



**dECON**

Facultad de Ciencias Sociales  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

## **Documentos de Trabajo**

### **Impacto de ser becado del Programa Compromiso Educativo**

**Emilio Aguirre Imbriaco**

**Documento No. 16/16**

Diciembre 2016

ISSN 0797-7484

# Impacto de ser becado del Programa Compromiso Educativo<sup>☆</sup>

Emilio Aguirre Imbriaco<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>*emilioaguirreimbriaco@gmail.com*

---

## Resumen

En este documento se estudia el impacto de un programa de inclusión en la educación media uruguaya, conocido como Compromiso Educativo. Se analizan los resultados académicos de los becados en el 2012 por el programa, en comparación a los aspirantes sin beca. Como diseño de evaluación de impacto se combina un propensity score matching (PSM) con emparejamiento exacto por subgrupos. Se encuentran impactos estadísticamente significativos de ser becado por el programa sobre abandono [repetición por inasistencia] y promoción. En términos absolutos el abandono cae más de 12 puntos porcentuales y la promoción aumenta más de 14 puntos. En términos relativos [en comparación a la media de los controles], la promoción aumento un 25 % y el abandono disminuyo un 58 %. Pese a esto no hay evidencia de impacto del programa sobre matriculación al año siguiente en el sistema educativo público. Se encuentra que el impacto del programa en abandono y promoción, se concentra en aquellos estudiantes con rezago educativo y mayor nivel de vulnerabilidad socioeconómica.

*Palabras claves:* Evaluación de Impacto; Matching; Educación secundaria; Becas educativas

---

## Abstract

This paper examines the impact of an inclusion program in uruguayan secondary education, known as Compromiso Educativo. I analyze the academic results of the beneficiaries, comparing them to applicants who didn't received the scholarship in the 2012 edition. To estimate the impact, a propensity score matching (PSM) is combined with exact match by groups. Statistically significant impacts are found [at 1 %] for the beneficiaries on the probability of drop out [repetition due to non-attendance] and promotion. In absolute terms, drop out falls by more than 12 percentage points and the promotion increases by more than 14 points. In spite of this there is no evidence of an impact of the program on enrollment the following year in the public educational system. Results show that the impact of the program on dropout and promotion probability is concentrated in students with previous adverse outcomes in education and a higher level of socioeconomic vulnerability.

*Keywords:* Impact Evaluation; Matching; Highschool ; Scholarship

*Clasificación JEL:* I22 ;I28

---

<sup>☆</sup>Tesis de Maestría en Economía Internacional bajo la tutoría de Graciela Sanroman.

El autor agradece profundamente a la tutora, por el acompañamiento en este proceso; y al tribunal de tesis por sus valiosos comentarios: Javier Alejo, Fernando Borraz y Marcelo Bergolo. Este proyecto fue posible gracias a: Nicolás Ambrossi, Martín Moreno y Alejandro Retamoso, quienes facilitaron el acceso a las bases de datos del programa. Además agradezco los aportes y sugerencias al documento de: Jose Maria Cabrera, Javieri Chiossi, Alejandro Cid, Juan Pereyra, Alejandro Retamoso y Federico Veneri. Cualquier error u omisión es responsabilidad del autor.

La investigación que da origen a los resultados presentados en la presente publicación recibió fondos de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación bajo el código POS.NAC.2014.1.102530.

\*Las opiniones expresada en este documento son de responsabilidad exclusiva del autor y no compromete ni representa

## Índice

|  |   |    |
|--|---|----|
| <b>1. Introducción</b>   | <b>4</b>  |    |
| <b>2. Contexto</b>   | <b>5</b>  |    |
| 2.1. Algunas características del sistema educativo uruguayo . . . . .  | 5   |    |
| 2.2. Resultados educativos en la EM . . . . .  | 6   |    |
| <b>3. Marco teórico</b>  | <b>8</b>  |    |
| <b>4. Descripción de la intervención</b>   | <b>9</b>  |    |
| 4.1. Criterios de selección del programa . . . . .   | 9   |    |
| 4.2. Indicadores de cobertura de CE . . . . .  | 10  |    |
| 4.3. Detalles de la implementación del programa . . . . .  | 11  |    |
| <b>5. Revisión de la bibliografía</b>  | <b>12</b>   |    |
| 5.1. Antecedentes del impacto de transferencias . . . . .  | 12  |    |
| 5.2. Antecedentes de evaluaciones de impacto en la educación media de: incentivos dentro de las escuelas, acuerdos educativos y tutorías entre pares . | 13  |    |
| 5.3. Antecedentes de estudios sobre el Programa Compromiso Educativo (PCE)   | 14  |    |
| <b>6. Metodología</b>  | <b>15</b>   |    |
| 6.1. Datos . . . . .   | 15  |    |
| 6.2. Estrategia empírica . . . . .   | 16  |    |
| 6.2.1. PSM . . . . .   | 18  |    |
| 6.2.2. PS con emparejamiento exacto por estratos . . . . .   | 19  |    |
| <b>7. Impacto de ser becado CE 2012</b>  | <b>21</b>   |    |
| 7.1. Impacto heterogéneos de ser becado CE 2012 . . . . .  | 22  |    |
| 7.2. Bosquejo de evaluación económica . . . . .  | 24  |    |
| 7.3. Pruebas de robustez . . . . .   | 25  |    |
| <b>8. Conclusiones</b>   | <b>25</b>   |    |
| <b>Lista de referencias</b>  | <b>28</b>   |    |
| <b>Apéndices</b>   | <b>30</b>   |    |
| A  | Definición de variables empleadas y estudio descriptivo . . . . . | 30 |
| B  | Anexo teórico . . . . .   | 31 |
| B.1  | Métodos de emparejamiento . . . . .                               | 31 |
| B.2  | Indicadores de calidad del emparejamiento . . . . .               | 32 |
| C  | Anexo PSEM . . . . .  | 32 |
| C.1  | Scoring . . . . .   | 32 |
| C.2  | Pruebas de Balance . . . . .                                      | 33 |
| C.3  | Pruebas placebo . . . . .   | 34 |
| D  | Ejemplo de Acuerdo Educativo . . . . .                            | 51 |

---

la posición de la Administración Nacional de Educación Pública, ni del Ministerio de Desarrollo Social ni del Programa Compromiso Educativo. el autor declara no tener interés financiero o material relacionados con los resultados de la investigación descrita en este documento.

Cuadro 1: Siglas utilizadas

|       |  |
|-------|--|
| AE    | Acuerdo Educativo.   |
| ANEP  | Administración Nacional de Educación Pública.  |
| AGEV  | Área de Gestión y Evaluación.  |
| AP    | Articulador pedagógico.  |
| ATT   | Average Treatment on the Treated [efecto medio del tratamiento sobre los tratados].                                      |
| CE    | Compromiso Educativo.  |
| CEM   | Coarsened Exact Matching.  |
| CES   | Consejo de Educación Secundaria de la ANEP.  |
| CETP  | Consejo de Educación Técnico Profesional de la ANEP. También identificado por UTU [Universidad del Trabajo del Uruguay]. |
| CVM   | Conditional Variable Matching.   |
| ECH   | Encuesta Continua de Hogares.  |
| EMB   | Educación Media Básica. Corresponde a los primeros tres años de la Educación Media posteriores a la educación primaria.  |
| EMS   | Educación Media Superior. Corresponde a los últimos tres años de la Educación Media posteriores a la EMB.                |
| ER    | Espacio de referencia.   |
| ICC   | Índice de Carencias Críticas.  |
| INEED | Instituto Nacional de Evaluación Educativa.  |
| MIDES | Ministerio de Desarrollo Social.   |
| OPP   | Oficina de Planeamiento y Presupuesto.   |
| PCE   | Programa Compromiso Educativo.   |
| PISA  | Programme for International Student Assessment.  |
| PS    | Propensity Score [probabilidad condicional de recibir el tratamiento].   |
| PSM   | Propensity Score Matching.   |
| PSEM  | Propensity Score with Exact Matching.  |
| RP    | Referente par, estudiantes del nivel terciario que lideran los espacios de referencia.                                   |
| SB    | Standardized bias [sesgo estandarizado]. Ver definición en <a href="#">B.2</a>   |
| SD    | Standard deviation [desviación estándar].  |

## 1. Introducción

Pese a algunos avances en los últimos años, Uruguay presenta una problema estructural de bajas tasas de finalización de la educación media [EM], y gran dispersión en los resultados. Según [INEEd \(2014\)](#) en el 2011 solamente el 28 % de los jóvenes entre 18 y 20 años finalizó la EMS; dichos logros se distribuyen de forma desigual, mientras en el primer quintil el 7 % finalizó la educación media superior [EMS], en el último dicho guarismo asciende al 65 %. Este fenómeno genera varias consecuencias dado que los logros educativos alcanzados por el joven repercuten en beneficios monetarios y no monetarios, tanto para el individuo y su familia como la sociedad en su conjunto<sup>1</sup>.

Siguiendo a [Mediavilla \(2013\)](#), un bajo nivel educativo alcanzado constituye una evidente desventaja para la incorporación en el mercado de trabajo dentro de una sociedad cada vez más basada en el conocimiento, y se traduce en mayores tasas de desempleo y una relativa menor retribución salarial. Asimismo, a mediano y largo plazo, la ausencia de un adecuado nivel educativo podría potenciar el riesgo de exclusión social y las tasas de criminalidad e, incluso, incrementar los problemas de salud.

Un aspecto fundamental para mejorar la efectividad del gasto público es determinar si los programas y políticas públicas son buenas inversiones sociales. La evaluación de impacto es un instrumento esencial tanto para el diseño de políticas como para la asignación del gasto social. Este tipo de evaluaciones hacen más transparente la política pública y facilitan la rendición de cuentas a la ciudadanía [[Bernal y col. \(2011\)](#)].

En este documento se analiza el impacto de ser becado por el Programa Compromiso Educativo [PCE]. El PCE incluye una beca económica, de postulación voluntaria, focalizada a estudiantes con mayores dificultades socio económicas. Además el programa introduce acuerdos educativos [entre el estudiante, la familia del mismo y el centro educativo], donde se fijan metas y acciones concretas a lo largo del año. Por último el PCE incorpora espacios de referencias entre estudiantes [del nivel secundario y terciario], que son abiertos a todos los estudiantes del centro educativo.

Es importante señalar que debido al bajo nivel (y fuerte disparidad) de logros educativos en Uruguay en la EM, resulta relevante medir la efectividad de un política que busca incluir a los estudiantes más vulnerables. Mejorar las tasas de graduación de la educación media, y en especial de la población más vulnerable, constituye uno de los principales desafíos que enfrenta el país. Este no es solamente un problema ético sino también económico.

Este trabajo pretende generar los siguientes aportes. El primero es contribuir a brindar evidencia empírica sobre el impacto del PCE, este programa implicó una fuerte innovación en el sistema educativo, y lo transforma en una experiencia única a nivel internacional. Este documento aporta evidencia empírica sobre un tema poco explorado en la literatura, la evidencia del impacto de becas es escasa y se encuentra concentrada en el nivel terciario. En segundo lugar se analiza si la respuesta al programa es heterogénea, y de ser así, qué variables explican dicha variación. Por último, se emplea una metodología novedosa, al combinar un PSM [propensity score matching] con emparejamiento exacto por subgrupos.

Este documento analiza el impacto de ser becado, utilizando el registro de aspirantes a beca del año 2012. Esta fuente de información no permite desglosar de que forma participó un estudiante en cada componente de la intervención. Sin embargo por diseño del

---

<sup>1</sup>Ver [McMahon \(1998\)](#) para una revisión de los efectos de la educación sobre el ciclo de vida.

programa los becados deben firmar un acuerdo educativo; además se sabe de la encuesta a centros educativos participantes, que la mayoría de los becados asistió a espacios de referencias entre pares<sup>2</sup>. Por tal motivo si bien hablamos del impacto de la beca CE, este impacto se lo atribuimos a los tres componentes y no a uno solo. En este sentido hablamos del impacto de ser becado CE, y no de la beca aislada.

Con la información disponible no fue posible encontrar una discontinuidad en la probabilidad de recibir la beca, tanto a nivel agregado como a nivel de centro educativo. Por tal motivo se descartó la utilización de la metodología de regresión discontinua (RD). Sin embargo como la asignación de las becas, se hizo en base a características observables, resulta adecuado emplear matching. Como diseño de evaluación se utilizó un estrategia de matching mediante la probabilidad condicional de recibir el tratamiento [PS, propensity score], exigiendo emparejamiento exacto en características consideradas claves: tipo de centro educativo [CES o UTU], nivel educativo [cuarto o quinto], sexo y años de rezago de educativo. Se encontró que el programa tiene impactos estadísticamente significativos al 1 % sobre el abandono, que cayó más de 12 puntos porcentuales [pp], y sobre la promoción que aumentó más de 14pp. En cambio no hay evidencia de impactos significativos sobre la inscripción al año siguiente en la educación formal. Se encontró que el efecto del PCE sobre la promoción y el abandono, es mayor para los estudiantes hombres. Además segmentando por nivel de vulnerabilidad socio económica, se constató que el impacto no es estadísticamente significativo en el primer tercil [el de menor vulnerabilidad], pero sí lo es en los otros dos. Además se encontró que el impacto del programa no es estadísticamente significativo para los estudiantes no rezagados, pero sí para los estudiantes con extra edad.

El resto de este documento se estructura en 7 secciones. La sección 2 presenta los resultados educativos en el nivel medio en Uruguay, la 3 desarrolla de forma breve algunos modelos teóricos de performance educativa, y la 4 describe la intervención. La sección 5 resume la evidencia empírica previa, y la 6 desarrolla el diseño de evaluación empleada en este trabajo. Por último en la sección 7 se presentan las estimaciones del impacto del programa, y en la 8 se discuten los principales hallazgos de este trabajo.

## 2. Contexto

### 2.1. Algunas características del sistema educativo uruguayo

El sistema educativo uruguayo<sup>3</sup> se organiza en cuatro niveles: preescolar, primaria [grados 1 al 6, con edades teóricas de 6 a 11 años], nivel secundario que incluye liceos de EMB [ciclo básico, grados 7 a 9, con edades teóricas de 12 a 14], EMS [bachilleratos, grados 10 a 12, con edades teóricas del 15 a 17], y el nivel terciario. A partir de la Ley General de Educación del 2008, es obligatorio: la educación inicial [4 y 5 años de edad], la educación primaria, la EMB y la EMS.

La educación media básica y superior es ofrecida en Liceos [EM no vocacional, gestionado por el CES] y en centros técnicos [o vocacionales, gestionados por el CETP], en centros privados y públicos. En Uruguay, el proveedor dominante en todos los niveles de

---

<sup>2</sup>Cerca del 73 % según datos de la Encuesta CE de julio del 2012.

<sup>3</sup>Ver INEEEd (2014) para un análisis detallado del estado de situación de la educación en Uruguay, o Martínez (2015) para una visión sintética de logros educativos.

educación es el sector público. La EMS abarca tres años posteriores a la EMB, tiene un mayor grado de orientación o especialización y es obligatoria a partir del año 2008.

Pese a algunos avances en el proceso de descentralización universitaria, la oferta terciaria se encuentra fuertemente concentrada en Montevideo<sup>4</sup>. Otro rasgo estructural del sistema educativo uruguayo es la segmentación socio económica entre lo público y lo privado; a su vez dentro del sistema público se destaca un menor nivel socio económico de la escuelas técnicas frente a los liceos.

INEEd (2014) señala que en la educación media durante las últimas tres décadas se ha producido un sostenido crecimiento de la matrícula, que determina un cambio en la composición socioeconómica del alumnado, en tanto han ingresado en forma masiva adolescentes de los estratos socioeconómicos más bajos, quienes hasta la década de 1970 accedían en una proporción muy baja a este nivel educativo. Además destaca dos fenómenos que impactaron sobre el sistema educativo uruguayo, el primero es que la pobreza se trasladó del campo a las zonas periféricas urbanas, generándose segregación residencial. El segundo aspecto es la progresiva disminución de los jóvenes menores de 17 años, mientras dicha subpoblación representaba el 32 % de la población en 1985, en 2011 disminuía al 27 %.

## 2.2. Resultados educativos en la EM

La **matrícula de EMS**<sup>5</sup>, luego de un descenso en la segunda mitad de los años 2000, ha vuelto a aumentar en los últimos dos años con datos disponibles [2012 y 2013]. Sin embargo, este crecimiento no se ha dado por igual en todos los departamentos, e incluso en Montevideo se sigue estando lejos de la matrícula alcanzada en 2005<sup>6</sup>.

En los últimos años se destaca un fuerte **crecimiento** de la matrícula de **CETP**, que pasó de 21 mil estudiante en el 2000 a casi 39 mil en el 2013, lo que implicó un crecimiento en el periodo del 85 %. Sin embargo para el mismo periodo ha habido de forma concomitante un aumento de la matrícula de los liceos **privados** próximo al 23 % [la matrícula del 2000 al 2013 creció de 13799 estudiantes a 17042].

Para el año 2013 el 64 % de los estudiantes de EMS asistió a centros administrados por el CES, el 25 % a centros gestionados por el CETP y el 11 % a centros privados. Si bien a nivel país la mayoría de los centros de EMS son de administración pública, en Montevideo el 60.9 % de los centros son de gestión privada y para Maldonado dicho guarismo alcanza el 48 %; para el resto de los departamentos los centros públicos representan entre el 71,4 % y el 100 % [INEEd (2014)].

Según datos de la CEPAL citados por Cardozo (2015), mientras que en Uruguay el porcentaje de jóvenes de 20 a 24 que finalizó 12 años de educación formal permaneció casi incambiado entre 1990 y el 2006 [próximo a 1 de cada 3]; ese mismo indicador en Chile paso del 51 % al 80 %, y en Argentina del 50 % al 69 %. Perú, Colombia, Venezuela y México, por su parte, duplicaron sus egresos en estos años, y Brasil alcanzó un incremento del 250 %.

Es en ese marco que Uruguay, desde la última década, ha aumentando los recursos destinados a educación. Siguiendo a INEEEd (2014) el **gasto público en educación** paso

---

<sup>4</sup>Según Martínez (2015) el 95 % de la matrícula universitaria en 2013 reside en Montevideo, pese a esto el 38 % de los estudiantes universitarios nacieron en el interior.

<sup>5</sup>Incluye secundaria pública del CES, EMS del CETP y educación privada en la órbita del CES.

<sup>6</sup>Es relevante señalar que Uruguay presento de forma concomitante un saldo migratorio negativo entre el 2001 y el 2008, y una disminución de la población adolescente [ver INE (2014)].

de representar el 3.2 % del PIB uruguayo en 2004 al 4.8 % en el 2013, que en términos del presupuesto nacional implicó un aumento de la participación del 18.7 % al 28.2 % respectivamente. En el mismo informe se destaca que entre el 2004 y 2013 el gasto per capita real por alumnos prácticamente se duplica en todos los niveles educativos. En el 2012 el costo por alumno<sup>7</sup> en EMS del CES asciendo a 48738 pesos, en tanto para el CETP dicha guarismo fue 61225 pesos; este aumento en el presupuesto educativo público implicó una disminución de la brecha en el gasto por alumno entre lo público y lo privado en la educación media, mientras el gasto público por alumno era el 37.3 % del privado en el 2004, dicha guarismo llega al 54.3 % en el 2012 [INEEd (2014)].

Pese a estos esfuerzo como se puede ver en el cuadro 4, las tasas de **finalización de EM** tanto básica como superior siguen siendo bajas, aunque muestran una mejoría en los últimos años. Además como se muestra en la figura 2, son bajas en comparación a la región.

La tasa de finalización de EMS es muy diferente de acuerdo al nivel de ingreso de procedencia del joven, lo cual se puede apreciar en la figura 3.

Chiossi, Evans y Rojo (2015) analizan las principales **razones** que declararon los estudiantes **para no finalizar la EM**. El 49.3 % destacó el desinterés o que le interesaban aprender otras cosas, el 47.7 % planteó que empezó a trabajar, el 25.5 % señala que le resultaban difíciles las materias, el 14.6 % enfatizó dificultades económicas, el 13.9 % que debió atender obligaciones familiares, el 8.9 % que quedó embarazada o su pareja lo hizo, y el 6 % restante otras razones.

Domingo y Patrón (2010) plantean que la EMS en Uruguay presenta un déficit de cobertura sobre los egresados de la EMB, una tasa de egreso baja, y de repetición alta.

Fernández, Cardozo y Pereda (2010) señalan que en Uruguay existe evidencia de que no hay **diferencias salariales** entre los 8 y los 11 años de educación. Por lo cual un estudiante que cursa la EM no obtiene un premio si se queda a mitad de camino sin finalizarla. Patron (2011) encuentra que para grupos vulnerables la tasa interna de retorno de la inversión de continuar estudiando un año más en la EM, contemplando la presencia de heterogeneidad de los estudiantes [en probabilidad de repetición y en cuanto a la calidad de educación que reciben], puede ser incluso negativa. Borraz, J. Cabrera y col. (2010) plantean que si bien es posible argumentar que el estudiante tendría fuertes incentivos a terminar secundaria debido a los altos salarios futuros que recibiría, ese futuro puede parecer muy lejano y de difícil tránsito<sup>8</sup>.

En síntesis, pese a algunos avances en los últimos años los resultados de finalización de la EMS no son satisfactorios. En Uruguay menos de 1 de cada 2 jóvenes finaliza la EMS, y estos logros se distribuyen de forma muy desigual: los estudiantes que proceden del último quintil de ingreso, poseen una tasa de egreso de la EMS más de 9 veces superior que el mismo guarismo para el primer quintil. Se destaca que casi la mitad de los estudiantes que no finalizaron la EMS declararon como principal motivo para no hacerlo: el desinterés o que le interesaban aprender otras cosas.

---

<sup>7</sup>A precios constantes del 2013.

<sup>8</sup>Los autores recomiendan reformar el sistema educativo para crear incentivos de corto y mediano plazo para que el menor no abandone la educación formal, y fortalecer las redes sociales como: familias, involucramiento y participación de los padres en las escuelas de sus hijos, escuelas con horario extendido, etc.



### 3. Marco teórico

En este apartado se presentan algunos enfoques teóricos que pueden arrojar luz sobre el efecto esperado, y potenciales canales de transmisión, del PCE.

Willms (2003) considera como factores claves para el éxito estudiantil, el **compromiso** y el aprendizaje que se encuentran vinculados en una relación de causalidad recíproca. Desglosa el compromiso en tres aspectos. El primero es el **social** y se vincula al grado de involucramiento del estudiante con la vida social del centro. El segundo se vincula con lo **institucional**, y analiza si el estudiante valora y se esfuerza por cumplir los requisitos formales para el éxito escolar. El tercero denominado **intelectual**, mide si el estudiante hace una inversión emocional y psicológica en el aprendizaje.

Fryer (2010) plantea que teóricamente ofrecer **incentivos económicos** en el corto plazo a los estudiantes, puede generar tres posibles efectos. Si los estudiantes no poseen suficiente motivación, descuentan fuertemente el futuro, o carecen de información certera sobre el retorno a la educación para ejercer un nivel de esfuerzo óptimo, proveer de dichos incentivos mejorara la performance educativa. Si los estudiantes carecen de los recursos estructurales o de la capacidad para convertir esfuerzo en logros, o si la función de producción posee importantes complementariedades fuera de su control (por ejemplo: docentes efectivos, padres comprometidos o interacciones sociales), entonces proveer incentivos tendrá un impacto pequeño. Por último, algunos sostienen que proveer de incentivos financieros por estudiar (o cualquier tipo de recompensa externa), disminuye la motivación intrínseca y conduce a resultados contraproducentes<sup>9</sup>; cuál de estos efectos dominará (incentivos a la inversión, desigualdad estructural o motivación intrínseca), es incierto.

Levitt, List y Sadoff (2016) construyen un modelo teórico de la familia (donde se incluye a los padres y a los estudiantes) para explicar la inversión y la producción de educación. Los autores predicen en este marco que el **impacto** de un incentivo económico **será mayor** en aquellos estudiantes cercanos al **umbral** mínimo de rendimiento. En estos estudiantes un pequeño cambio en el esfuerzo puede implicar un gran cambio en la probabilidad de éxito<sup>10</sup>.

Banco Mundial (2015) realiza una revisión de la **economía del comportamiento**. Plantea que los humanos toman decisiones en base a tres principios. El primero es que los sujetos realizan juicios y elecciones de forma automática y no de forma deliberada. Segundo, lo que la gente hace y piensa depende de lo que piensen y hacen otros en su entorno. Tercero, los individuos en una sociedad poseen una visión compartida sobre el sentido de las cosas y la comprensión de sí mismo.

Este enfoque ha sido aplicado a la educación para entender desvíos de la racionalidad económica, es decir por qué la gente toma decisiones que no son económicamente óptimas ex ante<sup>11</sup>. Las consecuencias para el diseño de política, es que pequeños cambios en la implementación, como detalles en la temporalidad de la misma o en como es presentada la información, pueden generar resultados muy diferentes.

