

Febrero 2022

# EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROGRAMA **YO ELIJO MI PC**

Departamento de Evaluación  
y Transparencia Fiscal  
Dirección de Presupuestos  
Ministerio de Hacienda



DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS

**TÍTULO DEL DOCUMENTO:  
EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROGRAMA YO ELIJO MI PC**

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN Y TRANSPARENCIA FISCAL  
Dirección de Presupuestos – DIPRES © 2022 DIPRES

Directora de Presupuestos: Cristina Torres Delgado.  
Jefe del Departamento de Evaluación y Transparencia Fiscal: Slaven Razmilic Burgos.

Equipo a cargo de la publicación: Daniel Araya R. y Gonzalo Gaete R. (Jefe del Subdepartamento de Revisión del Gasto y Transparencia Fiscal), con el apoyo de Nicolás Blanco A., Juan Pablo Leiva C., y Javier Peñafiel D. La evaluación contó con la colaboración de Sebastián Gallegos V., como asesor externo.

Siempre que es posible intenta usar un lenguaje no discriminator ni sexista. No obstante, para no obstaculizar la lectura, en casos que sea pertinente, se usa el masculino genérico, que la gramática española entiende que representa a hombres y mujeres en igual medida.

Se autoriza su reproducción siempre y cuando se haga referencia explícita a la fuente. Para referenciar emplear el siguiente formato: DIPRES (2022). Evaluación Impacto del programa Yo Elijo mi PC. Informe Final. Departamento de Evaluación y Transparencia Fiscal. Santiago, Chile.

Registro de Propiedad Intelectual: Pendiente.  
ISBN: Pendiente.  
Diseño y Diagramación: M. Martínez V.



## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2. Descripción del Programa</b>	<b>5</b>
2.1. Antecedentes Generales	5
2.2. Población objetivo, criterios de admisibilidad, de selección y beneficiarios	6
2.3. Presupuesto iniciativa Becas TIC	6
<b>3. Evidencia Comparada: One Laptop Per Child</b>	<b>8</b>
<b>4. Evaluaciones Previas</b>	<b>9</b>
<b>5. Datos</b>	<b>10</b>
<b>6. Estrategia de Identificación: Regresión Discontinua</b>	<b>11</b>
<b>7. Análisis</b>	<b>14</b>
7.1. Criterios de selección, rendimiento académico, brecha digital e ingresos del hogar	14
7.2. Impacto del programa YEMPC	15
7.2.1. Validez del diseño de Regresión Discontinua	15
7.2.2. Resultados del Impacto del Programa YEMPC	18
<b>8. Conclusiones</b>	<b>24</b>
<b>9. Referencias</b>	<b>25</b>
<b>10. Anexos</b>	<b>27</b>
10.1. Anexos: Figuras	27
10.2. Anexos: Tablas	30

## I. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la Evaluación de Impacto realizada al programa Yo Elijo mi PC (YEMPC), el cual, en conjunto con el programa Me Conecto Para Aprender (MCPA), forman la iniciativa Becas: Tecnología de la Información y las Comunicaciones (Becas TIC) de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) del Ministerio de Educación (MINEDUC). Esta evaluación tiene por objetivo estudiar el impacto del programa sobre el rendimiento académico, asistencia escolar, habilidades no cognitivas (como responsabilidad, motivación y perseverancia) y uso de la tecnología de los estudiantes beneficiarios pertenecientes a las cohortes 2015 a 2017.

Durante el período de evaluación, el programa consiste en un único componente: la entrega de un kit computacional que incluye un computador portátil, banda ancha móvil con conexión a internet por 12 meses y programas educacionales de uso gratuito<sup>1</sup>.

En este período, la población objetivo corresponde a estudiantes de establecimientos educacionales que reciben financiamiento público y que cursan séptimo año básico, matriculados en dicho nivel al 31 de marzo del año correspondiente a la entrega, y que se encuentran dentro de la Primera Prioridad del Sistema Nacional de Asignación con Equidad (SINAE)<sup>234</sup>.

Entre los estudiantes que cumplen con los criterios de la población objetivo, se seleccionan los beneficiarios por orden de prelación según su promedio de notas de cuarto y quinto básico, y la disponibilidad de kits computacionales. De esta forma, se generan puntajes de corte en función del promedio de notas: los estudiantes con promedio de notas en cuarto y quinto básico sobre el puntaje de corte son seleccionados para recibir el kit computacional.

Considerando el mecanismo de selección utilizado por el programa, en la presente evaluación se utiliza un diseño de Regresión Discontinua (RD) como estrategia de identificación, aprovechando la variación cuasi-experimental generada por los puntajes de corte utilizados para la asignación del beneficio.

Para llevar a cabo la evaluación, se utilizan datos administrativos a nivel de estudiante, los cuales provienen de distintas fuentes de información. Se combinan datos relacionados a los criterios de admisibilidad, selección y entrega de los kits computacionales provistos por JUNAEB; información sobre matrícula, rendimiento académico y asistencia escolar, administrada por el Centro de Estudios del MINEDUC; además de datos relacionados a los resultados de las pruebas estandarizadas del Sistema Nacional de Evaluación de Resultados de Aprendizaje (SIMCE) y sus cuestionarios asociados, dispuestos por la Agencia de Calidad del MINEDUC.

En la siguiente Sección se presentan los antecedentes generales del programa, incluyendo el detalle de los criterios de admisibilidad y selección de beneficiarios, al igual que antecedentes presupuestarios. En la Sección 3, se proporcionan referencias sobre la evidencia comparada del impacto de programas similares en otros países, mientras que la Sección 5 resume los resultados de evaluaciones previas al programa. La Sección 5 detalla las fuentes de información y datos utilizados en el desarrollo de la evaluación, mientras que la Sección 6 describe la metodología implementada para identificar el efecto causal del programa. En la Sección 7, se presenta el análisis y se discuten los resultados obtenidos. Finalmente, la Sección 8 entrega las conclusiones de la evaluación.

1 Hasta el 2017 se entregaba una banda ancha móvil con conexión a internet por 12 meses; desde el 2018 en adelante, se entrega un router, también con conexión a internet por 12 meses.

2 Hasta el 2015, el programa YEMPC se focalizaba tanto en estudiantes de establecimientos de dependencia municipal y particulares subvencionados. Desde el 2016 en adelante, YEMPC se focaliza exclusivamente en estudiantes de establecimientos particulares subvencionados; dado que ese mismo año se crea el programa MCPA, que se focaliza exclusivamente en estudiantes de establecimientos municipales.

3 El SINAE es una metodología de Medición de la Condición de vulnerabilidad, que se construye con insumos de diferentes fuentes de información de cada estudiante y que llegan a JUNAEB mediante Convenios interinstitucionales.

4 A partir del año 2018, se reemplaza la primera prioridad SINAE como criterio de vulnerabilidad por pertenecer al 40% de mayor vulnerabilidad según el Registro Social de Hogares (RSH).

