



# Incidencia de la Jornada Escolar Completa en el rendimiento de la PSU: ¿Inversión Ineficiente?

Tesis para optar al título de Ingeniería Comercial con mención en Economía

Juan Alonso Puentes Campos

Josefina Ramos Yáñez

Profesor guía:

Valentina Paredes Haz

17 de junio de 2015

## Resumen

Este artículo es un estudio sobre la incidencia de la extensión del horario escolar (Jornada Escolar Completa) en el resultado de la educación chilena, representado por la Prueba de Selección Universitaria (PSU). La estrategia empírica consiste en un modelo de efectos fijos por establecimiento para ver cómo ha incidido en el resultado de los alumnos el pasar de una media jornada a una jornada completa. Se presenta en el primer modelo uno que considera la JEC como una variable *dummy* y en el segundo modelo uno que considera esta variable como categórica, de manera que se muestren los efectos graduales de la exposición a la JEC. Se encuentra que el efecto que tiene la JEC es positivo al cuarto año y estadísticamente significativo en el caso de las mujeres para matemática y lenguaje. En todos los casos además se ve que existen costos de ajuste hacia un resultado positivo. Sin embargo, la pequeña magnitud de los efectos genera dudas respecto de su costo-efectividad al menos en su aplicación actual.

*Agradecemos a nuestras familias y amigos por todo el apoyo y enseñanzas entregados, y por ser nuestra máxima inspiración. Además agradecemos a Valentina Paredes por el entusiasmo que siempre tuvo y la disposición a ayudarnos a resolver los problemas que surgían en el camino.*

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Sistema Escolar Chileno</b>	<b>4</b>
2.1. Jornada Escolar Completa . . . . .	6
2.2. Prueba de Selección Universitaria . . . . .	7
2.3. Chile vs el Mundo . . . . .	9
<b>3. Revisión Bibliográfica</b>	<b>10</b>
<b>4. Datos y Metodología</b>	<b>14</b>
4.1. Datos . . . . .	14
4.1.1. Descripción de la muestra . . . . .	14
4.1.2. Descripción submuestra: quienes entraron primero al programa . . . . .	19
4.2. Metodología . . . . .	20
<b>5. Resultados</b>	<b>24</b>
5.1. Matemáticas . . . . .	24
5.2. Lenguaje . . . . .	27
<b>6. Conclusiones</b>	<b>30</b>
<b>Referencias</b>	<b>32</b>
<b>Anexos</b>	<b>34</b>

# Índice de cuadros

1. Gasto Anual Presupuestario en JEC . . . . .	7
2. Evolución de alumnos y establecimientos con JEC . . . . .	15
3. Número de alumnos y puntajes promedio PSU por años de JEC . . . . .	16
4. Puntajes promedio por tramo de ingreso mensual . . . . .	17
5. Número de alumnos y colegios por zona . . . . .	17
6. Puntaje por nivel socioeconómico del colegio . . . . .	17
7. Número de alumnos por dependencia . . . . .	18
8. Variables descriptivas por dependencia . . . . .	18
9. Variables descriptivas por Año de Ingreso a la JEC . . . . .	20
10. Test Escolaridad de las madres . . . . .	23

11.	Test Escolaridad de los padres . . . . .	23
12.	Efectos estimados con jornada escolar completa como dummy para Matemática . . . . .	25
13.	Efectos estimados con jornada escolar completa como variable categórica para Matemática . . . . .	27
14.	Efectos estimados con jornada escolar completa como dummy para Lenguaje . . . . .	28
15.	Efectos estimados con jornada escolar completa como categórica para Lenguaje . . . . .	29
16.	Descripción de Variables . . . . .	34
17.	Puntajes promedio por Exp. a JEC . . . . .	35
18.	Número de establecimientos por año de introducción a JEC y por dependencia . . . . .	35
19.	Efectos estimados con jornada escolar completa como variable categórica para Matemática . . . . .	36
20.	Efectos estimados con jornada escolar completa como variable categórica para Lenguaje . . . . .	37

# 1. Introducción

La educación es sin lugar a dudas el medio a través del cual un país puede prosperar y alcanzar el desarrollo, mediante el mejoramiento en capital humano y el incentivo de la investigación y desarrollo. Por lo anterior, no es llamativo que la educación ocupe un lugar central en la agenda política de todos los gobiernos, acaparando un alto porcentaje del presupuesto público. A pesar de lo anterior, también es sumamente necesario testear si la cuantiosa inversión que se realiza en educación da los resultados esperados, y de no serlos, poder modificar la política pública de modo que se puedan alinear los objetivos en materia educativa con el gasto que se realiza en ella.

En pos de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes escolares, Chile implementa en 1997 la Jornada Escolar Completa, el proyecto educativo más costoso en la historia del país. Consiste básicamente en ampliar la jornada escolar de media a completa, con el objetivo de que con más tiempo en aula de clases los alumnos obtengan mejores resultados en las pruebas SIMCE y Prueba de Selección Universitaria. Hay literatura que estudia el impacto de la Jornada Escolar Completa sobre el rendimiento en la prueba SIMCE, dicho impacto resulta ser bastante acotado. No obstante, no hay evidencia sobre el impacto de la Jornada Escolar Completa, JEC de ahora en adelante, sobre el resultado de los alumnos en la Prueba de Selección Universitaria (PSU).

Este trabajo busca ser una primera mirada sobre la incidencia que ha tenido en el tiempo la JEC sobre el rendimiento PSU de los alumnos. Se utiliza una base de datos creada a partir de la base de datos PSU otorgada por el DEMRE, ente encargado de la creación y toma de la PSU; y de la base de datos sobre los colegios con JEC en Chile que está disponible en la web de la división de estudios del Ministerio de Educación de Chile. Para testear el impacto de la JEC sobre el rendimiento PSU de los alumnos, este trabajo utiliza un modelo de efectos fijos, basado en cortes transversales y controlando por características propias del alumno y del establecimiento. El primer modelo pretende mostrar el impacto de la JEC como variable *dummy* y el segundo como una variable categórica, tomando valores de 1 a 4 años de impacto, según la cantidad de años que estuvo expuesto el alumno a JEC en Enseñanza Media.<sup>1</sup>

El presente trabajo se distribuye de la manera siguiente. En la sección dos se presenta una descripción del Sistema Escolar Chileno, profundizando en el programa y en la prueba estándar. En la sección tres se revisa diversa literatura, en la sección cuatro se describen los datos y la metodología usada, en la sección cinco se presentan los resultados y finalmente la sexta sección concluye.

---

<sup>1</sup>Se excluye la enseñanza básica del presente estudio, por no contar con los datos necesarios para abarcar cambios de colegios, que puede llevar a múltiples cambios de JEC a no JEC y viceversa.

## 2. Sistema Escolar Chileno

Hoy en día, la OCDE define como rol del Estado en materia educativa no solo el financiar y gestionar, sino que también debe asegurar la calidad y equidad de la educación para todas las personas. En Chile, en los años 80s con el Gobierno Militar, el Estado cumplió un rol meramente subsidiario de la educación. En los años 90s con los gobiernos de la concertación, se busca no solo subsidiar, también se quiere un rol promotor de la educación.

La reforma de 1980 corresponde a una respuesta a la mala calidad de la educación que aún presentaba el país para ese entonces, con altas tasas de deserción y repetición. Esta consistió en la introducción de incentivos a través de elementos de mercado, la privatización y un sistema más eficiente en el gasto, de modo que el estado pasó a tener un rol secundario en materia educativa. De esta forma se generan tres tipos de establecimientos: colegios particulares pagados que no reciben ningún tipo de aporte del Estado, particular subvencionado o copago, en que una parte del pago la realizan los apoderados y otra es un aporte estatal. Finalmente también se tienen los colegios municipales, financiados totalmente por aportes municipales dependiendo de la asistencia. Este sistema rige hasta el día de hoy.

En el Chile del siglo XXI se tiene un sistema educativo que se compone de cuatro niveles: preescolar, básica, media y educación superior. Los tres primeros son de carácter obligatorio.

La educación preescolar está dirigida a la población de niños y niñas entre los 6 meses y los 6 años. Hasta el año 2013 no era obligatoria. El 21 de mayo de 2013, el entonces presidente de Chile, Sebastián Piñera anunció la aprobación del proyecto de ley que estipulaba la obligatoriedad del kínder, manteniéndose el pre-kínder no obligatorio. La educación preescolar en Chile está a cargo de La Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI). La JUNJI es un servicio público, dependiente del Ministerio de Educación, que tiene como labores crear, planificar, coordinar, promover, estimular y supervigilar la organización y el funcionamiento de los jardines infantiles.

La educación básica en Chile, que es la primera etapa escolar, ha tenido una duración que ha variado en el tiempo. En 1920 la legislación chilena estableció cursar 4 años de escolaridad mínima de forma obligatoria. Ya para el año 29 la obligatoriedad mínima aumentó a 6 años. La Enseñanza Básica desde la reforma de 1965 pasa a tener el carácter de obligatoria para todos los chilenos. Actualmente, la Enseñanza Básica tiene una duración de 8 años, que van desde primero a octavo básico (de 6 a 13 años de edad ideal).

La Enseñanza Media o Secundaria se divide en Enseñanza Media Científico-Humanista (EMCH), Técnico-Profesional (EMTP), y Artística (desde 2006), con una duración de 4 años. De acuerdo al Ministerio de

Educación, la enseñanza media se organiza de la siguiente forma: EMCH 1° a 4° grados, EMTP 1° y 2° grados con el mismo programa educacional que EMCH y EMTP 3° y 4° grados programas diferenciados según especialidad. Además los liceos técnicos entregan un título de nivel medio a sus estudiantes cuando egresan de este tipo de establecimientos. <sup>2</sup>

Hasta el año 2003 sólo la Enseñanza Básica tenía el carácter de obligatoria en Chile. El 7 de mayo del 2003, se realizó una reforma constitucional que estableció el carácter de obligatoria también la educación secundaria. Con lo anterior, se entrega al Estado la responsabilidad de garantizar el acceso a ella. También se distinguen modalidades especiales de la educación básica y media como la educación de adultos y la especial (educación diferencial).

El sistema educacional de Chile tiene cobertura universal, al igual como ocurre en países desarrollados, teniendo índices de matrícula que representan esa realidad. Hoy en día, la cobertura de los matriculados en la Enseñanza Básica alcanza el 99,7% de los niños entre 6 y 14 años. Para el caso de la Enseñanza Media la cobertura de la matrícula es de 87,7%, de los adolescentes entre 15 y 18 años, según datos de la Fundación Avanza.