---

<sup>9</sup>Ver Benabou y Tirole (2003) para una discusión desde la economía

<sup>10</sup>Por fuera del modelo los autores plantean que existe evidencia que los estudiantes de bajo rendimiento son más sensibles a los incentivos de corto plazo debido a una mayor tasa de descuento por el presente.

<sup>11</sup>Ver Lavecchia, Liu y Oreopoulos (2014) para una revisión bibliográfica de la economía del comportamiento aplicada a la educación.

## 4. Descripción de la intervención

Compromiso Educativo es un programa interinstitucional de inclusión educativa, que tiene por **objetivo general** apoyar a los adolescentes y jóvenes para que permanezcan y puedan potenciar sus trayectorias en el sistema educativo público completando la EMS<sup>12</sup>.

El programa nace como una respuesta al **problema** de gran parte de los jóvenes uruguayos para sostener y culminar la EMS, que tiene como una de sus **consecuencias** generar bajos niveles de formación y menores posibilidades de desarrollo para los jóvenes. El problema se entiende como un fenómeno multi **causal** donde interactúan: dificultades económicas para afrontar los costes de la educación, falta de apoyo familiar en las trayectorias educativas, ausencia de estrategias de acompañamiento a los estudiantes con riesgo de desvinculación, y escaso sentimiento de pertenencia a los centros.

El programa se estructura en cuatro **componentes**. El **espacio de referencias** [ER] consiste en espacios de encuentro entre pares, estudiantes y referentes pares [RP], y tienen como finalidad utilizar las potencialidades del estudiante para mejorar su inserción en la educación, aumentar sus capacidades de aprendizaje y superar factores que puedan incidir en su desestimulo. Estos espacios son abiertos a todos los estudiantes del centro participante quienes participan voluntariamente; la **beca de estudio** constituye un apoyo económico que busca contribuir al acceso y mantenimiento de los jóvenes en la educación media, entendiendo que el aspecto económico configura una variable importante para lograr tal fin; el **acuerdo de seguimiento** [AS]<sup>13</sup> consiste en la firma de un documento formal donde cada parte (estudiante, familia y centro educativo) asume compromisos y responsabilidades interconectadas, habilitando al cobro de la beca de estudio; el **acuerdo de acompañamiento** [AA] esta destinado al seguimiento educativo de aquellos estudiantes que el centro considera se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad educativa [la diferencia con el AS es que posee un apoyo más intenso e individualizado].

El programa define para su implementación tres **actores** claves. Los **referentes pares** [RP] son estudiantes de nivel terciario que trabajan en el centro educativo. Su rol consiste en acompañar a los estudiantes estableciendo un proceso de aprendizaje conjunto, que a través de la promoción de procesos motivacionales y relacionales, incida favorablemente en las trayectorias educativas individuales; el **articulador pedagógico** [AP] de cada centro educativo, coordina los distintos componentes<sup>14</sup>, acompaña el trabajo de los RP y realiza el seguimiento de los acuerdos educativos en el centro; el **articulador de cercanías** [AC] posee como tareas específicas conformar un equipo de trabajo entre los RP, el AP y otros actores, con el fin de brindar apoyo técnico en la planificación, implementación y evaluación de las actividades del programa en cada centro perteneciente a determinada región. A la vez, el AC debe participar y apoyar a la unidad de gestión en la planificación, ejecución y evaluación de encuentros regionales y nacionales de coordinación y capacitación que se realizan en el marco de CE.

### 4.1. Criterios de selección del programa

Este apartado se basa en el informe de evaluación 2011-12 del PCE realizado por ANEP y MIDES (2014). La selección de los estudiantes que participaron del PCE se

---

<sup>12</sup>Ver Ambrosi, Conteri y Cousillas (2015) para una descripción más detallada del programa, o ANEP, INAU y col. (2011) para acceder al documento fundacional.

<sup>13</sup>Ver en anexo D un ejemplo.

<sup>14</sup>Los AP poseen contratos con una carga horaria de 20 horas semanales.

realizó en dos etapas. En primer lugar se seleccionaron los centros educativos dentro del CES y del CETP. Según el diseño 2011 de CE, los centros educativos se integraban en forma voluntaria al programa. Para el año 2012 esto se mantuvo, priorizando el ingreso de aquellos centros con mayores niveles de repetición y desvinculación.

En segundo término, al interior de los centros participantes se informó a los estudiantes sobre el programa y se los convocó a postularse voluntariamente a la beca. La asignación de dicho beneficio se realizó en base a los registros del sistema de información diseñado para incluir las variables necesarias para el cálculo del Índice de Carencias Críticas [ICC]<sup>15</sup>.

Con el ICC como criterio de ordenación se confeccionaron las listas de potenciales becados a partir de la lista de postulantes al apoyo económico, del modo que se detalla a continuación. Primero el programa definió otorgar un número dado de becas. Luego el MIDES computó el algoritmo del ICC para todos los aspirantes a la misma. Como siguiente paso se definió garantizar un cupo mínimo de 10 becas por centro educativo, las cuales fueron asignadas a los 10 estudiantes con mayor valor de ICC dentro de cada centro. Posteriormente los estudiantes restantes se ordenaron de acuerdo al valor del índice, construyendo listas separadas para Montevideo e interior. Como siguiente paso el programa definió asignar las becas restantes en una proporción de 30 % y 70 %, a Montevideo e Interior respectivamente. Finalmente en base a este proceso se definieron el cupo de becas por centro educativo, y un ordenamiento de prelación de los aspirantes en cada institución.

En base a este procedimiento surgieron la cantidad de becas asignadas a cada centro, y un listado con el ordenamiento por ICC de los postulantes a la beca por institución. Los centros educativos tenían la potestad de efectuar cambios en el ordenamiento en base a criterios cualitativos, las cuales deberían ser presentados por escrito. Estas modificaciones no implicaron un aumento de las becas otorgadas al centro, dado que el cupo de becas una vez asignado al centro, se mantiene fijo<sup>16</sup>. Debido a que los cambios en la asignación fueron excepcionales, podemos afirmar que la asignación al tratamiento se realizó en base a características observables.

En el año 2012 las becas del PCE se concedieron en dos tandas. En una primera asignación se asignaron 2388 becas a las postulaciones recibidas hasta Abril del 2012, luego se hizo una nueva convocatoria en Mayo y se otorgaron 1955 becas más. Del total de aspirantes (6946), 2606 no obtuvieron la beca.

#### *4.2. Indicadores de cobertura de CE*

De acuerdo al informe de evaluación [ANEP y MIDES \(2014\)](#), el programa alcanzó al 20 % de los centros UTU con EMS y al 22 % de los centros CES. Considerando la relación entre participantes y matrícula en la educación pública, los estudiantes pertenecientes a centros CE 2012 representan dentro del total de la matrícula de EMS el 15 %. Para el subsistema CES dicha relación asciende a 17 % de los matriculados, en tanto para CETP asciende a 12 %.

En el cuadro 5 se presentan varios indicadores de cobertura, presentado en [Compromiso Educativo \(2015\)](#). Se observa un crecimiento de la cobertura del programa en niveles

---

<sup>15</sup>Este índice mide la probabilidad de que un hogar pertenezca al primer quintil de ingreso, y está estimado por separado para los hogares de Montevideo y los del resto del país.

<sup>16</sup>En el año 2011 hubieron cambios en el ordenamiento por ICC de apenas 6 casos de 1659 [0.36 %]. En el 2012 si bien no poseemos números oficiales, de acuerdo a consultas realizadas a autoridades competentes dicha re asignación se dio en muy pocos casos.

educativos y en nuevos centros. En la figura 4 se ilustran en un mapa la cantidad de becas del PCE por departamento y el ratio que representa dicha cifra en el total de becas CE del año correspondiente.

Según MEC (2012) del total de becas asignadas a la EMS en el 2012 [7803], el PCE otorgó el 56 %, el programa Uruguay Estudia<sup>17</sup> otorgo el 22 % y Apoyo Económico MEC el 18 % restante.

#### 4.3. Detalles de la implementación del programa

El monto anual de la beca tanto en el 2011 como en el 2012, fue de 8000 pesos uruguayos<sup>18</sup> que se le pagó directamente a los estudiantes en cuatro cuotas iguales [Aguirre y col. (2013)]. Los pagos fueron bimestrales [abril-mayo, junio-julio, agosto-setiembre y octubre-noviembre] y se cobraron en locales del Correo Uruguayo asignado al centro educativo. La única vía de postulación a la beca del PCE desde al año 2012 es mediante un formulario web. La beca CE no posee un mecanismo de renovación automática entre años, el estudiante debe repetir el procedimiento de inscripción cada año, y no es segura la renovación.

La habilitación del cobro de la beca CE esta condicionado por el seguimiento del AE, que implica la realización de entrevistas con estudiantes y el monitoreo de la asistencia, actitud y rendimiento del mismo [Ambrosi, Conteri y Cousillas (2015)].

El presupuesto anual 2012 ejecutado por el programa asciendo a 127 millones de pesos [Aguirre y col. (2013)].

Del informe ANEP y MIDES (2014) se desprenden varios datos de interés de los estudiantes pertenecientes a centros CE.

De acuerdo a datos de julio del 2012 de la encuesta a centros CE: el 23.5 % de los estudiantes participó de al menos un componente del programa, en tanto el 18.2 % tenía beca y el 14.4 % participó del ER. De los que alguna vez participaron de los ER, el 67.7 % tenía beca CE 2012; y de los que no participaron de CE, 3 de cada 4 no conocían el programa en julio del 2012. El principal motivo de no inscripción a la beca CE fue el desconocimiento de la misma [40.5 %], seguido de las razones porque otros la precisaban más que yo y porque no precisaba económicamente [con 16.6 % y 10.1 % respectivamente]. Hay un 10 % de los estudiantes que intentaron llenar el formulario web pero no pudieron hacerlo, porque era muy complejo [6.9 %] o porque no sabía la información para completar el mismo [3.1 %]; de los estudiantes becados el 46.9 % declara como motivo principal para inscribirse, recibir un apoyo económico. En la figura 5 se ilustra el principal motivo que los estudiantes señalaron cuando se les preguntó para que sirve el programa<sup>19</sup>.

En tanto de la encuesta CE de noviembre del 2012 se encontró que el principal uso dado al dinero de la beca fue comprar materiales [35 %], seguido de cubrir gastos [23.8 %], luego de ayudar con los gastos en el hogar y motivarse con el estudio con 13 % cada una, en quinto lugar figura tener apoyo en algunas materias [8.2 %]; de los estudiantes en centros CE el 90 % tuvo una opinión favorable sobre la beca CE, el 2.2 % estaba en desacuerdo [el 4.4 % no respondió y el resto declara otras opciones]; a su vez el 76 % de los estudiantes

---

<sup>17</sup>Ver AGEV-OPP (2016) para mayores detalles de esta intervención.

<sup>18</sup>Aproximadamente 400 USD a mayo del 2012. Equivalente a 1.11 salarios mínimos del 2012. El ratio becas sobre costo medio por alumno en el 2012 para secundaria fue del 17.8 %, en tanto para UTU dicho guarismo fue de 14.2 %.

<sup>19</sup>El otros incluye las respuestas: para nada, para mejorar el vínculo entre estudiante, para mejorar el vínculo entre estudiantes y profesores, y otros especificar.

opina que la beca fue bien asignada, el 16.7 % consideró que no, el 1.2 % dijo que no sabía, y el resto no respondió.

## 5. Revisión de la bibliografía

### 5.1. Antecedentes del impacto de transferencias

En este apartado discutimos el impacto de políticas públicas de **transferencias de ingreso** (CT), que pretenden en el largo plazo reducir la transmisión intergeneracional de la pobreza y aumentar la inversión en capital humano. Estas transferencias se suelen dividir en dos grupos: las que se encuentran condicionadas a la existencia de contraprestaciones conocidas como CCT, y las que no, denominadas como UCT<sup>20</sup>.

En un ambicioso estudio de meta análisis realizado por [Baird y col. \(2013\)](#) sobre el impacto de transferencias para países en desarrollo sobre resultados educativos concluyen que tanto las CCT como las UCT aumentan la probabilidad de asistencia a la educación formal en comparación a no recibir la asistencia. Además sostienen que el efecto de las CCT siempre es mayor frente a las UCT, pero dicha diferencia no es significativa. Señalan que los efectos son mayores si los programas son explícitamente condicionales, si realizan monitoreo de la asistencia y si penalizan la ausencia. Con respecto a los resultados de pruebas estandarizadas encuentran que la evidencia no es robusta al respecto.

[Snilstveit y col. \(2015\)](#) realizan un meta analisis de distintas intervenciones educativas para países en desarrollo. Encuentran que las intervenciones de CT son las que poseen mayor impacto sobre la participación educativa, pese a esto no encuentran impacto sobre el aprendizaje.

En un reciente trabajo para Argentina, [Edo, Marchionni y Garganta \(2016\)](#) encuentran que la causa del ascenso en la asistencia a la EMS para las cohortes de 15 a 17 años, no se encuentra detrás de la obligatoriedad extendida hasta la EMS por la nueva Ley de Educación del 2006, sino en el impacto de un programa masivo de transferencias condicionales implementado desde el 2009. Los autores utilizando la encuesta permanente de hogares estiman el impacto del programa sobre los tratados para el periodo 2010 y 2014 mediante la técnica de diferencias en diferencias, encuentran que el programa aumenta la probabilidad de asistencia a la EM en un 3.9 %.

En Uruguay [Borraz y N. González \(2009\)](#) analizan el impacto del programa de transferencia condicionada denominado Ingreso Ciudadano para los años 2006 y 2007, para ello utilizan como fuente de información la encuesta continua de hogares [ECH] y como estrategia de identificación un PSM. Los autores no encuentran efectos significativos del programa sobre la asistencia al sistema educativo formal, para los grupos etarios de 8 a 11 y de 12 a 14 años.

Más recientemente [Machado y col. \(2012\)](#) empleando la ECH estiman el impacto del programa de Asignaciones Familiares del Plan de Equidad [AFAM-PE] para el 2008 y el 2009, utilizando como metodología de identificación un PSM. Encuentran impactos significativos próximos a 10pp del programa sobre los tratados sobre la matriculación educativa de los adolescentes del hogar [de 12 a 17]. Constatan que el impacto es mayor sobre: los jóvenes entre 16 y 17 años [en comparación al grupo de 12 a 15], para aquellos

---

<sup>20</sup>Estos estudios se citan porque brindan evidencia empírica sobre como responden los estudiantes y sus familias a incentivos económicos. Observar que mientras las becas educativas son recibidas directamente por el estudiante, las transferencias son otorgadas a un referente familiar adulto, generalmente a la madre.

que presentan rezago [en relación a los que no], y para aquellos hogares donde el monto percibido por el hogar o la proporción que representa AFAM-PE en el ingreso del hogar, sea mayor a la mediana. No encuentran resultados heterogéneos por género ni por región geográfica [Montevideo e Interior]. En tanto los autores no hallan impacto de la política sobre la cantidad de inasistencias anuales ni en la variable promoción. Además no encuentran impacto sobre la tasa de actividad ni el nivel de ocupación de los jóvenes. Por último en concordancia con otros estudios encuentran un impacto positivo no deseado sobre informalidad del jefe del hogar<sup>21</sup>.

En un trabajo reciente para Uruguay, [Bérgolo y col. \(2016\)](#) estiman el impacto sobre la matriculación a la educación media de los jóvenes entre 13 y 17 para el 2011. Mediante una estrategia de regresión discontinua encuentra un impacto entre 2 y 4pp.

### 5.2. *Antecedentes de evaluaciones de impacto en la educación media de: incentivos dentro de las escuelas, acuerdos educativos y tutorías entre pares*

Entre el 2007 y el 2009, [Fryer \(2010\)](#) realizó experimentos en centros educativos de EEUU, con el fin de analizar el rol de incentivos financieros sobre la performance educativa de los estudiantes. En Dallas, a los estudiantes se les pagó por cada libro leído. En Nueva York, por los resultados en pruebas dentro del año, y en Chicago por la nota final obtenida en algunas asignaturas. El autor encuentra que el impacto de dar incentivos financieros sobre el rendimiento de los estudiantes sobre pruebas estandarizadas de aprendizaje, es estadísticamente cero, en cada ciudad. El único efecto significativo se da para estudiantes de habla inglesa en Dallas. El autor concluye que los incentivos no son efectivos si se encuentran atados a resultados finales, pero sí a resultados intermedios.

[Levitt, List y Sadoff \(2016\)](#) analizan el impacto de un experimento en el 2008 a estudiantes en EM de EEUU que brinda incentivos económicos mes a mes a lo largo de un año, a los estudiantes que superen una meta mínima de rendimiento [basada en asistencia, comportamiento, calificaciones y test estandarizados]. Los autores asignan los tratados a cuatro grupos generado por la combinación de a quien se le paga el incentivo [o a los padres o al estudiante directamente] y de la estructura del mismo [o un pago cierto de 50 USD o de un pago esperado de igual magnitud con 10 % de probabilidad de éxito]. Los autores concluyen que el impacto del programa es positivo, y se concentra en los estudiantes que están cercanos al umbral de la meta. Además concluyen que no hay diferencias significativas entre los 4 tipos de tratamiento, y que el impacto es mayor en: hombres, afro descendientes y con ranking menor a la mediana en la prueba de la línea de base. Por último encuentran que el impacto del programa deja de ser significativo un año después de finalizado el tratamiento.

[Behrman y col. \(2015\)](#) evalúan un experimento en México que aleatorizan a centros de EMS en tres grupos de tratamiento y uno de control, entre el 2008 y el 2011. El objetivo de la intervención es mejorar la performance en matemática de los estudiantes. En el primer grupo de tratamiento se otorgan incentivos sólo a los estudiantes, en el segundo sólo a los docentes, y en el tercero a estudiantes, docentes y personal administrativo. Los autores encuentran que el mayor impacto se dio en el tratamiento tres [entre 0.3 y 0.6 SD] seguido del primer tratamiento [entre 0.2 y 0.3SD]. En tanto no encuentran impactos significativos en el segundo tratamiento.

---

<sup>21</sup>Ver [Failache, Giacobasso y Ramírez \(2016\)](#) para una referencia reciente para Uruguay.



Kremer, Miguel y Thornton (2009) analizan el impacto de una beca al mérito de dos años de duración, destinada a las mujeres que cursaban sexto grado de primaria en Kenia, en dos distritos del país: Busia y Teso. La selección de las escuelas al tratamiento fue aleatoria, luego dentro de las escuelas tratadas la beca se otorgó a las mujeres cuyo rendimiento en las pruebas estandarizadas estuvo en el top 15 % del distrito. Los autores encuentran que en promedio el tratamiento mejoró el rendimiento de las mujeres becadas en 0.2SD, disminuyó el ausentismo docente, y generó una externalidad positiva en niñas de bajo rendimiento con baja probabilidad de obtener la beca<sup>22</sup>.

Mediavilla (2013) analiza el impacto de las becas otorgadas en España durante los años 2004 y 2005 sobre la finalización del nivel secundario. Para identificar el impacto el autor emplea la metodología PSM, utilizando los datos longitudinales generados por EUROSTAT en el 2009. Se concluye que las probabilidades de finalizar con éxito los estudios secundarios post obligatorios aumentan un 20 % al recibir una beca respecto a aquellos estudiantes que no la reciben. Además el autor señala la existencia de resultados diferenciales de acuerdo al grupo poblacional que recibe la ayuda, destacándose un mayor impacto en estudiantes provenientes de hogares desfavorecidos, y estudiantes mujeres.

En Uruguay, Rey y Cuello (2015) estiman el impacto de las becas MEC en su edición 2012, destinadas a estudiantes que pertenecen a hogares cuyos ingresos per cápita no superen dos bases de prestación contributiva [BPC<sup>23</sup>] y que no culminaron la EM. Los autores emplean la metodología PSM emparejando por vecino más cercano. Encuentran un impacto significativo sobre la tasas de promoción de 5pp, y además señalan que se encuentran mejores resultados para 4 subpoblaciones específicas: los residentes en asentamientos [21.5pp], aquellos becarios con edades comprendidas entre 18 y 20 años [21pp], los estudiantes con un bajo clima educativo en el hogar [10pp] y quienes poseen antecedentes de repetición en primaria [10pp].

Al momento de escribir este informe no conozco **antecedentes de evaluaciones de impacto de acuerdos educativos**<sup>24</sup>. Por último, si bien existen algunos trabajos de corte cualitativo que realizan un abordaje al fenómeno de **tutorías entre pares**<sup>25</sup>, desconozco de antecedentes de evaluaciones de impacto sobre la materia.

### 5.3. Antecedentes de estudios sobre el Programa Compromiso Educativo (PCE)

El PCE fue evaluado en sus ediciones 2011 y 2012 por ANEP y MIDES (2014). En este informe de evaluación se emplean por un lado métodos de evaluación cualitativos mediante la realización de entrevistas individuales y grupales. Por otro lado se realiza una evaluación del impacto para el año 2012, considerando como variables de tratamientos si participa en algún componente del programa y si el estudiantes posee la beca CE.

Del estudio cualitativo los autores señalan: un afianzamiento del programa desde el 2011 al 2012, una disminución de prejuicios de los agentes frente al programa y un avance en la valoración y visibilidad de otros componentes distintos a la beca. Además destacan una valoración positiva de la beca, la cual es significada en 3 aspectos: en atender a

---

<sup>22</sup>Es relevante destacar que si bien hubieron impactos positivos y significativos del programa en el promedio [y en el distrito de Busia], en la región de Teso no se encuentran impactos significativos.

<sup>23</sup>En 2012 una BPC equivalía a 2417 pesos uruguayos (aproximadamente 120 USD a Mayo del 2012)

<sup>24</sup>Pese a esto, algunas pistas del potencial impacto se pueden encontrar en los desarrollos recientes de la economía del comportamiento. Banco Mundial (2015) señala que la firma de contratos de compromiso de desempeño, puede reforzar la adopción de comportamientos más deliberados.

<sup>25</sup>Ver PROGRESA (2012) y SEP (2014) para referencias para Uruguay y México respectivamente

situaciones económicas complejas, como elemento motivacional, y valorada positivamente atada a la existencia de contrapartidas.

En el mismo informe en el capítulo de evaluación de impacto en lo relativo a continuidad educativa de los estudiantes se concluye un efecto positivo del programa que varía entre un 7 y 13pp, dependiendo de la fuente de información [encuesta a estudiantes de centro participantes de CE o registros administrativos de postulantes a beca de CE 2012<sup>26</sup>] y de la técnica empleada, emparejamiento mediante la probabilidad de participar en el programa [PSM] o emparejamiento directo en las variables [CVM]. En lo que refiere a aprobación plantean que el resultado no es robusto, dado que no todas las fuentes permitieron atribuir efectos estadísticamente válidos.

Otro antecedente de evaluación del PCE, es el estudio hecho por [Peyrou, Fernández y Pereira \(2014\)](#) donde se analiza el impacto del programa en su edición 2013 sobre la continuidad educativa en 3 de los 19 centros donde estaba vigente el programa en Montevideo. De la matrícula de primer año de esos centros [920 estudiantes], logran realizarle una encuesta al 83% de dicha cohorte [767]. Los autores para identificar el impacto utilizan la técnica PSM emparejando por vecino más cercano. En este trabajo analizan el impacto de la beca segmentando por centro, si bien obtienen estimaciones puntuales positivas del tratamiento sobre la inscripción al año siguiente en el centro, la misma no es significativa<sup>27</sup>.

El PCE también fue estudiado desde un perspectiva distinta a esta tesis. Poniendo el foco sobre los espacios de referencias entre pares, [Bello y col. \(2014\)](#) conceptualizan el trabajo del referente par desde la psicología. Por su parte [M. C. González \(2012\)](#) analiza el PCE como innovación en los modelos de gestión de la política pública.

Más recientemente [Ambrosi, Conteri y Cousillas \(2015\)](#) realizan una sistematización de experiencias del PCE mediante técnicas cualitativas.

## 6. Metodología

El diseño del PCE no incluyó en su gestación un esquema de evaluación de impacto, que orientara la gestión e implementación del programa, esto no quiere decir que se evitara dicha instancia sino que la misma no fue prevista [[ANEP y MIDES \(2014\)](#)].

Dado que por razones presupuestales el programa no pudo otorgarle la beca CE a todos los postulantes, surge como natural tomar como grupo de control a los postulantes sin beca.

### 6.1. Datos

El PCE en su edición del 2012 posee el registro de todos los postulantes a beca CE para dicho año, y de una encuesta panel a estudiantes en centros donde estaba vigente el programa<sup>28</sup>.