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

### 2.1. ANTECEDENTES GENERALES

Ante el creciente aumento que experimentó el acceso a las Tecnologías de Información (TIC) en Chile hacia finales de los 2000<sup>5</sup>, y la inequidad que se generó entre los hogares de mayores y menores ingresos producto de dicho acceso<sup>6</sup>, nace en el año 2009 el programa Yo Elijo Mi PC (en adelante YEMPC)<sup>7</sup>, con el objetivo de disminuir esta brecha mediante el apoyo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes pertenecientes a establecimientos educacionales que reciben financiamiento público. Para ello, la estrategia implementada por el programa consiste en la entrega anual de un kit computacional a estudiantes que cursan séptimo básico en establecimientos educacionales de dependencia municipal y particulares subvencionados, seleccionados por condición de vulnerabilidad y rendimiento académico. YEMPC es un programa dependiente de la Junta Nacional de Auxilio y Becas (JUNAEB).

En el año 2016, y también bajo el alero de la JUNAEB, se crea el programa Me Conecto Para Aprender (en adelante MCPA), el cual se hace cargo de aquella parte de la población que cursa séptimo básico y que pertenece a los establecimientos de dependencia municipal, dejando los establecimientos particulares subvencionados bajo la acción de YEMPC. A diferencia de este último, cuya población sigue accediendo al beneficio mediante una selección basada en su condición de vulnerabilidad y rendimiento académico, el MCPA posee cobertura universal.

En este contexto, ambos programas conforman la iniciativa que se denomina Becas: Tecnología de la Información y las Comunicaciones (en adelante Becas TIC), dentro de la cual comparten el fin de “contribuir al logro de objetivos de aprendizaje de la educación media general (7° Básico a 2° Medio actuales), especialmente, que los estudiantes desarrollen habilidades, conocimientos y actitudes propios de esta etapa escolar”<sup>8</sup>.

La presente evaluación de impacto se focaliza en el programa YEMPC durante el periodo 2015 – 2017. En este período, el programa YEMPC posee un único componente (al igual que MCPA), el cual consiste en la entrega de un kit computacional que incluye un computador portátil incorporado con banda ancha móvil y programas educacionales de uso gratuito.

Una vez que el MINEDUC elabora el listado de beneficiarios mediante los criterios de preselección y selección establecidos, los estudiantes se informan a través de su respectivo establecimiento educacional sobre su eventual selección. Para aquellos que confirman ser parte de los beneficiarios, deben escoger un computador en el portal [www.yoelijomipc.cl](http://www.yoelijomipc.cl), el cual es entregado a inicios del año escolar siguiente, y cuya fecha será, nuevamente, informada por el respectivo establecimiento educativo. Esta entrega ocurre en eventos oficiales masivos efectuados en distintas comunas del país<sup>9</sup>.

El proceso de producción anteriormente descrito involucra a diferentes actores, tanto a nivel central como local. Desde el sector público, participan dos entidades. La primera es JUNAEB, institución responsable del proceso, y la segunda es la Subsecretaría de Educación, a través de la División de Educación General, en específico del programa Enlaces. Éste último tiene un rol preeminente, ya que tiene a cargo los portales educativos<sup>10</sup> y realiza campañas comunicacionales y actividades propias del lanzamiento para ambos programas. Adicionalmente, desde el sector privado, participan diferentes empresas, en dos ámbitos principales: primero, como proveedoras de los recursos tecnológicos adjudicados cada año; y segundo, como encargadas de la producción de las jornadas de entrega de los equipos en cada comuna.

5 Según Agostini y Willington (2010), en 2006 un 18% de los hogares tenía acceso a internet, mientras que en 2009 este porcentaje aumentó a un 41% de los hogares.

6 En 2009, el porcentaje de hogares del quintil de menores ingresos sin acceso a internet era 6,6 veces más que en hogares del quintil de mayores ingresos. Por su parte, mientras que 1 de cada 3 hogares dentro del quintil de menores ingresos poseían un computador, esto era así para 6 de cada 7 hogares dentro del quintil de mayores ingresos. (ver Figura A.5 de la Sección de Anexos).

7 El programa se crea en el año 2008, pero su ejecución comienza en el 2009.

8 Informe de evaluación Ex – ante 2020, realizada por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

9 También existen entregas rezagadas para aquellos casos de ausencia de alumnos a los eventos de entrega, en las cuales se agrupan a estudiantes de comunas cercanas. Finalmente, en aquellos casos de alumnos ausentes en los procesos indicados anteriormente, la entrega se produce en las Direcciones Regionales de JUNAEB.

10 Para el programa MCPA el portal es [www.meconecto.mineduc.cl](http://www.meconecto.mineduc.cl).

## 2.2. POBLACIÓN OBJETIVO, CRITERIOS DE ADMISIBILIDAD, DE SELECCIÓN Y BENEFICIARIOS

La población objetivo del programa YEMPC corresponde a estudiantes de establecimientos educacionales particulares subvencionados que cursan séptimo año básico, matriculados en dicho nivel al 31 de marzo del año correspondiente a la entrega. El programa presenta tanto criterios de admisibilidad como de selección, los que se detallan a continuación:

- Criterios de admisibilidad:
  - Presentar matrícula de sexto año básico para el año anterior.
  - Haber cursado cuarto, quinto y sexto básico en un colegio municipal o particular subvencionado.
  - Cursar séptimo básico en marzo del año en curso en un establecimiento particular subvencionado.
  - Encontrarse dentro de la Primera Prioridad SINAIE.
- Criterios de selección:
  - Buen rendimiento académico, demostrable con promedio de notas simple de cuarto y quinto año básico.

De esta manera, entre los estudiantes que cumplen con los criterios de admisibilidad, se seleccionan los beneficiarios por orden de prelación según el promedio de notas de cuarto y quinto básico y la disponibilidad de kits computacionales. Lo anterior implica que se generan puntajes de corte en función de dicho promedio de notas: los estudiantes con promedio de notas en cuarto y quinto básico sobre el puntaje de corte son seleccionados para recibir el kit computacional.

Hasta el año 2015, la población objetivo del programa también incluía a estudiantes de séptimo año básico matriculados en colegios municipales, sin embargo, posterior al nacimiento de MCPA, en los años 2016 y 2017, la población objetivo se acotó sólo a estudiantes con matrícula vigente en establecimientos particulares subvencionados, con las mismas características de vulnerabilidad antes descritas. Debido a este cambio, la población objetivo del programa YEMPC disminuyó en un 44,4%, de un año para otro (110.546 estudiantes en el 2015 a 61.479 en el año 2016). En el 2017, dicha población fue de 62.565 estudiantes.

En cuanto a los beneficiarios del programa, desde el año 2016, YEMPC hace entrega del kit computacional en promedio a 30.000 estudiantes al año. Durante el periodo 2015 – 2017, el programa benefició a un total de 118.042 estudiantes. Éstos se repartieron en 58.947 en el año 2015<sup>11</sup> (53% de la población objetivo), 29.912 en el año 2016 (51% de la población objetivo) y, finalmente, 29.183 en el año 2017 (47% de la población objetivo).

