándar), con el objetivo de presentar una interpretación más clara y directa para el lector.

Con la finalidad de ilustrar la relación que existe entre el puntaje NEM y los resultados en la PDT, se utilizó la metodología de MCO, para ambas pruebas, Matemática y Comprensión Lectora, donde la variable dependiente es el puntaje individual PDT de cada inscrito. La variable explicativa es el puntaje NEM obtenido por estos alumnos durante su enseñanza media. Siendo la regresión estimada la ecuación (1).

$$PDT\_Mate_i = \beta_0 + \beta_1 NEM_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Sin embargo, existen otros factores que también son capaces de influir en las NEM, como lo son características propias del individuo, tal como su sexo; o bien variables del entorno familiar del mismo. Es por tal razón, que se estima la ecuación (2) agregando diversos controles:

$$PDT\_Mate_i = \beta_0 + \beta_1 \hat{NEM} + \beta_2 Masculino_i + \beta_3 EducMadre_i + \beta_4 EducPadre_i + \beta_5 IngresoPC_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Donde  $Masculino_i$  corresponde a una dummy que toma el valor 1 cuando el alumno es hombre y 0 cuando es mujer.  $EducMadre_i$  y  $EducPadre_i$ , son los años de educación de la madre y el padre del individuo en cuestión, respectivamente. Y por último,  $IngresoPC_i$ , es el ingreso per cápita del grupo familiar del inscrito en miles de pesos chilenos.

Es importante mencionar que el tipo de dependencia no es una variable exógena, puesto que el tipo de colegio al cual asisten los alumnos es una decisión personal de los tutores legales de los menores, o sea, este no constituye un hecho aleatorio. Por esto, es que se hace complejo modelar este tipo de decisiones en modelos econométricos. Por lo tanto, para efectos de este paper no se realizará algún tipo de ajuste a esta variable.

Por otro lado, la variable explicativa NEM posee endogeneidad, ya que esta depende de variables no observadas como el nivel de esfuerzo y capacidades individuales que posee un alumno. Es por este problema que a través de una variable instrumental se busca corregir en cierto grado dicha endogeneidad.

$$NEM_i = \beta_0 + \beta_1 SIMCE\_Mate_i + \mu_i \quad (3)$$

La variable instrumental corresponde al SIMCE de octavo básico, el cual nos indica el rendimiento académico del alumno a finales de la enseñanza básica, donde se asume que el esfuerzo realizado es diferente al de media, esto debido a que, en la educación primaria no existen incentivos de obtener calificaciones específicas, ya que estas no serán consideradas para el cálculo del NEM, es decir, no son parte de un instrumento para el acceso a la educación superior. A diferencia del esfuerzo en la secundaria, que puede estar influenciado con la motivación de obtener mayor puntaje NEM. Todo lo anterior, implica que el resultado SIMCE no influye en la PDT rendida por el alumno, lo que hace que la variable cumpla con el supuesto de exogeneidad requerido.

Por otra parte, esta variable cumple con la condición de relevancia para el modelo, puesto que es una evaluación que mide habilidad, y dado que se encuentra fuera del período de evaluación NEM, nos da indicios del rendimiento del alumno, lo cual se relaciona con sus notas en enseñanza media.

Es importante considerar que pueden existir otros efectos que estén generando sesgo en los coeficientes. Por ejemplo, el hecho de que algunos alumnos poseen un mayor puntaje NEM, y a su vez mejor ranking, podría llevar a que necesiten un menor puntaje PDT para ingresar a la carrera y universidad de su interés, por lo que tendrán incentivos a prepararse menos para la PDT.

Otro efecto que podría estar sesgando las estimaciones, es el hecho de que los estudiantes de enseñanza media, que asisten a un preuniversitario, deben tomar decisiones acerca de cómo distribuyen su tiempo disponible entre tiempo de estudio destinado a la PDT o a las NEM. Dado esto, cuando se prioriza el tiempo en estudios de la PDT, se tendría la existencia de un posible efecto negativo sobre las NEM y positivo en el puntaje PDT. Lo anterior bajo la lógica de que la dedicación al preuniversitario y al colegio, funcionan como sustitutos.