En la reforma a la educación superior, realizada el año 81, se crean los tres tipos de establecimientos con que se cuenta para ofrecer a los egresados de la Enseñanza Media. Hay que recordar que en los últimos años se agrega un cuarto, ligado a la instrucción militar:

- Centros de Formación Técnica (CFT): carreras de duración de 2 años, otorgan el título de Técnico de Nivel Superior.
- Institutos Profesionales (IP): otorgan el título de Técnicos de Nivel Superior y Título Profesional en aquellas carreras que no requieran el grado académico de Licenciado.
- Universidades (U): otorgan Títulos Profesionales y los Grados Académicos de Licenciatura, Magíster y Doctor en su especialidad.

Si bien en Chile el derecho a la educación está constitucionalmente resguardado<sup>3</sup>, existe una serie de problemas relacionados con la calidad y el acceso, sobre todo a nivel superior. Por lo tanto, para asegurar una mayor calidad en materia educativa se implementa en 1997 la JEC.

---

<sup>2</sup>Los liceos técnico-profesionales están facultados para entregar el título de Técnico de Nivel Medio y se les denomina de acuerdo a la especialidad:

- Liceos Agrícolas: Técnico de Nivel Medio en las actividades propias de la agricultura.
- Liceos Comerciales: administración, contabilidad y secretariado ,principalmente.
- Liceos Industriales: electricidad, mecánica, electrónica, informática, que son las que más se repiten.
- Liceos Técnicos: vestuario, cocina, enfermería, parvulario y otros.
- Liceos Polivalentes: tienen carreras de dos o tres de los liceos antes mencionados.

<sup>3</sup>El derecho a la educación y a la libertad de enseñanza están resguardados en la Constitución Política de la República.

## 2.1. Jornada Escolar Completa

La Jornada Escolar Completa es uno de los proyectos educativos más grandes y costosos de la historia de Chile. El 17 de Noviembre del año 1997, bajo el gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle, se envía al congreso el proyecto de ley que establece Jornada Escolar Completa a los establecimientos educacionales diurnos del país.

La JEC alarga en un 30% la permanencia de los alumnos en el colegio, pasando de las 13 a las 16 horas como horario de salida. Esto, con la idea de que los alumnos al pasar más tiempo en aula mejoren sus rendimientos escolares. Sin embargo, esto no se ha podido comprobar en la literatura. Glass (2002) testea que para aumentos marginales en las horas en aulas (10-15%), no existen efectos significativos sobre el rendimiento escolar. Éste concluye que los períodos de 9/3 meses que corresponden a año escolar y vacaciones respectivamente, un período de 3 meses sin clases tiene un efecto regresivo en el aprendizaje de los alumnos. Se proponen como solución a dicho evento las escuelas de verano, o períodos académicos de verano para que los alumnos no pierdan el ritmo.

Al pasar de doble jornada a jornada completa, los establecimientos que contaban con la capacidad física para el cambio eran pocos. Es por ello que la implementación no fue aleatoria, se privilegiaron colegios más pequeños y comunas en donde era más alta la participación laboral femenina. Esto quiere decir, colegios rurales de pocos alumnos, donde no requería una mayor inversión pasar de media jornada a jornada completa. Este punto puede traer un posible sesgo para nuestro análisis, ya que el grupo de alumnos tratados (que reciben JEC) puede estar sesgado a la baja, por ser de colegios rurales y de menores ingresos, lo cual en la literatura se comprueba que implica un menor rendimiento escolar. Esto hace necesario ser meticuloso acerca de cuáles serán nuestros controles en el análisis, tema que se tratará en la sección de metodología y datos.

La JEC ha sido una de las intervenciones en la educación más caras que se han realizado en los últimos 20 años en Chile. Para ello se subió la tasa del IVA de forma permanente. Representa el esfuerzo más grande del erario fiscal en las dos últimas décadas orientado a la educación: \$1,449 billones (millón de millones de pesos) desde su partida hasta 2010, lo que llevado a pesos de diciembre de 2010 correspondería a \$ 1,605 billones según cifras de Arzola (2011).

En el Cuadro 1 se muestran estas cifras actualizadas a pesos de 2013, donde se puede ver que la magnitud del gasto en esta política es muy grande, siendo los años 2002 y 2006 los de mayor gasto. Por consiguiente, es de sumo interés poder testear si esta es una inversión que ha sido efectiva o no de acuerdo a todos los

recursos públicos que se han gastado, y de no serlo, poder trazar nuevas líneas hacia una manera más efectiva de mejorar la calidad de la educación chilena. La literatura existente trata en su mayoría sobre un testeo a la validez y efectividad de la prueba SIMCE. En este trabajo se apelará a que la PSU es una prueba mucho más importante en la vida de los alumnos, ya que define en gran parte el futuro de éste y por lo tanto, debería reflejar de mejor manera el nivel educativo del alumnado.

**Cuadro 1:** Gasto Anual Presupuestario en JEC

Año	Gasto (MM \$)
1997	10.754
1998	68.208
1999	98.778
2000	112.225
2001	131.496
2002	198.099
2003	174.943
2004	159.559
2005	124.306
2006	156.862
2007	117.567
2008	84.389
2009	83.175
2010	85.563
<b>Total</b>	<b>1.605.924</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DIPRES.

## 2.2. Prueba de Selección Universitaria

La Prueba de Selección Universitaria (de ahora en adelante PSU) es la que se rinde para determinar el ingreso de los estudiantes egresados de la Enseñanza Media a la Educación Superior, particularmente a las universidades pertenecientes al Consejo de Rectores (CRUCH). El DEMRE perteneciente a la Universidad de Chile, es el ente encargado de la elaboración, implementación y revisión de la PSU. La prueba consta de un examen obligatorio de Lenguaje y comunicación y otro de Matemáticas. La prueba de lenguaje tiene un total de 80 preguntas, mientras que la de matemática de 70 preguntas inicialmente, habiendo aumentado el número 75 el año 2013. Las pruebas optativas son de Historia y Geografía, y de Ciencias. El módulo de ciencias está compuesto de 80 preguntas, donde se abarcan las ramas de Física, Biología y Química. La prueba de Historia y Geografía es de un total de 75 preguntas, divididas en historia de Chile y Universal.

La PSU comenzó a rendirse desde el año 2004 como una prueba transitoria que iba a reemplazar a la fallida SIES, que no pudo aplicarse en ese momento para reemplazar a la Prueba de Aptitud Académica (PAA)<sup>4</sup> como quería el Ministerio de Educación y el DEMRE (Departamento de Medición y Registro Educacional de la Universidad de Chile). Sin embargo, a la fecha no se han dado indicios de implementación de la SIES.

En aspectos más técnicos, desde el Proceso de Admisión 2005 el puntaje PSU se calcula a partir del número total de respuestas correctas que tenga el postulante, el cual se normalizará con una media de 500 puntos y desviación estándar de 110 puntos, truncando los extremos en 150 y 850 puntos. Hasta 2013 se descontaba 0,25 pts por cada respuesta errada, sin embargo esto se eliminó al año 2014, justificando el hecho en que con la estandarización de los puntajes no habrían beneficiados y perjudicados. El único proceso donde los puntajes no fueron estandarizados fue en el año 2004, por lo tanto, se decide utilizar desde el año 2005 hacia el 2013 para la realización del estudio, ya que de esta forma los puntajes son comparables año a año.

La PSU ha evidenciado grandes brechas entre colegios particulares pagados y municipales, lo que ha derivado en una serie de críticas como instrumento de medición. El año 2013, la consultora internacional Pearson realizó un estudio donde se determinó que la PSU seleccionaba mal a sus alumnos. Detectó que ésta posee una baja capacidad para seleccionar a los jóvenes que tendrán un buen desempeño en la universidad, y que fue construida para alcanzar dos objetivos que nunca debieron mezclarse: seleccionar a los jóvenes más capacitados para la universidad y, a la vez, medir lo que aprendieron los alumnos en la Enseñanza Media, esto ya que la prueba mide conocimiento y por ende estaría midiendo si el alumno tuvo acceso a ese conocimiento.<sup>5</sup>

Uno de los objetivos fundamentales de la JEC fue mejorar los puntajes tanto de los colegios municipales, subvencionados y particulares pagados, más allá de que existiera un brecha en puntaje entre éstos. Pearson estableció también que la PSU está construida de tal modo que los que tienen éxito en ella son los jóvenes con más recursos. El grupo perjudicado es el que estudió en escuelas municipales y particularmente los que se formaron en los establecimientos Técnico-Profesionales (TP), en donde sencillamente no se enseñan todos los contenidos que se incluyen en la prueba. En 2013, de los 230.000 alumnos que rindieron la PSU, el 30 % provino de establecimientos TP.

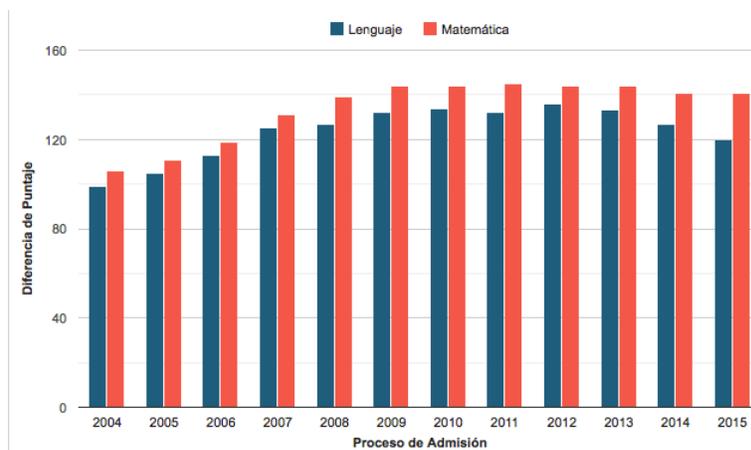
Como podemos ver en la Figura 1, con el correr de los años la brecha entre colegios particulares y municipales se ha ensanchado, llegando a alrededor de 140 pts. para matemática el año 2015 y 120 pts. en lenguaje para el mismo año.

---

<sup>4</sup>Prueba anterior a la PSU, que determinaba el ingreso a las universidades del CRUNCH, entre los años 1966 y 2002.

