



Abril | 132
2011

Serie Informe

SOCIAL

Impacto de la Jornada Escolar Completa en la Evolución del SIMCE

María Paz Arzola G.

ISSN 0717-1560

María Paz Arzola G. es ingeniero comercial con mención en economía y magíster en Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigadora del Programa Económico y Social de Libertad y Desarrollo.

Indice

Resumen Ejecutivo	5
1. Introducción	7
2. Datos y metodología	12
2.1. Los datos	12
2.2. Descripción de los alumnos de la muestra	14
2.3. Metodología	20
3. Resultados	22
4. Conclusiones	24
5. Referencias bibliográficas	25
6. Anexo	27

Resumen Ejecutivo

En este trabajo se evalúa el impacto que tuvo la Jornada Escolar Completa (JEC) implementada en Chile, sobre el desempeño escolar de los estudiantes, medido como la evolución de sus puntajes en las pruebas SIMCE rendidas los años 2005 y 2009*.

Para estimar el efecto de la JEC se estiman modelos de diferencias en diferencias con dos alternativas de variable tratamiento: los que tuvieron JEC durante los 4 años entre 2005 y 2009; y los que la tuvieron por menos de 4 años. Se encuentra que en ambos casos, el efecto de la JEC fue pequeño y no significativo sobre el rendimiento de los alumnos. Distinguiendo el efecto de la JEC por tipo de establecimiento, se encuentra que los alumnos de colegios municipales reciben un impacto positivo de la JEC de 1,5 puntos en la prueba SIMCE de matemáticas, mientras que los alumnos de colegios particulares subvencionados reciben un impacto nulo.

Los resultados nos indican que el tiempo adicional en las aulas, debido a la implementación de la JEC, no se ha traducido en una mejora importante del rendimiento escolar. Esta evidencia debe constituir un insumo para la evaluación y mejora de una política pública que sigue involucrando un presupuesto importante. En este sentido, también se deben incorporar otros antecedentes, como el impacto positivo que tendría la JEC en otros aspectos sociales, más allá del aprendizaje.

*.Esta investigación utilizó como fuente de información las bases de datos del SIMCE del Ministerio de Educación de Chile. El autor agradece al Ministerio de Educación el acceso a la información. Todos los resultados del estudio son de responsabilidad del autor y en nada comprometen a dicha Institución.

Este estudio se basa en la tesis presentada por la autora para optar al grado de magíster en Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile.



Impacto de la Jornada Escolar Completa en la Evolución del SIMCE

1. Introducción

Existe abundante evidencia sobre el rol primordial que tiene la educación en el desarrollo económico de un país. Sin embargo, no sólo importa la cantidad, sino también la calidad de la educación que se imparte (Hanushek et al. 2000). En Chile se ha alcanzado una alta cobertura en educación. En la Tabla N° 1 se muestran cifras del Ministerio de Planificación (MIDEPLAN), provenientes de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN); en ellas se ve que la tasa de asistencia neta a educación básica¹ ha ido aumentando en las dos últimas décadas, manteniéndose en valores superiores al 90%.

Tabla N° 1

Evolución tasa neta de asistencia a educación básica

Año	Tasa Asistencia Neta Ed. Básica
1990	90,4%
1992	89,9%
1994	90,9%
1996	91,3%
1998	92,2%
2000	92,3%
2004	93,6%
2006	92,4%
2009	93,2%

Fuente: Encuestas CASEN.

Lo ideal sería que la mayor cobertura estuviese acompañada por una mejora continua de la calidad de la enseñanza. Esto es una tarea difícil de

¹ Que corresponde a los alumnos de 6 a 13 años que asisten a educación básica como porcentaje de la población total de 6 a 13 años.

conseguir, y no basta, por ejemplo, con inyectar más recursos al sector, en tanto éstos no sean bien administrados y distribuidos en programas efectivos (Hanushek 1998 y 2003). De hecho, además de la cobertura, también los recursos destinados a la educación en nuestro país han crecido fuertemente en la última década; no obstante, el desempeño de los estudiantes no ha mejorado de la misma forma. En la Tabla N° 2 se ve que el gasto real en educación escolar y preescolar se ha duplicado en los últimos diez años, mientras que el desempeño medido con los resultados en la prueba SIMCE² no ha sido consistente con esto, pues se mantuvo prácticamente invariante.

Tabla N° 2

**Evolución gasto público en educación escolar y preescolar¹ (MM\$ 2009)
y evolución promedios en SIMCE de matemáticas.**

Año	Gasto (MM\$ 2009) ²	Promedio SIMCE Colegios MUN ³	Promedio SIMCE Colegios PS ³
2000	1,654,904	-	-
2001	1,789,647	-	-
2002	1,937,842	236	255
2003	2,015,988	-	-
2004	2,144,049	-	-
2005	2,138,475	235	256
2006	2,255,396	235	256
2007	2,572,557	232	255
2008	2,949,574	232	255
2009	3,409,666 ⁴	237	260
Variación	106%	1 pto.	5 ptos.

[1] Niveles de enseñanza incluidos: parvularia, básica, especial, media H.C y media T.P. Se excluye educación superior y cultura.

[2] Fuente: MINEDUC, Indicadores de la Educación 2007 - 2008.

[3] Corresponde a puntajes promedio en el SIMCE de matemáticas de 4° básico. Fuente: Elaboración propia, SIMCE.

[4] Monto estimado.

Persiguiendo el objetivo de mejorar la calidad de la educación pública en Chile, se han llevado a cabo importantes reformas en las últimas décadas.

² El SIMCE, Sistema Nacional de Evaluación de Calidad de la Educación, es una prueba que en la actualidad (desde el año 2005) se toma a los alumnos de 4° básico todos los años, y a los alumnos de 8° básico y 2° medio año por medio. Su objetivo es evaluar el desempeño de los estudiantes en diferentes subsectores del currículum nacional, y relacionarlos con el contexto escolar y social en el que ellos aprenden.