Considerando lo anterior, la ecuación (3) es la formulación de la variable instrumental mencionada anteriormente, la cual se estimó mediante MCO. De esta forma, la segunda etapa, que es la ecuación (4), corresponde a la misma regresión estimada en la ecuación (2) pero incluyendo esta variable instrumental.

$$PDT\_Mate_i = \beta_0 + \beta_1 \hat{NEM}_i + \beta_2 Masculino_i + \beta_3 EducMadre_i + \beta_4 EducPadre_i + \beta_5 IngresoPC_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

Para comprobar que el instrumento sea válido, en la [tabla 2](#) se presentan los resultados de la ecuación (3), en la cual el valor del test F permite verificar si la variable SIMCE es capaz de explicar una parte significativa de la variación de la variable dependiente. En este caso este tiene un valor F de 26,107.920, lo que indica que la relación entre la variable instrumental (SIMCE) y la variable explicativa (NEM) es significativa.

**Table 2.** Variable instrumental para la PDT de Matemática

Variable dependiente: $N\hat{E}M$	
SIMCE Matemática	0.481*** (0.003)
Constant	0.000 (0.003)
Observations	86,953
R <sup>2</sup>	0.231
Adjusted R <sup>2</sup>	0.231
Residual Std. Error	0.877 (df = 86951)
F Statistic	26,107.920*** (df = 1; 86951)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

**Table 3.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Matemática: 2SLS

Variable dependiente: PDT de Matemática	
$N\hat{E}M$	1.070*** (0.006)
Masculino = 1	0.090*** (0.005)
Años Educación madre	0.025*** (0.001)
Años Educación padre	0.030*** (0.001)
Ingreso per cápita (grupo familiar)	0.0002*** (0.00001)
Constant	-0.762*** (0.014)
Observations	86,953
R <sup>2</sup>	0.368
Adjusted R <sup>2</sup>	0.368
Residual Std. Error	0.795 (df = 86947)
F Statistic	10,138.180*** (df = 5; 86947)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

En la [tabla 3](#) se presentan los resultados de la ecuación (4), donde se puede observar que el valor del test F es de 10,138.180. Esto implica que si existe una relación significativa entre las variables explicativas y la variable dependiente, que en este caso sería la PDT de Matemática.

Esta fue la metodología realizada para la prueba PDT de Matemática, procedimiento que se realizó de igual forma para la prueba PDT de Comprensión Lectora, utilizando respectivamente el SIMCE de Lectura para la variable instrumental en ese caso.

Ahora bien, para estimar el efecto diferencial por tipo de dependencia de los colegios se realizaron tres muestras diferentes, donde cada una incluye los datos anteriores pero acotados para inscritos que provenían de un colegio con cierto tipo de dependencia. En otras palabras, se realizaron tres bases de datos nuevas, que se crearon a partir de la base principal, es decir, una base de establecimientos municipales, otra de particulares subvencionados, y por último una de particulares pagados.

En función de lo anterior se procedió a estimar las mismas ecuaciones mencionadas anteriormente, tanto para Matemática como para Lectura. Esto para las tres dependencias de colegios.

**Table 4.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Matemática para colegios particulares subvencionados: OLS Y 2SLS

	Variable dependiente: PDT Matemática 2022			
	(1)	(2)	(3)	(4) VI
NEM	0.374*** (0.004)	0.373*** (0.004)	0.373*** (0.004)	1.066*** (0.008)
Masculino = 1		0.295*** (0.008)	0.296*** (0.008)	0.105*** (0.007)
Años Educación madre		0.030*** (0.002)	0.030*** (0.002)	0.021*** (0.002)
Años Educación padre		0.031*** (0.002)	0.032*** (0.002)	0.022*** (0.001)
Ingreso per cápita (grupo familiar)			-0.00003 (0.00002)	-0.00000 (0.00002)
Constant	-0.012*** (0.004)	-0.868*** (0.021)	-0.872*** (0.021)	-0.519*** (0.020)
Observations	48,182	48,182	48,182	48,182
R <sup>2</sup>	0.161	0.211	0.211	0.306
Adjusted R <sup>2</sup>	0.161	0.211	0.211	0.306
Residual Std. Error	0.836 (df = 48180)	0.811 (df = 48177)	0.811 (df = 48176)	0.760 (df = 48176)
F Statistic	9,212.707*** (df = 1; 48180)	3,216.539*** (df = 4; 48177)	2,573.810*** (df = 5; 48176)	4,245.915*** (df = 5; 48176)

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

**Nota:** La columna (1) muestra la estimación de la regresión sin agregar variables de control. En la columna (2) se controla por el sexo del individuo, la educación de la madre y del padre. En la columna (3) se agrega el ingreso per cápita. Y por último, la columna (4) muestra la estimación final incluyendo todos los controles y la variable instrumental.