<sup>5</sup><http://ciparchile.cl/pdfs/02-2013/psu/InformePearson.pdf>

**Figura 1:** Evolución de brecha entre particulares y municipales



Fuente: Consejo de Rectores, Sistema Único de Admisión

En base a las estadísticas presentadas, podemos ver que la PSU ha ido acentuando la brecha entre colegios municipales y particulares pagados, por lo tanto, no está midiendo capacidad de un alumno, sino, está ligada a la situación económica familiar. No obstante, este estudio no está enfocado en desigualdad, sino, en cómo han ido evolucionando los puntajes al ser expuestos los alumnos a la JEC.

### 2.3. Chile vs el Mundo

Cuando se analizan los últimos años en cuanto al nivel de la educación chilena, podemos ver que con 423 puntos en matemática, 441 en lectura y 445 en ciencia, Chile fue el país latinoamericano de mejor rendimiento en las últimas pruebas PISA del año 2012<sup>6</sup>. En todos los casos, superó por más de 10 puntos a los segundos, México y Costa Rica <sup>7</sup>. Chile es uno de los países que más ha crecido en el período 2000-2012 según los cinco informes trienales realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Recordar que en el año 2000 Chile no se encontraba primero en ninguna categoría.

Por otro lado, los resultados anteriores contrastan con la realidad de Chile dentro de la OCDE. Chile se ubicó en el lugar 36 de un total de 44 países. Asimismo, quienes lideraron en rendimiento fueron los estudiantes de Singapur y Corea del Sur quienes obtuvieron los puntajes más altos resolviendo problemas, con evaluaciones que superan los 560 puntos. Es claro que para llegar a ser un país desarrollado se requiere

<sup>6</sup>Prueba PISA: prueba internacional que analiza el rendimiento de estudiantes por medio de exámenes que se realizan cada tres años en varios países con el fin de determinar la valoración internacional de los alumnos

<sup>7</sup><http://www.latercera.com/noticia/nacional/2014/04/680-572106-9-prueba-pisa-escolares-chilenos-estan-entre-los-mas-bajos-de-la-ocde-en-solucion.shtml>

más que ser el mejor de latinoamérica, donde el nivel educativo es sabido que es bastante precario. Por más que ser los mejores de la región habla de que hay una mejora no menor, no es suficiente para ser una nación desarrollada en el mediano plazo.

Entre 1990 y 2008 el gasto en educación se incrementó en más de un 300 %, y a pesar de eso no se han visto grandes diferencias en los resultados obtenidos por Chile en comparación con los países de la OCDE Gutiérrez & Paredes (2011b). Si bien la cobertura ha aumentado, al parecer el problema hoy viene por el lado de una educación de calidad y no por cuántos se educan, sino cómo se educan. Por consiguiente, este trabajo quiere enfocarse en analizar la eficiencia de dicha inversión, ya que no sirve hablar de grandes gastos si estos no rinden los frutos esperados.

### 3. Revisión Bibliográfica

La JEC fue pensada como una reforma que mejoraría el desempeño académico de los alumnos chilenos, aumentando las horas en aula. Sin embargo, ha tenido implicancias mucho más allá del ámbito educacional y que han sido objeto de estudios académicos. La implementación fue gradual y no al azar, privilegiando a las zonas más pobres y con mayor participación laboral femenina.

Existe diversa literatura sobre el impacto que tienen diversos factores en el rendimiento de los alumnos, tales como la cantidad de infraestructura escolar Duflo (2001) , características del profesor Ehrenberg & Brewer (1994), Paredes (2014) o el efecto entre pares. Sin embargo para el caso de Chile existe poca evidencia sobre cómo la jornada escolar completa ha incidido en el rendimiento de los alumnos, que es principalmente para lo que fue creada.

La literatura que estudia este ámbito es, por ejemplo, Valenzuela (2005), quien encontró que el programa de jornada escolar completa en Chile ha generado efectos positivos robustos y significativos en el corto plazo en los resultados escolares, que están altamente diferenciados por tipos de escuela y para las diferentes materias.

Según lo estudiado, el efecto medio del tratamiento sobre los tratados es sistemáticamente mayor para lenguaje que para matemáticas, lo que indica una productividad marginal menor de las escuelas en la materia de matemáticas. Sin embargo, la diferencia en los efectos del tratamiento entre las escuelas públicas y las particulares subvencionadas no es significativa. Las escuelas públicas tratadas aumentan sus puntajes de 0,1 a 0,2 d.e en la prueba de lenguaje, mientras que los establecimientos particulares subvencionadas, con características similares a las escuelas públicas tratadas, aumentan sus puntajes en

0,4 desviaciones. En el caso de la prueba de Matemáticas, no se encuentran efectos significativos para los establecimientos públicos. Las explicaciones de estas diferencias concuerdan con Contreras et al. (2012); las escuelas públicas utilizarían de manera ineficiente el tiempo extra que otorga la JEC.

Lee & Barro (2001) y Lavy (2010) utilizan datos de panel para un grupo de distintos países<sup>8</sup>, que incluyen *input* y *output* de medidas de calidad de la educación para esta serie de países. Los resultados muestran que el ingreso de la familia y los recursos escolares están estrechamente relacionados con los resultados escolares, medida por resultados de pruebas internacionalmente comparables, las tasas de repetición y deserción. Características familiares, tales como el ingreso y la educación de los padres, tienen fuertes relaciones con el rendimiento del estudiante. En cuanto a la JEC encuentran un efecto positivo para matemática y ciencias, pero no así para lectura. Sin embargo y al igual que Wosmann (2001) estos efectos son pequeños y no significativos.

Para Fuller (1987) en el caso de los países en desarrollo, la cantidad de tiempo de escolarización afecta positivamente los resultados escolares, incluso, más que en los países desarrollados. Esto es de especial interés para nosotros, ya que Chile hoy por hoy es un caso típico de país en desarrollo.

Otro caso más cercano a Chile es México. Cabrera-Hernández (2009) utiliza dif-dif para su estimación y, a través de un *propensity score match* con dif-dif apunta a un efecto positivo de la introducción de la JEC en la escuela primaria, lo que en Chile correspondería a básica. Estos corresponden a 0,11 d.e para matemática y lenguaje después de cuatro años de tratamiento. Esto nos diría en principio que cuatro años de jornada escolar completa son suficientes para poder ver un efecto en los alumnos de enseñanza básica.

Card & Krueger (1992), Heckman et al. (1995), controlando por efectos fijos a nivel estatal para Estados Unidos, encontraron que la duración del año escolar no tiene relación con el rendimiento obtenido por los alumnos. Resultados similares obtiene Pischke (2007), que utiliza los cambios experimentados en la duración del año escolar en Alemania. Sin embargo, encuentra con que un año escolar más corto tiene un efecto negativo sobre la tasa de repetición en el nivel primario.

La ley de la JEC se fundó sobre la premisa de que más tiempo en clases permite un aprendizaje mayor de los alumnos; no obstante, la existencia de esta relación no ha podido ser probada de manera consistente en la literatura. Se ha testeado en el contexto de funciones de producción educacionales, tomando el tiempo de clases como un *input* adicional que afecta el rendimiento escolar, de forma similar a otras variables como el tamaño de la clase, gasto promedio por alumno o recursos educativos. Hay autores como Levin

---

<sup>8</sup>Estos grupos son separados como: países desarrollados, latinoamericanos, Asia-Pacífico, OECD, etc.

(1998) que sostienen que lo importante para el aprendizaje no es la cantidad de horas con que dispone el profesor, sino cómo las utiliza. Además los costos de extender la jornada escolar (en sueldos de profesores, infraestructura, equipos, etc.) suelen ser desproporcionados respecto a cualquier ganancia resultante en desempeño, como se concluye en Arzola (2011).

Contreras et al. (2012) realizan un *scanner* a la JEC en Chile, es decir, intentan ver todos los ámbitos posibles en que la JEC tiene algún impacto y encuentran que esta no tiene ningún impacto en los salarios para colegios públicos y particulares subvencionados, mientras que si lo tuvo para particulares pagados. Además el impacto de un mayor logro académico impacta en mayor medida a colegios particulares pagados y colegios de alto rendimiento. Esto nos hace pensar en cómo los colegios emplean esas horas extras, no basta solo con disponer de ellas, sino que usarlas de una manera adecuada. En este ámbito Carnoy (1997) y Carnoy & De Moura Castro (1997) han sido autores que consideran que el sistema de *vouchers* no ayuda a una mejora de la calidad.

De esta forma se hace necesaria una fiscalización más exhaustiva sobre los colegios municipales y particulares subvencionados, de modo que estos utilicen de manera correcta las horas extras en aula. Los resultados indican que un ingrediente importante para la mejora de la calidad de las escuelas de tipo bajo, especialmente los públicos, sería aumentar la eficiencia en la utilización de sus recursos actualmente asignados en lugar de un aumento en su magnitud.

Bellei (2009) estudia cuál es el impacto de la JEC en el puntaje de la prueba SIMCE. Separa en tres grupos de alumnos, tratados, no tratados y medianamente tratados. Los tratados son los alumnos que recibieron JEC de primero básico a segundo medio, los medianamente tratados son los que recibieron solo JEC en enseñanza media (para este estudio primero y segundo medio). Este encuentra un efecto positivo y estadísticamente significativo para matemática y lenguaje de 0,05 a 0,07 d.e y además que este efecto ha sido aproximadamente constante en el tiempo, es decir, el mismo para colegios que ingresaron al programa en 1999-2000 como para aquellos que lo hicieron el 2002.

Arzola (2011) realiza un estudio similar al de Bellei (2009)), pero considera una exposición de cuatro años de JEC. A través de un modelo de dif-dif para los mismos alumnos y la creación de dos grupos de tratados, alumnos que recibieron 4 años de JEC y alumnos que recibieron de 1 a 3 años de JEC, la autora encuentra efectos nulos para los alumnos que tuvieron entre 1 a 3 años de JEC, tanto en las pruebas de matemáticas como de lenguaje. Para el grupo tratado con 4 años de JEC el efecto es de 1 punto en cada prueba, lo que no es significativamente distinto de cero. (Glass, 2002) por su parte señala que aumentos entre 10-15 % en la jornada escolar tienen efectos nulos sobre el rendimiento. Si bien, la JEC aumenta la jornada en un 30 % las horas anuales, parece ser que la mejora no va por el tiempo en aula, sino que por

la calidad de la enseñanza y el uso eficiente del tiempo.