## 2.3. PRESUPUESTO INICIATIVA BECAS TIC

El presupuesto de la iniciativa Becas TIC, se conforma por la suma del presupuesto del programa YEMPC y del programa MCPA. Corresponden a una asignación a JUNAEB a través de la Ley de Presupuestos (subtítulo 33, transferencia de capital), junto a una proporción de los subtítulos 21 (personal), 22 (gasto en bienes y servicios) y 29 (activos no financieros). El presupuesto, los beneficiarios y el gasto por beneficiarios de la iniciativa Becas TIC se presentan en la Tabla 1. Se observa una variación prácticamente nula en el presupuesto (-0,1%), lo que, acompañado por una disminución en el total de beneficiados (-5,4%), ha elevado el gasto por beneficiario en un 5,7% en el periodo 2015 - 2017.

<sup>11</sup> Último año que incluye también a estudiantes de colegios municipales.

**Tabla 1: Análisis descriptivo**

AÑO	PRESUPUESTO TOTAL BECAS TIC (M\$ 2021)	BENEFICIARIOS	GASTO POR BENEFICIARIO (M\$ 2021)
2015	\$51.770.951	132.351	\$391
2016	\$54.880.322	126.878	\$433
2017	\$51.740.979	125.197	\$413
<b>Variación 2015 - 2017</b>	<b>-0,1%</b>	<b>-5,4%</b>	<b>5,7%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información de JUNAEB.

Sin embargo, al analizar el presupuesto de cada programa individualmente, se observa variación dentro de ellos. La Tabla 2 presenta el presupuesto, los beneficiarios y el gasto por beneficiario del programa YEMPC entre los años 2015 y 2017. En este período, su presupuesto disminuyó un 45,2%, lo cual se explica por la incorporación del programa MCPA. Respecto del gasto por beneficiario, se observa un aumento de un 10,7% durante el periodo.

**Tabla 2: Presupuesto, Beneficiarios y Gasto por Beneficiario Programa Yo Elijo Mi PC**

AÑO	PRESUPUESTO TOTAL YEMPC (M\$ 2021)	BENEFICIARIOS	GASTO POR BENEFICIARIO (M\$ 2021)
2015	\$22.177.311	58.947	\$376
2016	\$12.337.381	29.912	\$412
2017	\$12.149.659	29.183	\$416
<b>Variación 2015 - 2017</b>	<b>-45,2%</b>	<b>-50,5%</b>	<b>10,7%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información de JUNAEB.

En la Tabla 3 se presenta el presupuesto, los beneficiarios y el gasto por beneficiarios del programa MCPA. Entre los años 2015 y 2017, el programa ha aumentado su presupuesto en un 33,8%, lo que prácticamente compensa la baja de presupuesto observada en el programa YEMPC, explicando la nula variación presupuestaria de la iniciativa Becas TIC. Respecto del gasto por beneficiario, se aprecia un crecimiento de un 2,3% durante el periodo.

**Tabla 3: Presupuesto, Beneficiarios y Gasto por Beneficiario Programa Me Conecto Para Aprender**

AÑO	PRESUPUESTO TOTAL MCPA (M\$ 2021)	BENEFICIARIOS	GASTO POR BENEFICIARIO (M\$ 2021)
2015	\$29.593.640	73.404	\$403
2016	\$42.542.941	96.966	\$439
2017	\$39.591.320	96.014	\$412
<b>Variación 2015 - 2017</b>	<b>33,8%</b>	<b>30,8%</b>	<b>2,3%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información de JUNAEB.

Finalmente, cabe mencionar que los presupuestos de YEMPC y de MCPA se calculan en base a una proyección de la población beneficiaria para el año siguiente, la cual permite realizar los procesos requeridos para Grandes Compras a través de Convenio Marco y contar con los bienes a entregar oportunamente.

### 3. EVIDENCIA COMPARADA: ONE LAPTOP PER CHILD

La evidencia comparada descrita en esta sección corresponde principalmente al programa One Laptop Per Child (OLPC). Este programa es un proyecto creado en el año 2005 por Media Lab del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) y cofinanciado por múltiples organizaciones. Su objetivo es proporcionar a cada niño una computadora portátil con conexión, resistente, de bajo costo y bajo consumo, para lo cual el proyecto diseñó el hardware, contenido y software. Desde su creación, se han entregado más de 3 millones de computadores en varios países del mundo, focalizándose en aquellos con mayores índices de pobreza, entre los que se encuentran Perú, Uruguay y Nepal, experiencias sobre las que existen estudios acerca del impacto del programa y que se resumen a continuación.

En una primera instancia, Cristia et. al. (2012), mediante un diseño experimental, estudian el efecto del programa OLPC a lo largo de 319 escuelas rurales de Perú, quince meses posteriores a la entrega de los computadores. Entre sus resultados, destaca la ausencia de efectos tanto en pruebas de matemáticas como de lenguaje, así como en matrícula escolar, asistencia y motivación hacia la ejecución de tareas escolares, entre otros. Sí encuentran pequeños efectos positivos en habilidades cognitivas generales.

Melo et. al. (2014) estudian los efectos de la implementación de OLPC a escala nacional en Uruguay, utilizando variación en la exposición al programa como medida de intensidad de tratamiento. Durante los dos primeros años de funcionamiento del programa, no encuentran impacto sobre resultados en pruebas de matemáticas y lenguaje. Como potencial explicación, exponen la falta de capacitación a los profesores, así como también el hecho de que los computadores son principalmente utilizados para la búsqueda de información en internet.

Sharma (2014) estudia el efecto de OLPC en escuelas de educación primaria y primeros años de educación secundaria en seis distritos de Nepal, mediante un diseño de evaluación cuasi-experimental, tomando mediciones de resultados a 9 meses y a 2 años luego del comienzo de la implementación del programa. Al igual que los estudios descritos anteriormente, no se encuentran efectos ni en pruebas estandarizadas, ni en asistencia escolar, ni en habilidades no-cognitivas, en ninguno de los horizontes temporales en los cuales se tomaron mediciones.

Fairlie y Robinson (2013), analizan los impactos educativos del uso del computador en el hogar mediante una evaluación experimental que entrega computadores gratuitos a estudiantes entre el sexto y décimo grado en escuelas de 5 distritos de California, EE. UU. Luego de un año de implementación del programa se encuentra que, si bien el uso de los computadores por parte de los estudiantes aumenta sustancialmente, no se identifican efectos en resultados educativos, tales como calificaciones, asistencia, tiempos dedicados a las tareas y oportunidad en su entrega.

Adicionalmente, Malamud y Pop-Eleches (2010) estudian un programa gubernamental de Rumania dirigido a estudiantes de familias de bajos ingresos, similar a OLPC, que en lugar de proporcionar directamente el computador a los estudiantes, hace entrega de un voucher por el valor equivalente, con el objetivo de que el beneficiario adquiriera uno. Mediante el uso de un diseño de regresión discontinua como estrategia de identificación, los investigadores encuentran que los estudiantes que se adjudican vouchers obtienen peores resultados en pruebas de matemáticas, inglés y rumano, pero mejores puntajes en tests de habilidades computacionales. Además, encuentran efectos positivos sobre las habilidades cognitivas, medidas mediante test de Raven.

## 4. EVALUACIONES PREVIAS

Esta sección presenta un breve resumen de las evaluaciones que han sido aplicadas los programas YEMPC y MCPA.