## 6. Resultados

En las [tabla 9](#) y [tabla 10](#) (ver anexos), se presentan los resultados de la ecuación 1 en la columna 1, y en las columnas 2 y 3 se agregan las variables de control. Por último, en la columna 4 se encuentra el modelo con la variable instrumental incorporada.

En la [tabla 9](#) se muestran los resultados para la PDT de Matemática, donde se obtiene que el coeficiente de la variable de interés es muy similar cuando se realiza la estimación sin agregar variables de control y cuando estas se incorporan. Asimismo, al agregar la variable instrumental este coeficiente aumenta a más del doble, en específico, al aumentar en 1 desviación estándar el NEM, la PDT de Matemática aumentará en 1.070 desviaciones estándar. Añadidamente, se destaca que todos los coeficientes estimados poseen una significancia estadística al 1 %. De igual forma, es importante mencionar que la interpretación en puntajes de cada coeficiente depende de la desviación estándar del tipo de dependencia educacional (ver [tabla 1](#)).

En el caso de la [tabla 10](#), que muestra la PDT de Comprensión Lectora, todos los coeficientes son significativos al 1 %. Donde el coeficiente de interés, que es el efecto de un cambio en el puntaje NEM sobre el puntaje de la PDT, cuando agregamos controles a la ecuación varía de forma muy pequeña. Sin embargo, cuando se corrige con la variable instrumental este asciende a 1.097.

A continuación, se presenta una tabla resumen que compara los resultados de la ecuación (1) y (4) diferenciando por los tipos de dependencia de los colegios. Donde la tabla [tabla 5](#) resume lo anterior para las pruebas de Matemática, y la [tabla 23](#) (ver anexos) para la de Comprensión Lectora.

**Table 5.** Efecto del puntaje NEM sobre la PDT Matemática

DEPENDENCIA	OLS	IV
Colegios Municipales	0.324***	1.082***
Colegios Subvencionados	0.374***	1.066***
Colegios Particulares	0.584***	1.154***

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Al observar los resultados para la PDT de Matemática, cuando se corrige por la variable instrumental, se genera un aumento significativo de los coeficientes para todos los tipos de establecimiento. Asimismo, tanto para la estimación de OLS como con VI, se evidencia una clara diferencia entre los diferentes tipos de dependencia, donde en los colegios particulares el efecto de las NEM es mayor que en los demás colegios.

Siendo más específicos, en colegios municipales ante un aumento en 1 desviación estándar de las NEM, se provoca un aumento de 1.082 desviaciones estándar en el puntaje de la PDT de matemática. Para los colegios subvencionados, las cifras son similares, ya que este resultado es de 1.066 desviaciones estándar. Por otro lado, en

los colegios particulares pagados el incremento es de 1.154 desviaciones estándar. Además, se destaca que todos estos resultados son significativos al 1 %.

Como se puede observar, al momento de implementar la variable instrumental, las estimaciones aumentan, lo que nos indicaría que en el modelo OLS los coeficientes estarían siendo subestimados. Esto implica que existe una variable que correlaciona de forma inversa con la PDT y el NEM, es decir, dicha variable puede correlacionar positivamente con las NEM y negativamente con la PDT, o bien, correlacionar negativamente con las NEM y positivamente con el puntaje PDT. La primera relación se puede explicar con el caso de una menor preparación para la PDT dada la obtención de un alto puntaje NEM; por otra parte la segunda situación se puede producir por un efecto de la distribución de tiempo disponible entre priorizar el estudio para PDT o bien para mejorar el puntaje NEM.

A continuación, se realizará un test t de Student basado en comprobar la significancia de las diferencias de los coeficientes entre cada tipo de dependencia.

Los resultados de la [tabla 6](#), indican que la diferencia que existe entre los coeficientes de colegios municipales y subvencionados, no es significativa. Sin embargo, al comparar colegios municipales y subvencionados, con dependencias del tipo particular pagadas, estas sí resultan ser significativas al 1 %.

**Table 6.** Test t

	Estadístico t	Valor p
Municipales y Particulres subvencionados	1.03	0.31
Municipales y Particulares pagados	-3.88	0.00***
Particulres subvencionados y Particulares pagados	-5.77	0.00***

## 7. Análisis de robustez

En esta sección se evalúa el efecto de las Notas de Enseñanza Media (NEM) sobre el puntaje de la Prueba de Transición Universitaria (PDT), de acuerdo a los tipos de dependencias de los colegios, utilizando una variable instrumental alternativa.