En materia educativa, medida a través de la evolución de puntajes SIMCE, la JEC está en deuda. Podemos ver que los tenues efectos que se han encontrado son para colegios particulares pagados y, para los municipales y particulares subvencionados los efectos que ha tenido la JEC son completamente nulos. Si pensamos que la reforma buscaba que Chile llegue al desarrollo, un aumento de la desigualdad y una millonada de dinero gastada en una reforma que ha tenido efectos académicos nulos es algo bastante regresivo. Por lo tanto, deben buscarse medidas correctivas que alineen a la JEC con su foco principal, que es el ámbito educativo.

Por otro lado, algunos estudios que no van ligados a materia de resultados académicos parecen ser más alentadores sobre la implementación de este gran programa. Para el caso de Chile, Kruger & Berthelon (2009) analizan el impacto que tiene la JEC en la probabilidad de embarazo adolescente, encontrando que tiene impactos positivos en la reducción de ésta, sobre todo en las zonas más pobres y urbanas. Un aumento del 20% de inscripción en colegios con JEC reduce en 5% la probabilidad de embarazo. Bajo este punto, podemos afirmar que la JEC ha ayudado a reducir la vulnerabilidad de los jóvenes al embarazo adolescente, debido a que pasarían un menor tiempo en sus casas solos sin la supervisión de sus padres. Este punto es importante, ya que el embarazo adolescente es mayor en los estratos sociales más pobres.

La encuesta CASEN 2009 da cuenta que la población juvenil chilena entre los 15 y 19 años, es el segmento donde se concentra la mayor proporción de jóvenes en situación de pobreza (19,8%). A esto se suma la menor tasa de participación laboral (18%) y la tasa de desocupación más alta (37,2%). Existe también una relación negativa entre educación y maternidad. En su mayoría, las madres adolescentes pertenecen a establecimientos educacionales municipales. Reducir su probabilidad no solo facilita que los alumnos puedan continuar sus estudios, sino que también reduce esa trampa de pobreza que se crea al tener hijos a temprana edad y no poder continuar los estudios de enseñanza media (y posteriormente seguir una carrera universitaria o técnica).

Por otro lado, Contreras et al. (2010) estudian cómo afecta la JEC en la oferta de trabajo femenina. A través de un modelo de efectos fijos encuentran que la JEC tiene un efecto positivo sobre la oferta de trabajo por parte de las mujeres ya que les permite tener más tiempo para su trabajo. Además, los autores encuentran una relación significativa y negativa entre el aumento de las horas disponibles de cuidado infantil respecto a las horas trabajadas por las mujeres.

Estas dos ideas expresadas anteriormente representan un efecto sustitución y un efecto ingreso que produce la JEC sobre la oferta de trabajo de las mujeres, respectivamente. Chile, en comparación con otros países de América Latina, presenta una participación laboral femenina por debajo del promedio de la región y, en algunos casos, muy por debajo de países tales como Colombia, Uruguay y Bolivia. En comparación con los países europeos, Chile sólo supera en tasa de participación femenina a países como Hungría, España e Italia. Este último tiene una tasa de participación femenina del 36 %. Chile, aún controlando por edad y nivel educativo, sigue siendo uno de los países con tasas de participación más bajas. Esto nos hace pensar que la JEC ha ayudado a flexibilizar la jornada de trabajo femenina, lo que ayudaría a que la mujer se pueda integrar al mercado del trabajo. En el caso de madres solteras, esta es una potente mejora, debido a que las mujeres jefas de hogar podrían aumentar sus ingresos y estabilizar sus situaciones laborales.

Nuestro estudio se asimila a lo realizado por Bellei (2009) y Arzola (2011)), pero como instrumento de medición se utiliza el puntaje PSU y se utiliza una metodología diferente, dadas las características de la prueba. Creemos prematuramente que la PSU representa una medición más fidedigna del rendimiento de un alumno ya que constituye en gran parte el determinante de su vida laboral. Además, es un examen de carácter individual, donde todos los alumnos son sometidos a las mismas preguntas, lo que en el SIMCE no ocurre y pone en duda su carácter comparativo a nivel de alumnos.

## 4. Datos y Metodología

### 4.1. Datos

#### 4.1.1. Descripción de la muestra

Para la realización de este estudio se ocupan los resultados por alumnos de las pruebas PSU rendidas entre 2005 y 2013 solicitadas al DEMRE; esto con la idea de tener la mayor cantidad de información posible sobre el proceso y su evolución a través del tiempo. Se cuenta con información respecto a los puntajes de cada prueba, información del colegio al que asistió y por último información sobre sus hogares y recursos, además de otras actividades.

Para poder obtener a los alumnos que asistieron a un establecimiento con JEC se utiliza una base pública a cargo del MINEDUC, que enlista los colegios que a 2013 poseen esta modalidad. Además se utiliza el directorio 2013 del MINEDUC que posee toda la información de aproximadamente uno 12.000 colegios del país. A través del código Rol Base de Datos (RBD) se le da una identificación (única) a cada establecimiento. Esta base de datos no solo entrega esta información, sino además el año en que se introdujo la JEC en la unidad educativa, pudiendo así identificar qué alumnos estuvieron expuestos a 1,2, 3 o 4 años de JEC en Enseñanza Media.

Las bases PSU están establecidas con respecto al año posterior al egreso del alumno, o “año de promoción”, vale decir si un alumno egresa el año 2004, PSU 2005 representa su información. En favor de no crear confusiones se utilizarán siempre los años PSU.

La base sobre jornada escolar completa contiene 7.990 observaciones, estas contienen datos de los colegios tanto para los que poseen solo básica, solo media o ambas, además de su respectivo código RBD. Dado que esta base de datos solo contiene datos para colegios con JEC, se asumirá que los colegios que no están en la base no poseen jornada escolar completa. Supuesto que se tomará en cuenta en las limitaciones de este trabajo.

Para poder obtener el dato sobre el año de introducción a JEC por colegio se calcula como el mínimo entre los cuatro años de media que posea el colegio<sup>9</sup>. Para los casos en que el colegio tiene solo básica se generan *missing values*, pero que de todas formas al unir con la base PSU no debiese tener problemas, ya que estos últimos solo representan Enseñanza Media.

La base PSU corresponde a datos desde el año 2005 hasta el 2013. Al juntar las tres bases de datos se tienen en total 2.149.945 alumnos emparejados. Luego se eliminaron a aquellos alumnos que no poseían datos de puntaje PSU en ninguna de las dos pruebas y a quienes presentan más un año de diferencia entre el año de egreso y el año de rendimiento de la PSU, por cuanto existen muchos factores externos que pudiesen haber afectado su puntaje, como un preuniversitario u otra carrera. Finalmente se tiene una muestra de 1.360.449 observaciones.

**Cuadro 2:** Evolución de alumnos y establecimientos con JEC

Año Proceso	Número de Alumnos		Número de Colegios	
	Tiene JEC	No tiene JEC	Tiene JEC	No Tiene JEC
2005	52.316	59.311	939	1.184
2006	63.896	54.383	1.117	1.109
2007	81.248	60.729	1.269	1.128
2008	88.663	60.412	1.413	1.117
2009	101.058	64.553	1.527	1.127
2010	108.003	63.767	1.640	1.105
2011	110.876	61.902	1.713	1.120
2012	105.980	55.150	1.818	1.119
2013	112.885	55.317	1.927	1.124
Total	824.925	535.524	23.265	1.400

En el Cuadro 2 se muestran la cantidad de alumnos que posee y no posee jornada escolar completa a

<sup>9</sup>La base muestra el año en que se introdujo la JEC para cada nivel desde pre-kínder hasta 4° Medio

lo largo de los años. Se puede ver que a 2005 la cantidad de alumnos sin JEC es mayor a quienes si la tuvieron. En el 2006 se revierte este escenario, aumentando progresivamente la cantidad de colegios con JEC por sobre los sin JEC. Esto se condice con el gasto realizado por el gobierno, siendo mayor en los años 1997 y 2005. Ya para 2013 se tienen aproximadamente el doble de alumnos con JEC que sin ella. En cuanto a la muestra completa (años 2005 hasta 2013) no se ven diferencias significativas entre ambos grupo en cuanto a cantidad de tratados y no tratados<sup>10</sup>.

**Cuadro 3:** Número de alumnos y puntajes promedio PSU por años de JEC

Exposición a JEC	Nº Alumnos	Porcentaje (%)	Prom. Mate.	Prom. Leng.
0	535.524	39,36 %	510,44	507,48
1	31.329	2,30 %	472,86	472,23
2	40.017	2,94 %	472,25	471,30
3	50.742	3,73 %	470,62	469,73
4	702.837	51,66 %	480,95	477,73

Se tienen 1.512.480 alumnos con datos sobre JEC. Como se puede apreciar en el Cuadro 3 la mayor parte de los alumnos se concentra en quienes no tuvieron JEC con cerca de un 40%, y quienes tuvieron total exposición, o los 4 años de enseñanza media, que corresponden a más de la mitad de los alumnos.

Algo que se puede notar a primera vista es que los mayores puntajes promedio se tienen al no tener JEC. Esto se debe en gran parte a que el MINEDUC no cuenta con datos de JEC para colegios particulares que pagan más de \$100.000 mensuales, por lo que, en base a nuestro supuesto previo, sesga el promedio al alza.

En el **Cuadro 13** (ver Anexos) puede verse el efecto de la Exposición a JEC con una muestra más reducida en donde no se tienen en cuenta estos colegios particulares, que como es sabido en gran parte poseen JEC. Esta muestra se genera tomando como *missing values* a quienes cumplen con la característica mencionada previamente, los que en total corresponden a 144.686 alumnos.

De esta forma, previo a cualquier modelamiento y cálculo econométrico podemos decir que los datos mostrarían que la JEC si tiene un efecto positivo en los puntajes PSU, y la diferencia entre 0 y 4 años años de exposición a ésta serían aproximadamente 13 pts. para matemática y 8 pts. para lenguaje.

Se tiene que aproximadamente la mitad de la muestra corresponden a hombres y la otra mitad a mujeres. De las mujeres quienes reciben JEC son aproximadamente un 63%, y en el caso de los hombres quienes reciben JEC corresponden a un 58% aproximadamente. Para poder resolver esta diferencia se estimarán ecuaciones separadas para cada género y así ver los efectos individuales de cada uno.