Una de ellas fue la que se inició el año 1997, y que consistió en alargar en un 30% el tiempo que permanecen los alumnos en el colegio. Esta fue la llamada Jornada Escolar Completa (JEC, en adelante). La ley que se promulgó en ese entonces estableció que los colegios debían cumplir con ciertos requisitos en cuanto a la formulación de un proyecto educativo y a la infraestructura que les permitiera recibir a los alumnos durante la nueva jornada³, lo que debía ser aprobado por el Ministerio de Educación. De esta forma, el ingreso de los establecimientos a la JEC sería de forma gradual hasta el año 2010. Los primeros colegios en implementar este cambio fueron aquellos que no requerían mayor inversión en infraestructura, principalmente rurales y de pocos alumnos.

En cuanto al financiamiento de esta transición, que implicó un mayor gasto por tener a los niños más tiempo en el colegio, se estableció que la subvención por alumno tuviera un reajuste adicional en caso de tratarse de JEC⁴; y además el Ministerio de Educación puso fondos a disposición para la inversión en la nueva infraestructura necesaria. Como resultado de este nuevo programa, aumentaron las horas que los alumnos permanecen en el colegio (aproximadamente desde las 13.00 hrs. hasta las 16.00 hrs.), pero no hay claridad sobre el uso que se le ha dado a este tiempo extra, pues la ley no detallaba este aspecto.

La ley de la JEC se fundó sobre la premisa de que más tiempo en clases permite un aprendizaje mayor de los alumnos; sin embargo, la existencia de esta relación no ha podido ser probada de manera consistente en la literatura. Principalmente, se ha testado 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 que sostienen que lo importante para el aprendizaje no es la cantidad de horas con que dispone el profesor, sino cómo las utiliza⁵. 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.

³ Antes de la reforma, la mayoría de los colegios recibían a algunos alumnos en la mañana y a otros en la tarde; entonces con la Jornada Escolar Completa, todos ellos estarían simultáneamente en las instalaciones educacionales desde la mañana y hasta la tarde.

⁴ El valor de la subvención mensual por alumno de 1º a 6º básico sin JEC vigente para el año 2009 fue de \$ 33.634,73, mientras que con JEC este valor asciende a \$ 46.008,48. Para alumnos de 7º y 8º básico, la subvención sin JEC es de \$ 36.500,8, y con JEC es de \$ 46.162,18.

⁵ Glass (2002), Levin (1983), Lee et al. (2001) y Wössman (2003).

En Chile, la introducción de la JEC es una oportunidad para tratar el impacto de las horas lectivas de una forma distinta a los estudios anteriores, usando la evaluación de impacto de programas. El efecto que ha tenido la JEC se ha estudiado en la literatura desde dos puntos de vista: por sus efectos sociales y por su impacto en el rendimiento escolar.

En cuanto al impacto en temas sociales, el enfoque principal ha sido sobre el efecto en las decisiones de las mujeres. Contreras et al. (2010) encuentra que a medida que un mayor número de establecimientos a nivel comunal se adhieren a la JEC, se incrementa la oferta laboral femenina, posiblemente, porque si los hijos permanecen en el colegio más horas durante el día, las madres tienen más facilidades para salir a trabajar. Berthelon y Kruger (2009), por su parte, encuentran que el que haya un mayor número de colegios con JEC se relaciona con una menor probabilidad de embarazo adolescente. Lo anterior constituye una evidencia del impacto de la JEC en decisiones familiares, especialmente femeninas.

En cuanto al efecto de la JEC en el desempeño estudiantil, existen trabajos que miden a nivel de establecimientos cuál ha sido el efecto en los puntajes de la prueba SIMCE a medida que se han ido incorporando a ella. Los autores Valenzuela (2005) y García (2006) trabajan a nivel de colegio y hallan un efecto positivo de la introducción de la JEC, mayor para la prueba de matemáticas que para la de lenguaje, y para colegios particulares subvencionados que municipales. Sin embargo, al trabajar a nivel de establecimiento se pasa por alto la varianza al interior de los cursos (la cual sería incluso mayor que entre colegios) y se mide a alumnos distintos, por lo que habría diferencias en el rendimiento adicionales a las atribuibles a la existencia de JEC. Bellei (2009) trabaja con datos del SIMCE rendido por los 2°s medios del año 2001 y 2003, y encuentra un efecto positivo tanto en matemáticas como en lenguaje, mayor para colegios municipales que particulares.

Los trabajos anteriores evalúan el impacto de dos años de JEC en un grupo de alumnos distinto para cada año, lo que puede tener desventajas, aun trabajando en diferencias, pues el impacto de la JEC no tiene por qué ser el mismo en períodos diferentes. Adicionalmente, existe la posibilidad de que la JEC no genere beneficios en forma lineal, pues podría darse, por ejemplo, que se necesite un primer año de aclimatación a un nuevo sistema y que los beneficios vengan más adelante. Por esto último sería interesante distinguir si se ve un efecto diferenciado de la JEC en relación al tiempo desde su implementación.

El objetivo de este trabajo es medir el impacto que tuvo la JEC en el desempeño de los estudiantes que vivieron el cambio en su colegio, a través

de un panel con sus resultados del SIMCE en dos períodos, para decidir si estos experimentaron una mejora significativa atribuible a este programa. Se sigue una metodología similar a la empleada por Bellei (2009), en cuanto al modelo de diferencias en diferencias⁶, pero se mejora al utilizar a los mismos alumnos en dos momentos del tiempo, antes y después del tratamiento. Además se opta por tomar sólo al grupo de alumnos que no cambiaron de colegio, para poder identificar los años que éstos tuvieron JEC, y para despreocuparse del posible problema de endogeneidad en la decisión de mantenerse o cambiarse de un colegio debido a su situación respecto a la JEC⁷. Se mide el impacto de dos tratamientos alternativos, para analizar si existen diferencias debido al número de años con JEC; la primera que considera como tratados a aquellos alumnos que recibieron JEC por al menos un año en el transcurso del período, y la segunda que considera como tratados sólo a aquéllos que recibieron JEC durante los cuatro años posteriores al 2005.