La variable instrumental utilizada es, al igual que antes, el puntaje de la prueba SIMCE del alumno, pero correspondiente a otro año. En específico, se utilizará el de cuarto básico para ver como afecta esta variable instrumental mientras más lejana de la PDT es la evaluación SIMCE. El objetivo de lo anterior, es verificar si los resultados obtenidos son consistentes y robustos al cambiar el año de la variable instrumental. De esta forma se espera que el efecto de las NEM sobre la PDT sea similar al estimado con la variable instrumental original, lo que daría mayor validez al método empleado y a las conclusiones derivadas.

Ahora, se presentarán los resultados para el modelo OLS inicial y el modelo que incluye la nueva variable.

**Table 7.** SIMCE 4°Básico

	OLS	IV
Colegios Municipales	0.327***	1.030***
Colegios Subvencionados	0.372***	1.038***
Colegios Particulares	0.577***	1.172***

**Table 8.** Test t para modelo con VI: SIMCE 4°Básico

	Estadístico t	Valor p
Municipales y Particulres subvencionados	-0.42	0.68
Municipales y Particulares pagados	-5.66	0.00***
Particulres subvencionados y Particulares pagados	-6.21	0.00***

Los resultados de la [tabla 8](#), demuestran, al igual que en el análisis anterior, la diferencia que existe entre los coeficientes de colegios municipales y subvencionados, no es significativa. No obstante, se sigue obteniendo que al comparar colegios municipales y subvencionados, con dependencias del tipo particular pagadas, siendo estas significativas al 1 %.

Los resultados anteriores pueden deberse a que la variable instrumental alternativa captura mejor la variación exógena de las NEM que la variable instrumental original, debido a que con la nueva variable instrumental los coeficientes para los Colegios Municipales y Subvencionados se ve disminuido, a diferencia de Dependencias Particulares en donde aumenta; esto significa que al corregir con el SIMCE de cuarto básico la brecha educativa es mayor, en cuanto a los tipos de dependencia y su relación con las pruebas estandarizadas. En otras palabras, el efecto de las NEM sobre la PDT es aún mayor para particulares cuando se corrige por una evaluación SIMCE más antigua.

## 8. Conclusiones

El estudio de la educación en Chile ha demostrado ser parte del interés de diversos autores, los cuales han investigado acerca de la desigualdad presente en el sistema, y la relación de diversos instrumentos de acceso a la educación superior y su relación con pruebas estandarizadas, como lo es por ejemplo la PSU. De esta forma, se hace necesario poder investigar acerca de un instrumento que ha llevado años en vigencia y que aún es utilizado para postular a las diferentes universidades del país, es decir, las NEM; y cual es la relación que presentan estas con la reciente creación de la PDT de acuerdo a las diferentes dependencias educativas. Ello con la finalidad de evaluar si los objetivos de su implementación han logrado disminuir brechas de desigualdad.

Lo anterior, hace que este paper sea un aporte a la literatura porque analiza el efecto causal de las NEM sobre la PDT, una variable relevante para el acceso a la educación superior y el desarrollo de capital humano. Además, utiliza una variable instrumental pertinente, el SIMCE, que permite controlar por posibles factores de

confusión y obtener estimaciones más precisas.

Con la metodología MCO utilizada para calcular las regresiones, y el uso de una variable instrumental (SIMCE), se concluye que los colegios particulares se diferencian en gran medida del resto de dependencias, en cuanto al efecto que tienen las NEM sobre la PDT de matemática. Donde es importante mencionar que entre las dependencias municipales y subvencionadas no existe diferencia significativa entre los coeficientes. Por lo tanto, se puede afirmar que el efecto de las NEM sobre la PDT es diferente para los colegios particulares. No obstante, no se puede afirmar que este efecto sea diferente entre municipales y subvencionados.

En cuanto a la variable instrumental, se determina que esta genera un aumento significativo en los coeficientes para todos los tipos de establecimiento. Esto sugiere que la inclusión del SIMCE como variable instrumental ayuda a mejorar la precisión de las estimaciones, y que además es relevante.

Por otro lado, este paper presenta límites en relación con su metodología, debido a que la variable instrumental SIMCE plantea posibles problemas de validez y exogeneidad, lo que significa que podría estar correlacionada con el error de la regresión o con otros factores que influyan en la PDT. Por ejemplo, el SIMCE puede reflejar la calidad de la infraestructura, los recursos o el profesorado de los establecimientos; los cuales podrían tener un efecto directo o indirecto en la PDT. Además, existe la posibilidad de que el SIMCE esté sujeto a manipulación o incentivos negativos tanto por parte de los establecimientos como de los estudiantes.