<sup>10</sup>Siendo tratados quienes tuvieron JEC y no tratados quienes no la tuvieron

**Cuadro 4:** Puntajes promedio por tramo de ingreso mensual

Ingreso Bruto Familiar(\$)	Porcent	Prom. Mate.	Prom. Leng.
0 - 144.000	30,69 %	448,17	446,57
144.001 - 288.000	31,97 %	474,72	474,09
288.001 - 432.000	13,60 %	500,38	498,57
432.001 - 576.000	6,47 %	521,05	517,46
576.001 - 720.000	4,12 %	540,40	535,70
720.001 - 864.000	3,09 %	567,89	559,63
864.001 - 1.080.000	2,30 %	560,79	554,38
1.080.001 - 1.152.000	1,97 %	598,61	586,84
1.152.001 - 1.296.000	0,56 %	586,65	576,65
1.296.001 - 1.440.000	0,53 %	593,45	583,90
1.440.001 - 1.584.000	0,57 %	601,44	590,49
1.584.001 y más	4,16 %	636,39	618,63

**Cuadro 5:** Número de alumnos y colegios por zona

	Número de alumnos		Número de colegios	
	Tiene JEC	No tiene JEC	Tiene JEC	No tiene JEC
Urbano	801.745	527.871	1.801	1.548
Rural	23.180	7.653	149	97
Total	824.925	535.524	1.950	1.645

A nivel de colegio se encuentra que un 54 % de los colegios en zona urbana posee JEC, mientras que para colegios rurales esto sube a un 60 %. En alumnos esto corresponde a cerca de un 60 % y 70 % respectivamente.

Como proxy del nivel socioeconómico del colegio se utilizará el pago mensual por colegio. Si bien el ingreso bruto familiar muestra en gran parte esta característica, sirve para poder describir mejor cuánto es lo que realmente se paga por tratados y no tratados, y así verificar si existen grandes diferencias entre ambos grupos.

**Cuadro 6:** Puntaje por nivel socioeconómico del colegio

Pago Mensual	Matemáticas	Lenguaje
Gratuito	451,320	449,307
\$1.000 a \$10.000	461,213	458,084
\$10.001 a \$25.00	470,158	472,063
\$25.001 a \$50.00	509,892	509,786
\$50.001 a \$100.0	542,416	538,295
Más de \$100.000	625,753	611,239
Total	491,732	488,827

En el Cuadro 6 se muestra el puntaje por pago mensual que realiza el colegio. Se puede ver que sigue una relación positiva y como era de esperarse similar a la del ingreso de los padres.

**Cuadro 7:** Número de alumnos por dependencia

Dependencia	No tiene JEC	Tiene JEC	Total
Particular	158.700	931	159.631
Subvencionado	170.127	483.886	654.013
Municipal	206.697	340.108	546.805
Total	535.524	824.925	1.360.449

**Cuadro 8:** Variables descriptivas por dependencia

	Municipal	Subvencionado	Particular
	(J=1.079) (N=546.805)	(J=1.754) (N=654.013)	(J=443) (N=159.631)
<b>Variables de Familia</b>			
Ingreso promedio (\$)	144.001 - 288.000	288.001 - 432.000	864.001 - 1.080.000
Escolaridad promedio de la madre (años)	10	13	16
% Madres con educación básica	27,32	14,79	0,83
% Madres con educación media	51,88	51,67	16,24
% Madres con educación mayor a media	11,70	25,35	67,58
Escolaridad promedio del padre (años)	11	13	18
% Padres con educación básica	25,31	14,11	0,94
% Padres con educación media	45,59	45,14	11,07
% Padres con educación mayor a media	1,23	25,95	71,02
<b>Variables de Colegio</b>			
Puntaje promedio Matemática (JEC=1)	451,29	499,36	543,20
Puntaje promedio Matemática (JEC=0)	470,26	465,44	611,00
Puntaje promedio Lenguaje (JEC=1)	447,47	497,16	539,58
Puntaje promedio Lenguaje (JEC=0)	468,74	469,70	598,44
%Urbano	97,56	97,43	99,59
%Rural	2,44	2,57	0,41

Nota: Educación Básica incluye Educación Básica Incompleta y Completa. Lo mismo ocurre para Educación Media.

En los Cuadros 7 y 8 se presentan características propias de colegios municipales, subvencionados y particulares pagados. En el Cuadro 7 se puede verificar que la mayor parte de los alumnos del país asiste a colegios municipales y subvencionados. Por otro lado también se ve que para los colegios subvencionados, quienes poseen JEC son casi el doble de los que no. Además se presentan pocas observaciones para colegios particulares sin jornada escolar completa, lo que no se condice con lo que muestra la realidad. Esto se debe en gran parte a lo dicho anteriormente, es decir, que la información en manos del MINEDUC corresponden en su mayoría a colegios municipales y subvencionados, pero se tiene poca o nula información sobre particulares pagados.

El Cuadro 8 muestra una serie de características por tipo de colegio. Se puede ver a primera vista las diferencias entre escolaridad de los padres por colegio. Las madres promedio de colegios municipales apenas terminan la enseñanza media, mientras que en el caso de subvencionados obtienen un título en un CFT, y las madres de colegios particulares obtienen un título profesional o de ITP. Para el caso de los padres el escenario es similar, obteniendo la mayoría de los padres un título universitario en colegios particulares pagados. Esto se condice con la diferencia promedio de ingreso que existe entre estos colegios, pudiendo haber hasta \$700.000 mensuales de diferencia entre los hogares de colegios municipales y particulares.

Cuando vemos el porcentaje de madres y padres con distintos niveles de educación nos damos cuenta que estos son muy similares entre municipales y subvencionados para los niveles básica y media, sin embargo no pueden ser más disímiles para el caso de los colegios particulares en que casi el 70% de las madres obtiene algún título después de terminar el colegio y cerca del 1% para el caso de colegios públicos.

Si bien se ve una diferencia clara de puntajes por tipo de colegio, no es tan clara la diferencia que se hace por establecimientos que obtuvieron el tratamiento y quienes no lo obtuvieron. A primera vista pareciera existir una relación positiva entre quienes obtuvieron jornada escolar completa y puntajes solo para colegios tipo copago, con un aumento promedio de 30 pts. post tratamiento. Estos resultados son bastante desalentadoras en primera instancia, ya que con todo lo dicho anteriormente pareciera ser que la JEC poco puede hacer por las diferencias que vienen desde características familiares.

#### **4.1.2. Descripción submuestra: quienes entraron primero al programa**

El programa tenía como objetivo los colegios que eran de tamaño reducido iniciaran el proceso de implementación de la JEC. Lo anterior se debe a que, pasar de media jornada a una jornada completa, representa menores esfuerzos tanto en capital físico como humano. En el Cuadro 18 se puede ver que los colegios que comenzaron el tratamiento son municipales y subvencionados, para particulares no hay datos. Presumiblemente para los primeros años de implementación (1997-2000) no se contaban con datos para

colegios particulares, ya que no es hasta el año 2004 que se comienzan a registrar colegios particulares con JEC. De todos modos, es claro que en gran mayoría fueron colegios municipales y subvencionados los que comenzaron con el tratamiento. En base al ya mencionado Cuadro 18, se desprende que a contar del año 2004 los colegios particulares ingresan a la JEC, lo cual podría representar un punto de inflexión en el puntaje PSU.

Del Cuadro 9 se aprecia que no existen grandes diferencias en observables entre los colegios que entraron primero a la jornada escolar completa, que en nuestro caso corresponden a aquellos que entraron entre los años 1997 y 2000 y que al contrario de lo que debería esperarse, la proporción de colegios urbanos y rurales es prácticamente la misma para ambos grupos. Esto nos hace creer que no hay sesgo al medir la evolución de la JEC a través del tiempo, ya que el promedio PSU de los colegios rurales está considerablemente por debajo de los urbanos y su número es acotado en la muestra. Por ejemplo, si el tratamiento se hubiera iniciado solo en colegios rurales entre 1997-2000, la JEC hubiese marcado una correlación ascendente con el puntaje PSU, hecho que hubiese representado un sesgo en la lectura de los resultados.

**Cuadro 9:** Variables descriptivas por Año de Ingreso a la JEC

	Año de introducción de JEC	
	(1997-2000)	(2001-2013)
	(J=462)	(J=1.502)
	(N=278.519)	(N=637.865)
<b>Variables de Familia</b>		
Ingreso promedio (\$)	144.001 - 288.000	144.001 - 288.000
Escolaridad promedio de la madre (años)	12,2	12,3
% Madres con educación básica	21,73	23,18
% Madres con educación media	56,32	55,58
% Madres con educación mayor a media	21,95	21,23
Escolaridad promedio del padre (años)	12,4	12,5
% Padres con educación básica	22,37	23,55
% Padres con educación media	53,29	52,64
% Padres con educación mayor a media	24,34	23,82
<b>Variables de Colegio</b>		
Puntaje Matemática	489,58	473,66
Puntaje Lenguaje	486,66	471,11
%Urbano	96,74	97,70
%Rural	3,26	2,30

## 4.2. Metodología

La estrategia de identificación consiste en estimar un modelo de efectos fijos, basado en repetidos cortes transversales para cada una de las pruebas. Se utilizan efectos fijos por colegio para poder controlar por características que son propias de cada colegio, como lo son, por ejemplo, si es municipal, subvencionado

o particular, urbano o rural, o por ejemplo a qué región o comuna pertenece, pero por sobre todo para controlar por heterogeneidad no observada, como lo son por ejemplo, características propias del alumnado que escoge ese colegio. Notar que estas características se asumen invariantes en el tiempo, lo que no es un supuesto menor. En palabras simples, para poder controlar por lo anterior, se agregan *dummies* por cada grupo de observaciones, que en nuestro caso corresponden a cada colegio.

Además los errores del modelo son corregidos por *clusters* por colegio. Esto se hace particularmente porque la realización de la encuesta a los distintos colegios no se genera de manera aleatoria (en gran parte por temas de distancia, población, etc.), por ende los datos  $(y_i, x_i)$  claramente ya no son *iid*. Lo anterior implica en primer lugar que la distribución puede variar entre subgrupos, y en segundo lugar, ya que los datos pueden estar correlacionados por individuos del mismo *cluster*, el asumir que  $(y_i, x_i)$  son independientes dentro del *cluster* ya no es válido (Cameron & Trivedi, 2005).

Esto quiere decir que si se tiene un modelo como:

$$y_{gi} = x'_{gi} + u_{gi} \quad (1)$$

En donde  $g = 1, \dots, G$  corresponden al número de *clusters*, donde  $i = 1, \dots, M$  son el número de observaciones indexadas por *cluster* y  $N = \sum_g M = GM$  es el número total de observaciones, entonces:

$$V(u_g | X_g) = \sigma^2 \Omega_g = \sigma^2 \Omega(X_g) \quad (2)$$

Lo anterior indica que los términos de error tienen permitido tener distintas varianzas y estar correlacionados al interior de cada grupo condicional a todas las variables explicativas de todas las observaciones dentro del *cluster*.