La relevancia del tema está en que se estudia la relación entre tiempo de clases y desempeño escolar mediante la evaluación de un programa, lo que permite identificar mejor a aquellos alumnos que fueron sometidos a un aumento similar de horas lectivas. Adicionalmente, la evaluación de la JEC, desde el punto de vista de su impacto en el desempeño escolar, permite formarse una idea de los beneficios que genera, en comparación con el alto costo que ha significado, y más aún, si pensamos que para 2011 aún se tiene presupuestada una inversión de MM\$ 15.495 para la infraestructura de los colegios que falta incorporar a la JEC. En la Tabla N° 3 se muestra el costo que ha tenido la JEC, exclusivamente por concepto de inversión en infraestructura, desde el primer año en que se implementó. Hasta el año 2010, este gasto había alcanzado los MM\$ 1.449.396, monto que equivale a un 56% del gasto total en subvenciones a los establecimientos educacionales del año 2010.

⁶ El nombre del modelo se explica porque se calcula la diferencia en el tiempo de un mismo individuo, y además la diferencia entre individuos tratados y no tratados con JEC. El resultado corresponde a la evolución experimentada por los alumnos sometidos al tratamiento, en relación a aquellos que no participaron de éste.

⁷ Esto significa que un alumno podría cambiarse de colegio, esperando que su desempeño mejorará debido a la JEC y, por lo tanto, se estaría sobreestimando el impacto.

Tabla N° 3

Gasto presupuestario programa JEC (MM\$ 2010)

Año	Gasto ¹ (MM\$ 2010)
1997	9,706
1998	61,560
1999	89,150
2000	101,287
2001	118,679
2002	178,790
2003	157,891
2004	144,007
2005	112,190
2006	141,573
2007	106,108
2008	76,164
2009	75,068
2010	77,223
Total	1,449,396

[1] Informado en la Ley de Presupuestos de cada año (partida 09, capítulo 01, programa 02), llevado a pesos del año 2010.

La conclusión principal obtenida a partir de los resultados de las estimaciones es que el incremento en la jornada escolar no generó efectos positivos en el aprendizaje medido con los resultados en las pruebas SIMCE entre los años 2005 y 2009. Ni en matemáticas ni en lenguaje se encontró un efecto estadísticamente distinto de cero para los alumnos que se sometieron al menos a un año de JEC; y los alumnos que tuvieron JEC durante los 4 años posteriores al 2005, experimentaron un incremento de apenas 1 punto en cada prueba, aunque no significativamente distinto de cero.

2. Datos y metodología

2.1. Los datos

Para este estudio se usan los resultados por alumno de las pruebas SIMCE rendidas por los mismos estudiantes en 4º básico el año 2005 y en 8º básico el año 2009; con esto es posible seguir al alumno de forma individual,

excepto en el caso en que no rinda la prueba⁸. Se cuenta, además, con información respecto a sus hogares y recursos, proveniente de los cuestionarios respondidos por los apoderados cada año, y con datos del establecimiento educacional, que incluyen el año de ingreso del colegio a la JEC para cada nivel educacional.

Se identificaron 178.593 alumnos de educación municipal o particular subvencionada con puntajes para ambos años⁹, de los cuales 61.995 no habían recibido JEC el año 2005. De ellos, 20.327 se cambiaron de colegio durante el período y los 41.668 restantes se mantuvieron en el mismo. En este estudio se toma sólo al grupo de alumnos que no se cambiaron de colegio en el período, para poder identificar los años que tuvieron JEC, y para despreocuparse del posible problema de endogeneidad en la decisión de mantenerse o cambiarse de un colegio, debido a su situación respecto a la JEC¹⁰. La transición de estos estudiantes hacia la JEC se muestra en la Tabla N° 4¹¹.

Tabla N° 4

Ingreso de alumnos a la JEC

Año	Sin JEC	Con JEC	Total
2006	37.127	4.541	41.668
2007	32.613	9.055	41.668
2008	28.927	12.741	41.668
2009	26.171	15.497	41.668

⁸ En noviembre del año 2005, el SIMCE fue aplicado a 259.852 alumnos de 4° básico de 7.540 establecimientos educacionales. El promedio nacional en la prueba de matemáticas fue de 248 puntos y en lenguaje fue de 255. Tomando sólo a los colegios públicos, 233.833 alumnos rindieron matemáticas, promediando 244 puntos y 234.034 rindieron lenguaje, promediando 252 puntos. En noviembre del 2009, el SIMCE fue aplicado a 239.745 alumnos de 8° básico de 5.814 establecimientos educacionales. El puntaje promedio nacional en la prueba de matemáticas fue de 260 puntos y en la de lenguaje fue de 252. Tomando sólo a los colegios públicos, 210.311 alumnos rindieron matemáticas, promediando 255 puntos, mientras que 210.049 rindieron lenguaje, promediando 248 puntos. Debido a que los puntajes de las pruebas SIMCE de cursos distintos no son comparables, para trabajar con ellos se requiere una estandarización; ésta se hace tomando el promedio y desviación estándar de los colegios públicos para cada uno de los periodos estudiados.

⁹ Este número considera sólo los Rut correctos, pues hay casos de Rut duplicados no válidos.

¹⁰ Para el grupo que el año 2005 y 2009 estudiaba en un colegio distinto, no es posible conocer el año en que se cambiaron y, por lo tanto, no se sabe qué ocurrió con ellos respecto a la JEC.

¹¹ Hay casos en que un alumno tiene JEC en un curso, pero el siguiente no; esta tabla sólo indica el número de alumnos con o sin JEC por año, independiente de si continuó o no con el programa al año siguiente.