---

<sup>26</sup>Los autores para estimar el impacto de la beca con la base de postulantes emplean un CVM y un PSM, con las siguientes variables: sexo, edad, nivel educativo e ICC. Analizan los resultados por separado para UTU y CES, y no excluyen a los becados CE 2011.

<sup>27</sup>Una limitación del mencionado estudio es el tamaño de la muestra que puede implicar problema de potencia del test; los autores estiman el impacto en dos de los tres centros relevados separadamente mediante un vecino más cercano, considerando 16 y 67 becados.

<sup>28</sup>Esta encuesta se realizó a una muestra de estudiantes pertenecientes a centros CE, se preguntan a los mismos estudiantes en dos momentos del tiempo dos conjuntos de preguntas diferentes a mitad y a fin año. [ANEP y MIDES \(2014\)](#) realiza un análisis descriptivo de estas encuestas.



Para la construcción de los datos para esta investigación se partió del registro de postulantes a beca del PCE<sup>29</sup>, esta información fue utilizada para realizar el emparejamiento entre el grupo de tratamiento y el del control. Luego las variables de respuesta al tratamiento fueron computadas mediante los registros administrativos de resultados en la educación media en el 2012 (para abandono y promoción), y mediante la matrícula de educación media pública en el 2013 (para inscripción al año siguiente).

Este trabajo toma la decisión de analizar el impacto del programa CE con el registro de postulantes a la beca CE 2012, esta elección tiene la ventaja de poder contar con individuos que tuvieron la intención de ser tratados. Esto tiene la posibilidad de hacer más plausible la validez interna de las estimaciones, dado que tratados y controles son iguales en un importante inobservable que es la intención de participar en el programa, y por ende se mitiga el problema de **auto selección** en el tratamiento. Debido a que las postulaciones a la beca se dan a principio de año, tenemos la posibilidad de contar con una muestra que está menos contaminada por el efecto de la desvinculación. Además es importante destacar que no tenemos un problema de **attrition** ya que los resultados educativos los medimos con los registros administrativos, y no mediante una encuesta.

En el anexo A se describen las variables empleadas y se analizan las diferencias en características observables entre becados y aspirantes sin beca CE 2012. En síntesis se encuentra que los becados presentaron: una mayor vulnerabilidad socio económica [ver figura 15], una proporción mayor de becados CE 2011 [18pp de diferencia] y una menor proporción de estudiantes con rezago [-25pp]. En relación a senderos educativos previos, se destaca que los becados repitieron en el nivel secundario 6pp menos y asistieron el año anterior a la educación formal 4pp más. En relación al trabajo, se encuentra que los becados en mayor proporción han trabajado por lo menos tres meses [4pp] y ayudan más en el hogar [39pp].

Con respecto a los resultados educativos post programa se encuentra que los becados en relación a los aspirantes sin beca, aprobaron el año 8pp más [12pp los estudiantes de UTU y 3pp los estudiantes de CES]. Además abandonaron 9pp menos, -5pp los estudiantes de secundaria y -10pp los de UTU. En relación a la matriculación al año siguiente los becados se inscribieron 1pp más.

Del total de aspirantes a la beca [6946], 2606 estudiantes no obtuvieron la misma [el 37.5 %]. Sin embargo vale destacar que el 63 % de los sin beca, no llenaron el formulario web de forma adecuada. Este trabajo toma la decisión de excluir de los controles aquellos que llenaron de forma incompleta el formulario por dos motivos. El primero y principal es validez interna, se considera que los controles con **datos perdidos** no son comparables con los tratados, dado que no realizaron el mismo esfuerzo, y por ende pueden ser distinto en inobservables como la motivación, el esfuerzo o la habilidad. La segunda razón es operativa y es que aquellos casos con datos perdidos poseen la mayoría de las variables en dicha situación. En este caso se vuelve poco plausible emplear alguna técnica de imputación múltiple, más si consideramos que el proceso que determina las observaciones perdidas depende de alguna variable inobservable.

## 6.2. Estrategia empírica

En una primera instancia se pensó en utilizar una estrategia de regresión discontinua [RD] para evaluar CE 2012, que utiliza la presencia de una regla clara de asignación

---

<sup>29</sup>Es un registro administrativo con todos los que se postularon de forma voluntaria a la beca del PCE, la postulación se dio mediante un formulario web entre marzo y mayo del 2012.

al tratamiento, sin embargo el programa no previó umbrales de participación para los valores calculados del ICC de los postulantes. La probabilidad de un postulante de ser becado en la práctica dependió del ranking de su puntuación de ICC en relación a su centro educativo y al conjunto de postulantes, de la cantidad global de becas asignadas, de la cuotas de becas asignadas por centro y del momento de postulación [debido a que existieron dos tandas de asignación de becas].

Debido a que con la información disponible no fue posible encontrar una discontinuidad en la probabilidad de recibir la beca, tanto a nivel agregado como a nivel de centro <sup>30</sup>, se descartó la utilización de la metodología de RD. Sin embargo como la asignación de las becas entre los postulantes se hizo en base a características observables, resulta adecuado emplear matching.

Las metodologías de evaluación de impacto <sup>31</sup> buscan realizar inferencia causal del efecto de un tratamiento  $T$ , sobre un vector de variables de resultado  $Y$ , sobre la cual se quiere medir el impacto. Si suponemos que el tratamiento es binario y  $T$  es una variable indicatriz que vale uno si el individuo es tratado y cero sino, entonces el efecto del programa para un individuo  $i$  es la diferencia en la variable de respuesta potencial con  $[Y_i(1)]$  y sin el programa  $[Y_i(0)]$ .

$$TE \equiv \tau_i \equiv Y_i(1) - Y_i(0) \quad (1)$$

Dado que el individuo se observa en uno sólo de los dos estados, no es posible estimar directamente el efecto del tratamiento para cada individuo  $i$ ; esto se puede ver como un problema de datos faltantes, solo podemos observar uno de los estados potenciales para cada individuo.

El ATT se define como el efecto promedio del programa sobre los tratados, mide la diferencia entre la media de resultados obtenidos para el grupo de tratamiento  $E[Y(1)|T = 1]$ , y como les hubiera ido en el escenario hipotético de que el programa no hubiera existido  $E[Y(0)|T = 1]$  <sup>32</sup>.

$$ATT \equiv \tau_{ATT} \equiv E[Y(1)|T = 1] - E[Y(0)|T = 1] \quad (2)$$

Formalmente si comparamos el efecto medio de los tratados frente a los no tratados, obtenemos un estimador sesgado del ATT.

$$E(Y(1)|T = 1) - E(Y(0)|T = 0) \quad \overset{\pm E(Y(0)|T=1)}{\Rightarrow}$$

$$\underbrace{[E(Y(1)|T = 1) - E(Y(0)|T = 1)]}_{ATT} + \underbrace{[E(Y(0)|T = 1) - E(Y(0)|T = 0)]}_{Sesgo} \quad (3)$$

Si el sesgo es cero, se puede estimar el ATT como la diferencia de medias entre controles y tratados. Esto implica que el valor esperado de la variable de respuesta en ausencia del programa debe ser idéntica para el grupo de tratados y de no tratados, esto

<sup>30</sup>En la figura 15 se ilustran la densidad del ICC según beca, en tanto en la figura 16 se ilustra el ICC según beca y centro educativo.

<sup>31</sup>Este apartado asume que el lector se encuentra familiarizado con la literatura. De no ser este el caso una introducción a las metodologías se encuentra en el manual de [Gertler y col. \(2011\)](#); un abordaje más técnico se presenta en [Imbens y Wooldridge \(2009\)](#).

<sup>32</sup>Observar que mientras el primer sumando de la ecuación 2 es observable, el segundo no lo es.

se cumple por construcción si la asignación al tratamiento es aleatoria. En caso que no lo sea debemos adicionar algunos supuestos para sortear el sesgo de selección.

Las técnicas de evaluación de impacto se suelen dividir en dos grandes grupos en función del criterio de asignación al tratamiento. En el primer conjunto, el ideal experimental, se incluyen los experimentos aleatorios; donde se conforman los grupos de control y tratamiento por el azar, de esta forma la asignación al tratamiento se encuentra incorrelacionada con las variables de resultado del experimento por construcción. En tanto en el segundo grupo la selección no es aleatoria, se denominan cuasi experimentos. Los mismos se construyen mediante la creación de un grupo sintético de comparación. Las técnicas aplicadas en este trabajo se sitúan en el segundo grupo ya que la asignación no se realizó de manera aleatoria, pero sí fue basada en características observables.

### 6.2.1. PSM

En este apartado se va a describir de forma breve, la técnica propensity score matching [PSM<sup>33</sup>], propuesta por [Rosenbaum y Rubin \(1983\)](#). Este método busca corregir el sesgo de selección en variables observables con el fin de poder realizar inferencia causal. Mediante esta técnica se conforman los grupos de tratamiento y control emparejando por similar propensión a participar en el programa. El objetivo es conseguirle a cada sujeto bajo tratamiento un contrafactual [un “gemelo” no tratado], para luego comparar la variable de respuesta en ambos individuos.

Los estimadores de emparejamiento imputan para cada individuo tratado un contrafactual, buscando en la muestra individuos no tratados con características observables similares. Una vez emparejadas las muestras las diferencias de resultados entre los participantes y los que no participaron son atribuidas al tratamiento.

A los efectos de que el PSM identifique el impacto del tratamiento se deben realizar algunos supuestos sobre el mecanismo de selección.

El primer supuesto es general, y es compartido por la mayoría de las metodologías de evaluación de impacto.

**Supuesto 1 (SUTVA).** *El resultado potencial para cada unidad no varía con el tratamiento dado a otras unidades. Y para cada unidad no hay diferentes versiones del tratamiento, que conduzcan a diferentes resultados potenciales [[Imbens y Rubin \(2015\)](#)].*

En particular este supuesto asume que no existen **efectos derrames** del tratamiento sobre los controles. De ser el caso de que existan efectos indirectos positivos del programa sobre los no participantes, como es razonable a priori, esperaríamos que el resultado de los controles mejore<sup>34</sup>. Bajo estas circunstancias estaríamos subestimando el verdadero efecto del programa<sup>35</sup>.

**Supuesto 2.** *(Selección en observable)  $[Y(1), Y(0)] \perp\!\!\!\perp T|X$*

---

<sup>33</sup>Una excelente presentación de esta metodología se puede encontrar en los artículos de [Caliendo y Kopeinig \(2005\)](#), y de [Stuart \(2010\)](#). Un abordaje más extenso se puede encontrar en el libro de [Guo y Fraser \(2014\)](#).

<sup>34</sup>[Kremer, Miguel y Thornton \(2009\)](#) encuentra un efecto positivo de dar una beca sobre estudiantes no becados.

<sup>35</sup>Debido a limitaciones en la información disponible no podemos testear dicho supuesto. Para hacerlo precisaríamos construir un grupo de control para los beneficiarios indirectos del programa.

Este supuesto implica que existe un conjunto de características individuales observables  $X$ , tales que una vez que condicionamos en dichas covariables, la asignación al tratamiento es independiente de los resultados potenciales<sup>36</sup>.

Para que sean comparables el grupo de tratamiento y de control, debe existir una zona de soporte común en la probabilidad de recibir el tratamiento.

**Supuesto 3.** (*Soporte común*)  $0 < P(T|X) < 1$

El PS no podrá predecir perfectamente la inclusión o la exclusión dado que si es ese el caso no se podrán conseguir contrafactuales para los individuos bajo tratamiento<sup>37</sup>.

Bajo los supuestos 1,2 y 3 el estimador PSM del ATT<sup>38</sup> se puede expresar como:

$$\tau_{ATT}^{PSM} = E_{P(X)|T=1} \{ E[Y(1)|T = 1, P(X)] - E[Y(0)|T = 1, P(X)] \} \quad (4)$$

### 6.2.2. PS con emparejamiento exacto por estratos

Para estimar el impacto de un programa social necesariamente estamos comparando la variable de respuesta en distintos individuos, para que dicho ejercicio sea razonable debemos comparar a individuos tratados con controles comparables. En la práctica, muchas veces, se analizan poblaciones muy heterogéneas por lo cual resulta adecuado controlar por las principales fuentes de heterogeneidad, realizando emparejamiento exacto en estas peculiaridades. En este documento vamos a desarrollar una variantes del PSM que vamos a denominar PSEM (propensity score with exact matching), el objetivo es realizar un matching en dos etapas. En la primera se conforma grupos homogéneos [en variables consideradas claves], y en la segunda se realiza un matching dentro de cada uno de ellos.

El PSEM por construcción empareja exactamente en grupos, y por ende logra que el sesgo<sup>39</sup> sea cero en las características que definen los grupos<sup>40</sup>. La desventaja de PSEM es que puede reducir el ratio de tratados con matching. Este problema es parecido a aumentar el caliper en un PSM, al exigir un pareo más exigente se reduce la cantidad de tratados emparejados.

El PSEM tiene puntos de contacto con la metodología CEM, Coarsened Exact Matching, de Iacus, King y Porro (2011); CEM es un método que le permite al investigador definir una zona de soporte común ex ante<sup>41</sup>. Aunque difiere en el objetivo, el PSEM no

<sup>36</sup>Gelman e Hill (2006) señalan que el supuesto 2 permiten la existencia de un conjunto de variables  $W$  asociada con la participación al tratamiento condicional en  $X$  pero no con la variable de resultado condicional en  $X$ ; es decir no requiere que  $P[T = 1|X, W]$  sea idéntica para controles y tratados.

<sup>37</sup>Heckman, Ichimura y Todd (1997) proponen que en la práctica se deben fijar un umbral delta de forma que las densidades estimadas empíricas del propensity para tratados y no tratados sea mayor a ese valor:  $\hat{S}_{p_q} = \{P_q : \hat{f}(P|T = 1) > q \text{ y } \hat{f}(P|T = 0) > q\}$ .

<sup>38</sup>Caliendo y Kopeinig (2005) plantean que para la identificación del ATT es posible relajar estos supuestos, es suficiente asumir  $Y(0) \perp\!\!\!\perp T|X$ ,  $P(T|X) < 1$ .

<sup>39</sup>El sesgo se define como la diferencia en la variable de respuesta entre el individuo  $i$  y el contrafactual para dicho individuo:  $Sesgo = E(Y(0)|X_i) - E(Y(0)|X_{m_i})$ . Si el matching es exacto el sesgo es cero.

<sup>40</sup>Si existe una variable  $Z_1$  muy importante para explicar el resultado del tratamiento, sin ser significativa en la asignación al mismo. La variable  $Z_1$  seguramente quede mal representada en el PS, y el algoritmo de matching no logre emparejar bien en esa variable. Al utilizar un PSEM se empareja exactamente en  $Z_1$ , por lo cual PSEM puede verse como un método para corregir el sesgo.

<sup>41</sup>La idea es definir estratos en base a combinaciones de categoría de variables; luego se analiza si para cada estrato existe al menos un tratado y un control, de no ser este el caso se excluye de la muestra dicho estrato para el análisis. Una vez definida la zona de soporte común, se identifica el impacto mediante modelos paramétricos [lineal, probit, etc] con ponderadores.

utiliza los estratos solamente para definir la zona de soporte común sino también para construir el estimador del efecto del tratamiento.

Sea  $W$  un vector de variables pretratamiento de dimensión  $k$ , y una partición de  $W$  en dos vectores,  $Z$  y  $X$  de dimensión  $r_1$  y  $r_2$  tal que  $k = r_1 + r_2$ . El vector  $Z$  contiene las variables que buscamos realizar matching exacto, estas variables tienen que ser definidas apriori por el investigador. En tanto en  $X$ , listamos las restantes variables a incluir en el PS.

Con el fin de emplear un PSEM, primero se deben definir las variables a incluir en el matching exacto  $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_{r_1}\}$ , estas variables deben ser categóricas o en su defecto categorizarlas. De esta forma se crean  $c_i$  categorías<sup>42</sup> dentro de cada variable  $z_i$ . Segundo en base a las variables  $z_i$  elegidas y sus correspondientes grupos  $c_i$ , se crea una variable indicatriz de pertenencia al grupo. El número de grupos es  $\prod_{i=1}^{r_1} c_i = G$ . Luego se estima el PS con las variables de pretratamiento, y se estima el impacto del programa para cada grupo por separado. Una vez obtenidos los estimadores para cada grupo se los pondera por su tamaño para obtener un estimador del impacto agregado.

Luego se procede como es usual en PSM, se analiza la calidad del emparejamiento y la sensibilidad de los resultados.

Al emparejar con PSEM los supuestos 2 y 3 del PSM se modifican por 4 y 5. Existe un trade off entre un nuevo conjunto de supuestos más fuertes<sup>43</sup>, y una mayor flexibilidad en el modelo (al emparejar exactamente).

**Supuesto 4.** (*Selección en observable dentro de cada grupo*)  $[Y(1), Y(0)] \perp\!\!\!\perp T|X, G_j, \forall j$

**Supuesto 5.** (*Soporte común dentro de cada grupo*)  $0 < P(T|X, G_j) < 1, \forall j$

Bajo estos nuevos supuestos el estimador PSEM del ATT se puede expresar como:

$$\tau_{ATT}^{PSEM} = E_{G_j|T=1} \left[ \overbrace{E_{P(X)|T=1, G_j} \{E[Y(1)|T=1, P(X), G_j] - E[Y(0)|T=1, P(X), G_j]\}}^{\tau_{ATT G_j}^{PSEM}} \right] \quad (5)$$

$$\hat{\tau}_{ATT}^{PSEM} = \sum_{j=1}^G \hat{w}_{G_j} \hat{\tau}_{ATT G_j}^{PSEM} = \sum_{j=1}^G \frac{N_{T G_j}^{CS}}{N_T^{CS}} \hat{\tau}_{ATT G_j}^{PSEM} \quad (6)$$

La ecuación 6 hace explícito el funcionamiento del método, se crea una partición del espacio de variables con emparejamiento exacto, en  $G$  estratos. Luego en cada bloque se estima el impacto mediante un PSM, y se estima el ATT global promediando la estimación en cada grupo por la cantidad de observaciones tratadas en dicho estrato. Los ponderadores empleados corrigen por la proporción efectiva de tratados dentro del soporte común<sup>44</sup> dentro de cada bloque y suman 1.

<sup>42</sup>Blackwell y col. (2009) implementan y discuten distintos algoritmos para formar categorías de una variable.

<sup>43</sup>Los supuestos 2 y 3 implican el 4 y 5, pero no se cumple el recíproco.

<sup>44</sup>Para definir el soporte común dentro de cada grupo se utilizó el criterio del mínimo y el máximo, se excluyen los tratados cuyo PS sea menor al mínimo o mayor al máximo PS de los controles. Además caen por fuera del soporte común aquellos tratados que no poseen un control a una distancia menor que el caliper.

## 7. Impacto de ser becado CE 2012

En este apartado se va a analizar el impacto del programa para los tratados en tres variables de resultados, es decir, vamos a estimar la diferencia en los resultados educativos obtenidos para los becados y como les hubiese ido sin la beca.

La primera variable de resultado es abandono<sup>45</sup>, que la medimos como repetición por inasistencias. La segunda es promoción en el año lectivo, la tercera es continuidad t+1 que la medimos como inscripción en el sistema educativo formal público en el año siguiente<sup>46</sup>.

Con el fin de aislar sólo el impacto de ser becado CE para el año 2012, excluimos aquellos postulantes que haya obtenido la beca el año anterior. Además se excluyen aquellos estudiantes que presentan 6 o más años de rezago<sup>47</sup>.

Para emplear la metodología PSM es necesario modelar la probabilidad condicional de recibir tratamiento la cual se estimó mediante una especificación logit, los detalles se muestran en el anexo C.

En la búsqueda de ganar robustez en los resultados, emparejamos utilizando tres técnicas distintas: 1VMC, 2VMC y kernel<sup>48</sup>. Exigiendo además matching exacto en algunas variables claves.

Primero se estimó el impacto de ser becado CE 2012 mediante un PSM con emparejamiento exacto en: tipo de centro educativo [CES o UTU], nivel educativo [primero o segundo de EM], sexo y años de rezago educativo [0,1,2,3,4 y 5]. En total se crearon 48 grupos [ $G = \prod_{i=1}^4 p_i = 2^3 6$ ], y en cada celda definida por cada grupo estimamos el impacto. Los resultados se muestran en el cuadro 7 y se ilustran en la figura 6. Se encuentra que el impacto del programa es estadísticamente significativo para desvinculación y promoción. La desvinculación cae más de 12pp, en tanto que la promoción aumenta más de 14pp. Sin embargo el impacto sobre matriculación al año siguiente no es estadísticamente significativo al 10 %<sup>49</sup>.

Para dimensionar mejor estos guarismos, analizamos el impacto del programa en la variable de resultado sobre la media de los controles dentro del soporte común definido por el matching [ $\frac{\hat{ATT}}{y_{NT}^{CS}}$ ]. Haciendo ese ejercicio para el resultado abandono vemos que dicha variable cae en comparación a la media de los controles un 58 % [ $\frac{0,128}{0,22}$ ], en tanto la promoción aumenta un 25 % [ $\frac{0,149}{0,59}$ ]. Una medida alternativa sería el  $\hat{ATT}$  sobre el desvío estándar [SD] de los controles; usando dicho indicador el abandono cae 0.309SD, y la promoción aumenta 0.303SD.

Multiplicando el  $\hat{ATT}$  por la cantidad de tratados [ $N_T \hat{ATT}$ ] se puede estimar el im-

---

<sup>45</sup>Debido a limitaciones en los datos de centros CES, la variable abandono y promoción fue posible de construir sólo para primer año de EMS en dichos centros.

<sup>46</sup> Esta última variable podría estar subestimada dado que solamente poseemos la matrícula de la educación media pública, por lo cual no podríamos captar las migraciones a la educación privada. Si bien no existen registros para cuantificar este fenómeno, se espera que el mismo sea marginal. Además no se cree que sesgue las estimación del impacto del programa, ya que para hacerlo debería afectar de manera diferente a los tratados de los controles.

<sup>47</sup>Debido a problemas de predicción perfecta al tratamiento, en combinaciones de variables que incluyen a estudiantes con más de 6 años de rezago.

<sup>48</sup>Ver B.1 para mayores detalles.

<sup>49</sup>Es importante señalar que en todas las especificaciones mostradas en la tabla 7 ,como se desarrolla en la C.2, se logra un buen balance en variables observables entre tratados y controles.



pacto de la política en números absolutos<sup>50</sup>. Computando este indicador para abandono, se estima que el programa CE logra que 289 estudiantes no abandonen el año lectivo. Replicando el mismo cálculo para promoción, podemos atribuir que 330 estudiantes más promuevan el año lectivo debido al programa.

Observar que un estudiante en un año lectivo tiene tres fallos posibles: o aprueba o repite por rendimiento o repite por inasistencia [ $\%Promoción + \%Abandono + \%RepitePorRen = 1$ ]. Por lo tanto  $\Delta Promoción = -\Delta Abandono - \Delta RepitePorRend$ , esta ecuación vincula el impacto del programa en las tres variables de resultado. Además permite descomponer el impacto en promoción en dos fuentes: el impacto sobre el abandono y sobre la repetición por rendimiento. De esta relación podríamos calcular que ratio del aumento de la promoción se explica por la caída del abandono:  $\frac{|\hat{ATT}_{Abandono}|}{\hat{ATT}_{Promoción}} = \frac{0,128}{0,149} = 0,85$ . Este guarismo nos dice que 85% de la variación del ATT sobre promoción es explicado por la disminución del abandono y el 15% restante por la caída en la repetición por rendimiento.

Es interesante contrastar este resultado con antecedentes previos para Uruguay. [Machado y col. \(2012\)](#) no encuentran impactos del programa AFAM-PE, sobre la promoción en la educación media. [Rey y Cuello \(2015\)](#) si bien encuentran un impacto significativo de obtener la beca MEC sobre promoción en EM, el tamaño del impacto es 2.98 veces menor que el impacto de ser becado por el PCE para el mismo año [ $\frac{0,149}{0,05}$ ]. Una posible hipótesis para explicar el mayor impacto del PCE, es que incorpora otros componentes que potencian el efecto de la beca.

### 7.1. Impacto heterogéneos de ser becado CE 2012

Las estimaciones de efectos heterogéneos deben ser tomadas con cautela. Para estimarlos analizamos el impacto para la subpoblación definida por la categoría de la variable de interés, mediante la misma metodología [PSEM con emparejamiento exacto en: tipo de centro, nivel, sexo y años de rezago]. A los efectos de evaluar la plausibilidad de la estimaciones mediante un PSEM, al igual que un PSM tradicional, resulta esencial evaluar el balance post-matching en observables entre tratados y controles<sup>51</sup>. Además resulta conveniente analizar: la cantidad de observaciones tratadas [ $N_T$ ]<sup>52</sup>, el ratio de tratados dentro del soporte común [ $\frac{N_T^{CS}}{N_T}$ ]<sup>53</sup> y el número de controles dentro del soporte común [ $N_{NT}^{CS}$ ]<sup>54</sup>.