En nuestro caso la relación de interés para nuestro primer modelo es la siguiente:

$$PSU_{ijt} = \alpha_j + \delta_t + \beta(JEC_{jt}) + \lambda(X'_{ijt}) + \epsilon_{ijt} \quad (3)$$

Donde  $PSU_{ijt}$  es el indicador que indica el puntaje PSU<sup>11</sup> del individuo  $i$  en el establecimiento  $j$  rendido el año  $t$ .  $JEC_{jt}$  indica si el colegio  $j$  posee JEC el año  $t$ .  $X'_{ijt}$  corresponden a controles individuales por alumno que se encuentran descritos en el Cuadro 16,  $\alpha_j$  corresponde a un efecto fijo por colegio y  $\delta_t$  corresponde a un efecto fijo por año para controlar por la tendencia de la reforma. Este último control se usa para no sesgar los resultados debido a la tendencia que pueda seguir la reforma, ya que a través de los años, la JEC puede aumentar su efectividad debido a una implementación cada vez más consolidada,

---

<sup>11</sup>No se utilizaron para la estimación los puntajes de Ciencias e Historia por cuanto los alumnos tienen la opción de rendir una o la otra, o ambas. Para simplificar los cálculos y hacerlos más representativos solo se tendrán en cuenta los puntajes de Lenguaje y Matemática.

por ende el efecto fijo captura esa tendencia.

Nuestro segundo modelo de efectos fijos no toma la JEC como una variable binaria, sino como una variable categórica que puede ir de 0 a 4, donde los valores indican cuántos años de JEC tuvo el alumno en enseñanza media. No se toma en cuenta la enseñanza básica ya que es muy probable que el alumno no haya asistido al mismo establecimiento en básica y media, y no se cuenta con esta información.

La relación en este caso es la siguiente:

$$PSU_{ijt} = \alpha_j + \delta_t + \sum_{k=1}^4 \beta_k(EXP\_JEC_{ijt}) + \lambda(X'_{ijt}) + \epsilon_{ijt} \quad (4)$$

Este segundo modelo pretende verificar de manera más detallada el impacto de la JEC en los alumnos y si existen diferencias entre, por ejemplo 1 y 4 años de exposición.

Tal como Contreras et al. (2010), nos interesa saber si la implementación de la JEC en un colegio produce que cambien los alumnos de dicho establecimiento en observables y no observables, es decir, que la implementación del programa no tuvo un cambio en la demanda por estos colegios. Esto es de principal relevancia, ya que un abrupto cambio de alumnos podría sesgar nuestros resultados <sup>12</sup>. Para esto se testeará si existe alguna relación entre las implementaciones  $JEC_{jt}$  y  $EXPJEC_{ijt}$  contra la educación de la madre y padre. Esto básicamente nos dirá si el tipo de padre cambia antes y después de la implementación.

Este test se realizará controlando solo por las variables mencionadas y por efecto fijo por colegio. Ya que los otros controles están estrechamente relacionados con la educación de los padres no debería cambiar la significancia de los resultados de la variable relevante. De esta forma:

$$educmadre_{ijt} = \alpha_j + \beta(JEC_{jt}) + \epsilon_{ijt} \quad (5)$$

$$educpadre_{ijt} = \alpha_j + \beta(JEC_{jt}) + \epsilon_{ijt} \quad (6)$$

Y para el segundo modelo:

$$educmadre_{ijt} = \alpha_j + \beta(EXPJEC_{ijt}) + \epsilon_{ijt} \quad (7)$$

$$educpadre_{ijt} = \alpha_j + \beta(EXPJEC_{ijt}) + \epsilon_{ijt} \quad (8)$$

---

<sup>12</sup>Un colegio que implementa la JEC primero que otro puede tener un influjo de buenos alumnos de otros colegios, lo que puede sobreestimar el efecto de la JEC.

Los resultados de ambos testeos se muestran en los Cuadros 10 y 11.

**Cuadro 10:** Test Escolaridad de las madres

	Modelo 1	Modelo 2
	b/se	b/se
jec	0.025 (0,02)	
1.exp_jec		0.025 (0,02)
2.exp_jec		0.009 (0,02)
3.exp_jec		0.031 (0,03)
4.exp_jec		0.031 (0,02)
Constante	5,655*** (0,01)	5,652*** (0,01)

**Cuadro 11:** Test Escolaridad de los padres

	Modelo1	Modelo2
	b/se	b/se
jec	0,045 (0,03)	
1.exp_jec		0,035 (0,02)
2.exp_jec		0,043* (0,03)
3.exp_jec		0,049 (0,03)
4.exp_jec		0,052 (0,03)
Constante	5,942*** (0,02)	5,936*** (0,02)

De los cuadros anteriores se ve que la variable relevante no es significativa a ningún nivel para la escolaridad de la madre y padre, y por ende se puede decir que el alumnado no tiene cambios en observables y es poco probable que cambie en no observables. De esta forma no debiese haber sesgo en los resultados.

## 5. Resultados

### 5.1. Matemáticas

El Cuadro 12 muestra los resultados para matemáticas del modelo especificado en la ecuación 3, donde se puede ver el efecto promedio de la jornada escolar completa versus aquellos que no la tuvieron. Estas estimaciones se separan para mujeres y hombres de manera de poder analizar el efecto individual y obtener más información.

En la columnas (1) y (3) se presentan las estimaciones de la prueba de matemáticas controlando sólo por la variable *JEC* y sin efectos fijo por colegio. Esto se toma en cuenta como una línea base. En las columnas (2) y (5) se introducen efectos fijo por colegio, año (tendencia) y se controla por el nivel de educación de los padres. Se puede ver de estas columnas que estas variables ya explican gran parte del modelo incluso antes de tener en cuenta el ingreso del hogar.

Finalmente en la columnas (3) y (6) se controla además por nivel de ingreso familiar y se incluye una *dummy* para ver el efecto del trabajo en el rendimiento y si es relevante o no. Ya que variables como región, zona, comuna son capturadas por el efecto fijo por colegio no son incluidas en la regresión. Esto generaría multicolinealidad.

Las columnas (3) y (6) presentan un efecto promedio de la jornada escolar completa negativo para los alumnos, tanto para hombres como para mujeres, siendo incluso más negativo en el caso de los hombres para todas sus especificaciones. En el caso de las mujeres, este efecto no es estadísticamente significativo a ningún nivel, lo que estaría diciendo que el efecto es nulo para ellas. Para el caso de los hombres, sin embargo, este representaría alrededor de 3 pts. menos (1,7 d.e) en la prueba de matemática para quienes se vieron sometidos a jornada escolar completa. En primera instancia pareciera que el efecto es el contrario al que se esperaría, sin embargo no existe una consistencia clara al comparar a hombres y mujeres.

En el caso del resto de los controles los resultados son los esperados, la escolaridad de los padres tiene una relación positiva en los puntajes PSU de matemática, al igual que los niveles de ingreso. Para el caso de los alumnos que trabajan el efecto es negativo, obteniendo en promedio 17 pts. menos quienes trabajan. Un punto importante a considerar es que para todas las especificaciones la educación de la madre tiene efectos mayores que la del padre, reforzando la idea de que un mayor tiempo de la madre con sus hijos generaría un mejor rendimiento. Además el intercepto para hombres es alrededor de 44 pts. mayor que para el de mujeres, lo que mostraría que los hombres tienen más facilidad para las matemáticas que sus pares. Todos estos valores son estadísticamente significativos al 99 % para todas las especificaciones.

**Cuadro 12:** Efectos estimados con jornada escolar completa como dummy para Matemática

	MATEMÁTICA					
	Mujeres			Hombres		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
JEC	-27,53*** (4,568)	-1,273 (1,441)	-0,652 (1,414)	-31,73*** (5,789)	-3,710** (1,705)	-2,857* (1,651)
Añooproceso		Sí	Sí		Sí	Sí
Educmadre		Sí	Sí		Sí	Sí
Educpadre		Sí	Sí		Sí	Sí
Ingreso			Sí			Sí
Trabaja			Sí			Sí
Colegio		Sí	Sí			Sí
Constante	494,9*** (3,955)	436,5*** (2,276)	494,9*** (2,137)	526,3*** (5,406)	477,8*** (2,468)	480,9*** (2,373)
N	726.273	611.170	600.905	634.176	531.524	524.039
adj. R-sq	0,015	0,478	0,481	0,018	0,49	0,492

Errores estándar en paréntesis

\* p<0,1, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

Nota: estimaciones incluyen cluster de errores a nivel de colegio.

No obstante los resultados anteriores, interesa estudiar un modelo en que se pueda ir viendo un progreso de la jornada escolar completa, ya que los primeros años pueden no tener el mismo efecto que los últimos.

El Cuadro 13 muestra los resultados de la exposición del alumno de 0 a 4 años de Jornada Escolar Completa. Al igual que en el cuadro anterior, en la columna (1) se presentan las estimaciones sin controlar por establecimiento, como línea base. También se tiene que todos los controles y efectos fijos son estadísticamente significativos al 99 % para todas las especificaciones, tal como en el primer modelo. Ambos cuadros presentan la misma cantidad de observaciones por grupo ya que la variable *JEC* se construye en base a *EXPJEC*.

En este caso se puede observar algo más detallado que en el anterior. Mientras observábamos un efecto promedio negativo tanto para hombres como para mujeres en este caso el efecto se revierte al cuarto año para las mujeres, tornándose en un efecto positivo y estadísticamente significativo de alrededor de 2,5 pts. Esto nos muestra que en promedio las mujeres suben 3 pts. al pasar del tercer a cuarto año de exposición al programa. Para el caso de los hombres este efecto no es positivo ni estadísticamente significativo al cuarto año, sin embargo se puede ver claramente una disminución en el efecto negativo a lo largo del período de cuatro años. A pesar de esto los resultados son bien acotados en cuanto a puntaje si consideramos que la prueba tiene una media de 500 puntos y 850 como máximo. En este caso pareciera ser que la jornada escolar completa si tiene un efecto positivo, pero que, al igual que lo encontrado por (Pishke, 2003) solo afectaría a las mujeres, quienes, al igual que en el modelo anterior presentan un intercepto menor en la asignatura de matemática que los hombres.