En el año 2012, la Dirección de Presupuestos evaluó los programas TIC's. Este estudio estuvo a cargo de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad Diego Portales, e incluyó la evaluación de impacto del al programa YEMPC. Esta evaluación utiliza Propensity Score Matching (PSM) como estrategia de identificación, y encuentra efectos positivos del programa sobre el conocimiento y manejo de las TIC's por parte de los estudiantes. Sin embargo, el uso de PSM como estrategia de identificación se sustenta en el supuesto que, condicional a un grupo de variables observadas, los resultados potenciales de los estudiantes son independientes de haber sido beneficiario del programa (i.e., funciona "tan bien como" una asignación aleatoria). En el contexto de este programa, es bastante discutible la pertinencia del supuesto anterior, ya que probablemente existen habilidades no-cognitivas no observadas por los autores de este estudio (como la responsabilidad y la perseverancia) que están correlacionadas tanto con la asignación al programa como con las variables de resultado. En el caso de los ejemplos anteriores, el uso de PSM probablemente sobre estima el efecto del programa, dado que estas habilidades no cognitivas debiesen estar positivamente correlacionadas tanto con el hecho de ser beneficiario de YEMPC como con las variables de resultado.

Posteriormente, el Ministerio de Educación encargó a la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) la evaluación del programa MCPA, realizada el año 2017. Este estudio sólo considera a beneficiarios del programa (por lo que no existe un grupo de control), y la información utilizada se levantó mediante encuestas realizadas tanto a padres como estudiantes. Los resultados muestran que sólo algo más de la mitad de los estudiantes utiliza el computador todos los días (53%), mientras que la mitad de los estudiantes indicó que en su colegio nunca o casi nunca les piden utilizar el computador (50%). Estos hallazgos sugieren una potencial subutilización de los bienes entregados por el programa.

En el año 2018, la Dirección de Presupuestos llevó a cabo una Evaluación de Programas Gubernamentales (EPG) a los programas YEMPC y MCPA. En este trabajo, el panel evaluador determina que el problema que da origen a estos programas (i.e., la brecha digital existente que afecta principalmente a estudiantes de mayores niveles de vulnerabilidad) aún se encontraba vigente al momento de la evaluación, por lo cual recomendó la continuidad de ambos programas. Sin embargo, el panel evaluador también determina que las acciones realizadas por los programas han sido insuficientes para disminuir la brecha digital de uso para el aprendizaje, ya que principalmente se centran en la entrega de los equipos.

Un año después (2019), la JUNAEB encargó al Centro de Estudios Sociales Katalejo una evaluación sobre la satisfacción de los beneficiarios de las Becas TICs entre los años 2016 y 2018. La información utilizada en este estudio fue levantada mediante encuestas a través de un proceso de muestreo aleatorio. Los resultados muestran que el 94% de los beneficiarios sigue utilizando el equipo entregado por el programa, el 90% lo usa al menos una vez a la semana, y el 88% señala que busca información en internet para estudiar. En comparación al estudio hecho por la PUC sobre el programa MCPA, estos resultados sugieren un mayor uso del computador por parte de los estudiantes en sus labores académicas.

Finalmente, Catalina Bravo (2020) evalúa el impacto del programa YEMPC sobre la asistencia y el rendimiento académico de los estudiantes, utilizando como estrategia de identificación una metodología de regresión discontinua<sup>12</sup>. Este estudio no encuentra efectos significativos del programa en ninguna de las dimensiones anteriormente señaladas.

12 Tesis escrita en la Actividad Final de Grado para el Magíster en Políticas Públicas, Escuela de Gobierno UC.

## 5. DATOS

En la presente evaluación se utilizan datos provenientes de distintos registros administrativos, los cuales se encuentran desagregados a nivel de estudiantes.

Una primera fuente de información corresponde a los datos administrados por JUNAEB, los cuales contienen información de las cohortes 2015 a 2017 de estudiantes de séptimo básico hasta el año 2018. Estos datos incluyen información detallada de los criterios de admisibilidad descritos en la Sección de Antecedentes, además del promedio de los estudiantes en cuarto y quinto básico, utilizados como criterio de selección del programa. Adicionalmente, también incluyen información sobre características del computador entregado al estudiante, además de la fecha de entrega del kit computacional.

Una segunda fuente corresponde al registro de estudiantes administrado por el Centro de Estudios del MINEDUC, el cual dispone de datos referentes al promedio de notas y asistencia de los estudiantes a lo largo del ciclo escolar, además de algunas características demográficas. Este registro también permite identificar el establecimiento educacional al cual asiste cada estudiante.

Finalmente, se dispone de información de las pruebas del Sistema Nacional de Evaluación de Resultados de Aprendizaje (SIMCE), administradas por la Agencia de Calidad de Educación. Las pruebas SIMCE son rendidas en distintos niveles del ciclo escolar (cuarto, sexto y octavo básico, además de segundo medio), y no todos los años se implementan en los mismos niveles. La información del SIMCE no sólo contiene datos sobre el resultado de los estudiantes en las pruebas estandarizadas (donde todos los años se rinden las pruebas de lenguaje y matemáticas, mientras que la rendición de las pruebas de ciencias naturales y sociales va variando según nivel y año de aplicación), sino que también de cuestionarios que son aplicados a profesores, apoderados y estudiantes. En estos cuestionarios hay preguntas sobre acceso a internet, uso de la tecnología, dedicación al estudio e ingreso familiar, entre otras, las cuales serán utilizadas en el presente estudio.

Los datos provenientes de las distintas fuentes de información son cruzados utilizando un identificador innominado a nivel de estudiante, lo cual impide conocer su identidad.

Las Tablas A.1 a A.3 de la Sección de Anexos presentan estadísticas descriptivas de los estudiantes de las cohortes 2015 a 2017, desagregado por condición de beneficiario. En ellas, se observa que en comparación con los no beneficiarios, los estudiantes beneficiarios son mujeres en una mayor proporción, tienen mayor probabilidad de vivir fuera de la Región Metropolitana y provienen de familias de ingresos más altos. Adicionalmente, en promedio, los estudiantes beneficiarios son menores, tienen mejores notas, mejores resultados en las pruebas SIMCE y mayor asistencia en sexto básico que los estudiantes no beneficiarios. Lo anterior, se encuentra presente en todas las cohortes.

## 6. ESTRATEGIA DE IDENTIFICACIÓN: REGRESIÓN DISCONTINUA

La metodología de Regresión Discontinua (RD) suele ser usada para estimar el impacto de programas en donde sus beneficiarios son seleccionados en función de un puntaje de corte al interior de una variable de asignación, explotando la discontinuidad en la probabilidad de selección de participantes generada por dicho puntaje. En la última década, RD ha sido utilizado para evaluar una amplia variedad de programas sociales (Bharadwaj et al (2013), Dahl et al (2016), Solis (2017), entre otros).