En el cuadro 10 y en la figura 8, desglosamos el impacto de ser becado según **rezago educativo**. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento para los estudiantes becados sin rezago, pero sí para los estudiantes con un año de rezago de gran magnitud [el abandono cae 25pp, la promoción aumenta el 34pp]; o con dos o

<sup>50</sup>Observar que este indicador es extremadamente conservador dado que no poseemos los fallos educativos para quinto de secundaria, se asume implícitamente que el ATT para dicho grupo es cero.

<sup>51</sup>Idealmente la distribución en variables observables entre tratados y controles debe ser lo más próxima posible. En particular, ambos grupos deben ser similares en medias. Lo cual se puede medir mediante el SB entre tratados y controles.

<sup>52</sup>El tamaño absoluto del grupo resulta relevante para definir la potencia. Cuanto más grande mejor.

<sup>53</sup>Este indicador nos ayuda a medir la representatividad del impacto dentro de la muestra. Lo deseable es que sea 1.

<sup>54</sup>En el caso que los controles sean pocos, es esperable que la calidad del emparejamiento empeore y potencialmente los resultados pueden ser sensible a pequeñas variaciones en el pool de controles.

más años de rezago<sup>55</sup>[el abandono cae 31pp y la promoción aumenta 29pp]. En la misma línea para continuidad educativa el impacto crece con el rezago educativo, pero dichas diferencias no son estadísticamente significativas al 5 %.

A los efectos de analizar la respuesta del programa para distintos valores del **ICC**, estimamos el impacto de la beca CE 2012 para los distintos **terciles** de dicha variable<sup>56</sup>. Los resultados se muestran en la tabla 9 y en la figura 9, las estimaciones sugieren que los impactos se concentran en los dos terciles más altos del ICC<sup>57</sup>, es decir, cuantos mayor sea el índice de vulnerabilidad del hogar de origen mayor es el impacto del programa.

Con el fin de analizar el impacto a lo largo de la **distribución** ICC, se comparan los resultados con y sin el tratamiento<sup>58</sup>, y se ilustran en la figura 14. De la lectura del gráfico se encuentra que el impacto del programa en abandono y promoción es mayor cuanto mayor es la vulnerabilidad del hogar<sup>59</sup>. En tanto para matriculación al año siguiente el impacto, si bien el ATT crece con el ICC, no es estadísticamente significativo al 10 %.

En los cuadros 11 ,12 y 13 analizamos la presencia de efectos heterogéneos para distintas subpoblaciones, sobre abandono ,promoción y continuidad educativa respectivamente.

En la figura 10 ilustramos las estimaciones para tres variables de resultado, según tipo de centro, nivel educativo y región. Según **tipo de centro** se encuentra una respuesta similar sobre abandono, en tanto para promoción el impacto parece ser mayor en UTU<sup>60</sup>.

Con respecto al **sexo** del estudiante, es interesante observar que el impacto en abandono y promoción es levemente mayor en los hombres en comparación a las mujeres [ $\frac{ATT_{hombre}}{ATT_{mujer}} > 1,17$ ]; para los hombres el abandono cae 14pp y la promoción aumenta 16pp, en tanto para las mujeres dichos valores son de 12pp y 14pp respectivamente. Una posible explicación de este impacto diferencial es que los varones son más sensibles a incentivos a corto plazo que las mujeres, lo cual se podría explicar en parte por una diferencia de género en las preferencias por el tiempo presente [Levitt, List y Sadoff (2016)].

En relación a la **región** del centro educativo se destaca que para Montevideo, a diferencia que en el Interior, no se logra construir un grupo de control que balancee<sup>61</sup>.

En la figura 11 analizamos el impacto según **senderos educativos previos**. Se destaca que el programa incide de mayor forma sobre aquellos estudiantes que posean trayectorias educativas con dificultades [repeticiones o abandonos previos].

En el figura 12 ilustramos el impacto del programa según **variables laborales**. De la lectura del gráfico se observa un estimación de impacto puntual mayor de ser becado

---

<sup>55</sup>Al segmentar no se conforma un grupo balanceado para sin rezago y un año de rezago. Observar que dado la dirección en los sesgos en la variables, se observa que los tratados para sin rezago y un año son sesgados a estudiantes con peor desempeño educativo previo. Para dos o más años se da la situación inversa.

<sup>56</sup>El primer tercil de ICC va de [0,0.141), el segundo de [0.141,0.306) y el tercero de [0.306,1].

<sup>57</sup>Observar que hay desbalance para la muestra con fallos de abandono y promoción en el Tercil2. Para este subgrupo los tratados repite más en la escuela que el grupo de control, por lo cual dicha estimación sea seguramente conservadora.

<sup>58</sup>Los resultados sin tratamiento no son observables, sin embargo se pueden estimar para cada tratado. Utilizando dichos valores se realiza una estimación no paramétrica entre la variable de respuesta con y sin el tratamiento y el ICC.

<sup>59</sup>Rey y Cuello (2015) de forma coincidente, también encuentran un mayor impacto en estudiantes más vulnerables sobre promoción.

<sup>60</sup>Estos resultados deben tomarse con cautela, mientras que a los becados en secundaria se los logra emparejar a casi todos (97 %), para UTU dicho guarismo es mucho menor (65 %).

<sup>61</sup>Para la submuestra de Montevideo los tratados repiten menos en EM y deben menos exámenes que los controles, por lo cual seguramente se este sobreestimando el impacto.



para los estudiantes que trabajan al momento de solicitar la beca, o que trabajaron al menos tres meses<sup>62</sup>.

## 7.2. Bosquejo de evaluación económica

Dado que se encuentran efectos positivos del programa, sería deseable incorporar una evaluación económica del programa. Una posibilidad sería realizar un evaluación costo beneficio<sup>63</sup> o una evaluación costo efectividad<sup>64</sup>. Estos estudios requieren de información detallada y escapan a los objetivos de este documento.

Sin embargo en este apartado se realiza una propuesta alternativa de evaluación económica, bastante más simple. La pregunta que pretendemos responder es cuanto tiene que aumentar el programa la tasa de promoción para que el programa resulte rentable para la ANEP en el primer año, y comparamos dicho guarismo con el impacto estimado del programa sobre la promoción.

Esta propuesta es sumamente conservadora e injusta, ya que no considera otros beneficios del programa más allá de la promoción en el año lectivo, ni tampoco computa como beneficios los servicios de tutorías entre pares para estudiantes no becados. Además, entre otras actividades, el PCE genera varias instancias de capacitación para los estudiantes referente, por lo cual no es claro imputarles estos costos.

Supongamos que estamos en el margen, el costo<sup>65</sup> marginal (CMg) de un estudiante es el costo de una beca más<sup>66</sup>, el beneficio marginal es lo que se ahorra el sistema por aumentar la promoción (se supone implícitamente para simplificar que todos los que repiten en t se inscriben al año siguiente).

$$\frac{\overbrace{\Delta \hat{A}T T_{Promoción} * CostoAnual_{t+1}}^{E(Benef)}}{1 + \delta} \geq \overbrace{CMg_t}^{E(Costo)}$$

$$\Delta \hat{A}T T_{Promoción} \geq \frac{(1 + \delta) * CMg_t}{CostoAnual_{t+1}} \quad (7)$$

De la ecuación 7 se desprende que la intervención es rentable financieramente para la administración educativa dentro del primer año, si el impacto del programa sobre la promoción es mayor al CMg del programa multiplicado por uno más una tasa de descuento  $\delta$ , dividido el costo anual de un estudiante. En la tabla 3 presentamos dicho análisis, considerando como CMg el costo de una beca más (8000 al año). De la lectura de la tabla, podemos concluir que para la ANEP el programa se repaga dentro del primer año para UTU.

<sup>62</sup>Estas últimas estimaciones deben tomarse con mucho recaudo dado que son pocos los becados en estas categorías dentro del soporte común.

<sup>63</sup>Ver Krueger (2003) para un análisis del efecto de reducir el tamaño de clase, o Hanushek y Woessmann (2010) para un estudio del efecto de mejorar los rendimientos educativos en PISA.

<sup>64</sup>Ver Dhaliwal y col. (2013) para una presentación de la metodología. Esta técnica es útil para comparar distintos programas y requiere de una evaluación de impacto, y del detalle de los costos de la intervención.

<sup>65</sup>Dado que los costos del programa surgen de impuestos, los mismos se podrían desglosar como una transferencia entre ingresos entre agentes y del costo social de la recaudación. Desde una perspectiva económica el costo para la economía en su conjunto es el costo de la recaudación [Amarante y col. (2011) para Uruguay utilizan el 20 %].

<sup>66</sup>El PCE incorpora 1 articulador pedagógico por centro con una carga horaria de 20 horas semanales; y referentes pares que trabajan de forma honoraria (se les abona como viáticos el costo del transportes sí es que lo solicitan).

| Subsistema | $\delta$ | $CostoAnual_{2013}$ | $\frac{(1+\delta)*CMg_t}{CostoAnual_{t+1}}$ | $\hat{ATT}_{Promoción}$ |
|------------|----------|---------------------|---|-------------------------|
| CES        | 0.05     | 48,738              | 0.178                                       | 0.137                   |
| UTU        | 0.05     | 61,225              | 0.141                                       | 0.172                   |

Cuadro 3: Bosquejo de evaluación económica del PCE.

### 7.3. Pruebas de robustez

Como prueba de robustez se analiza la sensibilidad de la estimación PSEM del ATT por el método del kernel a distintos valores del **ancho de banda** [bw]<sup>67</sup>, con tal fin ilustramos los IC al 95 % para el ATT con kernel epanechnikov<sup>68</sup> y distintos anchos de banda en la figura 13. Se observa que la estimación del ATT es muy robusta a cambios en el bw para abandono y promoción.

Una potencial debilidad de la especificación anterior es que estamos comparando a estudiantes que no necesariamente asisten al **mismo centro educativo**. Con el fin de ganar robustez, se estima de vuelta el impacto mediante un PSM pero emparejando directamente por: nivel educativo, sexo y centro educativo. La ventaja de emparejar por institución educativa es que podemos captar factores inobservables no solamente del centro educativo, sino también de otras características con un anclaje geográfico. La desventaja es que al exigir un emparejamiento tan exigente y crear tantos grupos [256 = 2<sup>2</sup>64], nos quedamos con una muestra más pequeña. Las estimaciones se presentan en el cuadro 8 y se ilustran en la figura 7. Los resultados son cualitativamente similares pero de mayor magnitud, la promoción aumenta más de 15pp y el abandono cae más 17pp.

Como **pruebas de falsificación** en el anexo C.3 analizamos el impacto en resultados educativos en los cuales el programa no pudo haber tenido impacto, dado que están precedidas temporalmente. Las variable utilizada para tal fin son: debe exámenes y asistió el año anterior. Como era de esperar no se encontraron impactos significativos del programa.

Dado que en este trabajo se combina un PSM con emparejamiento exacto, resulta interesante como ejercicio teórico analizar qué pasa si emparejamos exclusivamente en el PS. Los resultados se presentan en el cuadro 14. Como primera observación hay que destacar que los resultados no pasan la prueba de balance [ $SB > 0,2$ ] en algunas variables. Los controles construidos por el emparejamiento poseen en media: un mayor rezago y una menor inserción laboral. Como se esperaba bajo estas circunstancias las estimaciones puntuales del impacto son mayores al construir un grupo de control con mayor rezago e inserción laboral.

## 8. Conclusiones

En este documento se analizó el impacto de ser becado del PCE 2012 con los registros de postulantes a beca de dicho año. Como diseño de evaluación se utilizó un estrategia

<sup>67</sup>Por defecto el comando psmatch2 de STATA utiliza el  $bw = 0,06$ . Para cotejar dicho guarismo se puede comparar con la regla práctica propuesta Rosenbaum y Rubin [citada por Porro y Iacus (2009)] de 0.6 DS del PS, que en nuestro caso nos da 0.1154. Se observa que estamos siendo mucho más conservadores, exigiendo un bw cercano a la mitad.

<sup>68</sup>Como era de esperar según Caliendo y Kopeinig (2005), se probó con otro tipo de kernel [gaussiano, uniforme y tricube], con variaciones mínimas en los resultados.

de matching mediante la probabilidad condicional de recibir el tratamiento [PS, propensity score], exigiendo emparejamiento exacto en características consideradas claves: tipo de centro educativo [CES o UTU], nivel educativo [cuarto o quinto], años de rezago de educativo y sexo. Se encontró que el programa tiene impactos estadísticamente significativos [al 1 %], sobre el abandono que cayó más de 12 puntos porcentuales [pp], y sobre la promoción que aumentó más de 14pp. En cambio no hay evidencia de impactos significativos sobre la inscripción al año siguiente en la educación formal pública. Se encontró que el 85 % de la variación del ATT sobre promoción es explicado por la disminución del abandono, y el 15 % restante por la caída en la repetición por rendimiento.

A los efectos de obtener una medida relativa del impacto, analizamos el impacto del PCE sobre los tratados [ATT] en relación a la media de los controles  $[\bar{y}_{NT}^{CS}]$ , según este ratio la promoción aumento un 25 %  $[\frac{0,149}{0,59}]$  y el abandono disminuyo un 58 %  $[\frac{-0,128}{0,22}]$ .

Se encontró que el efecto del PCE sobre la promoción y el abandono, es mayor para los estudiantes hombres; en relación al nivel de vulnerabilidad socio económica, se constató que el impacto no es estadísticamente significativo en el primer tercil, pero sí lo es en los otros dos. Además se encontró que el impacto de ser becado del PCE es creciente en el nivel de vulnerabilidad. Con respecto al rezago, se encontró que el impacto del programa no es estadísticamente significativo para los estudiantes no rezagados, pero sí para los estudiantes con extra edad (para los estudiantes con rezago el impacto sobre abandono fue de -25pp, y de 34pp sobre promoción). En síntesis, se observa que el impacto del programa se concentra en los estudiantes con un mayor riesgo educativo a priori (con mayores niveles de vulnerabilidad y con rezago educativo). Es justamente en estos estudiantes que la posibilidad de mejora es sustancial, debido a que la brecha con el desempeño ideal es mayor.

Es relevante comparar los resultados de este estudio, con antecedentes para Uruguay. Machado y col. (2012) no encontraron un impacto estadísticamente significativo de recibir AFAM-PE sobre promoción en la EM, en tanto Rey y Cuello (2015) encontraron un impacto de obtener la beca MEC sobre promoción en el 2012 de 5pp (un tercio del impacto del PCE sobre la misma variable para el mismo año). Si bien parte de la explicación puede venir por una distinta composición de los grupos, es plausible la hipótesis de que el impacto de ser becado del PCE se potencia con los otros componentes del programa.

Si bien este trabajo logra medir el impacto de ser becado del PCE, a nivel agregado y para distintos subgrupos. Con las fuentes de información utilizada<sup>69</sup> en este documento no es posible identificar los canales que explican el resultado, o como interactúan los componentes del programa.

Este trabajo realizó el aporte de construir el grupo de control combinando un PSM con emparejamiento exacto por bloques de categorías de variables [PSEM]. Este método permite incorporar información a priori en la conformación de los grupos, al exigir ex ante emparejar de forma exacta en estos estratos. Una vez conformados los grupos se realiza inferencia en cada uno de ellos, para luego estimar el impacto agregado ponderando las estimaciones por grupo<sup>70</sup>.

---

<sup>69</sup>El registro de postulantes a beca de CE (línea de base) y los resultados educativos posteriores. Sería oportuno implementar un formulario a fin de año para poder relevar los cambios dentro del año, y de esa forma explicar los canales del efecto del tratamiento.

<sup>70</sup>Hay por lo menos dos extensiones posibles del PSEM: una posibilidad es flexibilizar el matching exacto por grupos y realizar matching preferencial [Austin (2011)]; una segunda ampliación del PSEM es

Es importante señalar que el programa potencialmente puede generar impactos a mediano y largo plazo (por ejemplo, sobre las trayectorias educativas y laborales posteriores), y efectos indirectos sobre los no participantes (mediante una mejora en las condiciones en los centros educativos). Estos efectos no fueron incluidos en este estudio por falta de información, pero sería pertinentes incluirlos para entender los efectos del programa en su cabalidad.

Otra línea de investigación, sería tratar de cotejar los resultados de la evaluación de impacto con modelos sobre el comportamiento del estudiante<sup>71</sup>.

A modo de cierre, se realizan dos sugerencias para el rediseño del componente beca. La primera es establecer mecanismos de renovación que garanticen el mantenimiento entre años. Segundo se sugiere que la beca se otorgue con mayor tiempo de anticipación, una posibilidad sería asignar las becas sobre el fin del año anterior.

---

realizar inferencia en cada grupo con un método robusto al sesgo introducido por un matching inexacto [Imbens y Rubin (2015)].

<sup>71</sup>Ver Behrman y col. (2015) para una aplicación reciente.

## Referencias

- AGEV-OPP (2016). “Evaluaciones de Diseño Implementación y Desempeño (DID). Una herramienta para la mejora continua de los servicios públicos.” En: cap. Programa Uruguay Estudia (PUE). URL: [http://www.agev.opp.gub.uy/observatorio\\_docs/publico/evaluacion\\_did\\_educacion\\_2015.pdf](http://www.agev.opp.gub.uy/observatorio_docs/publico/evaluacion_did_educacion_2015.pdf).
- Aguirre, Emilio, Javier Chiossi, Thomas Evans, Carolina Haselbeck, Virginia Rojo, Andrea Macari y Alejandro Retamoso (2013). “Informe MIDES: Seguimiento y evaluación de actividades y programas 2011-2012”. En: ed. por Ministerio de Desarrollo Social. Nov. de 2013. Cap. Compromiso Educativo, págs. 315-328. URL: [https://medios.presidencia.gub.uy/jm\\_portal/2013/noticias/NO\\_L723/Informe%20MIDES%202011-2012.pdf](https://medios.presidencia.gub.uy/jm_portal/2013/noticias/NO_L723/Informe%20MIDES%202011-2012.pdf).
- Amarante, Verónica, Marco Manacorda, Edward Miguel y Andrea Vigorito (2011). *Do cash transfers improve birth outcomes? Evidence from matched vital statistics, social security and program data*. Inf. téc. National Bureau of Economic Research.
- Ambrosi, Nicolás, Carla Conteri y Lorena Cousillas (2015). *Miradas. A cuatro años de Compromiso Educativo*. URL: <http://www2.compromisoeducativo.edu.uy/sitio/wp-content/uploads/2014/05/Publicacion-CE-Miradas-Web.pdf>.
- ANEP, INAU, MEC, MIDES y UdelaR (2011). *Acuerdo Interinstitucional Programa Compromiso Educativo*. Inf. téc. URL: [http://www.inju.gub.uy/innovaportal/file/10492/1/698\\_20101116195316\\_material\\_compromiso\\_educativo.pdf](http://www.inju.gub.uy/innovaportal/file/10492/1/698_20101116195316_material_compromiso_educativo.pdf).
- ANEP y MIDES (2014). *Informe de Evaluación del Programa Compromiso Educativo (ediciones 2011-2012)*. Inf. téc. unpublished.
- Austin, Peter C. (2009). “Balance diagnostics for comparing the distribution of baseline covariates between treatment groups in propensity-score matched samples”. En: *Statistics in Medicine* 28.25, págs. 3083-3107. ISSN: 1097-0258. URL: <http://dx.doi.org/10.1002/sim.3697>.
- (2011). “An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies”. En: *Multivariate behavioral research* 46.3, págs. 399-424.
- Baird, Sarah, Francisco Ferreira, Berk Özler y Michael Woolcock (2013). *Relative Effectiveness of Conditional and Unconditional Cash Transfers for Schooling Outcomes in Developing Countries: A Systematic Review*. Sep. de 2013. URL: <http://www.campbellcollaboration.org/lib/project/218/>.
- Banco Mundial (2015). *World Development Report 2015: Mind, Society, and Behavior*. Inf. téc. World Bank Group. URL: <http://hdl.handle.net/10986/20597>.
- Behrman, Jere R, Susan W Parker, Petra E Todd y Kenneth I Wolpin (2015). “Aligning learning incentives of students and teachers: results from a social experiment in Mexican high schools”. En: *Journal of Political Economy* 123.2, págs. 325-364.
- Bello, G, J Pegoraro, C Santiviago y A Varin (2014). “Compromiso Educativo 2014; síntesis del abordaje territorial desde la Universidad de la República”. En: URL: [http://www.alfaguia.org/www-alfa/imagenes/PonenciasClabes/2/ponencia\\_176.pdf](http://www.alfaguia.org/www-alfa/imagenes/PonenciasClabes/2/ponencia_176.pdf).
- Benabou, Roland y Jean Tirole (2003). “Intrinsic and extrinsic motivation”. En: *The Review of Economic Studies* 70.3, págs. 489-520.
- Bérgolo, Marcelo, Andrés Dean, Ivone Perazzo y Andrea Vigorito (2016). “Evaluación impacto del programa Asignaciones Familiares-Plan de Equidad y la Tarjeta Alimentaria del MIDES”. En:
- Bernal, Raquel, Ximena Peña, C Josse, F Cuesta, G Navarro, V Barrena, E Cabrera, E Chacón Moreno, W Ferreira, M Peralvo y col. (2011). *Gua práctica para la evaluación de impacto*. 361.25 B517. Universidad de Los Andes, Bogotá (Colombia).
- Blackwell, Matthew, Stefano M Iacus, Gary King, Giuseppe Porro y col. (2009). “cem: Coarsened exact matching in Stata”. En: *Stata Journal* 9.4, pág. 524.
- Borraz, Fernando, José María Cabrera, Alejandro Cid, Daniel Ferrez y Daniel Miles (2010). *Pobreza, Educación y Salarios en América Latina*. Documentos de Trabajo/Working Papers 1002. Facultad de Ciencias Empresariales y Economía. Universidad de Montevideo. URL: <https://ideas.repec.org/p/mnt/wpaper/1002.html>.
- Borraz, Fernando y Nicolás González (2009). “Impact of the Uruguayan Conditional Cash Transfer Program”. En: *Latin American Journal of Economics-formerly Cuadernos de Economía* 46.134, págs. 243-271. URL: <http://EconPapers.repec.org/RePEc:ioe:cuadec:v:46:y:2009:i:134:p:243-271>.
- Caliendo, Marco y Sabine Kopeinig (2005). “Some practical guidance for the implementation of propensity score matching”. En: *IZA DISCUSSION PAPER* 1588. URL: <http://ftp.iza.org/dp1588.pdf>.