Por otro lado, la distribución de los alumnos de la muestra según el número de años que recibieron JEC y los promedios en sus pruebas SIMCE 2009 se ven en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5

Distribución de alumnos y promedios SIMCE 2009 por años con JEC

Años con JEC	Nº alumnos	% Alumnos	Promedio Matemáticas	Promedio Lenguaje
0	26.094	62,6%	258	252
1	2.779	6,7%	257	251
2	3.817	9,2%	259	253
3	4.491	10,8%	254	249
4	4.487	10,8%	259	254
Total	41.668	100%	258	252

No se observa a priori una relación clara que indique que aquellos que recibieron JEC durante un período más prolongado tuvieron un mejor desempeño el año 2009; sin embargo, lo importante es evaluar quiénes experimentaron una evolución más positiva en sus puntajes en el período 2005 – 2009. Para esto se definieron dos tratamientos alternativos, que se definen de la siguiente forma:

- jec_1: si el alumno ha recibido JEC durante al menos un año hasta el período 2009, versus no haber recibido en ningún año. De los alumnos de la muestra, hay 15.574 (37,4%) que recibieron este tratamiento.
- jec_4: si el alumno recibió JEC durante los cuatro años posteriores al 2005, versus aquellos que no recibieron en ningún año. De la muestra seleccionada, hay 4.487 alumnos (10,8%) que recibieron este tratamiento.

2.2. Descripción de los alumnos de la muestra

En esta sección se describe a los alumnos usados para las estimaciones; aquéllos sin JEC el año 2005 que no experimentaron un cambio de colegio hacia el 2009. Dentro de ellos se identifica a los tratados, que recibieron JEC por al menos un año, y los no tratados, que no tuvieron JEC en ningún periodo. El objetivo es contrastar las características de ambos, con el fin de

evaluar si tenían diferencias de rendimiento en el SIMCE previas a la JEC, si estas diferencias cambiaron en el período, y luego decidir si este hecho puede ser atribuido al impacto del tratamiento, o bien, si se relaciona con la evolución de otras variables relacionadas al desempeño. En este caso será necesario controlar por estas variables en la estimación del impacto de la JEC.

Primero, respecto a la dependencia del colegio, de los que no serían tratados, un 45% proviene de colegios municipales, mientras que este porcentaje es más alto, de 49%, para los que sí serían tratados. En cuanto a la zona geográfica, el 95% de los no tratados es de zona urbana, mientras que para los tratados este porcentaje es de 92%. La implicancia de que en el grupo tratado haya una mayor proporción de alumnos de colegios municipales y rurales es que éstos tendrían puntajes iniciales más bajos que el grupo de los no tratados. Segundo, tanto el grupo que recibió JEC como el que no, está formado por aproximadamente la mitad de alumnos hombres y la mitad de alumnas mujeres, por lo que cualquier diferencia en el rendimiento relacionada al género no es un problema en la estimación.

En cuanto al grupo socioeconómico, la mayoría de los alumnos tratados y no tratados asisten a colegios que pertenecen al grupo medio (44% y 50%, respectivamente), pero los primeros tienen una mayor proporción asistiendo a establecimientos del grupo bajo (31% contra 22%). Este hecho podría implicar un menor promedio inicial del grupo de estudiantes que serían tratados, debido a la relación negativa entre puntajes y GSE que se ve en la Tabla N° 6.

Tabla N° 6

Promedios SIMCE año 2005, por grupo socioeconómico

GSE	Matemáticas	Lenguaje
Bajo	244	236
Medio	259	252
Alto	281	274

Se contrasta también a los alumnos tratados y no tratados en relación a la educación de sus padres. El 12% de los alumnos tratados tiene el año 2005 madres que habían llegado hasta 8° básico, mientras que este porcentaje es de un 11% para los alumnos que no fueron tratados. Estos últimos tienen madres más educadas, pues un 40% de ellas terminaron de educarse en un

instituto profesional o centro de formación técnica, porcentaje que es menor (35%) para el grupo de alumnos tratados con JEC. Estos valores son similares para los años de escolaridad de los padres. Ambos hechos se relacionan con un menor promedio en el SIMCE para el grupo que recibiría JEC, pues la educación de los padres y los puntajes en el SIMCE se relacionan positivamente, como se aprecia en la Tabla N° 7.

Tabla N° 7

Promedios SIMCE año 2005, por categoría educacional de la madre

Categoría Educacional	Promedio lenguaje	Promedio matemáticas
Sin educación o básica incompleta	243	235
Básica completa o media incompleta	252	245
Media completa o superior incompleta	270	263
Superior completa	283	276
Grado magíster o doctorado	306	290

Por último, en cuanto al ingreso del hogar, tanto tratados como no tratados se distribuyen de forma bastante similar en cada tramo, concentrados en la parte baja. Si bien el 77% de los alumnos de cada grupo se ubica bajo un ingreso de \$300.000, el conjunto de alumnos tratados se reparte de forma más abultada en el primer tramo de hasta \$100.000 (22% contra 18%). Esto podría relacionarse con un promedio inicial más bajo en el SIMCE de los tratados, pues hay una relación positiva entre ingreso del hogar y promedio del alumno en ambas pruebas, al menos en las categorías inferiores.

Dado todo lo anterior, se espera que el grupo de alumnos que después del año 2005 recibiría JEC promedie en las pruebas SIMCE del año 2005 menores puntajes que el grupo que no se trató con JEC, en parte debido a la diferencia en las variables descritas. En la Tabla N° 8 se compara el promedio en las pruebas SIMCE del 2005 de los alumnos tratados y los no tratados, encontrándose que los primeros tienen promedios iniciales algo menores.