La intuición de la premisa en la cual se sustenta RD es la existencia de una “aleatorización local” en torno al puntaje de corte (Lee y Lemieux (2010)): las diferencias entre los individuos que se encuentran en la vecindad del umbral de corte son aleatorias, bajo ciertas condiciones<sup>13</sup>. En el caso del programa YEMPC, la variable de asignación al programa corresponde al promedio simple de los promedios generales obtenidos por los estudiantes de 7° básico en 4° y 5° básico (condicional a los requisitos de admisibilidad especificados en la Sección de Antecedentes), seleccionando a los estudiantes que reciben el kit computacional según orden de prelación. Las Figuras A.2 a A.4 de la Sección de Anexos presentan la probabilidad de que los estudiantes de las cohortes 2015 a 2017 sean beneficiarios del programa entre los años 2015 y 2018, en función de su promedio de notas en 4° y 5° básico.

Existe una relación supletoria entre los programas MCPA y YEMPC, lo cual significa que, en el caso que en el programa MCPA exista un excedente de kits computacionales luego de la entrega a todos los estudiantes de establecimientos municipales, este excedente puede ser distribuido entre estudiantes de establecimientos subvencionados. Sin embargo, dicho excedente no sólo se reparte entre estudiantes de establecimientos subvencionados que atienden séptimo básico el año en el cual se produce la holgura en el programa MCPA, sino que también se hace entre estudiantes pertenecientes a cohortes anteriormente beneficiarias del programa YEMPC, pero que no recibieron kit computacional. Dicha distribución también se realiza en función del promedio de los estudiantes en cuarto y quinto básico.

Por ejemplo, para la cohorte de estudiantes que cursaban séptimo básico en establecimientos subvencionados el año 2016, el puntaje de corte para la asignación del beneficio del programa YEMPC fue de 5,6. Sin embargo, debido al excedente producido en el programa MCPA en el año 2017, se entregaron computadores a algunos estudiantes de colegios subvencionados que cursaban octavo básico dicho año, con promedio de notas de cuarto y quinto básico entre 5,4 y 5,55; como muestra la Figura A.3 de la Sección de Anexos. La Tabla 4 presenta la distribución de los beneficiarios según cada una de las cohortes entre los años 2015 y 2018.

**Tabla 4: Entrega de kit computacionales en cada cohorte a través del tiempo.**

COHORTE	AÑO DE ENTREGA DEL KIT COMPUTACIONAL				TOTAL
	2015	2016	2017	2018	
2015	57.037	-	1.701	209	58.947
2016	-	25.946	3.966	-	29.912
<b>2017</b>	-	-	29.164	19	29.183
<b>Total</b>	57.037	25.946	34.831	228	<b>118.042</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información de JUNAEB.

13 (i) Los resultados potenciales son funciones continuas de la variable de asignación en torno al puntaje de corte; (ii) Individuos tienen un control impreciso de la variable de asignación en torno al puntaje de corte.

Lo presentado en las Figuras A.2 a A.4 de la Sección de Anexos implica que, si bien la probabilidad de recibir el kit computacional cambia drásticamente y de forma discontinua en torno al puntaje de corte inicialmente definido para cada cohorte, la condición de ser beneficiario del programa no es estrictamente una función determinística de la variable de asignación:

$$\lim_{z \uparrow z_c} \Pr(D_i = 1 \mid Z_i = z) < \lim_{z \downarrow z_c} \Pr(D_i = 1 \mid Z_i = z) \quad (1)$$

Donde  $Z_i$  representa el promedio de notas en 4° y 5° básico obtenido por el estudiante  $i$ ,  $Z_c$  corresponde al puntaje de corte y  $D_i$  es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si es que el estudiante  $i$  es beneficiario del programa.

Considerando lo anterior, en la presente evaluación se utiliza como estrategia de identificación un diseño de Regresión Discontinua Difuso<sup>14</sup>, en el cual se usa la ubicación de cada estudiante en la variable de asignación respecto del puntaje de corte como un instrumento de ser beneficiario del programa. De esta manera, el efecto del programa se encuentra dado por:

$$\delta = \frac{\lim_{z \downarrow z_c} E(Y_i \mid Z_i = z_c) - \lim_{z \uparrow z_c} E(Y_i \mid Z_i = z_c)}{\lim_{z \downarrow z_c} E(D_i \mid Z_i = z_c) - \lim_{z \uparrow z_c} E(D_i \mid Z_i = z_c)} \quad (2)$$

Donde  $Y_i$  corresponde a la medición de la variable de impacto del estudiante  $i$ .

El efecto causal del programa es estimado en dos etapas:

Etapla 1:

$$D_i = \mu_{c(i)} + \gamma_1 T_i + f(Z_i - Z_c) + \gamma_2 X_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

En la cual se instrumenta la probabilidad de ser beneficiario ( $D_i$ ) con una variable dicotómica  $T_i$ , que toma el valor de 1 si el estudiante  $i$  se encuentra sobre el puntaje de corte, y una función ( $f(Z_i)$ ) del puntaje del promedio general de 4° y 5° básico ( $Z_i$ ), que incluye polinomios e interacciones con  $T_i$  para permitir distintas pendientes a cada lado del umbral. También se tiene un vector de variables a nivel de estudiantes ( $X_i$ ), el cual incluye su edad y sexo. Considerando que algunas de las variables de interés dependen del criterio de los profesores (en particular, el promedio de notas), y que dentro de un mismo curso existen tanto estudiantes beneficiarios como no beneficiarios, se incluyen efectos fijos de curso ( $\mu_{c(i)}$ ), con el fin de controlar por este potencial diferencial de criterio. Finalmente,  $\varepsilon_i$  representa el término de error a nivel de individuo.

Etapla 2:

$$Y_i = \mu_{c(i)} + \delta \widehat{D}_i + f(Z_i - Z_c) + \beta X_i + \omega_i \quad (4)$$

Donde se utiliza el valor predicho de  $D_i$  de la primera etapa ( $\widehat{D}_i$ ) para estimar el parámetro  $\delta$ , que representa el efecto local del programa sobre los estudiantes que recibieron el kit computacional en la vecindad del puntaje de corte.

Un elemento fundamental en las estimaciones corresponde a la determinación del umbral en torno al puntaje de corte (o ancho de banda) a utilizar. Con el fin de determinar un ancho de banda óptimo, en esta evaluación se sigue la metodología propuesta por Calonico et al. (2014). Dicho ancho de banda óptimo depende, entre otras dimensiones,

<sup>14</sup> La regresión discontinua difusa estima el efecto causal del programa sobre los compliers ("cumplidores") en torno al puntaje de corte. Para más detalles, ver Imbens y Lemieux (2007).

de la variación existente en la variable de resultado; lo cual implica que la muestra va cambiando a través de las distintas variables de resultado. Con el fin de mantener una misma muestra a través de las distintas estimaciones, los análisis presentados en la siguiente sección utilizan un ancho de banda de 0,2 a ambos lados del puntaje de corte. Sin embargo, con el objetivo de mostrar la robustez de los resultados de impacto, en la Sección de Anexos se replican las mismas estimaciones utilizando el ancho de banda óptimo determinado según la metodología anteriormente descrita.

Finalmente, cabe señalar que los errores estándar son estimados utilizando clusters a nivel de clase.