Añadidamente, es importante tener en cuenta que la muestra utilizada en el estudio puede no ser representativa de la población de interés, es decir, de todos los estudiantes que rinden la PDT. Esto, la muestra podría presentar sesgos debido a la selección de establecimientos o a la exclusión de estudiantes que no rinden la prueba. De igual forma, dada la composición de las bases de datos, se excluyeron todos aquellos individuos que poseían datos faltantes en las variables de interés. Los factores mencionados pueden tener un impacto en la generalización y la inferencia de los resultados obtenidos.

A pesar de las posibles limitaciones, todo lo mencionado da paso a seguir evaluando las diferencias que tienen los colegios que son sostenidos por el estado, con los particulares pagados; para así generar políticas que logren equiparar la educación privada, con la pública y subvencionada, y así asegurar que el acceso a la educación terciaria no se vea influenciado por el tipo de establecimiento de procedencia de un alumno.



## Referencias

1. Ayuda MINEDUC. (s. f.). “SIMCE”. Atención Ciudadana del Ministerio de Educación. Recuperado de [clic aquí](#)
2. Biagetti, M., Scicchitano, S. (2011). “Education and wage inequality in Europe”. Economics Bulletin, 31, 2620-2628. Recuperado de [clic aquí](#)
3. Blanden, J Machin, S. (2010) . “Education and Inequality”. International Encyclopedia of Education (Third Edition). Recuperado de [clic aquí](#)
4. Cavieres, E. (2014) “La calidad de la educación como parte del problema: educación escolar y desigualdad en Chile”. SciELO - Brasil. Recuperado de [clic aquí](#)
5. CEIC. (2022). “PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD EN LOS ESTADOS UNIDOS: ¿SAT O ACT?”. Club para la Educación Internacional de Calidad. Recuperado de [clic aquí](#)
6. David, H. (2014). “Skills, education, and the rise of earnings inequality among the “other 99 percent””. Science344,843-851. Recuperado de [clic aquí](#)
7. DEMRE. (s. f.). “Notas de Enseñanza Media (NEM)”. Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional. Recuperado de [clic aquí](#)
8. DEMRE. (s. f.). “Puntaje Ranking”. Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional. Recuperado de [clic aquí](#)
9. Eyzaguirre, S., Gazmuri, J., Parra, G. (2022). “Sesgo en las Notas de Enseñanza Media (NEM): propuestas para perfeccionar los instrumentos de selección a la educación superior”. Estudios Públicos. Recuperado de [clic aquí](#)
10. Machin, S. (2012). “Education and Inequality”. Oxford Academic. Recuperado de [clic aquí](#)
11. Micó, A. (2020). “Gaokao, así es la selectividad en China: .es como ir a la guerra. Diario AS S.L. Recuperado de [clic aquí](#)
12. MINEDUC. (2002). “Sistema Educacional”. Gobierno de Chile. Recuperado de [clic aquí](#)
13. Ministerio de Hacienda. (2007). “Institucionalidad, Financiamiento y Rendición de Cuentas en Educación”. Dirección de Presupuestos. Recuperado de [clic aquí](#)
14. Muñoz, P., Redondo, A.B. (2013). “Inequality and Academic Achievement in Chile”. EduRN: Economics Education (ERN) (Topic). Recuperado de [clic aquí](#)
15. Ovalle-Ramírez, C.P. (2021). “Funcionamiento diferencial condicional a la modalidad de estudios en los ítems de la prueba de matemáticas PSU”. Tecné, Episteme y Didaxis: TED.. Recuperado de [clic aquí](#)

16. Rodríguez, C., Jarpa, C. (2015). *"Capacidad predictiva de las notas en enseñanza media sobre el rendimiento en pruebas de selección universitaria: el caso chileno."*. Aula Abierta, 43, 61-68. Recuperado de [clic aquí](#)
17. Rodríguez, C.R., Padilla, G.P. (2016). *"Trayectoria escolar y selección universitaria: comportamiento del ranking como factor de inclusión a la educación superior"*. Sophia, 12, 195-206. Recuperado de [clic aquí](#)
18. Said, C. (2019). *"Solo 30 % de quienes se inscribieron para la PSU en el sector municipal, quedó seleccionado"*. La Tercera. Recuperado de [clic aquí](#)
19. Sánchez Lissen, E., Sianes Bautista, A. (2022). *"El acceso a la Educación Superior en Chile. Un nuevo sistema más justo, con más oportunidades y mayor equidad"*. Revista Española de Educación Comparada. Recuperado de [clic aquí](#)
20. Toukoumidis, G. (2022). *"Requisitos para entrar a una universidad en Canadá"*. HotCurses Latinoamerica. Recuperado de [Clic aquí](#)
21. Trucco, D. (2014). *"Educación y desigualdad en América Latina"*. Repositorio Minedu. Recuperado de [Clic aquí](#)