- Cardozo, Santiago (2015). “El comienzo del fin: desandando los caminos de la desafiliación en la Educación Media”. Tesis de maestría. Universidad de la República.
- Chiossi, Javier, Thomas Evans y Virginia Rojo (2015). “Reporte Uruguay 2015”. En: MIDES y OPP. Cap. Juventud, págs. 233-250. URL: [www.opp.gub.uy/images/ReporteUruguay2015\\_OPP\\_web.pdf](http://www.opp.gub.uy/images/ReporteUruguay2015_OPP_web.pdf).
- Compromiso Educativo (2015). “Primeros pasos del programa Compromiso Educativo”. En: URL: <http://www.inju.gub.uy/innovaportal/file/10492/1/ce-disfusion-y-prensa-web.pdf>.
- Dhaliwal, Iqbal, Esther Dufflo, Rachel Glennerster y Caitlin Tulloch (2013). “Comparative cost-effectiveness analysis to inform policy in developing countries: a general framework with applications for education”. En: *Education Policy in Developing Countries*, págs. 285-338.
- Domingo, Rosario y Rossana Patrón (2010). “Sistema Educativo Uruguayo. Aspectos relevantes de la Ley de Educación de 2008”. En: *Nota Docente N° 23 DECON FCCSS*. URL: <http://decon.edu.uy/publica/Notas/Nota23.pdf>.
- Edo, Maria, Mariana Marchionni y Santiago Garganta (2016). “Compulsory education laws or incentives from CCT programs? Explaining the rise in secondary school attendance rate in Argentina”. unpublished. URL: [http://www.ridge.uy/wp-content/uploads/2016/05/Edo\\_Maria.pdf](http://www.ridge.uy/wp-content/uploads/2016/05/Edo_Maria.pdf).
- Failache, Elisa, Matías Giacobasso y Lucía Ramírez (2016). “Transferencias de ingreso y mercado de trabajo. El impacto de Asignaciones Familiares Plan de Equidad sobre la informalidad laboral”. Tesis de maestría. URL: <http://www.iecon.ccee.edu.uy/download.php?len=es&id=526&nbre=die-01-16.pdf&ti=application/pdf&tc=Publicaciones>.
- Fernández, Tabaré, Santiago Cardozo y Cecilia Pereda (2010). “Desafiliación educativa y desprotección social”. En: *La desafiliación en la Educación Media y Superior de Uruguay: conceptos, estudios y políticas*. URL: <http://cienciassociales.edu.uy/wp-content/uploads/2013/archivos/desafiliacion%20de%20educacion%20media%20superior.pdf>.
- Fryer, Roland G (2010). *Financial incentives and student achievement: Evidence from randomized trials*. Inf. téc. National Bureau of Economic Research.
- Gelman, Andrew y Jennifer Hill (2006). *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge Books Online. Cambridge University Press. ISBN: 9780511790942.
- Gertler, Paul J., Sebastian Martinez, Patrick Premand, Laura B. Rawlings y Christel M. J Vermeersch (2011). *Impact Evaluation in Practice*. World Bank. URL: <http://hdl.handle.net/10986/2550>.
- González, Mauro Casa (2012). “El trabajo voluntario de los Referentes Pares en el Programa Compromiso Educativo. Lectura desde el sistema de capacidades estatales de gestión de los recursos humanos y desde el impulso a la Extensión Universitaria, ¿Aportes hacia qué Modelo de Gestión Pública y hacia qué tipo de Estado?” En: URL: [http://www.aucip.org.uy/docs/cuarto\\_congreso/13111619%20-%20Casa,%20Mauro.pdf](http://www.aucip.org.uy/docs/cuarto_congreso/13111619%20-%20Casa,%20Mauro.pdf).
- Guo, Shenyang y Mark W Fraser (2014). *Propensity Score Analysis: Statistical Methods and Applications: Statistical Methods and Applications*. Vol. 11. Sage Publications.
- Hanushek, Eric A y Ludger Woessmann (2010). *The High Cost of Low Educational Performance: The Long-Run Economic Impact of Improving PISA Outcomes*. ERIC.
- Heckman, James J., Hidehiko Ichimura y Petra E. Todd (1997). “Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme”. En: *The Review of Economic Studies* 64.4, págs. 605-654. ISSN: 00346527, 1467937X. URL: <http://www.jstor.org/stable/2971733>.
- Iacus, Stefano M, Gary King y Giuseppe Porro (2011). “Causal inference without balance checking: Coarsened exact matching”. En: *Political analysis*, mpr013.
- Imbens, Guido W. y Donald B. Rubin (2015). *Causal inference in statistics, social, and biomedical sciences*. Cambridge University Press.
- Imbens, Guido W. y Jeffrey M. Wooldridge (2009). “Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation”. En: *Journal of Economic Literature* 47.1 (mar. de 2009), págs. 5-86. DOI: [10.1257/jel.47.1.5](https://doi.org/10.1257/jel.47.1.5).
- INE (2014). *Estimaciones y proyecciones de la población de Uruguay: metodología y resultados. Revisión 2013*. Inf. téc. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. URL: [http://www.ine.gub.uy/c/document\\_library/get\\_file?uuid=c4d937f9-49e4-4989-b3fc-c6130745233b&groupId=10181](http://www.ine.gub.uy/c/document_library/get_file?uuid=c4d937f9-49e4-4989-b3fc-c6130745233b&groupId=10181).
- INEEd (2014). *Informe sobre el estado de la educación en Uruguay 2014*. Inf. téc. INEEd. URL: <http://ieeuy2014.ineed.edu.uy..>
- Kremer, Michael, Edward Miguel y Rebecca Thornton (2009). “Incentives to learn”. En: *The Review of Economics and Statistics* 91.3, págs. 437-456.



- Krueger, Alan B (2003). “Economic considerations and class size”. En: *The Economic Journal* 113.485, F34-F63.
- Lavecchia, Adam M, Heidi Liu y Philip Oreopoulos (2014). *Behavioral economics of education: Progress and possibilities*. Inf. téc. National Bureau of Economic Research.
- Levitt, Steven D, John A List y Sally Sadoff (2016). *The effect of performance-based incentives on educational achievement: Evidence from a randomized experiment*. Inf. téc. National Bureau of Economic Research.
- Machado, Alina, Mariana Castaings, Javier Chiossi, Gonzalo Dibot, Meliza González, Martín Moreno, Virginia Rojo, María Eugenia Ryan y Francisco Terra (2012). “El nuevo régimen de Asignaciones Familiares .Su impacto en la participación y permanencia en el Ciclo Básico de educación media.” En:
- Martínez, Belén (2015). “Reporte Uruguay 2015”. En: MIDES y OPP. Cap. Educación, págs. 55-72. URL: [www.opp.gub.uy/images/ReporteUruguay2015\\_OPP\\_web.pdf](http://www.opp.gub.uy/images/ReporteUruguay2015_OPP_web.pdf).
- McMahon, Walter (1998). “Conceptual Framework for the Analysis of the Social Benefits of Lifelong Learnings”. En: *Education Economics* 6.3, págs. 309-346. URL: <http://EconPapers.repec.org/RePEc:taf:edecon:v:6:y:1998:i:3:p:309-346>.
- MEC (2012). *Anuario Estadístico de Educación*. Inf. téc. URL: <http://educacion.mec.gub.uy/boletin/anuario2012/Anuario%20MEC%202012.pdf>.
- Mediavilla, Mauro (2013). “Heterogeneidad en el impacto de la política de becas en la escolaridad secundaria postobligatoria en España: un análisis por subgrupos poblacionales”. En: págs. 97-120. URL: <http://www.econ.uchile.cl/uploads/publicacion/79999c3bc7c3dbaac42c7512f064fec6b5eb70e.pdf>.
- Patron, Rossana (2011). “When more schooling is not worth the effort: another look at the dropout decisions of disadvantaged students in Uruguay”. En: URL: <http://cienciassociales.edu.uy/departamentodeeconomia/wp-content/uploads/sites/2/2013/archivos/0511.pdf>.
- Peyrou, Santiago, Tabaré Fernández y Flavia Pereira (2014). “Compromiso Educativo y el tránsito hacia la Educación Media Superior en tres centros de la zona de Maroñas-Noreste de Montevideo”. En: URL: [http://cienciassociales.edu.uy/wp-content/uploads/2014/09/Peyrou\\_Fernandez\\_C3%20Alvarez.pdf](http://cienciassociales.edu.uy/wp-content/uploads/2014/09/Peyrou_Fernandez_C3%20Alvarez.pdf).
- Porro, Giuseppe y Stefano M Iacus (2009). “Random recursive partitioning: A matching method for the estimation of the average treatment effect”. En: *Journal of Applied Econometrics* 24.1, págs. 163-185.
- PROGRESA (2012). *Fundamentos Conceptuales de las tutorías entre pares .La experiencia de la Universidad de la República*. URL: [http://data.cse.edu.uy/sites/data.cse.edu.uy/files/diagramacion\\_TEP\\_II\\_corregido4.pdf](http://data.cse.edu.uy/sites/data.cse.edu.uy/files/diagramacion_TEP_II_corregido4.pdf).
- Rey, Rafael y Leonardo Cuello (2015). “El impacto de la política de becas del MEC en el logro educativo de los jóvenes”. En: URL: [http://baseddp.mec.gub.uy/Documentos/Reposit/El\\_impacto\\_de\\_la\\_politica\\_de\\_becas\\_del\\_MEC](http://baseddp.mec.gub.uy/Documentos/Reposit/El_impacto_de_la_politica_de_becas_del_MEC).
- Rosenbaum, Paul R. y Donald B. Rubin (1983). “The central role of the propensity score in observational studies for causal effects”. En: *Biometrika* 70.1, págs. 41-55. DOI: [10.1093/biomet/70.1.41](https://doi.org/10.1093/biomet/70.1.41).
- SEP (2014). *Manual para Implementar la Tutoría entre Pares (Alumno-Alumno) en Planteles de Educación Media Superior*. Inf. téc. Secretaría de Educación Media Superior ,Mexico. URL: [http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11390/2/images/yna\\_manual\\_4.pdf](http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11390/2/images/yna_manual_4.pdf).
- Snilstveit, B, J Stevenson, D Phillips, M Vojtkova, E Gallagher, T Schmidt, H Jobse, M Geelen, MG Pastorello y J Eyers (2015). “Interventions for improving learning outcomes and access to education in low-and middle-income countries: a systematic review”. En: *3ie Final Review. International Initiative For Impact Evaluation, London*.
- Stuart, Elizabeth A (2010). “Matching methods for causal inference: A review and a look forward”. En: *Statistical science: a review journal of the Institute of Mathematical Statistics* 25.1, pág. 1.
- Willms, Douglas (2003). *PISA Student Engagement at School A Sense of Belonging and Participation: Results from PISA 2000: A Sense of Belonging and Participation: Results from PISA 2000*. PISA. OECD Publishing. ISBN: 9789264018938. URL: <https://books.google.com.uy/books?id=B6s0071MD4QC>.

#### A. Definición de variables empleadas y estudio descriptivo

En el cuadro 6 presentamos la **definición de** las variables **utilizadas** en este estudio y algunas estadísticas descriptivas de los aspirantes a beca.

A los efectos de comparar la composición del grupo de becados y el de aspirantes sin beca, realizamos **test de medias** en varias características. De la lectura del cuadro 16, se puede constatar que no hay evidencia de que los grupos sean diferentes en la proporción de estudiantes con hijos ni con discapacidades. Sin embargo si encontramos diferencias significativas en el ratio de estudiantes: que son del CES [11pp], que se encuentran en el segundo nivel de EMS [-5pp], con beca CE 2011 [18pp], que tienen AFAM en el hogar [2pp], que poseen teléfono fijo [17pp], con extra edad [-25pp] y que son hombre [-5pp].

Además encontramos diferencias significativas en media: en el índice de carencias críticas [0.13], en la distancia al centro educativo [2.75 km], en la edad [-0.92 años] y en los años de extra edad [-0.93 años].

A continuación en la figura 15 ponemos foco sobre la variable ICC y estimamos mediante el método kernel, la densidad para los becados y no becados. Se observa, en general que los becados poseen una peor situación económica que los no becados, debido a que la densidad de estos últimos esta más a la derecha que la de los sin beca.

En el cuadro 17 analizamos la diferencia en media en relación a senderos educativos previos. No se encuentran diferencias significativas al 5 % entre ambos grupos en relación a la proporción de estudiantes con: exámenes previos [< 1pp], ni con repetición en primaria [1pp]. En tanto si se encuentran diferencias significativas en relación al ratio de estudiantes que: asistió a la educación media el año pasado [4pp], abandonó la EM [2pp] y repitió en la EM [-6pp].

De forma análoga al caso anterior, en el cuadro 18 estudiamos la diferencia en variables laborales. No se constatan diferencias significativas en cuanto a si trabaja actualmente. Sin embargo si hay diferencias significativas en: alguna vez trabajo 3 meses [4pp], ayuda a los padres con el trabajo [7pp], ayuda en las tareas del hogar [39pp] y en cuida familiares [22pp]. Además entre los que trabajan hay una diferencia significativa en las horas trabajadas [-4 horas].

Por último en el cuadro 19 comparamos la diferencia en resultados educativos posteriores según beca CE 2012. Se encuentra que no hay diferencias significativas al 5 % en: matriculación en el año siguiente [1pp], ni en aprobación en secundaria [3pp]. Pero si hay diferencias significativas en: aprobación en UTU [12pp], abandono en UTU, y en secundaria [-10pp y -5pp respectivamente].

## B. Anexo teórico

### B.1. Métodos de emparejamiento

Una vez elegidas las variables para realizar el matching  $[X]$ , para conformar el grupo de control hay que elegir una medida de similitud entre individuos  $d_{i,j}$ , y un método de emparejamiento. Hay varias **medidas de similitud**, sea un individuo tratado  $i$  y  $m_i^c$  un control para dicho individuo [o grupo contrafactual]. Lo ideal seria que que ambos individuos compartan exactamente las mismas características observables, en ese caso

realizamos emparejamiento exacto  $d_{i,m_i^c}^{EM} = \begin{cases} 0 & \text{si } X_i = X_{m_i^c} \\ \infty & \text{si } X_i \neq X_{m_i^c} \end{cases}$ . Una medida alternativa

de distancia es la diferencia en el PS  $d_{i,m_i^c}^{PSM} = |p_i - p_{m_i^c}|$ . Si nos interesa emparejar con el PS pero exigiendo además igualdad en un grupo de características  $[G_k]$ , podemos definir

una medida alternativa de distancia  $d_{i,m_i^c}^{PSEM} = \begin{cases} |p_i - p_{m_i^c}| & \text{si } \{i, m_i^c\} \in G_k \\ \infty & \text{si } i \in G_k, m_i^c \in G_l, k \neq l \end{cases}$ .



Una vez definida una distancia entre observaciones existen varias **metodologías de emparejamiento**, la más simple es la conocida como **k vecinos más cercanos** [kVMC], esta técnica construye el grupo de control emparejando cada observación tratada con los k vecinos más próximos [con menor distancia]. Existe un trade off entre la cantidad de vecinos a elegir, cuantos más chico es ese número menor es el sesgo pero mayor es la varianza de las estimaciones, dado que se utiliza menos información.

Otra variante es el algoritmo de **kernel** que estima el contrafactual para el tratado i como un promedio ponderado de la variable de resultado de los controles j en una vecindad de la observación i, utilizando ponderadores inversamente proporcionales a la distancia entre el scoring del tratado i y los controles j. Para asignar los pesos se utiliza función kernel  $W(i,j)$ <sup>72</sup>.

$$\hat{\tau}_{ATT}^{PSM} = N^{-1} \sum_{i \in T_1} \sum_{j \in T_0} \{Y_{1i} - W(i, j)Y_{0i}\} \quad (.1)$$

Los **errores estándar** (SE) se estiman mediante bootstrapping con clusters (centros educativos), utilizando 1000 repeticiones. En cada iteración se selecciona una muestra de centros educativos con reemplazo y se estiman los SE con el comando `psmatch2` de STATA.

### B.2. Indicadores de calidad del emparejamiento

La diferencia o sesgo estandarizado (**SB**, por sus siglas en ingles) mide la diferencia en media entre dos grupos en unidades del desvió estándar conjunto.

Siguiendo a [Austin \(2009\)](#), sea  $\bar{X}_T$  y  $\bar{X}_{NT}$  la media para tratados y no tratados respectivamente, y sus varianzas asociadas  $s_T^2$  y  $s_{NT}^2$ . Entonces el SB se define como:

$$SB \equiv \frac{\bar{x}_T - \bar{x}_{NT}}{\sqrt{0,5[s_T^2 + s_{NT}^2]}} \quad (.2)$$

[Austin \(2009\)](#) señala que si bien no hay un claro consenso sobre que nivel de SB es aceptable en una variable, la cual seguramente depende de la importancia de la misma, algunos investigadores sostienen que una diferencia menor al 10 % es aceptable.

## C. Anexo PSEM

### C.1. Scoring

En este apartado se discute los pasos para la construcción del modelo para predecir la probabilidad condicional de recibir el tratamiento (de ahora en adelante scoring). El objetivo de estos modelos es balancear características observables, es decir se busca construir un grupo de control sintético que sea capaz de replicar la misma distribución empírica de características observables que el grupo de tratamiento.

Una ventaja de este trabajo es la posibilidad de comparar el resultado de los tratados con controles que se postularon al programa, por lo cual no poseemos sesgo de auto

---

<sup>72</sup>Sea j un control que se encuentra en la vecindad I del tratado i definida por el ancho de banda h, el ponderador se puede escribir como:

$W(i, j) = 1_{\{|\hat{P}_j - \hat{P}_i| < h\}} \frac{K(\frac{\hat{P}_j - \hat{P}_i}{h})}{\sum_{k \in I_1} K(\frac{\hat{P}_k - \hat{P}_i}{h})}$  La función kernel utilizada fue Epanechnikov, esta es la opción por defecto del comando `psmatch2`.

selección dado que ambos grupos tuvieron la intención de participar. Otra ventaja, es la disponibilidad de información para tratados y controles en la misma fuente de datos. Además es importante señalar que los estudiantes becados asisten al mismo conjunto de centros educativos que los postulantes sin beca.

Como primer paso para estimar la probabilidad de ser becado se selecciono una especificación logit, lo cual es usual en la literatura.

Luego se eligieron las potenciales variables a incluir en el modelo, según la teoría las mismas no deben ser influidas por la participación en el programa (o anticipadas). Dado que la información para la construcción del modelo se toman del formulario de postulación, tenemos la ventaja que son medidas antes del tratamiento por lo cual a priori no se descartó ninguna. En teoría es importante incluir todas las variables confusoras, que son aquellas correlacionadas con la probabilidad de recibir el tratamiento y la variable de resultado.

Sabemos que la distribución de las becas se hizo en base al ICC y de la región del centro, por lo cual dichas variable y sus interacciones fueron incluidas en el modelo.

Además se incluyeron otras variables que a priori se considero oportuno condicionar. El modelo elegido se presenta en el cuadro 22<sup>73</sup>.

Dado que nos interesa analizar el impacto de la beca CE 2012 nos quedamos con aquellos postulantes sin beca CE 2011. Por último por razones de predicción perfecta, seleccionamos aquellos estudiantes con menos de 5 años de extra edad que son más del 92 % de los postulantes, y el 94 % de los tratados.

El modelo se construye con 3470 observaciones de la cuales 2807 son becados (el 81 %) y 633 son postulantes sin beca. En la figura 17 se ilustra la densidad de la probabilidad de ser becados para tratados y controles, se aprecia que para los becados existe soporte común con los postulantes sin beca; en la figura 18, ilustramos en un mismos gráfico la probabilidad de ser becado para tratados y controles por grupo del PSEM.

### *C.2. Pruebas de Balance*

Para que resulte plausible que el grupo de control construido, sea un buen contrafactual del grupo de tratamiento, resulta necesario que ambos grupo sean similares en variables observables. En la figura 19 y 20 se puede apreciar la diferencia en media entre los tratados y controles, antes y después de emparejar, mediante PSEM con 1VMC. En la figura 19 analizamos el balance para la muestra con fallos (UTU y cuarto año de secundaria), en tanto en en la figura 19 analizamos la muestra total (incluyendo ahora quinto año de secundaria).

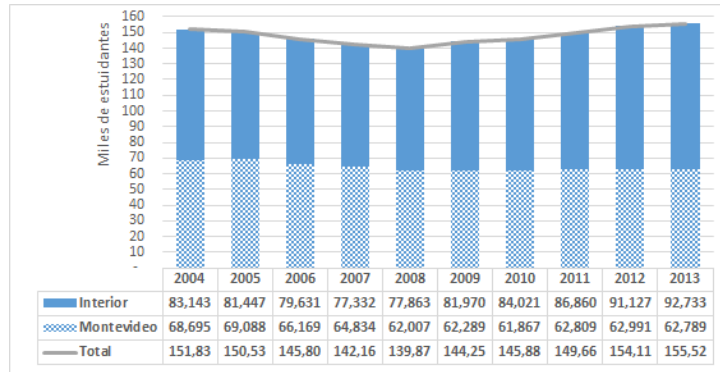
Se encuentra que tratados y controles antes de emparejar,son muy distintos en ICC. Luego de hacer el matching con PSEM se logra que no hayan diferencias en variables que buscamos emparejar directamente, como: tipo de centro educativo, nivel, extra edad y sexo. En el resto de las variables luego de emparejar (ver detalles en cuadros 21 y 20), las diferencias son menores al 11 % en SB.

Si bien para variables binarias es suficiente comparar la media de dos grupos para ver si son diferentes, no es el caso para variables continuas. A los efectos de comparar la distribución del ICC para tratados y controles, analizamos la diferencia cuantil y cuantil (QQ) entre ambas distribuciones, mediante el área entre un recta de 45 grados y la línea QQ. Encontramos que para la muestra utilizada para analizar el impacto de continuidad

---

<sup>73</sup>Es importante destacar que los resultados son robustos a cambios en la especificación del modelo.

Figura 1: Evolución de la matrícula de EMS por región



Fuente: Elaboración propia en base a [INEED \(2014\)](#).

educativa, la desviación media entre la recta de 45 grados y la línea QQ es de una magnitud de 0.0086, que en términos proporcionales es el 5% del desvío estándar del ICC. A su vez para la muestra utilizada para estimar el impacto de abandono y promoción dicho guarismo alcanza el, 0.0016 que en términos porcentuales es menor al 1% del desvío estándar del ICC.

### C.3. Pruebas placebo

Como prueba de robustez de los resultados, analizamos el impacto en resultados académicos pasados. El programa a priori no puede tener influencia sobre resultados pasados, dado que son precedidos temporalmente al tratamiento. En caso de tener impactos significativos, no sería plausible el grupo de control como contrafactual para los tratados. En este último caso, se debería conformar de otra forma los grupos o estimar el impacto mediante otra estrategia de identificación.

A tales efectos en el cuadro 15, analizamos el impacto de CE sobre asistió el año anterior a la EM y si debe exámenes. Como era de esperar no se encuentran impactos significativos en ninguna de las variables para ningún método de apareamiento.

Cuadro 4: Finalización de EM en localidades de Uruguay urbano con más de 5000 habitantes

| Población               | 1991  | 2001  | 2006  | 2012  | 2013  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Jóvenes 21 a 23 con EMB | 65.9% | 69.3% | 69.4% | 73.4% | 73.5% |
| Jóvenes 24 a 29 con EMS | 33.2% | 35%   | 36.1% | 42.5% | 42.3% |

Fuente: [INEED \(2014\)](#)

Figura 2: Proporción de población de 18 a 20 años que aprobó doce años de educación formal en el 2011

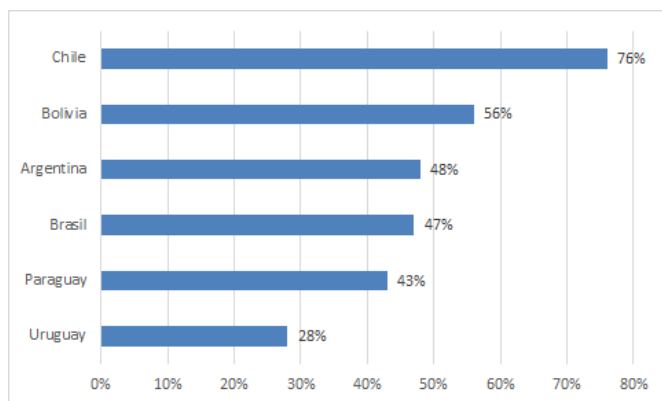
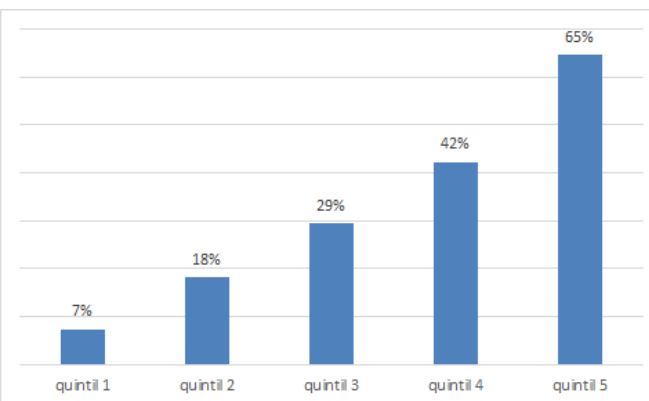


Figura 3: Finalización de EMS de jóvenes entre 18 y 20 años de edad, por quintiles de ingreso corregido por valor locativo. 2012 y 2013



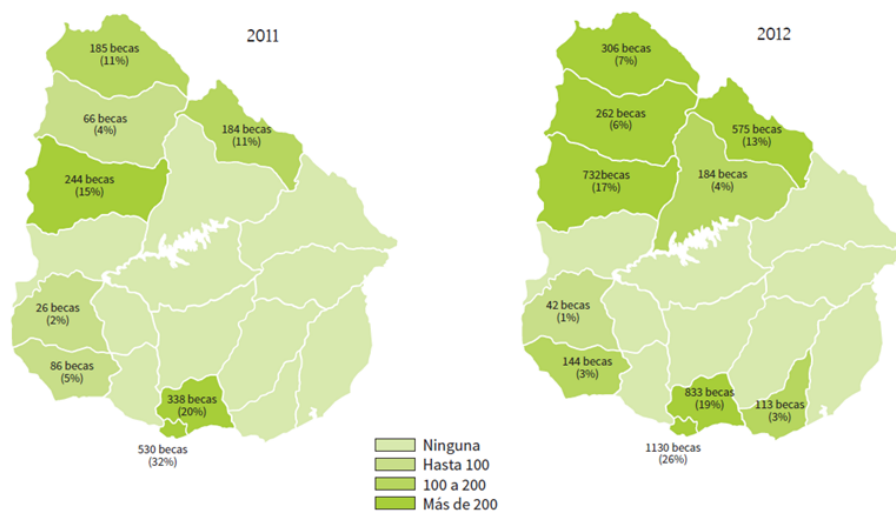
Fuente: Elaboración propia en base a [INEEd \(2014\)](#)

Cuadro 5: Indicadores de cobertura del PCE

|                            | 2011  | 2012      | 2013         | 2014         |
|----------------------------|-------|-----------|--------------|--------------|
| Año EMS                    | 1 EMS | 1 y 2 EMS | 1 ,2 y 3 EMS | 1 ,2 y 3 EMS |
| Cantidad de Centros        | 39    | 64        | 78           | 95           |
| Liceso-CES                 | 30    | 39        | 45           | 57           |
| Escuelas e Institutos-CETP | 9     | 25        | 33           | 38           |
| Cantidad de departamentos  | 8     | 10        | 14           | 19           |
| Becas asignadas            | 1659  | 4347      | 5304         | 7000 aprox   |
| Articuladores pedagógicos  | 49    | 66        | 90           | 108          |
| Articuladores de cercanía  | 0     | 9         | 15           | 17           |
| Referentes pares           | 310   | 521       | 540          | 600          |

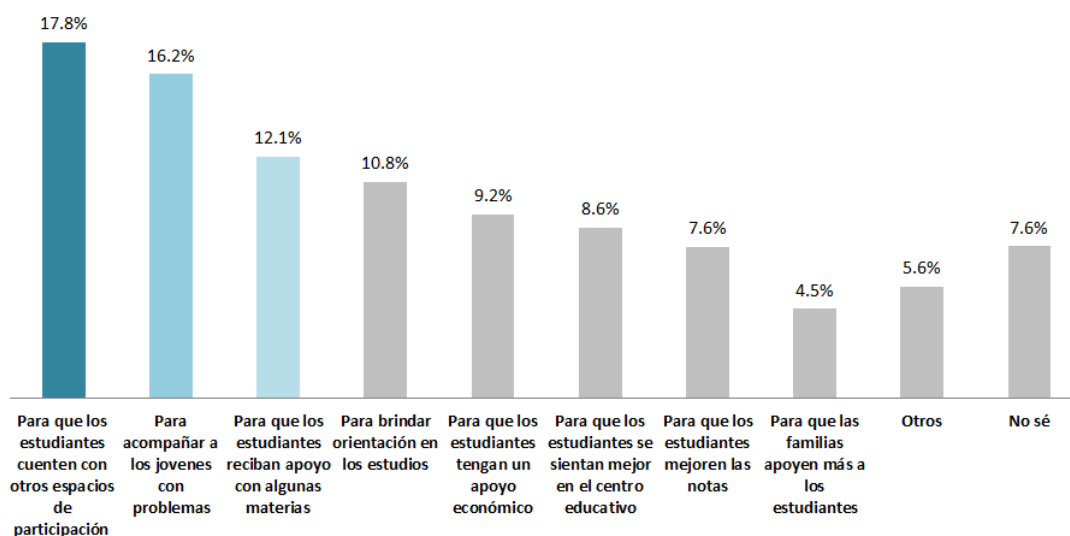
Fuente: [Compromiso Educativo \(2015\)](#)

Figura 4: Cantidad de becas del PCE otorgadas por departamento, 2011-2012



Fuente: Aguirre y col. (2013)

Figura 5: ¿Para qué sirve el programa Compromiso Educativo?