## 7. ANÁLISIS

### 7.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN, RENDIMIENTO ACADÉMICO, BRECHA DIGITAL E INGRESOS DEL HOGAR

Si bien el programa busca contribuir a la disminución de la brecha digital de los estudiantes de Chile, JUNAEB no cuenta con información de línea de base que identifique estas brechas a nivel de estudiante, por lo que sus criterios de admisibilidad y selección tampoco incluyen esta dimensión<sup>15</sup>. Sin embargo, JUNAEB argumenta que la condición de vulnerabilidad es un buen proxy de la brecha tecnológica<sup>16</sup>.

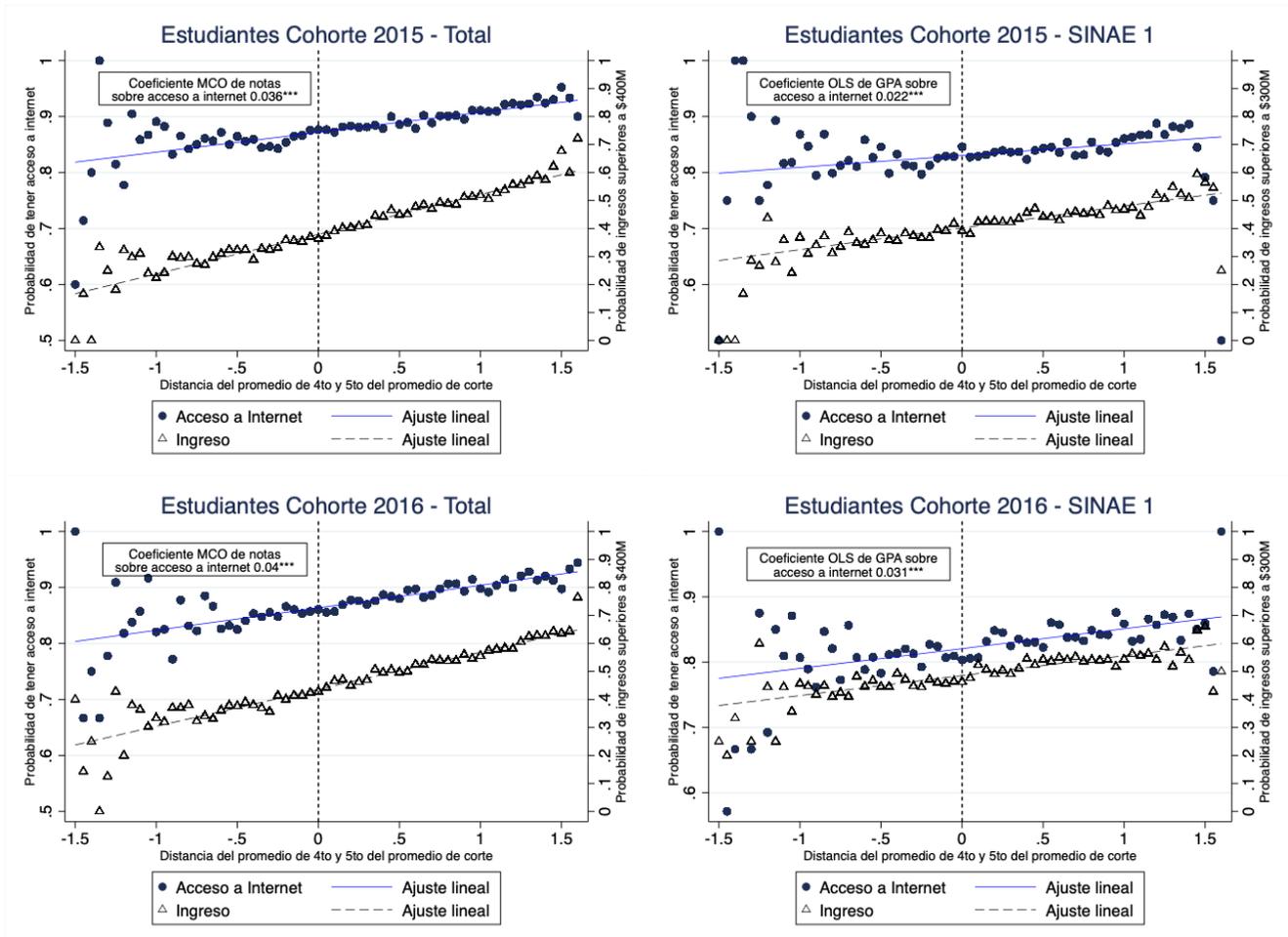
La Figura 1 presenta, para estudiantes en séptimo básico de establecimientos subvencionados en los años 2015 y 2016, la correlación existente entre su rendimiento ponderado en cuarto y quinto básico (criterio de selección utilizado por el programa), el acceso a internet en el hogar y el ingreso de éste (ambas variables obtenidas de los cuestionarios SIMCE de estudiantes de sexto básico). Los paneles de la izquierda consideran toda la población, mientras que los de la derecha, sólo a aquellos estudiantes que se encuentran dentro de la Primera Prioridad SINAЕ.

La figura muestra que existe una correlación positiva del rendimiento académico previo de los estudiantes -utilizado como criterio de selección-, tanto con el acceso a internet del hogar como con los ingresos de éste, incluso una vez que sólo se considera a los estudiantes que se encuentran dentro de la Primera Prioridad SINAЕ (el cual es utilizado como criterio de admisibilidad). En particular, al ajustar una regresión lineal, si bien la magnitud del estimador puntual del coeficiente disminuye al sólo considerar la muestra de estudiantes que se encuentran dentro de la Primera Prioridad SINAЕ, éste sigue siendo positivo y estadísticamente significativo. Esta evidencia sugiere que los criterios de admisibilidad y selección utilizados por el programa tienen como consecuencia que el beneficio se entregue en promedio a estudiantes provenientes de familias de relativamente mayores ingresos y con una mayor probabilidad previa de conexión previa a internet, lo cual podría incrementar la brecha digital, en lugar de disminuirla. En otras palabras, los criterios de admisibilidad y selección utilizados podrían presentar problemas de focalización.

<sup>15</sup> A partir del año 2021, dentro de los criterios de selección, se incluye información relacionada al uso de computadores y acceso a internet. Sin embargo, dicha información no es a nivel del estudiante, sino que se encuentra a nivel de la comuna en la cual está el establecimiento educacional.

<sup>16</sup> Minuta de selección de beneficiarios 2021, JUNAEB.

**Figura 1: Relación entre promedio ponderado de cuarto y quinto básico, acceso previo a internet e ingreso familiar según prioridad SINAE para estudiantes de séptimo básico.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por JUNAEB y Agencia de la Calidad.

## 7.2. IMPACTO DEL PROGRAMA YEMPC

### 7.2.1. VALIDEZ DEL DISEÑO DE REGRESIÓN DISCONTINUA

#### 7.2.1.1. CONTINUIDAD DE LA DENSIDAD DE ESTUDIANTES ALREDEDOR DEL PUNTAJE DE CORTE

La identificación del efecto del programa YEMPC requiere que los estudiantes tengan un control impreciso del promedio de sus notas de cuarto y quinto básico en torno al puntaje de corte. Por ejemplo, este supuesto podría ser violado si estudiantes de bajo rendimiento académico, estando en cuarto básico y teniendo un gran interés en recibir el kit computacional en séptimo básico, tuvieran la capacidad de modificar su promedio de notas en cuarto y quinto básico (de manera distinta a la capacidad que tienen todos los estudiantes de hacerlo) para estar justo por arriba del puntaje de corte que el programa utilizará para asignar la entrega del beneficio cuando se encuentren en séptimo básico.