## Anexos

**Table 9.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Matemática: OLS Y 2SLS

	Variable dependiente: PDT Matemática			
	(1)	(2)	(3)	(4)
NEM	0.433*** (0.003)	0.389*** (0.003)	0.387*** (0.003)	1.070*** (0.006)
MASCULINO = 1		0.287*** (0.006)	0.282*** (0.006)	0.090*** (0.005)
Años Educación madre		0.045*** (0.001)	0.040*** (0.001)	0.025*** (0.001)
Años Educación padre		0.050*** (0.001)	0.044*** (0.001)	0.030*** (0.001)
Ingreso per cápita (grupo familiar)			0.0003*** (0.00001)	0.0002*** (0.00001)
Constant	0.000 (0.003)	-1.272*** (0.014)	-1.210*** (0.014)	-0.762*** (0.014)
Observations	86,953	86,953	86,953	86,953
R <sup>2</sup>	0.187	0.274	0.276	0.368
Adjusted R <sup>2</sup>	0.187	0.274	0.276	0.368
Residual Std. Error	0.902 (df = 86951)	0.852 (df = 86948)	0.851 (df = 86947)	0.795 (df = 86947)
F Statistic	20,014.990*** (df = 1; 86951)	8,189.579*** (df = 4; 86948)	6,640.946*** (df = 5; 86947)	10,138.180*** (df = 5; 86947)

*Note:* \*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

**Table 10.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Comprensión Lectora: OLS Y 2SLS

	Variable dependiente: Comprensión de Lectura			
	(1)	(2)	(3)	(4)
NEM	0.455*** (0.003)	0.471*** (0.003)	0.400*** (0.003)	1.097*** (0.006)
Masculino = 1		0.219*** (0.006)	0.163*** (0.006)	0.137*** (0.005)
Años Educación madre			0.045*** (0.001)	0.041*** (0.001)
Años Educación padre			0.045*** (0.001)	0.043*** (0.001)
Ingreso per cápita (grupo familiar)			0.0002*** (0.00001)	0.0002*** (0.00001)
Constant	-0.000 (0.003)	-0.098*** (0.004)	-1.204*** (0.014)	-1.135*** (0.013)
Observations	86,953	86,953	86,953	86,953
R <sup>2</sup>	0.207	0.219	0.282	0.369
Adjusted R <sup>2</sup>	0.207	0.219	0.282	0.369
Residual Std. Error	0.890 (df = 86951)	0.884 (df = 86950)	0.848 (df = 86947)	0.794 (df = 86947)
F Statistic	22,734.120*** (df = 1; 86951)	12,179.500*** (df = 2; 86950)	6,815.658*** (df = 5; 86947)	10,170.530*** (df = 5; 86947)

*Note:* \*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

**Table 11.** Variable instrumental para la PDT de Comprensión Lectora

Variable dependiente: NEM	
SIMCE Lectura	0.454*** (0.003)
Constant	0.000 (0.003)
Observations	86,953
R <sup>2</sup>	0.206
Adjusted R <sup>2</sup>	0.206
Residual Std. Error	0.891 (df = 86951)
F Statistic	22,596.160*** (df = 1; 86951)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

**Table 12.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Matemática para colegios municipales: OLS Y 2SLS

	Variable: PDT Matemática			
	(1)	(2)	(3)	(4)
NEM	0.324*** (0.006)	0.319*** (0.006)	0.319*** (0.006)	1.082*** (0.013)
Masculino = 1		0.248*** (0.012)	0.250*** (0.012)	0.072*** (0.011)
Años Educación madre		0.038*** (0.002)	0.039*** (0.002)	0.023*** (0.002)
Años Educación padre		0.034*** (0.002)	0.035*** (0.002)	0.022*** (0.002)
Ingreso per cápita (grupo familiar)			-0.0001** (0.00004)	-0.0001** (0.00003)
Constant	-0.247*** (0.006)	-1.144*** (0.028)	-1.145*** (0.028)	-0.686*** (0.028)
Observations	27,151	27,151	27,151	27,151
R <sup>2</sup>	0.102	0.147	0.147	0.235
Adjusted R <sup>2</sup>	0.102	0.147	0.147	0.235
Residual Std. Error	0.965 (df = 27149)	0.941 (df = 27146)	0.941 (df = 27145)	0.891 (df = 27145)
F Statistic	3,098.049*** (df = 1; 27149)	1,167.993*** (df = 4; 27146)	935.434*** (df = 5; 27145)	1,671.014*** (df = 5; 27145)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01				