El efecto encontrado para el resto de los controles es el mismo que en el análisis anterior. La escolaridad de la madre se muestra más relevante sobretodo en los tramos medios de escolaridad, no tanto así en la universitaria, donde los efectos son casi iguales. El efecto de trabajar es más negativo en hombres que en mujeres, sin embargo también gira en torno a 18 pts. menos para quienes trabajan.

El SERNAM muestra una serie de estudios en su página web donde se encuentra que a las mujeres les va mejor que a los hombres en la universidad. En cuanto a la duración de la carrera, las mujeres se demoran un año menos en egresar. Por lo tanto, ver efectos positivos y significativos en las mujeres es algo que va con la tendencia que se daría no solo en el colegio, sino que se acentúa en la época universitaria. Por lo tanto, en matemáticas se puede creer que hay una mayor efectividad del tratamiento en mujeres que en hombres.

**Cuadro 13:** Efectos estimados con jornada escolar completa como variable categórica para Matemática

	MATEMÁTICA					
	Mujeres			Hombres		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.exp_jec	-34,70*** (4,799)	-1,95 (1,593)	-1,415 (1,569)	-37,79*** (6,307)	-3,993** (1,736)	-3,420** (1,678)
2.exp_jec	-34,59*** (4,584)	-2,605* (1,485)	-2,266* (1,449)	-39,15*** (6,191)	-4,680** (1,844)	-3,934** (1,797)
3.exp_jec	-36,53*** (4,577)	-0,793 (1,72)	-0,101 (1,693)	-40,69*** (6,154)	-3,676* (2,058)	-2,944 (1,999)
4.exp_jec	-26,16*** (4,745)	1,469 (1,799)	2,709* (1,764)	-30,40*** (5,858)	-1,988 (2,138)	-0,336 (2,085)
Añooproceso		Sí	Sí		Sí	Sí
Educmadre		Sí	Sí		Sí	Sí
Educpadre		Sí	Sí		Sí	Sí
Ingreso			Sí			Sí
Trabaja			Sí			Sí
Colegio		Sí	Sí			Sí
Constante	494,9*** (3,955)	432,8*** (2,305)	435,5*** (2,166)	526,3*** (5,406)	477,3*** (2,488)	480,2*** (2,396)
N	726.273	611.170	600.905	634.176	531.524	524.039
adj. R-sq	0,016	0,478	0,481	0,019	0,49	0,493

Errores estándar en paréntesis

\* p<0,1, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

Nota: estimaciones incluyen cluster de errores a nivel de colegio.

## 5.2. Lenguaje

El Cuadro 14 muestra los resultados de haber tenido Jornada Escolar Completa en la PSU de lenguaje. Las especificaciones corresponden a las mismas utilizadas en el primer modelo para matemáticas. Todos las variables de control y efectos fijos son significativos al 99 % al igual que en matemáticas.

En el caso de Lenguaje los resultados muestran que también se tiene un efecto negativo de la JEC para ambos géneros. En este caso los resultados no son significativos para la especificación de la columna (3)

ni para los de la columna (6).

En cuanto a los otros regresores las conclusiones son las mismas que para matemáticas. Sin embargo se tiene una menor diferencia en intercepto que para matemática, siendo de alrededor de 20 pts. de diferencia entre hombres y mujeres; mayor para los hombres.

**Cuadro 14:** Efectos estimados con jornada escolar completa como dummy para Lenguaje

	LENGUAJE					
	Mujeres			Hombres		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
JEC	-29,26*** (4,373)	-0,188 (1,277)	0,267 (1,260)	-32,18*** (5,632)	-1,971 (1,538)	-1,595 (1,504)
Año proceso		Sí	Sí		Sí	Sí
Educ madre		Sí	Sí		Sí	Sí
Educ padre		Sí	Sí		Sí	Sí
Ingreso			Sí			Sí
Trabaja			Sí			Sí
Colegio		Sí	Sí			Sí
Constante	505,4*** (3,775)	438,8*** (2,208)	441,3*** (2,138)	509,6*** (5,269)	457,9*** (2,458)	460,7*** (2,391)
N	726.273	611.170	600.905	634.176	531.524	524.039
adj. R-sq	0,017	0,44	0,442	0,02	0,446	0,447

Errores estándar en paréntesis

\* p<0,1, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

Nota: estimaciones incluyen cluster de errores a nivel de colegio.

El Cuadro 15 muestra los resultados del segundo modelo especificado en la ecuación 4 para la prueba de lenguaje. Se muestra un efecto de costos de adaptación hacia el nuevo programa al igual que en matemática, sin embargo, estos solo serían significativos para el cuarto año en el caso de las mujeres. En este caso se ve que existe un descenso en el puntaje de primer a segundo año de exposición a JEC para luego ir aumentando hacia el cuarto año.

A diferencia de matemática el cuarto año supone un efecto mayor hacia el cuarto año, por lo que podemos decir que tiene un impacto mayor en lenguaje que en matemática. El paso del segundo al tercer año de exposición a JEC muestra un aumento de casi 2 puntos y un aumento de 3 puntos en el puntaje PSU al cuarto año. Recordar que todos estos valores son diferencias con respecto a los alumnos que nunca

tuvieron jornada escolar completa.

Si bien se ve una tendencia al igual que en matemática, esta es menos clara. Una explicación es que la asignatura de lenguaje es más subjetiva que la de matemática y por ende es menos ejercitable. Es muy probable que un alumno tome mucho más tiempo en aprender a escribir bien un ensayo, un discurso o una noticia que lo que demora en mecanizar un ejercicio de matemáticas.

**Cuadro 15:** Efectos estimados con jornada escolar completa como categórica para Lenguaje

	LENGUAJE					
	Mujeres			Hombres		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.exp_jec	-33,79*** (4,705)	-0,82 (1,263)	-0,366 (1,240)	-36,60*** (6,181)	-2,402* (1,495)	2,214 (1,480)
2.exp_jec	-34,74*** (4,488)	-1,388 (1,422)	-1,175 (1,404)	-37,51*** (6,067)	-2,317* (1,778)	-2,013 (1,746)
3.exp_jec	-36,27*** (4,428)	0,603 (1,629)	1,066 (1,616)	-39,14*** (6,072)	-1,663 (1,947)	-1,391 (1,906)
4.exp_jec	-28,24*** (4,542)	1,857 (1,725)	2,766* (1,705)	-31,18*** (5,697)	-1,156 (1,993)	-0,235 (1,955)
Año proceso		Sí	Sí		Sí	Sí
Educ madre		Sí	Sí		Sí	Sí
Educ padre		Sí	Sí		Sí	Sí
Ingreso			Sí			Sí
Trabaja			Sí			Sí
Colegio		Sí	Sí			Sí
Constante	505,4*** (3,955)	438,2*** (2,242)	440,5*** (2,173)	509,6*** (5,269)	457,7*** (2,482)	460,3*** (2,417)
N	726.273	611.170	600.905	634.176	531.524	524.039
adj. R-sq	0,017	0,44	0,442	0,02	0,446	0,447

Errores estándar en paréntesis

\* p<0,1, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

Nota: estimaciones incluyen cluster de errores a nivel de colegio.

Al no poseer información acerca de jornada escolar completa para los colegios particulares que pagan más de \$100.000 mensual, se asumió que todos estos establecimientos no poseían JEC hasta 2013. Como se

mencionó y se demostró en un cuadro más arriba los resultados promedios de cada asignatura cambiaban cuando se tenía exposición 0, ya que estos colegios particulares sesgaban al alza los promedios para ese rango. En los Cuadros 19 y 20 se muestran los resultados de las estimaciones sin considerar a esos colegios, sino que solo considerando colegios particulares que pagan menos de \$100.000.

Como se puede observar los resultados para las columnas en que se tienen efectos fijos por colegios no cambian considerablemente. Se observa que para matemática el cuarto año tiene un efecto mayor y positivo pero estadísticamente no significativo en comparación al modelo que sí consideraba a estos alumnos. Los puntajes suben alrededor de 0,066 pts para mujeres y 0,4 pts. para hombres. Para el caso de lenguaje se observan prácticamente los mismos valores. Lo anterior nos muestra que al controlar por efectos fijos ya se estaba capturando debidamente esta diferencia.

## 6. Conclusiones

En este estudio se ha utilizado la base PSU como medio de evaluación del sistema escolar chileno y del directorio del MINEDUC para poder analizar el impacto que ha tenido uno de los programas más grandes y costosos en la historia de Chile. La jornada escolar completa ya lleva 21 años desde que se implementó por primera vez, sin embargo no se ha dicho mucho sobre los resultados que esta ha tenido en el alumnado.

Algunas de las limitaciones de estos modelos corresponden a la falta de información en cuanto a si los alumnos se cambiaron o no de colegio durante enseñanza media, la falta de información sobre colegios que pagan más de \$100.000 mensuales, ya que se presenta un número muy reducido en las bases del MINEDUC, la falta de información acerca de qué se hace en el tiempo extra a la jornada antigua y el poder tener un seguimiento de alumnos que rinden esta prueba.

Los efectos estimados en ambos modelos son bastante consistentes. Los resultados muestran que existe una relación entre la jornada escolar completa y los puntajes obtenidos en la PSU. Si bien en principio estos serían negativos, se atribuye principalmente a un tema de costos de ajuste al nuevo sistema, para ya al cuarto año tener un resultado positivo y en algunos casos (mujeres) estadísticamente significativo.

A pesar de encontrar resultados positivos, estos bordean los 2 y 3 puntos, al igual que los encontrados por Bellei (2009), Arzola (2011) y Valenzuela (2005) para la prueba SIMCE, lo que indica que la jornada escolar completa no ha sido un gran motor hacia la obtención de mejores resultados en las pruebas estándar, ya que además no se ha monitoreado qué es lo que se hace con el tiempo extra. Un análisis

de costo-beneficio sería bastante útil, pues las magnitudes de los efectos son pequeños en comparación al costo de financiamiento.

Si bien la extensión de la jornada ha demostrado tener efectos positivos en la reducción del embarazo adolescente, la delincuencia juvenil y en el aumento de la oferta laboral femenina, la literatura y lo encontrado en este estudio indicarían que el aumentar las horas en el aula de los alumnos no es suficiente.

Al mismo tiempo los resultados indicarían que para desarrollar la calidad de los colegios más vulnerables, particularmente de los públicos, éstos debiesen aumentar la eficiencia en la utilización de los recursos que ya tienen en vez de aumentarlos en magnitud.