Lo anterior es improbable, dado que, entre otros elementos, el puntaje de corte utilizado por el programa para la asignación de los kits computacionales varía a través de los años dependiendo del stock disponible.

Otra posibilidad es que no sean los estudiantes quienes manipulen sus puntajes, si no que lo hagan profesores, que son quienes asignan las notas (por ejemplo, un docente que quisiera premiar a algunos de sus alumnos); o hacedores de política, que quisieran beneficiar a algún grupo de estudiantes y/o escuelas (por ejemplo, un alcalde o sostenedor que presione para modificar las notas de sus estudiantes, con el fin de que éstos reciban los computadores). Estas situaciones son probablemente más factibles que la manipulación de notas por parte de los estudiantes, y de haber ocurrido alguna de ellas, se deberían ver reflejadas en la distribución de notas. En particular, se esperaría encontrar un salto discreto en esta distribución justo después del umbral de corte. Sin embargo, la inspección gráfica de los histogramas contenidos en las Figuras A.2 a A.4 de la Sección de Anexos no evidencia discontinuidad en torno al puntaje de corte.

Para testear con mayor formalidad la ausencia de manipulación de la variable de asignación en torno al puntaje de corte, se lleva a cabo el test propuesto por Cattaneo, Jansson y Ma (2017), con el fin de identificar discontinuidades en la densidad de la distribución de estudiantes alrededor del puntaje de asignación, mediante el uso de estimaciones polinomiales locales.

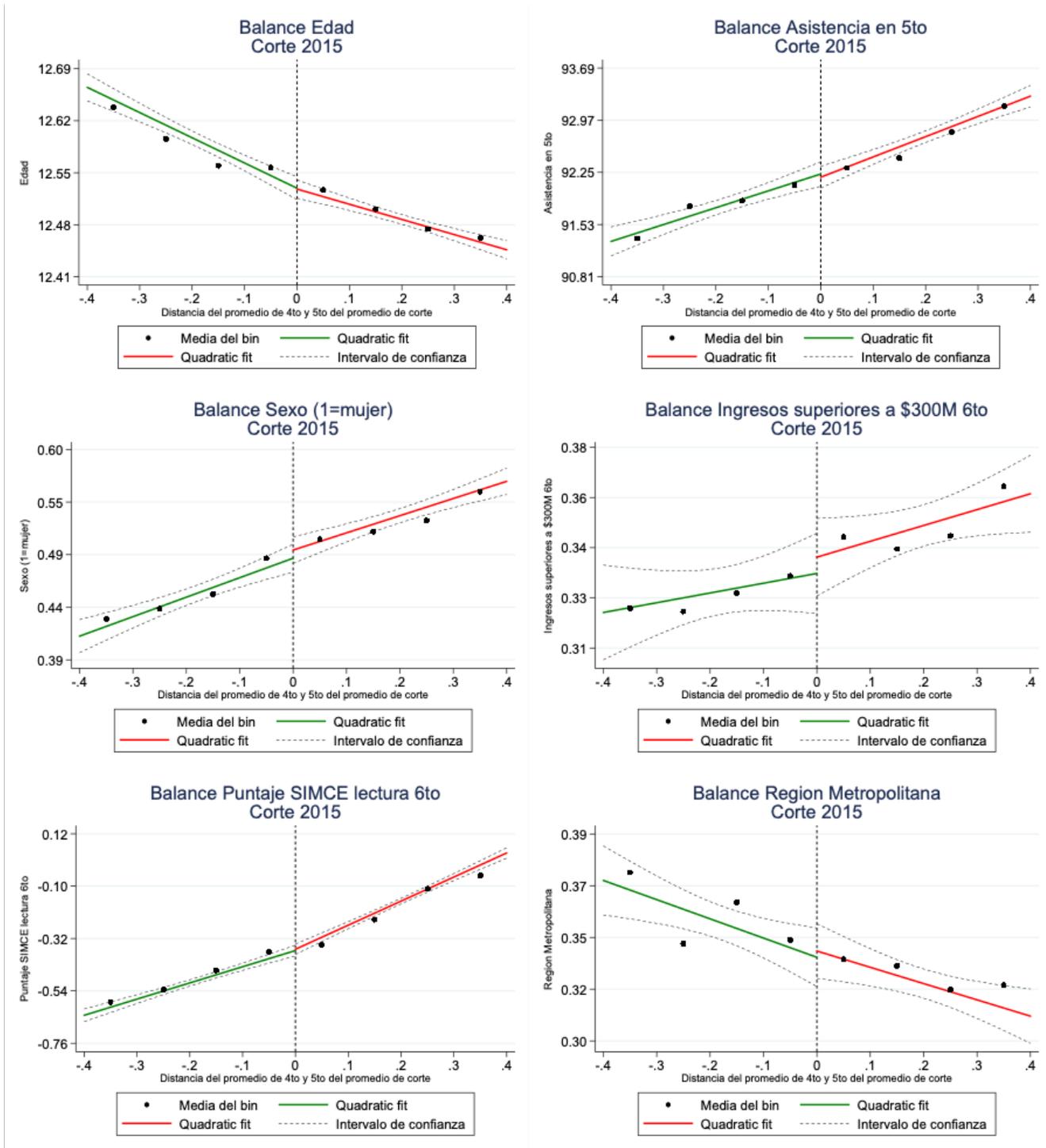
Los resultados de la implementación de este test son presentados en la Figura A.5 de la Sección de Anexos, los cuales sustentan la hipótesis de ausencia de un control preciso de la variable de asignación por parte de los estudiantes en torno al corte de asignación.

#### **7.2.1.2. CONTINUIDAD DE VARIABLES OBSERVABLES NO AFECTADAS POR EL PROGRAMA ALREDEDOR DEL PUNTAJE DE CORTE**

La identificación del efecto causal de un programa, utilizando como estrategia un diseño de Regresión Discontinua, se sustenta en la premisa de la existencia de una aleatorización local alrededor del puntaje de corte. Lo anterior implica que, adicionalmente a la ausencia de manipulación discutida anteriormente, una serie de características predeterminadas debiesen cambiar “suavemente” en torno al puntaje de asignación. Con el fin de proveer evidencia que sustente este supuesto, mediante las Ecuaciones (3) y (4), se estima la diferencia entre los grupos de estudiantes beneficiarios y no beneficiarios en el umbral del corte para un grupo de variables medidas pre-intervención, es decir, que no fueron afectadas por la acción del programa YEMPC. Dentro de estas variables se incluyen: sexo, edad, promedio de notas y asistencia en quinto y sexto básico, ingreso del hogar y puntaje en las pruebas SIMCE de matemáticas y lenguaje en sexto básico, entre otras. Las variables tienen cierta variación a través de las cohortes dependiendo de la información disponible en los cuestionarios SIMCE, los cuales suelen tener ajustes en el tiempo.