Fuente: ANEP y MIDES (2014).

Cuadro 6: Definición de variables utilizadas y estadísticas básicas

| Grupo               | Variable                                    | Descripción   | N     | Media  | SD     |
|---------------------|---|---|-------|--------|--------|
| Outputs             | <i>Inscripto<sub>t+1</sub></i>              | ¿Inscripto t+1 en UTU o CES? [Sí=1, No=0]   | 6868  | 0.675  | 0.469  |
|                     | <i>Aprobo<sub>t</sub></i>                   | ¿Aprobó en t en UTU o CES? [Sí=1, No=0]   | 4231  | 0.708  | 0.455  |
|                     | <i>Abandono<sub>t</sub></i>                 | ¿Abandonó en t en UTU o CES? [Sí=1, No=0]   | 4231  | 0.131  | 0.338  |
|                     | <i>AbandSEC<sup>1</sup></i>                 | ¿Repite por inasistencias EMS en CES en t? [Sí=1, No=0]   | 2141  | 0.095  | 0.293  |
|                     | <i>AbandUTU</i>                             | ¿Repite por inasistencias EMS en UTU en t? [Sí=1, No=0]   | 2090  | 0.168  | 0.374  |
|                     | <i>AprSEC<sup>1</sup></i>                   | ¿Aprobo EMS en CES en t? [Sí=1, No=0]   | 2141  | 0.695  | 0.46   |
|                     | <i>AprUTU</i>                               | ¿Aprobó EMS en UTU en t? [Sí=1, No=0]   | 2090  | 0.72   | 0.449  |
| TrayEduc            | <i>AbandonoEM</i>                           | ¿Abandonó algún año de EM previo al 2012? [Sí=1, No=0]  | 6949  | 0.146  | 0.353  |
|                     | <i>AsistioAñAnt</i>                         | ¿Asistió t-1 al sistema educativo formal? [Sí=1, No=0]  | 5733  | 0.849  | 0.358  |
|                     | <i>DebeExámenes</i>                         | ¿Tiene exámenes pendientes? [Sí=1, No=0]  | 5733  | 0.324  | 0.468  |
|                     | <i>RepitioEM</i>                            | ¿Repitió en EM? [Sí=1, No=0]  | 5734  | 0.282  | 0.45   |
|                     | <i>RepitioEscuela</i>                       | ¿Repitió en la escuela? [Sí=1, No=0]  | 5733  | 0.141  | 0.348  |
| Trabajo             | <i>AyudaPadresTrabajo</i>                   | ¿Ayudas a tus padres en el trabajo? [Sí=1, No=0]  | 6949  | 0.162  | 0.368  |
|                     | <i>AyudaTareasHogar</i>                     | ¿Ayudas en las tareas del hogar? [Sí=1, No=0]   | 6948  | 0.755  | 0.43   |
|                     | <i>CuidaFamiliares</i>                      | ¿Cuidas familiares? [Sí=1, No=0]  | 6949  | 0.339  | 0.473  |
|                     | <i>Trab3Meses</i>                           | ¿Alguna vez trabajaste mas de 3 meses? [Sí=1, No=0]   | 5727  | 0.237  | 0.425  |
|                     | <i>TrabajActual</i>                         | ¿Trabajas actualmente? [Sí=1, No=0]   | 6949  | 0.069  | 0.239  |
| Básicas             | <i>AnExtraEdad</i>                          | Años de extra edad del joven para su nivel educativo  | 5428  | 1.639  | 3.765  |
|                     | <i>CES</i>                                  | ¿Asistis a un centro de CES? [Sí=1, No=0]   | 6557  | 0.653  | 0.476  |
|                     | <i>ClimEducMH</i>                           | Promedio de años de educación formal de los mayores del hogar [Sí=1, No=0]                                      | 4994  | 8.838  | 3.345  |
|                     | <i>ConAFAM</i>                              | ¿Hogar cobra AFAM? [Sí=1, No=0]   | 6951  | 0.043  | 0.202  |
|                     | <i>ConBecaCE2011</i>                        | Con Beca CE 2011 [Sí=1, No=0]   | 6949  | 0.155  | 0.362  |
|                     | <i>BecaCE2012</i>                           | Beca asignada CE 2012 [Sí=1, No=0]  | 6949  | 0.625  | 0.484  |
|                     | <i>ConDiscapacidad</i>                      | ¿Estudiante tiene alguna discapacidad? [Sí=1, No=0]   | 5727  | 0.035  | 0.184  |
|                     | <i>ConExtraEdad</i>                         | ¿Estudiante con extra edad? (Sí=1, No=0)  | 6951  | 0.599  | 0.49   |
|                     | <i>ConHijos</i>                             | ¿Tiene hijos? [Sí=1, No=0]  | 5727  | 0.044  | 0.204  |
|                     | <i>distCE</i>                               | Distancia al centro educativo que asiste, en km   | 5867  | 3.982  | 11.871 |
|                     | <i>Edad</i>                                 | Edad del estudiante al 1/05/2012  | 5858  | 17.095 | 3.786  |
|                     | <i>Hombre</i>                               | ¿Es hombre? (Sí=1, No=0)  | 6951  | 0.352  | 0.478  |
|                     | <i>ICC</i>                                  | Índice de carencias críticas. Mide la probabilidad de que un hogar se encuentre en el primer quintil de ingreso | 4993  | 0.264  | 0.178  |
|                     | <i>Mvdeo</i>                                | Centro educativo esta en Montevideo [Sí=1, No=0]  | 6557  | 0.27   | 0.444  |
|                     | <i>Quinto</i>                               | Segundo nivel de EMS [Sí=1, No=0]   | 5858  | 0.467  | 0.499  |
| <i>TieneTelFijo</i> | ¿El hogar tiene teléfono fijo? [Sí=1, No=0] | 6951  | 0.532 | 0.499  |        |

<sup>1</sup> Para CES solo se dispone de fallos para estudiantes de primero de EMS

Figura 6: IC al 95 % del ATT. Estimaciones con emparejamiento exacto en: tipo de centro, nivel, sexo y años de rezago. Estimaciones en cuadro 7

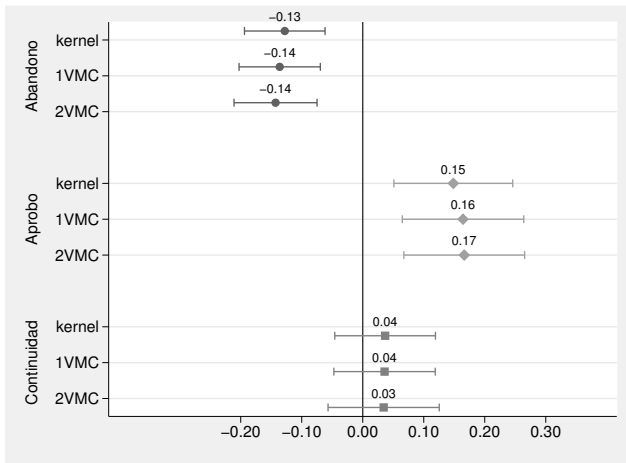


Figura 7: IC al 95 % del ATT. Estimaciones con emparejamiento exacto en: centro educativo, nivel y sexo. Estimaciones en cuadro 8

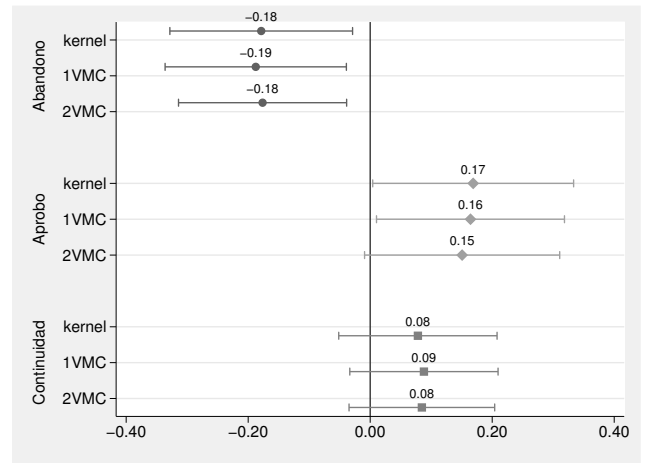


Figura 8: ATT e IC al 95 % de ser becado CE 2012 según rezago estudiantil. Estimaciones en cuadro 10

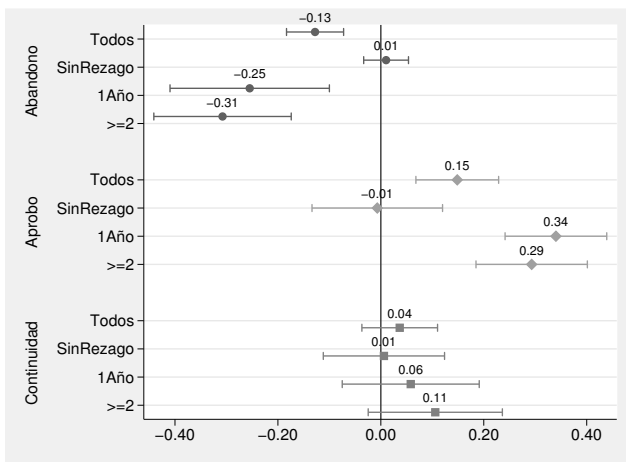


Figura 9: ATT e IC al 95 % de de ser becado CE 2012 según terciles del ICC. Estimaciones en cuadro 9

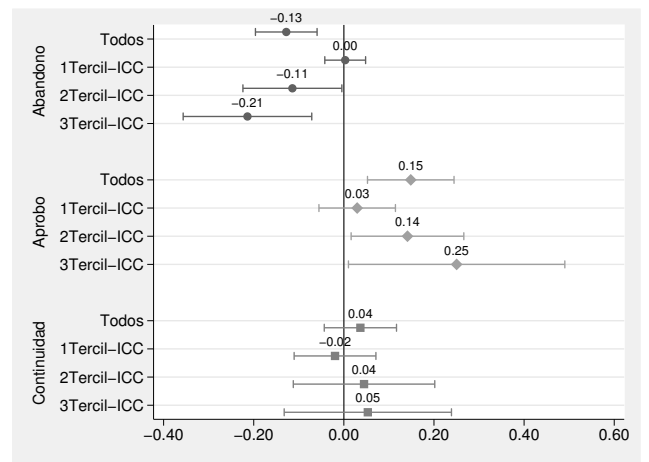


Figura 10: ATT e IC al 95 % de ser becado CE 2012 según: tipo de centro, sexo y región.

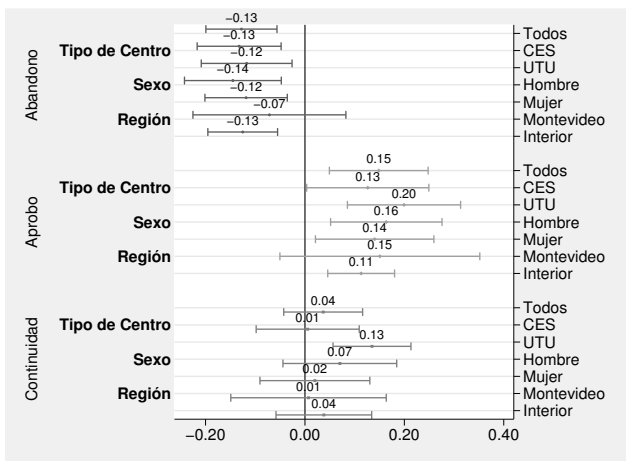


Figura 11: ATT e IC al 95 % de de ser becado CE 2012 según senderos educativos previos.

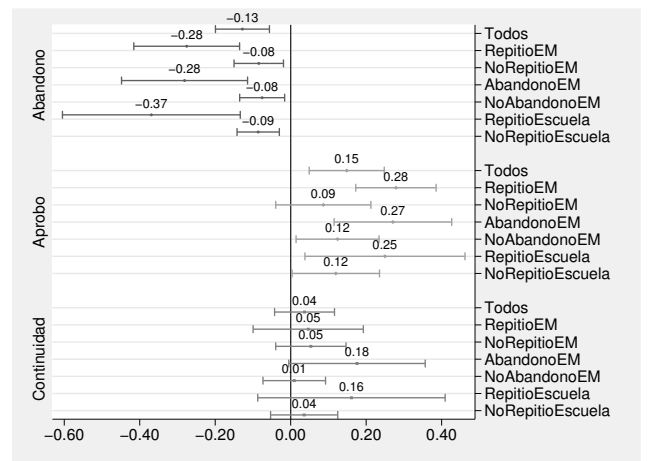


Figura 12: ATT e IC al 95% de ser becado CE 2012 según trabaja.

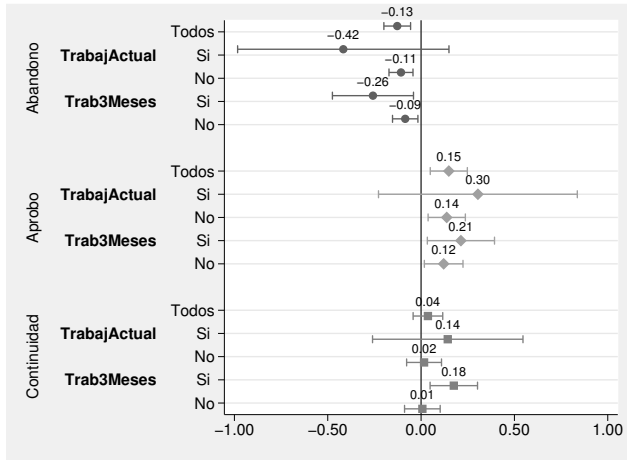


Figura 13: Sensibilidad de estimación del ATT al ancho de banda (bw) por el método kernel. Kernel epanechnikov, errores estándares estimados por bootstrapping con 1000 repeticiones.

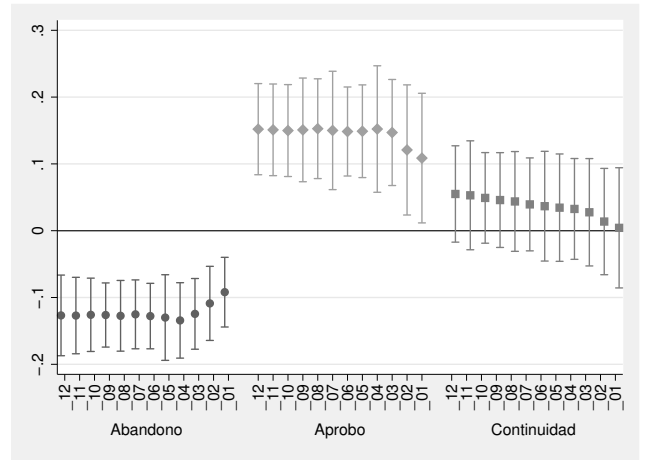
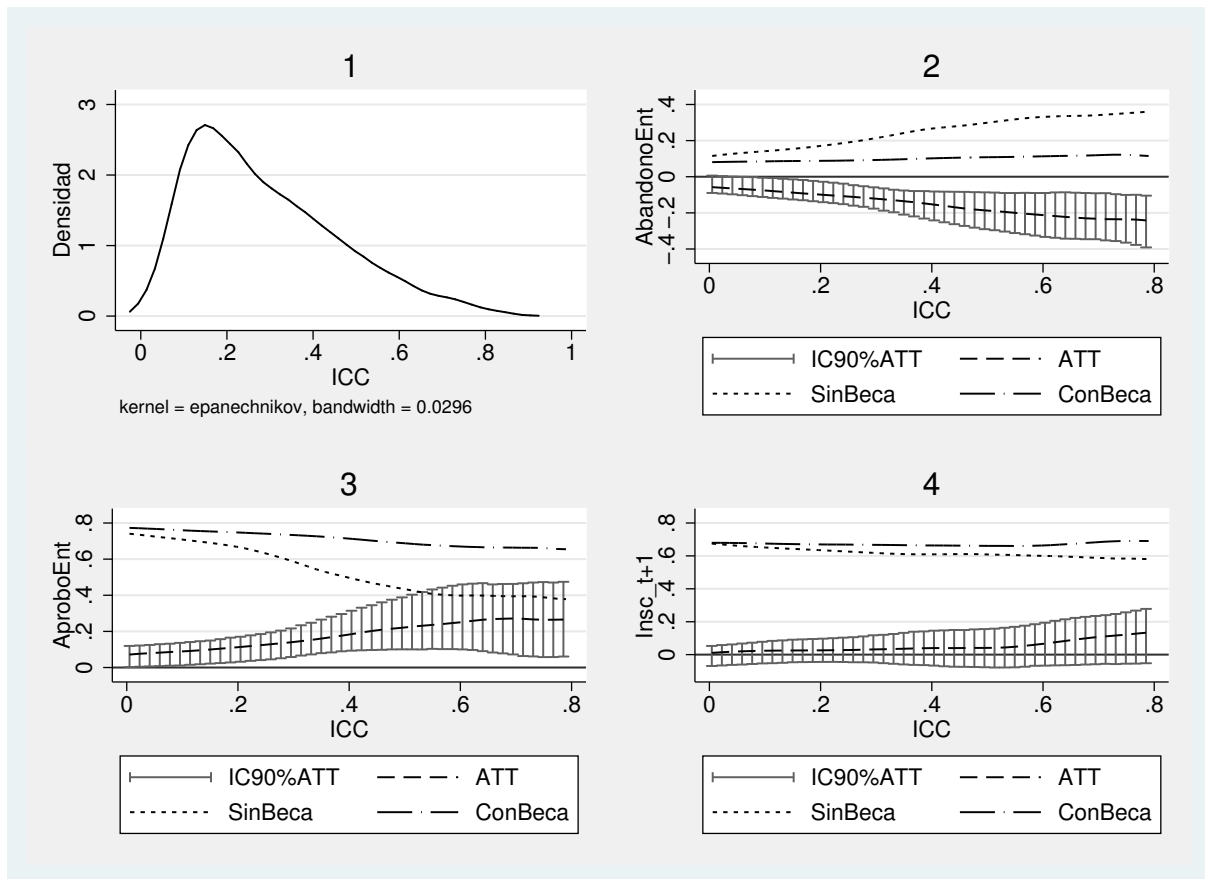


Figura 14: Impacto de ser becado CE por ICC



Panel 1: muestra la densidad del ICC para los becados ; Panel 2, 3 y 4 : realiza una estimación no paramétrica kernel, entre resultados con y sin programa e ICC , para  $Abandono_t$ ,  $Aprobo_t$  y  $Insc_{t+1}$ . Las variables de respuesta sin tratamiento para los tratados, fueron obtenidas de una PSEM con kernel y matching exacto por: tipo de centro , nivel educativo, sexo y años de rezago. El ATT es la diferencia entre los resultados con y sin el programa. Los IC del ATT son obtenidos mediante bootstrapping con clusters por centro educativo, con 1000 repeticiones.