**Table 13.** Variable instrumental para la PDT de Matemática | Colegios municipales

Variable dependiente: NEM	
SIMCE Matemática	0.428*** (0.006)
Constant	0.023*** (0.006)
Observations	27,151
R <sup>2</sup>	0.173
Adjusted R <sup>2</sup>	0.173
Residual Std. Error	0.916 (df = 27149)
F Statistic	5,660.751*** (df = 1; 27149)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

**Table 14.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Comprensión Lectora para colegios municipales: OLS Y 2SLS

	Variable dependiente: PDT de Comprensión Lectora			
	(1)	(2)	(3)	(4)
NEM	0.382*** (0.006)	0.366*** (0.006)	0.367*** (0.006)	1.220*** (0.013)
Masculino = 1		0.166*** (0.012)	0.166*** (0.012)	0.147*** (0.011)
Años Educación madre		0.047*** (0.002)	0.047*** (0.003)	0.038*** (0.002)
Años Educación padre		0.042*** (0.002)	0.041*** (0.002)	0.033*** (0.002)
Ingreso per cápita (grupo familiar)			0.00004 (0.00004)	0.00001 (0.00003)
Constant	-0.244*** (0.006)	-1.290*** (0.028)	-1.289*** (0.028)	-0.995*** (0.026)
Observations	27,151	27,151	27,151	27,151
R <sup>2</sup>	0.135	0.181	0.181	0.303
Adjusted R <sup>2</sup>	0.135	0.181	0.181	0.303
Residual Std. Error	0.975 (df = 27149)	0.949 (df = 27146)	0.949 (df = 27145)	0.876 (df = 27145)
F Statistic	4,221.576*** (df = 1; 27149)	1,502.841*** (df = 4; 27146)	1,202.474*** (df = 5; 27145)	2,356.572*** (df = 5; 27145)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01				

**Table 15.** Variable instrumental para la PDT de Comprensión Lectora | Colegios municipales

Variable dependiente: NEM	
SIMCE Lectura	0.429*** (0.006)
Constant	-0.042*** (0.006)
Observations	27,151
R <sup>2</sup>	0.182
Adjusted R <sup>2</sup>	0.182
Residual Std. Error	0.911 (df = 27149)
F Statistic	6,040.371*** (df = 1; 27149)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

**Table 16.** Variable instrumental para la PDT de Matemática | Colegios particulares subvencionados

Variable dependiente: NEM	
SIMCE Matemática	0.465*** (0.004)
Constant	-0.071*** (0.004)
Observations	48,182
R <sup>2</sup>	0.200
Adjusted R <sup>2</sup>	0.200
Residual Std. Error	0.875 (df = 48180)
F Statistic	12,048.910*** (df = 1; 48180)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

**Table 17.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Comprensión Lectora para colegios particulares subvencionados: OLS Y 2SLS

	Variable dependiente: PDT de Comprensión Lectora			
	(1)	(2)	(3)	(4)
NEM	0.408*** (0.004)	0.392*** (0.004)	0.392*** (0.004)	1.118*** (0.008)
Masculino = 1		0.162*** (0.008)	0.163*** (0.008)	0.131*** (0.007)
Años Educación madre		0.035*** (0.002)	0.035*** (0.002)	0.033*** (0.002)
Años Educación padre		0.036*** (0.002)	0.036*** (0.002)	0.035*** (0.001)
Ingreso per cápita (grupo familiar)			-0.00001 (0.00002)	0.00001 (0.00002)
Constant	0.014*** (0.004)	-0.909*** (0.021)	-0.910*** (0.021)	-0.808*** (0.019)
Observations	48,182	48,182	48,182	48,182
R <sup>2</sup>	0.189	0.228	0.228	0.321
Adjusted R <sup>2</sup>	0.189	0.228	0.228	0.321
Residual Std. Error	0.826 (df = 48180)	0.806 (df = 48177)	0.806 (df = 48176)	0.756 (df = 48176)
F Statistic	11,211.720*** (df = 1; 48180)	3,549.494*** (df = 4; 48177)	2,839.580*** (df = 5; 48176)	4,546.323*** (df = 5; 48176)
<i>Note:</i>				*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