Tabla Nº 8

Promedios SIMCE 2005 por grupo en relación al tratamiento de JEC

Ramo	No Tratados	Tratados	Diferencia ¹	t ²
Matemáticas	254	253	1	2,64
Lenguaje	262	260	2	3,08

[1] Diferencia entre grupo tratado y no tratado.

[2] Test t de la hipótesis de que la diferencia entre tratados y no tratados es nula.

Al testear se obtiene que la brecha entre el grupo tratado y no tratado previo a la aplicación de la JEC es muy pequeña; probablemente se relacione con las variables recién revisadas (zona geográfica, dependencia y grupo socioeconómico del establecimiento educacional, e ingreso del hogar y categoría educacional de los padres). Éstas tendrían alguna injerencia en los resultados estudiantiles, más allá del hecho de que el alumno posteriormente reciba o no JEC.

Ahora bien, como lo importante es evaluar el impacto de la JEC en el puntaje en las pruebas SIMCE del año 2009, se realiza también un test de significancia de la diferencia de los promedios entre tratados y no tratados para ese año, con el objetivo de ver qué ocurre con la brecha del año 2005, en que los no tratados tienen un mejor desempeño tanto en lenguaje como en matemáticas. Esto se muestra en la Tabla Nº 9, de la cual se deduce que la brecha se mantiene en matemáticas y desaparece en la prueba de lenguaje¹².

Tabla Nº 9

Promedios SIMCE 2009 por grupo en relación al tratamiento de JEC

Ramo	No Tratados	Tratados	Diferencia ¹	t ²
Matemáticas	258	257	1	2,10
Lenguaje	252	252	0	0,77

[1] Diferencia entre grupo tratado y no tratado.

[2] Test t de la hipótesis de que la diferencia entre tratados y no tratados es nula.

¹² Sin embargo, estos test de igualdad de medias están muy expuestos a la existencia de sesgos e inconsistencias.

Del análisis descriptivo hecho hasta acá se pueden extraer algunas ideas importantes que motivan la metodología que se lleva a cabo más adelante. Primero, el grupo de alumnos tratados poseía, previo a la JEC, características iniciales que se relacionaban con tener puntajes en el SIMCE más bajos que los alumnos del grupo de no tratados. Para el año 2009, la pequeña brecha que existía antes del tratamiento se mantuvo para matemáticas y se redujo para lenguaje; sin embargo, no se ven diferencias significativas de rendimiento entre alumnos con y sin JEC. Como lo que interesa averiguar es si la JEC tuvo algún impacto positivo, que pudo ser contrarrestado con la evolución de otras variables del alumno y de su colegio, o bien si ésta tuvo un impacto nulo en el desempeño escolar, en primer lugar se parte con un análisis de la transición que experimentaron los alumnos durante el período en cuanto a dependencia educacional, zona geográfica, grupo socioeconómico, educación de los padres, e ingreso del hogar. En caso de que los grupos tratado y no tratado registren cambios similares entre el año 2005 y 2009, entonces no habría cambios exógenos que pudiesen anular un posible impacto de la JEC. Por el contrario, en el caso de que ambos hayan evolucionado de forma no paralela, una estimación del impacto de la JEC deberá incluir los cambios registrados durante el período, en otras variables que también puedan influir en los puntajes en el SIMCE.

Partiendo por la dependencia del establecimiento educacional, no hubo cambios durante el período¹³. Adicionalmente, la misma proporción de tratados y no tratados pasaron de zona rural a urbana para el año 2009. Sin embargo, la dependencia educacional podría tener una relación con el cambio en el desempeño de los alumnos, pues como se ve en la Tabla N° 10, se rechaza la hipótesis de igualdad en el cambio del puntaje estandarizado tanto de matemáticas como de lenguaje para las distintas dependencias educacionales. En ambos casos habría una mayor disminución de los puntajes SIMCE de los alumnos que estudian en colegios municipales, en relación a aquellos que estudian en colegios particulares subvencionados.

¹³ Podría ocurrir que un colegio cambie su dependencia, si por ejemplo, deja de estar a cargo de la municipalidad y asume la responsabilidad un sostenedor privado. En este caso pasaría de municipal a particular subvencionado.

Tabla N° 10

Test de igualdad de medias del cambio en puntajes estándar por dependencia

Ramo	MUN	PS	Diferencia ¹	t ²
Matemáticas	-0,204	-0,066	-0,138	-19,20
Lenguaje	-0,114	-0,090	-0,023	-3,07

[1] Diferencia en el cambio promedio en puntaje estándar de cada prueba entre alumnos de colegios de dependencia MUN y PS.

[2] Test t de la hipótesis de que la diferencia entre seleccionados y no seleccionados es nula.

Segundo, en cuanto al cambio en grupo socioeconómico de los colegios, hubo bastante movilidad. De los no tratados, hubo un mayor porcentaje que cayó del GSE alto al medio (41% versus 27%), pero un menor porcentaje que descendió del GSE medio al bajo (24% versus 31%). En el neto, tratados y no tratados se movieron hacia el grupo bajo. En cuanto a la posible relación entre cambio en grupo socioeconómico y evolución de los puntajes, se tiene que sí existiría, y que deben incorporarse las variables *dummies* que muestran el sentido del cambio de GSE en una estimación de diferencias en diferencias para estudiar el impacto de la JEC.

Pasando a las características familiares de los alumnos, aunque hay bastante movilidad entre las distintas categorías de ingreso del hogar, las masas principales se mantienen en las mismas categorías tanto para tratados como no tratados. Sin embargo, el grupo de alumnos tratados tuvo una mayor caída en los ingresos, por lo que, dada la relación de esta variable con los puntajes, se incluirá en la estimación de diferencias en diferencias, para no omitir un factor que podría tener alguna relevancia. Del mismo modo, la movilidad entre categorías de educación de los padres sugiere que el cambio no fue paralelo para los padres y madres de alumnos tratados y no tratados, aun cuando las masas principales de la distribución se mantuvieron en las mismas categorías. Nuevamente se opta por incluir el cambio en la escolaridad de los padres en la estimación, con el fin de evitar la omisión de una variable que podría ser relevante.