Cuadro 7: Impacto de ser becado del PCE 2012

Método: PSEM con emparejamiento exacto en: sexo, subsistema (UTU o CES), nivel educativo (4 o 5) y años de rezago (0,1,2,3,4 y 5)

Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| <i>Resultado</i>             | <i>Método</i> <sup>1</sup> | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT*}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | <i>pv</i> <sup>5</sup> | $N_T^{CS}$ | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup> | Balanea <sup>9</sup> |
|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------|------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|
| <i>Abandono<sub>t</sub></i>  | 1VMC                       | 0.09                          | 0.23                              | -0.136***        | 0                      | 2210       | 0.89                        | 530                        | Si                   |
|                              | 2VMC                       | 0.09                          | 0.23                              | -0.143***        | 0                      | 2210       | 0.89                        | 530                        | Si                   |
|                              | Kernel                     | 0.09                          | 0.22                              | -0.128***        | 0                      | 2210       | 0.84                        | 530                        | Si                   |
| <i>Promoción<sub>t</sub></i> | 1VMC                       | 0.74                          | 0.57                              | 0.164***         | 0.001                  | 2210       | 0.89                        | 530                        | Si                   |
|                              | 2VMC                       | 0.74                          | 0.57                              | 0.166***         | 0.001                  | 2210       | 0.89                        | 530                        | Si                   |
|                              | Kernel                     | 0.74                          | 0.59                              | 0.149***         | 0.003                  | 2210       | 0.84                        | 530                        | Si                   |
| <i>Insc<sub>t+1</sub></i>    | 1VMC                       | 0.67                          | 0.64                              | 0.036            | 0.399                  | 2970       | 0.92                        | 748                        | Si                   |
|                              | 2VMC                       | 0.67                          | 0.64                              | 0.034            | 0.46                   | 2970       | 0.92                        | 748                        | Si                   |
|                              | Kernel                     | 0.67                          | 0.63                              | 0.037            | 0.384                  | 2970       | 0.88                        | 748                        | Si                   |

<sup>1</sup> Con caliper de 0.1 para kVMC, y bw=0.06 para kernel

<sup>2</sup> Valor medio de la variable de resultado para los tratados dentro del soporte común

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados  
; \*\*\* significativo al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

<sup>5</sup> Estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte comun

<sup>9</sup> Balanea si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (Montevideo, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonoEM, DebeExamenes y TrabajActual)

Cuadro 8: Impacto de ser becado del PCE 2012 con emparejamiento exacto por centro educativo

Método: PSEM con emparejamiento exacto en: sexo, nivel educativo (4 o 5) y centro educativo

Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| Resultado                    | Método <sup>1</sup> | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | $pv$ <sup>5</sup> | $N_T^{CS}$ | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup> | Balanza <sup>9</sup> |
|------------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|
| <i>Abandono<sub>t</sub></i>  | 1VMC                | 0.11                          | 0.3                              | -0.188**         | 0.013             | 2210       | 0.51                        | 530                        | Si                   |
|                              | 2VMC                | 0.11                          | 0.29                             | -0.176**         | 0.012             | 2210       | 0.51                        | 530                        | Si                   |
|                              | Kernel              | 0.12                          | 0.3                              | -0.179**         | 0.019             | 2210       | 0.39                        | 530                        | Si                   |
| <i>Promoción<sub>t</sub></i> | 1VMC                | 0.73                          | 0.57                             | 0.164**          | 0.036             | 2210       | 0.51                        | 530                        | Si                   |
|                              | 2VMC                | 0.73                          | 0.58                             | 0.151*           | 0.065             | 2210       | 0.51                        | 530                        | Si                   |
|                              | Kernel              | 0.73                          | 0.56                             | 0.169**          | 0.045             | 2210       | 0.39                        | 530                        | Si                   |
| <i>Insc<sub>t+1</sub></i>    | 1VMC                | 0.68                          | 0.59                             | 0.088            | 0.155             | 2970       | 0.6                         | 748                        | Si                   |
|                              | 2VMC                | 0.68                          | 0.59                             | 0.085            | 0.164             | 2970       | 0.6                         | 748                        | Si                   |
|                              | Kernel              | 0.67                          | 0.59                             | 0.078            | 0.237             | 2970       | 0.47                        | 748                        | Si                   |

<sup>1</sup> Con caliper de 0.1 para kVMC, y bw=0.06 para kernel

<sup>2</sup> Valor medio de la variable de resultado para los tratados dentro del soporte común

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados  
; \*\*\* significativo al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

<sup>5</sup> estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte comun

<sup>9</sup> Balanza si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (edad, Montevideo, AnExtraEdad, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonoEM, DebeExámenes y TrabajActual)

Cuadro 9: Impacto de ser becado del PCE 2012 según tercil de ICC

Método: PSEM con emparejamiento exacto en: sexo, subsistema (UTU o CES), nivel educativo (4 o 5) y años de rezago (0,1,2,3,4 y 5)

Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| <i>Población</i> <sup>1</sup> | Subgrupo | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | <i>pv</i> <sup>5</sup> | $N_T$ <sup>6</sup> | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup> | Balanea <sup>9</sup>     |
|-------------------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <i>Abandono<sub>t</sub></i>   | Todos    | 0.09                          | 0.22                             | -0.128***        | 0                      | 2210               | 0.84                        | 530                        | Si                       |
|                               | Tercil1  | 0.07                          | 0.07                             | 0.003            | 0.13                   | 535                | 0.82                        | 377                        | Si                       |
|                               | Tercil2  | 0.08                          | 0.19                             | -0.114**         | -2.04                  | 823                | 0.69                        | 88                         | No en RepitioEscuela (+) |
|                               | Tercil3  | 0.1                           | 0.31                             | -0.214***        | -2.94                  | 852                | 0.86                        | 65                         | SI                       |
| <i>Promoción<sub>t</sub></i>  | Todos    | 0.74                          | 0.59                             | 0.149***         | 3.03                   | 2210               | 0.84                        | 530                        | Si                       |
|                               | Tercil1  | 0.8                           | 0.77                             | 0.03             | 0.68                   | 535                | 0.82                        | 377                        | Si                       |
|                               | Tercil2  | 0.78                          | 0.64                             | 0.141**          | 2.21                   | 823                | 0.69                        | 88                         | No en RepitioEscuela (+) |
|                               | Tercil3  | 0.68                          | 0.43                             | 0.25**           | 2.04                   | 852                | 0.86                        | 65                         | SI                       |
| <i>Insc<sub>t+1</sub></i>     | Todos    | 0.67                          | 0.63                             | 0.037            | 0.9                    | 2970               | 0.88                        | 748                        | Si                       |
|                               | Tercil1  | 0.67                          | 0.69                             | -0.02            | -0.42                  | 722                | 0.84                        | 506                        | Si                       |
|                               | Tercil2  | 0.66                          | 0.62                             | 0.045            | 0.56                   | 1117               | 0.75                        | 139                        | Si                       |
|                               | Tercil3  | 0.65                          | 0.6                              | 0.053            | 0.56                   | 1131               | 0.87                        | 103                        | No en Montevideo (+)     |

<sup>2</sup> Valor medio de la variable de resultado para los tratados dentro del soporte común

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados  
; \*\*\* significativo al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

<sup>5</sup> estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte común

<sup>9</sup> Balanea si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (Montevideo, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonoEM, DebeExámenes y TrabajActual)

Cuadro 10: Impacto de ser becado del PCE 2012 según rezago educativo

Método: PSEM con emparejamiento exacto en: sexo, subsistema (UTU o CES), nivel educativo (4 o 5) y años de rezago (0,1,2,3,4 y 5)

Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| <i>Población</i> <sup>1</sup> | Rezago       | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | <i>pv</i> <sup>5</sup> | $N_T$ <sup>6</sup> | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup> | Balancea <sup>9</sup>     |
|-------------------------------|--------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <i>Abandonot</i>              | Todos        | 0.09                          | 0.22                             | -0.128***        | 0                      | 2210               | 0.84                        | 530                        | Si                        |
|                               | Sin rezago   | 0.05                          | 0.04                             | 0.01             | 0.646                  | 1055               | 0.93                        | 214                        | No, DebeExam (+)          |
|                               | 1 año        | 0.1                           | 0.35                             | -0.255***        | 0.001                  | 512                | 0.96                        | 107                        | No,RepEM(+)RepEsc(+)      |
|                               | 2 o más años | 0.18                          | 0.49                             | -0.308***        | 0                      | 643                | 0.6                         | 209                        | No,DebeExam(-) Trabaj (-) |
| <i>Promoción<sub>t</sub></i>  | Todos        | 0.74                          | 0.59                             | 0.149***         | 0                      | 2210               | 0.84                        | 530                        | Si                        |
|                               | Sin rezago   | 0.83                          | 0.84                             | -0.007           | 0.916                  | 1055               | 0.93                        | 214                        | No, DebeExam (+)          |
|                               | 1 año        | 0.67                          | 0.33                             | 0.34***          | 0                      | 512                | 0.96                        | 107                        | No,RepEM(+)RepEsc(+)      |
|                               | 2 o más años | 0.59                          | 0.3                              | 0.293***         | 0                      | 643                | 0.6                         | 209                        | No,DebeExam(-) Trabaj (-) |
| <i>Insc<sub>t+1</sub></i>     | Todos        | 0.67                          | 0.63                             | 0.037            | 0.329                  | 2970               | 0.88                        | 748                        | Si                        |
|                               | Sin rezago   | 0.64                          | 0.63                             | 0.006            | 0.921                  | 1522               | 0.94                        | 322                        | No,Mvd(+)                 |
|                               | 1 año        | 0.68                          | 0.62                             | 0.058            | 0.392                  | 695                | 0.96                        | 150                        | No,RepEM (-) DebeExam(-)  |
|                               | 2 o más años | 0.74                          | 0.63                             | 0.106            | 0.112                  | 753                | 0.63                        | 276                        | No,DebeExam (+)           |

<sup>2</sup> Valor medio de la variable de resultado para los tratados dentro del soporte común

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados  
; \*\*\* significativo al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

<sup>5</sup> estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte común

<sup>9</sup> Balancea si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (Montevideo, AnExtraEdad, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonoEM, DebeExámenes y TrabajActual)

Cuadro 11: Impacto de ser becado del PCE 2012 sobre  $Abandono_t$  por subgrupos

Método: PSEM con emparejamiento exacto en: sexo, subsistema (UTU o CES), nivel educativo (4 o 5) y años de rezago (0,1,2,3,4 y 5)

Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| <i>Resultado</i> <sup>1</sup> | Corte              | Subgrupo | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | $pv$ <sup>5</sup> | $N_T$ <sup>6</sup> | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup>       | Balanea <sup>9</sup>                     |
|-------------------------------|--------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|
| <i>Abandono<sub>t</sub></i>   | BecaCE11           | Si       | 0.15                          | 0.2                              | -0.049           | 0.8               | 127                | 0.32                        | 21                               | No, Mvd (-) RepEM (+) DebeEx(+)          |
|                               |                    | No       | 0.09                          | 0.22                             | -0.128***        | 0                 | 2210               | 0.84                        | 530                              | Si                                       |
|                               | Subsistema         | CES      | 0.07                          | 0.21                             | -0.132***        | 0                 | 1335               | 0.97                        | 246                              | Si                                       |
|                               |                    | UTU      | 0.12                          | 0.24                             | -0.117**         | 0.01              | 875                | 0.65                        | 284                              | Si                                       |
|                               | Sexo               | Hombre   | 0.08                          | 0.22                             | -0.145***        | 0                 | 804                | 0.82                        | 236                              | Si                                       |
|                               |                    | Mujer    | 0.1                           | 0.21                             | -0.118***        | 0.01              | 1406               | 0.86                        | 294                              | Si                                       |
|                               | Nivel              | Cuarto   | 0.09                          | 0.21                             | -0.122***        | 0                 | 1900               | 0.89                        | 426                              | Si                                       |
|                               |                    | Quinto   | 0.1                           | 0.29                             | -0.184**         | 0.05              | 310                | 0.59                        | 104                              | Si                                       |
|                               | Región             | Mvdeo    | 0.12                          | 0.19                             | -0.072           | 0.36              | 552                | 0.69                        | 178                              | No, DebeExam(-) RepEm (-)                |
|                               |                    | Interior | 0.07                          | 0.2                              | -0.125***        | 0                 | 1658               | 0.77                        | 352                              | Si                                       |
|                               | RepitioEM          | Si       | 0.15                          | 0.43                             | -0.276***        | 0                 | 620                | 0.64                        | 191                              | No, DebeExam(-) Trabaj (-)               |
|                               |                    | No       | 0.06                          | 0.14                             | -0.085**         | 0.01              | 1590               | 0.79                        | 339                              | Si                                       |
|                               | AbondonoEM         | Si       | 0.23                          | 0.51                             | -0.281***        | 0                 | 419                | 0.37                        | 134                              | Si                                       |
|                               |                    | No       | 0.07                          | 0.14                             | -0.076**         | 0.01              | 1791               | 0.84                        | 396                              | Si                                       |
|                               | RepitioEscuela     | Si       | 0.12                          | 0.49                             | -0.369***        | 0                 | 380                | 0.34                        | 81                               | No,Mvd(-)RepEm(-)AbEm(-)DebeEx(-)Trab(-) |
|                               |                    | No       | 0.08                          | 0.16                             | -0.086***        | 0                 | 1830               | 0.8                         | 449                              | Si                                       |
|                               | DebeExamenes       | Si       | 0.06                          | 0.17                             | -0.111***        | 0                 | 1556               | 0.77                        | 373                              | No, RepEsc(+) RepEm(-)                   |
|                               |                    | No       | 0.17                          | 0.38                             | -0.214**         | 0.04              | 654                | 0.52                        | 157                              | Si                                       |
|                               | TrabajActual       | Si       | 0.08                          | 0.5                              | -0.417           | 0.15              | 151                | 0.08                        | 64                               | No, AbEm (+) Mvd(-) RepEsc(+)            |
|                               |                    | No       | 0.08                          | 0.19                             | -0.108***        | 0                 | 2059               | 0.84                        | 466                              | Si                                       |
|                               | Trab3Meses         | Si       | 0.08                          | 0.22                             | -0.131***        | 0                 | 2001               | 0.83                        | 477                              | No, TrabajAct (-)                        |
|                               |                    | No       | 0.15                          | 0.18                             | -0.033           | 0.77              | 209                | 0.39                        | 53                               | Si                                       |
|                               | AyudaPadresTrabajo | Si       | 0.08                          | 0.15                             | -0.072           | 0.2               | 426                | 0.46                        | 121                              | No, Mvd(-)                               |
|                               |                    | No       | 0.09                          | 0.22                             | -0.13***         | 0                 | 1784               | 0.8                         | 409                              | Si                                       |
| CuidaFamiliares               | Si                 | 0.2      | 0.46                          | -0.258**                         | 0.02             | 492               | 0.32               | 160                         | Si                               |  |
|                               | No                 | 0.07     | 0.15                          | -0.085**                         | 0.01             | 1718              | 0.85               | 370                         | Si                               |  |
| AyudaTareasHogar              | Si                 | 0.1      | 0.18                          | -0.083*                          | 0.08             | 900               | 0.61               | 195                         | Si                               |  |
|                               | No                 | 0.07     | 0.19                          | -0.117***                        | 0                | 1310              | 0.74               | 335                         | No, Mvd (+) RepEsc (+) DebeEx(+) |  |

<sup>2</sup> Valor medio de la variable de resultado para los tratados dentro del soporte común

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados  
; \*\*\* significativo al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

<sup>5</sup> estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte comun

<sup>9</sup> Balanea si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (Montevideo, AnExtraEdad, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonnoEM, DebeExamenes y TrabajActual)

Cuadro 12: Impacto de ser becado del PCE 2012 sobre  $Promoción_t$  por subgrupos

Método: PSEM con emparejamiento exacto en: sexo, subsistema (UTU o CES), nivel educativo (4 o 5) y años de rezago (0,1,2,3,4 y 5)

Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| <i>Resultado</i> <sup>1</sup> | Corte              | Subgrupo | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | $pv$ <sup>5</sup> | $N_T$ <sup>6</sup> | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup>       | Balances <sup>9</sup>                    |
|-------------------------------|--------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|
| Promoción <sub>t</sub>        | BecaCE11           | Si       | 0.63                          | 0.12                             | 0.519***         | 0                 | 127                | 0.32                        | 21                               | No, Mvd (-) RepEM (+) DebeEx(+)          |
|                               |                    | No       | 0.74                          | 0.59                             | 0.149***         | 0                 | 2210               | 0.84                        | 530                              | Si                                       |
|                               | Subsistema         | CES      | 0.73                          | 0.6                              | 0.126**          | 0.04              | 1335               | 0.97                        | 246                              | Si                                       |
|                               |                    | UTU      | 0.76                          | 0.56                             | 0.199***         | 0                 | 875                | 0.65                        | 284                              | Si                                       |
|                               | Sexo               | Hombre   | 0.74                          | 0.58                             | 0.164***         | 0                 | 804                | 0.82                        | 236                              | Si                                       |
|                               |                    | Mujer    | 0.74                          | 0.6                              | 0.14**           | 0.02              | 1406               | 0.86                        | 294                              | Si                                       |
|                               | Nivel              | Cuarto   | 0.73                          | 0.59                             | 0.138***         | 0.01              | 1900               | 0.89                        | 426                              | Si                                       |
|                               |                    | Quinto   | 0.8                           | 0.57                             | 0.238***         | 0.01              | 310                | 0.59                        | 104                              | Si                                       |
|                               | Región             | Mvdeo    | 0.63                          | 0.48                             | 0.151            | 0.14              | 552                | 0.69                        | 178                              | No, DebeExam(-) RepEm (-)                |
|                               |                    | Interior | 0.78                          | 0.67                             | 0.113***         | 0                 | 1658               | 0.77                        | 352                              | Si                                       |
|                               | RepitioEM          | Si       | 0.55                          | 0.27                             | 0.279***         | 0                 | 620                | 0.64                        | 191                              | No, DebeExam(-) Trabaj (-)               |
|                               |                    | No       | 0.8                           | 0.72                             | 0.087            | 0.18              | 1590               | 0.79                        | 339                              | Si                                       |
|                               | AbandonoEM         | Si       | 0.55                          | 0.28                             | 0.271***         | 0                 | 419                | 0.37                        | 134                              | Si                                       |
|                               |                    | No       | 0.77                          | 0.64                             | 0.124**          | 0.03              | 1791               | 0.84                        | 396                              | Si                                       |
|                               | RepitioEscuela     | Si       | 0.53                          | 0.29                             | 0.25**           | 0.02              | 380                | 0.34                        | 81                               | No,Mvd(-)RepEm(-)AbEm(-)DebeEx(-)Trab(-) |
|                               |                    | No       | 0.77                          | 0.65                             | 0.12**           | 0.04              | 1830               | 0.8                         | 449                              | Si                                       |
|                               | DebeExámenes       | Si       | 0.84                          | 0.72                             | 0.116**          | 0.02              | 1556               | 0.77                        | 373                              | No, RepEsc(+) RepEm(-)                   |
|                               |                    | No       | 0.45                          | 0.2                              | 0.256***         | 0                 | 654                | 0.52                        | 157                              | Si                                       |
|                               | TrabajActual       | Si       | 0.75                          | 0.45                             | 0.304            | 0.26              | 151                | 0.08                        | 64                               | No, AbEm (+) Mvd(-) RepEsc(+)            |
|                               |                    | No       | 0.74                          | 0.6                              | 0.137***         | 0.01              | 2059               | 0.84                        | 466                              | Si                                       |
|                               | Trab3Meses         | Si       | 0.59                          | 0.38                             | 0.213**          | 0.02              | 492                | 0.32                        | 160                              | No, TrabajAct (-)                        |
|                               |                    | No       | 0.76                          | 0.64                             | 0.121**          | 0.02              | 1718               | 0.85                        | 370                              | Si                                       |
|                               | AyudaPadresTrabajo | Si       | 0.72                          | 0.57                             | 0.156**          | 0.04              | 426                | 0.46                        | 121                              | No, Mvd(-)                               |
|                               |                    | No       | 0.74                          | 0.64                             | 0.101***         | 0                 | 1784               | 0.8                         | 409                              | Si                                       |
| CuidaFamiliares               | Si                 | 0.73     | 0.73                          | -0.001                           | 0.99             | 900               | 0.61               | 195                         | Si                               |  |
|                               | No                 | 0.78     | 0.6                           | 0.179***                         | 0.01             | 1310              | 0.74               | 335                         | Si                               |  |
| AyudaTareasHogar              | Si                 | 0.74     | 0.58                          | 0.158***                         | 0                | 2001              | 0.83               | 477                         | Si                               |  |
|                               | No                 | 0.69     | 0.71                          | -0.023                           | 0.85             | 209               | 0.39               | 53                          | No, Mvd (+) RepEsc (+) DebeEx(+) |  |

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados  
; \*\*\* significativo al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

<sup>5</sup> estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte comun

<sup>9</sup> Balancea si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (Montevideo, AnExtraEdad, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonoEM, DebeExámenes y TrabajActual)

Cuadro 13: Impacto de ser becado del PCE 2012 sobre  $Insc_{t+1}$  por subgrupos

Método: PSEM con emparejamiento exacto en: sexo, subsistema (UTU o CES), nivel educativo (4 o 5) y años de rezago (0,1,2,3,4 y 5)

Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| <i>Resultado</i> <sup>1</sup> | Corte              | Subgrupo | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | $pv$ <sup>5</sup> | $N_T$ <sup>6</sup> | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup>          | Balancea <sup>9</sup>                       |
|-------------------------------|--------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| <i>Insc<sub>t+1</sub></i>     | BecaCE11           | Si       | 0.61                          | 0.47                             | 0.135*           | 0.09              | 775                | 0.78                        | 84                                  | Si  |
|                               |                    | No       | 0.67                          | 0.63                             | 0.037            | 0.37              | 2970               | 0.88                        | 748                                 | Si  |
|                               | Subsistema         | CES      | 0.6                           | 0.59                             | 0.006            | 0.92              | 2047               | 0.97                        | 443                                 | Si  |
|                               |                    | UTU      | 0.89                          | 0.76                             | 0.135***         | 0                 | 923                | 0.67                        | 305                                 | Si  |
|                               | Sexo               | Hombre   | 0.72                          | 0.65                             | 0.07             | 0.23              | 1020               | 0.85                        | 309                                 | No, Mvd (+) DebeExam (-)                    |
|                               |                    | Mujer    | 0.64                          | 0.62                             | 0.02             | 0.72              | 1950               | 0.89                        | 439                                 | Si  |
|                               | Nivel              | Cuarto   | 0.67                          | 0.63                             | 0.035            | 0.47              | 1960               | 0.89                        | 470                                 | Si  |
|                               |                    | Quinto   | 0.66                          | 0.62                             | 0.04             | 0.43              | 1010               | 0.84                        | 278                                 | Si  |
|                               | Región             | Mvdeo    | 0.64                          | 0.64                             | 0.007            | 0.93              | 769                | 0.64                        | 247                                 | No, DebeExam (-) RepEM (-)                  |
|                               |                    | Interior | 0.66                          | 0.63                             | 0.038            | 0.44              | 2201               | 0.82                        | 501                                 | Si  |
|                               | RepitioEM          | Si       | 0.66                          | 0.61                             | 0.047            | 0.53              | 811                | 0.68                        | 270                                 | No , DebeExam (-)                           |
|                               |                    | No       | 0.65                          | 0.6                              | 0.054            | 0.26              | 2159               | 0.84                        | 478                                 | No, Mvd (+)                                 |
|                               | AbondonoEM         | Si       | 0.7                           | 0.52                             | 0.176*           | 0.06              | 515                | 0.39                        | 193                                 | No, Mvd (+)                                 |
|                               |                    | No       | 0.66                          | 0.65                             | 0.01             | 0.82              | 2455               | 0.88                        | 555                                 | Si  |
|                               | RepitioEscuela     | Si       | 0.69                          | 0.53                             | 0.161            | 0.2               | 446                | 0.37                        | 111                                 | No, Trabaj(-),Mvd(-), RepEM(-), DebeExam(-) |
|                               |                    | No       | 0.66                          | 0.62                             | 0.036            | 0.43              | 2524               | 0.84                        | 637                                 | Si  |
|                               | DebeExamenes       | Si       | 0.66                          | 0.63                             | 0.032            | 0.49              | 2050               | 0.81                        | 499                                 | No, RepEM (-)                               |
|                               |                    | No       | 0.62                          | 0.6                              | 0.015            | 0.85              | 920                | 0.68                        | 249                                 | No, Mvd (+)                                 |
|                               | TrabajActual       | Si       | 0.67                          | 0.52                             | 0.143            | 0.49              | 184                | 0.11                        | 81                                  | Si  |
|                               |                    | No       | 0.66                          | 0.65                             | 0.016            | 0.74              | 2786               | 0.88                        | 667                                 | Si  |
|                               | Trab3Meses         | Si       | 0.66                          | 0.48                             | 0.175***         | 0.01              | 664                | 0.42                        | 222                                 | Si  |
|                               |                    | No       | 0.66                          | 0.66                             | 0.007            | 0.89              | 2306               | 0.88                        | 526                                 | Si  |
|                               | AyudaPadresTrabajo | Si       | 0.68                          | 0.61                             | 0.072            | 0.32              | 575                | 0.63                        | 173                                 | No Mvd (+)                                  |
|                               |                    | No       | 0.65                          | 0.61                             | 0.04             | 0.25              | 2395               | 0.83                        | 575                                 | Si  |
| CuidaFamiliares               | Si                 | 0.63     | 0.68                          | -0.052                           | 0.49             | 1269              | 0.73               | 282                         | Si                                  |   |
|                               | No                 | 0.67     | 0.62                          | 0.047                            | 0.41             | 1701              | 0.77               | 466                         | Si                                  |   |
| AyudaTareasHogar              | Si                 | 0.67     | 0.61                          | 0.054                            | 0.19             | 2706              | 0.87               | 680                         | No, DebeExam (+) RepEsc (+) Mvd (+) |   |
|                               | No                 | 0.58     | 0.82                          | -0.245**                         | 0.05             | 264               | 0.41               | 68                          | Si                                  |   |

<sup>2</sup> Valor medio de la variable de resultado para los tratados dentro del soporte común

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados  
; \*\*\* significativo al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

<sup>5</sup> estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte comun

<sup>9</sup> Balancea si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (Montevideo, AnExtraEdad, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonnoEM, DebeExamenes y TrabajActual)



Cuadro 14: Impacto de ser becado del PCE 2012 mediante un PSM sin emparejamiento exacto

Método: PSM

Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| Resultado                    | Metodo | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | $pv$ <sup>5</sup> | $N_T^{CS}$ | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup> | Balanea <sup>9</sup>                                |
|------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|------------|-----------------------------|----------------------------|---|
| <i>Abandono<sub>t</sub></i>  | 1VMC   | 0.1                           | 0.28                             | -0.176***        | 0                 | 2212       | 0.98                        | 530                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)Secli(+)        |
|                              | 2VMC   | 0.1                           | 0.28                             | -0.181***        | 0                 | 2212       | 0.98                        | 530                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)Secli(+)        |
|                              | Kernel | 0.1                           | 0.32                             | -0.219***        | 0                 | 2212       | 0.98                        | 530                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)AbEm(-)Secli(+) |
| <i>Promoción<sub>t</sub></i> | 1VMC   | 0.73                          | 0.54                             | 0.192***         | 0                 | 2212       | 0.98                        | 530                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)Secli(+)        |
|                              | 2VMC   | 0.73                          | 0.54                             | 0.198***         | 0                 | 2212       | 0.98                        | 530                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)Secli(+)        |
|                              | Kernel | 0.73                          | 0.49                             | 0.248***         | 0                 | 2212       | 0.98                        | 530                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)AbEm(-)Secli(+) |
| <i>Insc<sub>t+1</sub></i>    | 1VMC   | 0.68                          | 0.63                             | 0.049            | 0.256             | 2972       | 0.98                        | 749                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)Secli(+)        |
|                              | 2VMC   | 0.68                          | 0.65                             | 0.037            | 0.364             | 2972       | 0.98                        | 749                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)AbEm(-)Secli(+) |
|                              | Kernel | 0.68                          | 0.64                             | 0.048            | 0.171             | 2972       | 0.98                        | 749                        | No, AnExtraEdad(-)Quinto(-)Trabaj(-)AbEm(-)Secli(+) |