**Table 18.** Variable instrumental para la PDT de Comprensión Lectora | Colegios particulares subvencionados

Variable dependiente: NEM	
SIMCE Lectura	0.433*** (0.004)
Constant	-0.071*** (0.004)
Observations	48,182
R <sup>2</sup>	0.188
Adjusted R <sup>2</sup>	0.188
Residual Std. Error	0.882 (df = 48180)
F Statistic	11,128.190*** (df = 1; 48180)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

**Table 19.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Matemática para colegios particulares pagados: OLS Y 2SLS

	Variable dependiente: PDT Matemática			
	(1)	(2)	(3)	(4)
NEM	0.584*** (0.008)	0.590*** (0.008)	0.583*** (0.008)	1.154*** (0.013)
Masculino = 1		0.335*** (0.012)	0.330*** (0.012)	0.127*** (0.012)
Años Educación madre		0.017*** (0.003)	0.012*** (0.003)	0.009*** (0.002)
Años Educación padre		0.024*** (0.002)	0.017*** (0.002)	0.018*** (0.002)
Ingreso per cápita (grupo familiar)			0.0003*** (0.00003)	0.0003*** (0.00002)
Constant	0.494*** (0.008)	-0.305*** (0.041)	-0.271*** (0.041)	-0.483*** (0.039)
Observations	11,451	11,451	11,451	11,451
R <sup>2</sup>	0.342	0.395	0.402	0.461
Adjusted R <sup>2</sup>	0.342	0.395	0.402	0.461
Residual Std. Error	0.685 (df = 11449)	0.656 (df = 11446)	0.653 (df = 11445)	0.620 (df = 11445)
F Statistic	5,946.348*** (df = 1; 11449)	1,871.171*** (df = 4; 11446)	1,537.998*** (df = 5; 11445)	1,958.420*** (df = 5; 11445)
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01				

**Table 20.** Variable instrumental para la PDT de Matemática | Colegios particulares pagados

Variable dependiente: NEM	
SIMCE Matemática	0.517*** (0.007)
Constant	0.190*** (0.009)
Observations	11,451
R <sup>2</sup>	0.294
Adjusted R <sup>2</sup>	0.294
Residual Std. Error	0.711 (df = 11449)
F Statistic	4,758.966*** (df = 1; 11449)
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	



**Table 21.** Efecto de las NEM sobre la PDT de Comprensión Lectora para colegios particulares pagados: OLS Y 2SLS

Variable dependiente: PDT de Comprensión Lectora				
	(1)	(2)	(3)	(4)
NEM	0.524*** (0.008)	0.515*** (0.008)	0.510*** (0.008)	1.066*** (0.016)
Masculino = 1		0.176*** (0.013)	0.173*** (0.013)	0.148*** (0.013)
Años Educación madre		0.023*** (0.003)	0.020*** (0.003)	0.023*** (0.003)
Años Educación padre		0.018*** (0.002)	0.014*** (0.003)	0.023*** (0.003)
Ingreso per cápita (grupo familiar)			0.0002*** (0.00003)	0.0003*** (0.00003)
Constant	0.439*** (0.008)	-0.279*** (0.043)	-0.259*** (0.043)	-0.815*** (0.042)
Observations	11,451	11,451	11,451	11,451
R <sup>2</sup>	0.293	0.319	0.321	0.327
Adjusted R <sup>2</sup>	0.293	0.319	0.321	0.327
Residual Std. Error	0.688 (df = 11449)	0.675 (df = 11446)	0.674 (df = 11445)	0.671 (df = 11445)
F Statistic	4,741.406*** (df = 1; 11449)	1,339.786*** (df = 4; 11446)	1,083.499*** (df = 5; 11445)	1,111.739*** (df = 5; 11445)

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

**Table 22.** Variable instrumental para la PDT de Comprensión Lectora | Colegios particulares pagados

Variable dependiente: NEM	
SIMCE Lectura	0.410*** (0.007)
Constant	0.421*** (0.008)
Observations	11,451
R <sup>2</sup>	0.223
Adjusted R <sup>2</sup>	0.223
Residual Std. Error	0.745 (df = 11449)
F Statistic	3,283.609*** (df = 1; 11449)

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

**Table 23.** Efecto del puntaje NEM sobre la PDT Comprensión Lectora

DEPENDENCIA	OLS	IV
Colegios Municipales	0.382***	1.220***
Colegios Subvencionados	0.408***	1.118***
Colegios Particulares	0.524***	1.066***

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01