Luego del análisis anterior, se concluye que existe cierta evolución no paralela de los grupos tratado y no tratado en cuanto a variables que ayudan a caracterizarlos a ellos y a sus establecimientos educacionales y, por lo tanto, sería pertinente incluir estas variables en diferencias como controles en la estimación del impacto de la JEC. Adicionalmente se opta por incluir la dependencia educacional, aunque sea una variable en niveles, pues como

se mostró, ésta tiene una fuerte relación con el cambio en los puntajes durante el período.

2.3. Metodología

La metodología que se lleva a cabo tiene como objetivo medir el impacto de la JEC sobre el desempeño promedio de los alumnos que estudiaron en un mismo colegio los años 2005 y 2009 en las pruebas SIMCE de lenguaje y matemáticas. El desafío de esta estimación está en identificar si la JEC tuvo efecto en la evolución de la brecha de puntajes entre los alumnos que recibieron el tratamiento versus aquellos que no.

El modelo general que puede ser utilizado para describir el rendimiento de un alumno i el año t es (Wooldridge 2002):

$$E(y_{it}/x, c) = \alpha_t + x_{it} \cdot \beta + JEC_{it} \cdot \delta + c_i + u_{it} \quad (\text{Ec.1})$$

Donde y_{it} corresponde al puntaje estandarizado del alumno i en su prueba SIMCE el año t ; α_t es un efecto temporal en t , como características del contexto que afectan a todos los alumnos por igual; x_{it} son variables explicativas que controlan por características familiares y del colegio del estudiante i el año t (Mizala et al. 2001); JEC_{it} es la variable que indica si el alumno i ha recibido el tratamiento de JEC para el año t ; y c_i es un efecto individual invariante en el tiempo, como la habilidad innata del alumno i .

Si se resta la ecuación de $t=0$ a la de $t=1$ para cada individuo, se obtiene el modelo de diferencias en diferencias de la Ecuación 2 (Khandker et al. 2010).

$$\Delta y_{it} = \Delta \alpha_t + \Delta x_{it} \cdot \beta + \Delta JEC_{it} \cdot \delta + \Delta u_{it} \quad (\text{Ec.2})$$

Al diferenciar, desaparecen los efectos fijos invariantes en el tiempo, y si suponemos que no hay correlación entre las variables explicativas y el error, entonces los parámetros involucrados pueden estimarse de forma consistente. Además, al usar las variables Δx_{it} se controla por las diferencias en la evolución de variables exógenas entre los estudiantes, que podrían estar influyendo en el cambio experimentado en su desempeño, más allá de que sean o no tratados por el programa de JEC. Las variables explicativas que no registran cambios en el período desaparecerán de la

ecuación, lo que no quita que se puedan incluir variables en niveles que se consideren importantes.

Dado el análisis efectuado en la sección precedente, las variables explicativas que se incluyen son las *dummies* que indican el cambio en grupo socioeconómico, los años de escolaridad de los padres y el ingreso del hogar. Se usan también otras variables en diferencias que sirven para caracterizar al colegio, como el número de horas de contrato de los profesores de aula y el número de alumnos del curso; adicionalmente se usa una *dummy* que indica la dependencia educacional del establecimiento (municipal o particular subvencionado), pues existe una relación de ésta con la evolución en los promedios de los alumnos.

Para la estimación del impacto de la JEC, el parámetro δ es el de interés, pues es el que mide el efecto promedio del tratamiento sobre la evolución de los resultados de los alumnos en el SIMCE. Su interpretación cambia con la forma en que se define la variable tratamiento JEC.

Dicho todo lo anterior, a continuación se explican los pasos a seguir. La primera etapa consiste en estimar el impacto de la JEC mediante una estimación de diferencias en diferencias como la de la Ecuación 2, controlando por el cambio en las variables que caracterizan al estudiante y su establecimiento, y luego prescindiendo de ellas. La estimación con todas las variables control es la estimación base, y las siguientes se realizan como prueba de robustez.

En cuanto a la identificación del tratamiento, se usarán las siguientes variables *dummies* para indicar la presencia de JEC:

- jec_1_i , *dummy* que indica la presencia de JEC durante al menos un año entre el 2006 y el 2009 (incluidos);
- jec_4_i , *dummy* que indica la presencia de JEC durante los cuatro años a partir del 2006.

A continuación, con el fin de evaluar si la JEC tiene tuvo un impacto distinto en los alumnos, dependiendo de la dependencia educacional de su colegio, se estiman modelos separados para cada una. De esta forma, se permite la existencia de efectos heterogéneos. La ecuación a estimar para cada grupo es la misma Ecuación 2, pero separando a los alumnos por dependencia educacional.

Los resultados de cada una de las etapas descritas se exponen y se discuten en la sección de resultados a continuación.

3. Resultados

Luego de las estimaciones realizadas, se encuentra que el impacto de estudiar con JEC durante al menos un año para los niños que no experimentaron un cambio de colegio en el período, fue nulo para el cambio en las pruebas de matemáticas (0,007 desviaciones estándar) y de lenguaje (0,004 desviaciones estándar). El efecto de tener JEC durante 4 años, respecto al grupo que no tuvo durante ningún año, es de alrededor de 1 punto en la evolución de ambas pruebas (0,023 desviaciones estándar en matemáticas y 0,019 en lenguaje), aunque este valor no es significativamente distinto de cero. En las estimaciones alternativas en que se quitaron variables explicativas del contexto familiar y del establecimiento educacional, se obtienen efectos de la JEC algo mayores, lo que concuerda con lo esperado, pues la omisión de variables provoca una sobreestimación del efecto de las variables incluidas, como la *dummy* que indica existencia de JEC. Los resultados de las estimaciones se resumen en la Tabla N° 11; cada valor indica los puntos adicionales que obtienen en promedio los alumnos que recibieron JEC en las pruebas SIMCE hacia el año 2009, que pueden atribuirse a la JEC¹⁴. Los resultados no deben generalizarse a todos los alumnos, sino sólo a aquellos que se mantuvieron en el mismo colegio durante todo el período.