## Referencias

- Arzola, M. P. (2011). Impacto de la Jornada Escolar Completa en la Evolución del SIMCE.
- Bellei, C. (2009). Does lengthening the school day increase students' academic achievement? Results from a natural experiment in Chile. In *Economics of Education Review*, volume 28 (pp. 629–640).
- Cabrera-Hernández, F. (2009). Does lengthening the school day increase students' academic achievement? Evidence from a natural experiment.
- Cameron, C. & Trivedi, P. (2005). *Applications, Microeconometrics: Methods and*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Card, D. & Krueger, A. B. (1992). Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States.
- Carnoy, M. (1997). Is Privatization Through Education Vouchers Really the Answer? A comment on West. In *The World Bank Research Observer*, volume 12 (pp. 105–116).
- Carnoy, M. & De Moura Castro, C. (1997). ¿Qué rumbo debe tomar el mejoramiento de la educación en América Latina?
- Comité técnico Asesor (1995). *Los Desafíos de la Educación Chilena Frente al Siglo XXI*. Technical report, Santiago, Chile.
- Contreras, D., Rodríguez, J., & Urzúa, S. (2012). The Origins of Inequality in Chile.
- Contreras, D., Sepúlveda, P., & Cabrera, S. (2010). The effects of lengthening the school day on female labor supply : Evidence from a quasi-experiment in Chile .
- Duflo, E. (2001). Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: Evidence from an unusual policy experiment.
- Ehrenberg, R. & Brewer, D. (1994). Do School and Teacher Characteristics Matter? Evidence from High School and Beyond.
- Fuller, B. (1987). What School Factors Raise Achievement in the Third World?
- Fundación Avanza Chile (2014). *El gran ausente: La calidad, El gran perdedor: La libertad, El gran peligro: El monopolio del Estado*. Technical report, Fundación Avanza Chile, Santiago, Chile.
- Glass, G. (2002). Time for school: Its duration and allocation.
- Gutiérrez, A. & Paredes, R. (2011a). Desempeño y brecha educati va en Chile: ¿existe un sesgo por cobertura? *Economía Chilena*, 14(1), 39–51.

- Gutiérrez, A. & Paredes, R. (2011b). Desempeño y brecha educativa en Chile: ¿Existe un sesgo por cobertura?
- Heckman, J. J., Layne-Farrar, A., & Todd, P. (1995). The Schooling Quality-Earnings Relationship: Using Economic Theory to Interpret Functional Forms consistent with the Evidence.
- Kruger, D. & Berthelon, M. (2009). Delaying the Bell: The Effects of Longer School Days on Adolescent Motherhood in Chile.
- Larrañaga, O. & Rodríguez, M. E. (2014). *Clases medias y educación en América Latina*. Technical report, PNUD.
- Lavy, V. (2010). Do Differences In School's Instruction Time Explain International Achievement Gaps In Math, Science, And Reading? Evidence from Developed And Developing Countries.
- Lee, J.-W. & Barro, R. (2001). Schooling Quality In A Cross Section of Countries.
- Levin, H. M. (1998). Educational Vouchers : Effectiveness, Choice , and Costs.
- MINEDUC Centro de Estudios (2012). *Realidad educativa en Chile: ¿Qué aprendemos de la Encuesta CASEN 2011?* Technical report, MINEDUC.
- MINEDUC-CRUCH (2012). *Evaluación de la Prueba de Selección Universitaria ( PSU ). Resumen de los principales hallazgos de la evaluación*. Technical report, MINEDUC.
- Paredes, V. (2014). A teacher like me or a student like me? Role model versus teacher bias effect.
- Pischke, J. S. (2007). The impact of length of the school year on student performance and earnings: Evidence from the German short school years.
- UNESCO, I. B. O. E. (2010). *World Data on Education VII ED. 2010/2011*. Technical report, UNESCO.
- Valenzuela, J. P. (2005). Partial Evaluation of a Big Reform in the Chilean Education System : From a Half Day to a Full Day Schooling Draft.
- Wosmann, L. (2001). Schooling Resources , Educational Institutions , and Student Performance : The International Evidence.

## Anexos

**Cuadro 16:** Descripción de Variables

Variable	Descripción
PSU	Puntaje obtenido por el alumno i, perteneciente al colegio j, en el año t en la prueba PSU (Lenguaje o Matemáticas).
JEC	Dummy que indica si el colegio j posee JEC el año t. 1=Sí 0=No
EXP_JEC	Exposición del alumno i a JEC durante Enseñanza Media. Va de 0 a 4 (medido en años).
EDUCMADRE	Escolaridad de la madre. Variable categórica ordenada que toma los siguientes valores: 1= Sin estudios 2= Básica incompleta 3= Básica completa 4= Media incompleta 5= Media completa 6= Centro de Formación Técnica incompleta 7= Centro de formación Técnica completa 8= Instituto Profesional incompleta 9= Instituto Profesional completa 10= Otros estudios 11= Universitaria incompleta 12 =Universitaria completa
EDUCPADRE	Escolaridad del padre. Variable categórica ordenada con las mismas categorías que educmadre.
AÑOPROCESO	Año en que el alumno rinde la PSU.
TRABAJA	Dummy que indica si el alumno trabaja o no 1=Sí 0=No
INGRESO	Ingreso Bruto Familiar mensual. Variable categórica ordenada que posee los siguientes tramos: 1= 0 - 144.000 2= 144.001 - 288.000 3= 288.001 - 432.000 4= 432.001 - 576.000 5= 675.001 - 864.000 6= 864.001 - 1.080.000 7= 1.080.001 - 1.152.000 8= 1.152.001 - 1.296.000 9= 1.296.001 - 1.440.000 10= 1.440.001 - 1.584.000 11= 1.584.001 y más.

**Cuadro 17:** Puntajes promedio por Exp. a JEC

Exposición a JEC	Nº Alumnos	Porcentaje (%)	Prom. Mate.	Prom. Leng.
0	390.838	39,36 %	467,75	469,07
1	31.329	2,30 %	472,86	472,23
2	40.017	2,94 %	472,25	471,30
3	50.742	3,73 %	470,62	469,73
4	702.837	51,66 %	480,95	477,73
Total	1.512.480	100 %		

Nota: No toma en cuenta colegios particulares que pagan más de \$100.000 mensuales.

**Cuadro 18:** Número de establecimientos por año de introducción a JEC y por dependencia

Año de introducción a JEC	Municipal	Subvencionado	Particular	Total
1997	54.132	54.100	0	108.232
1998	14.964	41.279	0	56.243
1999	21.866	29.545	0	51.411
2000	26.725	35.908	0	62.633
2001	42.232	47.941	0	90.173
2002	42.186	49.547	0	91.733
2003	34.108	53.168	0	87.276
2004	22.674	4.603	73	68.777
2005	49.086	52.093	582	101.761
2006	8.231	32.657	962	4.185
2007	15.019	21.229	834	37.082
2008	9.376	16.292	10	25.678
2009	15.224	21.803	133	3.716
2010	7.121	7.919	139	15.179
2011	9.169	10.453	257	19.879
2012	7.835	8.057	580	16.472
2013	1.406	3.087	352	4.845

**Cuadro 19:** Efectos estimados con jornada escolar completa como variable categórica para Matemática

	MATEMÁTICA					
	Mujeres			Hombres		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.exp_jec	6,155*** (5,358)	-1,492 (1,594)	-1,429 (1,573)	6,414*** (8,325)	-3,183* (1,744)	-3,207* (1,686)
2.exp_jec	6,269*** (5,222)	-1,995 (1,490)	-2,248 (1,456)	5,056*** (8,265)	-3,669** (1,850)	-3,697** (1,803)
3.exp_jec	4,325*** (5,219)	-0,0646 (1,731)	-0,132 (1,704)	3,516*** (8,258)	-2,381 (2,073)	-2,657 (2,012)
4.exp_jec	14,70*** (5,471)	2,787 (1,819)	2,643 (1,788)	13,81*** (8,082)	0,254 (2,177)	0,0726 (2,120)
Añoproceso		Sí	Sí		Sí	Sí
Educmadre		Sí	Sí		Sí	Sí
Educpadre		Sí	Sí		Sí	Sí
Ingreso			Sí			Sí
Trabaja			Sí			Sí
Colegio		Sí	Sí			Sí
Constante	454,1*** (4,785)	422,3*** (2,065)	425,6*** (2,064)	482,1*** (7,767)	463,4*** (2,602)	467,4*** (2,512)
N	655.499	552.267	542.947	560.264	471.969	465.220
adj. R-sq	0,004	0,387	0,390	0,004	0,399	0,402

Errores estándar en paréntesis

\* p<0,1, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

Nota: estimaciones incluyen cluster de errores a nivel de colegio.

Estimaciones no incluyen colegios con pago mensual sobre los \$100.000

**Cuadro 20:** Efectos estimados con jornada escolar completa como variable categórica para Lenguaje

	LENGUAJE					
	Mujeres			Hombres		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.exp_jec	3,744*** (5,311)	-0,24 (1,265)	-0,136 (1,243)	2,678*** (8,190)	-1,962* (1,502)	-2,133* (1,484)
2.exp_jec	2,802*** (5,185)	-0,663 (1,425)	-0,885 (1,405)	1,762*** (8,146)	-1,744 (1,784)	-1,905 (1,747)
3.exp_jec	1,271* (5,140)	1,494 (1,640)	1,404 (1,625)	0,139 (8,165)	-0,972 (1,959)	-1,313 (1,915)
4.exp_jec	9,302*** (5,322)	3,418* (1,751)	3,323* (1,730)	8,096*** (7,938)	0,0902 (2,024)	-0,111 (1,978)
Añoproceso		Sí	Sí		Sí	Sí
Educmadre		Sí	Sí		Sí	Sí
Educpadre		Sí	Sí		Sí	Sí
Ingreso			Sí			Sí
Trabaja			Sí			Sí
Colegio		Sí	Sí			Sí
Constante	467,9*** (4,692)	428,8*** (2,122)	431,7*** (2,122)	470,3*** (7,642)	445,6*** (2,584)	449,0*** (2,516)
N	655.499	552.267	542.947	560.264	471.969	465.220
adj. R-sq	0,002	0,36	0,362	0,001	0,365	0,367

Errores estándar en paréntesis

\* p<0,1, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

Nota: estimaciones incluyen cluster de errores a nivel de colegio.

Estimaciones no incluyen colegios con pago mensual sobre los \$100.000