<sup>2</sup> Valor medio de la variable de resultado para los tratados dentro del soporte común

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados; \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%

<sup>5</sup> estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte común

<sup>9</sup> Balanea si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (Tipo de Centro, nivel educativo, sexo, edad, Montevideo, AnExtraEdad, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonoEM, DebeExámenes y TrabajActual)

Cuadro 15: Pruebas placebo de Impacto de ser becado del PCE 2012

Método: PSEM con emparejamiento exacto en: sexo, subsistema (UTU o CES), nivel educativo (4 o 5) y años de rezago (0,1,2,3,4 y 5)  
 Muestra: Postulantes a beca CE 2012 excluyendo becados CE 2011 y estudiantes con más de 6 años de rezago

| Resultado           | Metodo | $\bar{y}_T^{CS}$ <sup>2</sup> | $\bar{y}_{NT}^{CS}$ <sup>3</sup> | ATT <sup>4</sup> | $pv$ <sup>5</sup> | $N_T^{CS}$ <sup>6</sup> | $N_T^{CS}/N_T$ <sup>7</sup> | $N_{NT}^{CS}$ <sup>8</sup> | Balanea <sup>9</sup> |
|---------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|
| <i>AsistioAñAnt</i> | 1VMC   | 0.86                          | 0.83                             | 0.031            | 0.27              | 3005                    | 0.92                        | 751                        | Si                   |
|                     | 2VMC   | 0.86                          | 0.85                             | 0.01             | 0.73              | 3005                    | 0.92                        | 751                        | Si                   |
|                     | Kernel | 0.87                          | 0.85                             | 0.017            | 0.52              | 3005                    | 0.87                        | 751                        | Si                   |
| <i>DebeExámenes</i> | 1VMC   | 0.31                          | 0.35                             | -0.041           | 0.26              | 3005                    | 0.92                        | 751                        | Si                   |
|                     | 2VMC   | 0.31                          | 0.35                             | -0.039           | 0.3               | 3005                    | 0.92                        | 751                        | Si                   |
|                     | Kernel | 0.3                           | 0.34                             | -0.043           | 0.21              | 3005                    | 0.87                        | 751                        | Si                   |

<sup>2</sup> Valor medio de la variable de resultado para los tratados dentro del soporte común

<sup>3</sup> Valor medio de la variable de resultado para los controles matcheados

<sup>4</sup>  $ATT = \bar{y}_T^{CS} - \bar{y}_{NT}^{CS}$  mide el impacto ser becado CE 2012 para los tratados  
 ; \*\*\* significativo al 1 %, \*\* al 5 %, \* al 10 %

<sup>5</sup> Estimados mediante bootstrapping con 1000 repeticiones, con clusters por centro educativo

<sup>6</sup> Cantidad de tratados dentro del soporte común

<sup>7</sup> Porcentaje de tratados que caen dentro del soporte común

<sup>8</sup> No tratados dentro del soporte comun

<sup>9</sup> Balancea si el  $SB < 0,2$  en todas las variables (Montevideo, ICC, RepitioEM, RepitioEscuela, AbandonoEM, DebeExámenes y TrabajActual)

Cuadro 16: Test de Medias en variables generales

| Variable        | Con Beca |         |            | Sin Beca |            |               | Diferencia         |       |       |       |
|-----------------|----------|---------|------------|----------|------------|---------------|--------------------|-------|-------|-------|
|                 | $N_T$    | $\mu_T$ | $\sigma_T$ | $N_{NT}$ | $\mu_{NT}$ | $\sigma_{NT}$ | $\mu_t - \mu_{NT}$ | t     | pv    | SB    |
| CES             | 4321     | 0.69    | 0.46       | 2234     | 0.58       | 0.49          | 0.11               | 8.69  | 0     | 0.23  |
| Quinto          | 4051     | 0.56    | 0.5        | 1395     | 0.61       | 0.49          | -0.05              | -3.03 | 0.003 | -0.09 |
| ConBecaCE2011   | 4343     | 0.22    | 0.42       | 2606     | 0.04       | 0.21          | 0.18               | 23.62 | 0     | 0.54  |
| ICC             | 4023     | 0.29    | 0.17       | 970      | 0.16       | 0.16          | 0.13               | 22.54 | 0     | 0.79  |
| distCE          | 3508     | 5.09    | 13.94      | 2359     | 2.34       | 7.56          | 2.75               | 9.76  | 0     | 0.25  |
| ConAFAM         | 4343     | 0.05    | 0.22       | 2606     | 0.03       | 0.17          | 0.02               | 4.73  | 0     | 0.11  |
| ConDiscapacidad | 4248     | 0.04    | 0.19       | 1479     | 0.03       | 0.18          | 0                  | 0.49  | 0.627 | 0.01  |
| TieneTelFijo    | 4343     | 0.6     | 0.49       | 2606     | 0.42       | 0.49          | 0.17               | 14.22 | 0     | 0.35  |
| Hombre          | 4343     | 0.33    | 0.47       | 2606     | 0.38       | 0.49          | -0.05              | -4.35 | 0     | -0.11 |
| Edad            | 4285     | 16.86   | 3.4        | 1558     | 17.78      | 4.62          | -0.92              | 7.21  | 0     | -0.23 |
| ConExtraEdad    | 4343     | 0.5     | 0.5        | 2603     | 0.76       | 0.43          | -0.25              | 22.42 | 0     | -0.54 |
| AnExtraEdad     | 4048     | 1.4     | 3.39       | 1383     | 2.33       | 4.62          | -0.93              | 6.85  | 0     | -0.23 |
| ConHijos        | 4248     | 0.04    | 0.2        | 1479     | 0.05       | 0.22          | -0.01              | 1.47  | 0.142 | -0.05 |
| ClimEducMH      | 4022     | 8.59    | 3.16       | 970      | 9.88       | 3.84          | -1.29              | 9.71  | 0     | -0.37 |

Fuente: Elaboración propia en base a registro de postulantes a beca CE 2012

Figura 15: Densidad de ICC según beca

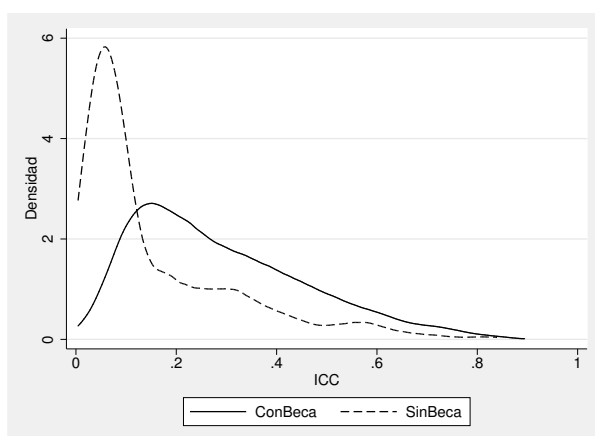
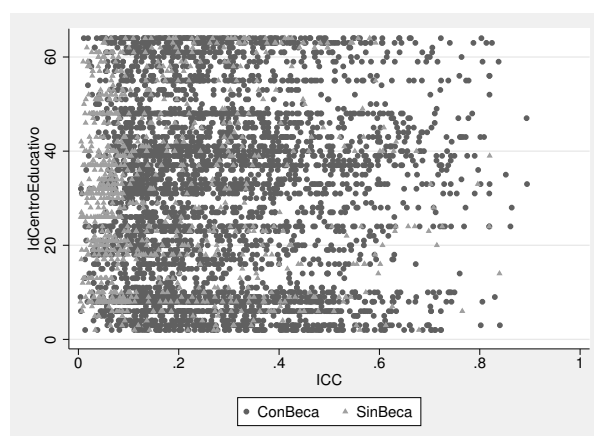


Figura 16: ICC según beca y centro educativo



Fuente: Elaboración propia en base a registro de postulantes a beca CE 2012

Cuadro 17: Test de Medias en senderos educativos previos

| Variable       | Con Beca |         |            | Sin Beca |            |               | Diferencia         |       |       |       |
|----------------|----------|---------|------------|----------|------------|---------------|--------------------|-------|-------|-------|
|                | $N_T$    | $\mu_T$ | $\sigma_T$ | $N_{NT}$ | $\mu_{NT}$ | $\sigma_{NT}$ | $\mu_t - \mu_{NT}$ | t     | pv    | SB    |
| AsistioAñAnt   | 4251     | 0.86    | 0.35       | 1482     | 0.82       | 0.38          | 0.04               | 3.39  | 0.001 | 0.1   |
| AbondonoEM     | 4343     | 0.15    | 0.36       | 2606     | 0.13       | 0.34          | 0.02               | 2.44  | 0.015 | 0.06  |
| DebeExamenes   | 4251     | 0.33    | 0.47       | 1482     | 0.32       | 0.47          | 0                  | 0.23  | 0.818 | 0.01  |
| RepitioEscuela | 4251     | 0.14    | 0.35       | 1482     | 0.13       | 0.34          | 0.01               | 1.29  | 0.196 | 0.04  |
| RepitioEM      | 4251     | 0.27    | 0.44       | 1483     | 0.33       | 0.47          | -0.06              | -4.33 | 0     | -0.13 |

Fuente: Elaboración propia en base a registro de postulantes a beca CE 2012

Cuadro 18: Test de Medias en variables laborales

| Variable              | Con Beca |         |            | Sin Beca |            |               | Diferencia         |       |       |       |
|-----------------------|----------|---------|------------|----------|------------|---------------|--------------------|-------|-------|-------|
|                       | $N_T$    | $\mu_T$ | $\sigma_T$ | $N_{NT}$ | $\mu_{NT}$ | $\sigma_{NT}$ | $\mu_t - \mu_{NT}$ | t     | pv    | SB    |
| TrabajActual          | 4341     | 0.06    | 0.23       | 2600     | 0.07       | 0.25          | -0.01              | -1.18 | 0.238 | -0.03 |
| Trab3Meses            | 4343     | 0.21    | 0.41       | 2605     | 0.17       | 0.37          | 0.04               | 4.66  | 0     | 0.11  |
| HorasTrabajaPorSemana | 253      | 21.72   | 16.76      | 170      | 25.81      | 16.01         | -4.09              | -2.53 | 0.012 | -0.25 |
| AyudaPadresTrabajo    | 4343     | 0.19    | 0.39       | 2606     | 0.12       | 0.32          | 0.07               | 7.72  | 0     | 0.19  |
| AyudaTareasHogar      | 4343     | 0.9     | 0.3        | 2605     | 0.51       | 0.5           | 0.39               | 36.29 | 0     | 0.95  |
| CuidaFamiliares       | 4343     | 0.42    | 0.49       | 2606     | 0.2        | 0.4           | 0.22               | 20.36 | 0     | 0.49  |

Fuente: Elaboración propia en base a registro de postulantes a beca CE 2012

Cuadro 19: Test de Medias en resultados educativos

| Variable                          | Con Beca |         |            | Sin Beca |            |               | Diferencia         |       |       |
|-----------------------------------|----------|---------|------------|----------|------------|---------------|--------------------|-------|-------|
|                                   | $N_T$    | $\mu_T$ | $\sigma_T$ | $N_{NT}$ | $\mu_{NT}$ | $\sigma_{NT}$ | $\mu_t - \mu_{NT}$ | t     | pv    |
| <i>Inscripto<sub>t+1</sub></i>    | 4287     | 0.68    | 0.47       | 2581     | 0.67       | 0.47          | 0.01               | 1.17  | 0.242 |
| <i>Aprobo<sub>t</sub></i>         | 2742     | 0.74    | 0.01       | 1284     | 0.66       | 0.01          | 0.08               | -4.91 | 0     |
| <i>Abandono<sub>t</sub></i>       | 2742     | 0.1     | 0.01       | 1284     | 0.19       | 0.01          | -0.09              | 7.18  | 0     |
| <i>AprUTU</i>                     | 1250     | 0.77    | 0.42       | 840      | 0.65       | 0.48          | 0.12               | 5.86  | 0     |
| <i>AbandUTU</i>                   | 1250     | 0.13    | 0.34       | 840      | 0.23       | 0.42          | -0.1               | -5.59 | 0     |
| <i>AprSEC</i>                     | 1492     | 0.71    | 0.45       | 444      | 0.68       | 0.47          | 0.03               | 1.14  | 0.255 |
| <i>AbandSEC</i>                   | 1492     | 0.08    | 0.27       | 444      | 0.12       | 0.33          | -0.05              | -2.65 | 0.008 |
| <i>InscriptoUTU<sub>t+1</sub></i> | 1315     | 0.73    | 0.01       | 930      | 0.61       | 0.02          | 0.12               | -6.02 | 0     |
| <i>IncriptoSEC<sub>t+1</sub></i>  | 1524     | 0.59    | 0.49       | 503      | 0.6        | 0.49          | -0.02              | -0.65 | 0.514 |

Fuente: Elaboración propia en base a registro de postulantes a beca CE 2012

Cuadro 20: Prueba de balance 1VMC para muestra con con fallo de continuidad educativa

| Variable       | $\bar{y}_T$ | $\bar{y}_{NT}$ | $\bar{y}_T - \bar{y}_{NT}$ | SB <sup>1</sup> |
|----------------|-------------|----------------|----------------------------|-----------------|
| secli          | 0.703       | 0.703          | 0                          | 0               |
| Hombre         | 0.341       | 0.341          | 0                          | 0               |
| Quinto         | 0.339       | 0.339          | 0                          | 0               |
| AnExtraEdad    | 1.163       | 1.163          | 0                          | 0               |
| Montevideo     | 0.26        | 0.232          | 0.028                      | 6.1             |
| ICC            | 0.283       | 0.268          | 0.015                      | 9.1             |
| RepitioEM      | 0.269       | 0.309          | -0.04                      | -8.6            |
| RepitioEscuela | 0.146       | 0.162          | -0.016                     | -4.4            |
| AbondonoEM     | 0.158       | 0.198          | -0.04                      | -9.8            |
| DebeExamenes   | 0.311       | 0.347          | -0.036                     | -7.8            |
| TrabajActual   | 0.054       | 0.076          | -0.023                     | -8.1            |

Cuadro 21: Prueba de balance 1VMC para muestra con fallo de abandono y promoción

| Variable       | $\bar{y}_T$ | $\bar{y}_{NT}$ | $\bar{y}_T - \bar{y}_{NT}$ | SB <sup>1</sup> |
|----------------|-------------|----------------|----------------------------|-----------------|
| secli          | 0.619       | 0.619          | 0                          | 0               |
| Hombre         | 0.362       | 0.362          | 0                          | 0               |
| Quinto         | 0.132       | 0.132          | 0                          | 0               |
| AnExtraEdad    | 1.293       | 1.293          | 0                          | 0               |
| Montevideo     | 0.251       | 0.27           | -0.019                     | -4.2            |
| ICC            | 0.283       | 0.276          | 0.008                      | 4.9             |
| RepitioEM      | 0.276       | 0.324          | -0.048                     | -10.3           |
| RepitioEscuela | 0.169       | 0.15           | 0.019                      | 5.2             |
| AbondonoEM     | 0.17        | 0.204          | -0.034                     | -8.1            |
| DebeExamenes   | 0.296       | 0.317          | -0.021                     | -4.6            |
| TrabajActual   | 0.056       | 0.078          | -0.022                     | -7.5            |

Cuadro 22: Propensity Score

| VARIABLES     | (1)<br>beca12        |
|---------------|----------------------|
| Montevideo    | -1.447***<br>(0.250) |
| 1.AnExtraEdad | 0.961***<br>(0.336)  |
| 2.AnExtraEdad | 1.131***<br>(0.422)  |
| 3.AnExtraEdad | 1.351**<br>(0.553)   |
| 4.AnExtraEdad | 0.336<br>(0.646)     |

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| 5.AnExtraEdad                  | -0.0328<br>(0.979)   |
| hombre                         | 0.465**<br>(0.225)   |
| secli                          | 0.0264<br>(0.250)    |
| RepitioEM                      | -0.143<br>(0.312)    |
| AbondonoEM                     | 0.0746<br>(0.333)    |
| ICC                            | 25.44***<br>(2.641)  |
| ICC <sup>2</sup>               | -27.59***<br>(3.793) |
| Montevideo*ICC                 | 10.21***<br>(2.306)  |
| Montevideo*ICC                 | -10.45***<br>(3.176) |
| 1.AnExtraEdad*ICC              | -7.493**<br>(2.933)  |
| 2.AnExtraEdad*ICC              | -10.21***<br>(3.561) |
| 3.AnExtraEdad*ICC              | -14.29***<br>(4.515) |
| 4.AnExtraEdad*ICC              | -10.80**<br>(5.027)  |
| 5.AnExtraEdad*ICC              | -1.986<br>(9.228)    |
| 1.AnExtraEdad*ICC <sup>2</sup> | 5.186<br>(4.132)     |
| 2.AnExtraEdad*ICC <sup>2</sup> | 9.002*<br>(5.079)    |
| 3.AnExtraEdad*ICC <sup>2</sup> | 14.74**<br>(6.554)   |
| 4.AnExtraEdad*ICC <sup>2</sup> | 11.23<br>(7.374)     |
| 5.AnExtraEdad*ICC <sup>2</sup> | -5.024<br>(16.60)    |
| 1.hombre*ICC                   | -5.740***<br>(1.990) |
| 1.hombre*ICC <sup>2</sup>      | 6.435**<br>(2.929)   |
| 1.secli*ICC                    | 0.00813<br>(2.183)   |
| 1.secli*ICC <sup>2</sup>       | 1.415<br>(3.172)     |
| 1.RepitioEM*ICC                | -1.960<br>(2.544)    |
| 1.RepitioEM*ICC <sup>2</sup>   | 3.189<br>(3.621)     |
| 1.AbondonoEM*ICC               | -4.210<br>(2.623)    |
| 1.AbondonoEM*ICC <sup>2</sup>  | 5.813<br>(3.743)     |
| Constante                      | -1.304***<br>(0.285) |
| <i>R</i> <sup>2</sup> McFadden | 0.2475               |
| N                              | 3,470                |
| Standard errors in parentheses |                      |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 |                      |

#### D. Ejemplo de Acuerdo Educativo

**PROGRAMA COMPROMISO EDUCATIVO  
ACUERDO EDUCATIVO PARA ESTUDIANTES**

\_\_\_\_\_  
Nombre del Centro Educativo

\_\_\_\_\_  
Departamento y Localidad

\_\_\_\_\_  
Nombre del Estudiante

cobra beca: Sí\_\_ No\_\_

**Asistimos a esta reunión:** fecha: \_\_/\_\_/\_\_

| Nombre y apellido | En carácter de: |
|-------------------|-----------------|
|                   |                 |
|                   |                 |
|                   |                 |
|                   |                 |

Para apoyar el proceso educativo que lleva adelante \_\_\_\_\_  
(nombre del/la estudiante), desde nuestros distintos lugares vamos a asumir determinados compromisos.

**Desde el Centro Educativo, nos comprometemos a:**

- Ofrecerle a \_\_\_\_\_ (nombre del/la estudiante) el apoyo pedagógico necesario para que pueda potenciar su trayectoria educativa.
- Propiciar instancias de diálogo y orientación a los referentes familiares.
- Propiciar la creación y el buen funcionamiento de los Espacios de Referencia entre Pares.
- Hacer el seguimiento de este acuerdo, en coordinación con los actores comprometidos en este proceso (encuentro con los estudiantes, reuniones con profesores, etc.)
- En los casos que sea necesario, el Centro Educativo coordinará apoyos o realizará derivaciones a instituciones o redes locales (ej. policlínicas, SOCAT, Municipios, etc.)
- Además, el Centro ofrecerá:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Estudiante:**

Soy estudiante de \_\_\_\_\_, y para este año me comprometo a:

- Asistir y participar de las instancias curriculares correspondientes a mi plan de estudios (estudiar, realizar las tareas y las pruebas, etc.)
- Cumplir con una asistencia regular al curso, no pudiendo superar las inasistencias reglamentariamente establecidas.
- Participar del Programa Compromiso Educativo y aprovechar de los apoyos que el mismo ofrece (Espacio de Referencia entre pares, instancias de encuentro con el Articulador Pedagógico y otros docentes, entre otros).
- **En caso de percibir Beca**, hacer efectivo el cobro en la forma y plazos establecidos, utilizando responsablemente los recursos recibidos en apoyo a mi proceso educativo.

En cuanto al estudio, entre mis fortalezas destaco: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Además, me gusta hacer \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tengo dificultades en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Como Familia nos comprometemos a:**

- Acompañar y apoyar a \_\_\_\_\_ (nombre del/la estudiante) promoviendo todas aquellas acciones que garanticen su desarrollo integral;
- Asegurar que disponga de los tiempos y espacios necesarios para que pueda estudiar y hacer frente a las exigencias curriculares de la Educación Media Superior;
- Asistir a las instancias de reunión y actividades a las que seamos convocados por el Centro Educativo.
- Además, consideramos que: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Firman:

\_\_\_\_\_

Estudiante

Referente Familiar

Articulador/a  
Pedagógico/a

Director/a del Centro

Figura 17: Densidad de la probabilidad condicional de ser tratados para becados y postulantes sin beca.

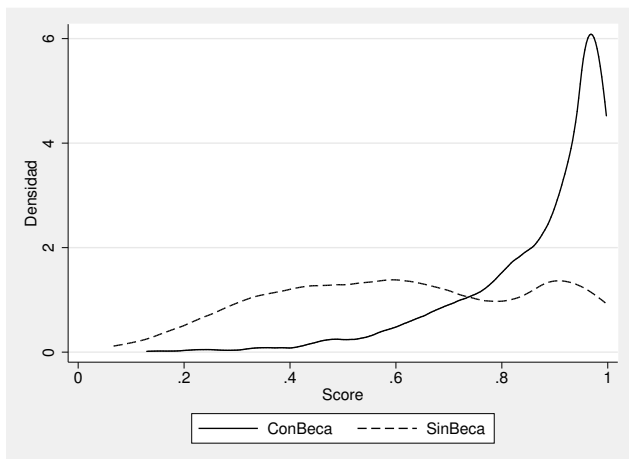


Figura 18: Probabilidad de recibir el tratamiento por grupo (tipo de Centro, nivel educativo, hombre, sexo y años de rezago).

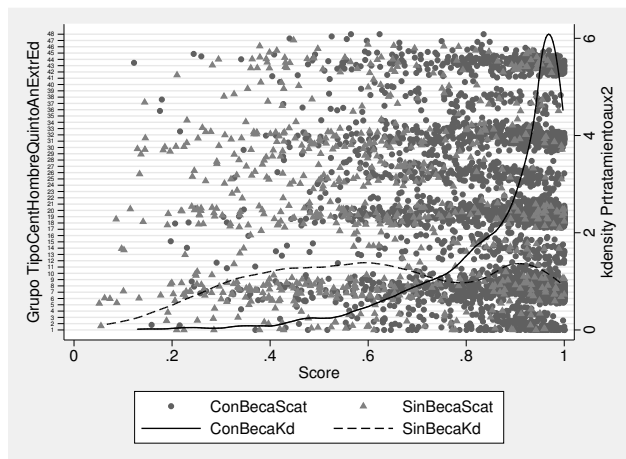


Figura 19: Balance post matching con 1VMC, para submuestra con fallo de abandono y promoción

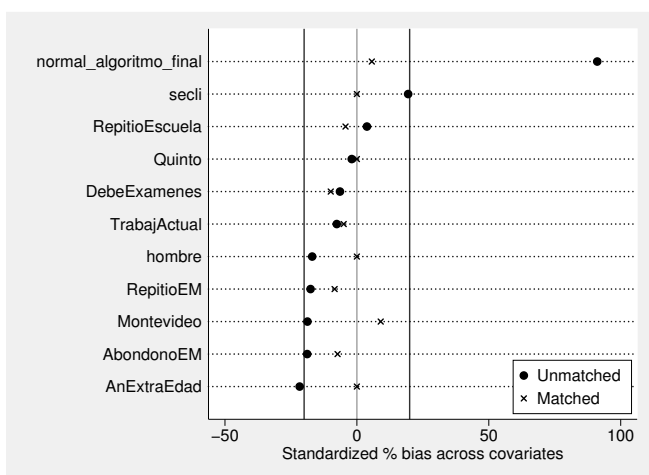


Figura 20: Balance post matching con 1VMC, para muestra total.