Tabla N° 11

Resumen de resultados de estimadores de diferencias en diferencias, como puntos en las pruebas SIMCE

	MATEMÁTICAS		LENGUAJE	
	jec_1	jec_4	jec_1	jec_4
Modelo I	0.4	1.1	0.2	0.9
	(0.79)	(1.53)	(0.39)	(1.19)
Modelo II	0.4	1.5*	0.3	0.9
	(1.06)	(2.42)	(0.74)	(1.34)
Modelo III	0.2	1.5*	1.0*	1.6*
	(0.47)	(1.98)	(2.07)	(2.07)
Modelo IV	0.4	2.0**	0.9*	1.6*
	(1.00)	(3.27)	(2.35)	(2.42)

[1] El modelo I incluye variables explicativas de contexto familiar (cambio en el ingreso del hogar y en años de escolaridad de los padres) y del establecimiento educacional (dependencia, cambio en grupo socioeconómico, cambio en horas hombre de profesores de aula contratados, cambio en número de alumnos del curso). El modelo II incluye sólo variables del establecimiento, el modelo III del contexto familiar, y el Modelo IV no tiene variables explicativas.

[2] Los valores entre paréntesis corresponden a los estadísticos t.

[3] Leyenda: * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

¹⁴ Estos se obtienen multiplicando el estimador obtenido por una desviación estándar de 50 puntos.

En cuanto a las variables explicativas que se incluyeron, sus efectos en los distintos modelos estimados resultaron muy similares para las distintas especificaciones, por lo que la discusión se hace de forma conjunta. Primero en cuanto a la dependencia educacional, los alumnos de colegios particulares subvencionados tienen una evolución más favorable que sus pares de colegios municipales en ambas pruebas.

Segundo, respecto al nivel socioeconómico, en matemáticas, los que más mejoraron fueron los que pasaron del grupo bajo al medio, y en segundo lugar los que se quedaron en el grupo alto. En lenguaje, en cambio, los que más mejoraron fueron los que subieron del grupo medio al alto, aunque también del bajo al medio. En esta misma prueba, los alumnos que bajaron del nivel alto al medio y los que se mantuvieron en el alto sufrieron las mayores caídas de rendimiento en el período. Estos resultados deben interpretarse con cuidado: como lo que se está estimando es la relación entre el movimiento en grupos socioeconómicos y el cambio en los puntajes en el SIMCE, sólo se está diciendo quiénes mejoraron y empeoraron más en el período, omitiendo el puntaje con el que se partió. Por ejemplo, que en matemáticas hayan tenido un mayor incremento de puntajes los alumnos que subieron del grupo bajo al medio en relación a los que permanecieron en el grupo medio, significa que de alguna forma disminuyó la dispersión entre ellos. Así, aun cuando los alumnos de segmentos bajos tengan cambios más positivos que los de segmentos altos, si se miran los puntajes en niveles, se ve que de todas formas hay una relación positiva entre grupo socioeconómico y rendimiento en el SIMCE.

En cuanto a las horas de contrato de los profesores de aula del establecimiento, hay una relación nula de una hora adicional sobre el desempeño en matemáticas y en lenguaje. Respecto al número de alumnos de la clase, hay una relación negativa con la evolución del desempeño en matemáticas, lo que significa que un aumento en el tamaño del curso va acompañado por una caída muy pequeña en el rendimiento del estudiante.

Pasando a las variables relacionadas con la familia del alumno, ni el cambio en el ingreso ni la educación de los padres son estadísticamente significativos para explicar la evolución del puntaje en el SIMCE de matemáticas. En el caso de lenguaje, el aumento de la escolaridad de la madre tendría una relación positiva y el aumento en la escolaridad del padre tendría una pequeña relación negativa.

Finalmente, al tomar las estimaciones que permiten efectos heterogéneos para las distintas dependencias educacionales, se obtiene que sólo los alumnos de colegios municipales recibirían un impacto positivo de la JEC de 1,5 puntos en matemáticas (0,03 desviaciones estándar), mientras que los

alumnos de colegios particulares subvencionados no reciben impacto significativo en ninguna de las dos pruebas (Anexo 6.1, Tablas N°s 12 y 13).

4. Conclusiones

El objetivo de esta investigación es medir el impacto que ha tenido la JEC en la evolución de los puntajes en el SIMCE de matemáticas y lenguaje de los alumnos que el año 2005 estaban en 4º básico y que en 2009 cursaban 8º básico. Específicamente se toma a los alumnos que no experimentaron un cambio de colegio en el período, con el fin de evitar el problema de la endogeneidad de la decisión de escoger un colegio por su situación respecto a la JEC. Mediante un modelo de diferencias en diferencias, se analiza el efecto de dos tratamientos alternativos: el primero, tener JEC durante al menos un año, y el segundo, tener JEC durante los 4 años posteriores al 2005. La relevancia de este tema está en poder medir el efecto de un programa implementado en Chile hace más de 10 años, pero que todavía sigue implicando una fuerte inversión, a la vez que se evalúa la relación entre el tiempo de clases y el rendimiento escolar.

En primer lugar se obtuvo que el haber tenido al menos un año de JEC resultó en un efecto nulo en la evolución de las pruebas SIMCE, tanto de matemáticas como de lenguaje, de aquellos alumnos que se mantuvieron en un mismo colegio en el período comprendido entre los años 2005 y 2009. Para los alumnos que tuvieron JEC durante los cuatro años posteriores al 2005, el impacto fue de alrededor de 1 punto en cada una de sus pruebas SIMCE rendidas en el año 2009, aunque este valor no resultó significativamente distinto de cero. Esto puede traducirse como que en promedio, un alumno que se mantiene en un mismo colegio y que ha tenido JEC, no logra, gracias a este programa, responder una pregunta más de forma correcta en sus pruebas SIMCE de lenguaje y matemáticas.

Adicionalmente, se encontró que los alumnos que tienen al menos un año de JEC y que provienen de colegios municipales reciben un impacto de 1,5 puntos atribuible al programa, mientras que los alumnos de colegios particulares subvencionados reciben un impacto nulo. Una posible explicación es que los colegios municipales se ubicarían más atrás que los particulares, y por eso una medida como la JEC alcanza a tener algún efecto en los primeros, pero no en los últimos que tienen un nivel mejor y que requieren de programas más efectivos para generar algún impacto positivo.



En la Tabla N° 3 se muestra el gasto por concepto de JEC explicitado en las leyes de Presupuestos desde el año 1997 hasta el 2009, el que totaliza MM\$ 1.449.396 (más de MMUS\$ 2.500). De estos, MM\$ 390.832 fueron gastados en el período pertinente en este estudio. Estos valores han sido muy elevados, y debido al retraso en la implementación de la JEC, aún sigue existiendo un ítem relacionado con ella en la ley de Presupuesto para el año 2011.

Dado lo anterior, y exclusivamente desde el punto de vista de los resultados escolares medidos con la evolución de los puntajes en las pruebas SIMCE de matemáticas y lenguaje, vemos que estos costos son muy altos como para no generar beneficio alguno. Existen otras consecuencias que pudo traer este programa, como los que se analizan en otros trabajos; por ejemplo, en relación a conductas sociales. Desde estas perspectivas la JEC sí pudo traer beneficios que justifiquen la alta inversión, pero no hay que olvidar que este gasto ha sido imputado al Ministerio de Educación.

5. Referencias bibliográficas

- Base de Datos SIMCE 2005 y 2009. Santiago, Chile: SIMCE, Ministerio de Educación.
- Bellei, C. (2009). *“Does Lengthening the School Day Increase Students’ Academic Achievement? Results from a Natural Experiment in Chile”*. *Economics of Education Review*, 28.5: 629-640.
- Berthelon, M. y Kruger, D. (2009). *“Delaying the Bell: The effects of Longer School Days on Adolescent Motherhood in Chile”*. IZA Discussion Paper No.4553.
- Contreras, D.; Sepúlveda, P. y Cabrera, S. (2010). *“The Effects of Lengthening the School Day on Female Labor Supply: Evidence from a quasi-experiment in Chile”*. Centro de Microdatos, Departamento de Economía. Universidad de Chile.
- DIPRES. Informes de Ejecución Presupuestaria.
- García, A. (2009). *“Evaluación del Impacto de la Jornada Escolar Completa”*. Tesis de Magíster, Economía Universidad de Chile.

- Glass, G. (2002). *“Time for School: Its Duration and Allocation”*. En A.Molnar, *School Reform Proposals: The Research Evidence*. Greenwich, Information Age Publishing Inc. (Pp. 79-93).
- Hanushek, E. y D.Kimco. (2000) *“Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations”*. The American Economic Review, Vol.90 No.5. December 2000.
- Khandker, S.; Koolwal, G. y Samad, H. (2010). *“Handbook on Impact Evaluation. Quantitative Methods and Practices”*. World Bank. Washington DC.
- Lee, J. y R, Barro. (2001). *“School Quality in a Cross-Section of Countries”*. *Economica*, vol.68, pp. 465-488.
- Levin, H. *“Length of School Day and Year”*. ERS Bulletin 11 (Diciembre 1983).
- MIDEPLAN. Resultados Educación, CASEN 2009.
- MINEDUC. Guía de Subvenciones Educativas. Departamento de Estudios y Desarrollo, División de Planificación y Presupuesto.
- MINEDUC. Indicadores de la Educación 2007 – 2008.
- Mizala, A. y Romaguera, P. (2001). *“Factores Socioeconómicos Explicativos de los Resultados Escolares en la Educación Secundaria en Chile”*. *El Trimestre Económico*, 68 (4), 515-549.
- Valenzuela, J.P. (2005). *“Partial Evaluation of a Big Reform in the Chilean Educational System: From a Half Day to a Full Day Schooling”*. PhD thesis, University of Michigan.

6. Anexo

6.1 Estimaciones permitiendo efectos heterogéneos

Tabla N° 12

Resumen de Resultados de Estimadores de Diferencias en Diferencias por dependencia educacional, como puntos en las pruebas SIMCE de matemáticas

	Dependencia Municipal	Dependencia Particular Subvencionada
jec_1	1.5*	-0.45
	(2.06)	(-0.76)

[1] Los valores entre paréntesis corresponden a los estadísticos t.

[2] Leyenda: * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

Tabla N° 13

Resumen de Resultados de Estimadores de Diferencias en Diferencias por dependencia educacional, como puntos en las pruebas SIMCE de lenguaje

	Dependencia Municipal	Dependencia Particular Subvencionada
jec_1	1.35	-0.35
	(1.75)	(-0.49)

[1] Los valores entre paréntesis corresponden a los estadísticos t.

[2] Leyenda: * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

Serie Informe Social

Últimas Publicaciones

- N° 131** **Reforma en educación: primer paso para mejorar la calidad**
Rosita Camhi P. y María Paz Arzola G.
Febrero 2011
- N° 130** **Evolución de la pobreza y focalización de los subsidios. ¿Por qué hay más pobres en Chile?**
Paulina Henoch I., Rodrigo Troncoso O.
y Ercos Valdivieso C.
Diciembre 2010
- N° 129** **El sistema educacional chileno a la luz del informe OECD-Banco Mundial**
Pablo Eguiguren F. y Sebastián Soto V.
Octubre 2010