A modo ilustrativo, la Figura 2 presenta gráficamente los resultados para un grupo de variables de la cohorte de estudiantes 2015, mostrando que no existe evidencia de una discontinuidad de dichas variables alrededor del puntaje de selección. La Tabla A.4 de la Sección de Anexos proporciona las estimaciones para todas las variables utilizadas para cada una de las cohortes. Considerando un intervalo de confianza del 95%, no se observan diferencias estadísticamente significativas en ninguna variable de la cohorte 2015. En relación a la cohorte 2016, se observan diferencias en el puntaje de SIMCE de lenguaje y en la asistencia de sexto básico (2 de 10 variables); mientras que para la cohorte 2017 sólo se aprecian diferencias en el ingreso del hogar (auto reportado) en sexto básico (1 de 13 variables). Si bien ninguna de las diferencias descritas anteriormente es significativa utilizando un intervalo de confianza del 99%, se aborda este potencial problema de desbalance controlando por dichas variables en las estimaciones de impacto.

Figura 2: Balance de variables pre-tratamiento, cohorte 2015.



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por JUNAEB, Centro de Estudios de MINEDUC y Agencia de la Calidad.

## 7.2.2. RESULTADOS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA YEMPC

El programa YEMPC tiene como fin “contribuir al logro de objetivos de aprendizaje de la educación media general (7° Básico a 2°Medio actuales), especialmente, que los estudiantes desarrollen habilidades, conocimientos y actitudes propios de esta etapa escolar”, tal como fue descrito en la Sección de Antecedentes. En este contexto, esta evaluación estima el impacto del programa en el rendimiento académico de los estudiantes desde séptimo básico a segundo medio (medido a través del promedio de notas), al igual que su asistencia escolar durante el mismo período. Complementariamente, se cuenta con los resultados de los estudiantes de la cohorte 2015 en las pruebas SIMCE de segundo medio, y los resultados de los estudiantes de la cohorte 2016 en las pruebas SIMCE de octavo básico; los cuales se utilizan para estimar el efecto del programa sobre el rendimiento en pruebas estandarizadas de los estudiantes.

Adicionalmente, mediante la información contenida en los cuestionarios SIMCE, se busca medir el impacto del programa sobre algunas habilidades no cognitivas como responsabilidad, motivación y perseverancia), además de su efecto sobre el uso de la tecnología por parte de los estudiantes.

### 7.2.2.1. RENDIMIENTO ACADÉMICO Y ASISTENCIA ESCOLAR

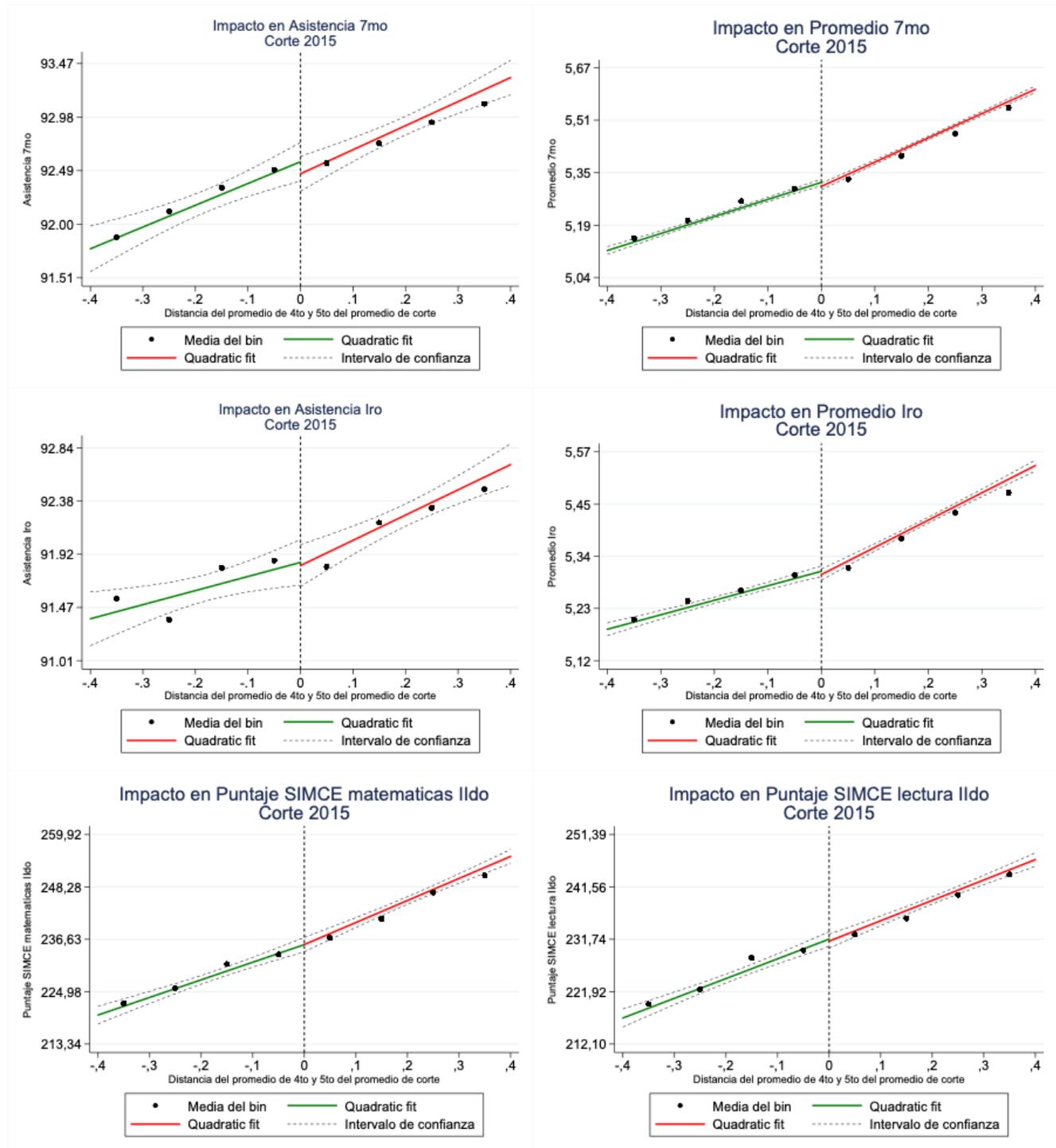
A modo ilustrativo, la Figura 3 muestra gráficamente los resultados sobre algunas variables de impacto en la cohorte de estudiantes 2015. La Tabla 5 resume todos los resultados medidos del impacto del programa en el rendimiento académico de los estudiantes y la asistencia escolar, entre séptimo básico y segundo medio, utilizando un ancho de banda en torno al puntaje de cohorte de 0,2 puntos. El panel A contiene los resultados para la cohorte 2015, el panel B para la cohorte 2016, y el panel C para la cohorte 2017.

Un primer elemento a destacar es que las estimaciones mediante variables instrumentales tanto del coeficiente puntual como del error estándar (columnas (1) y (2) respectivamente) son idénticas a las estimaciones de la forma reducida (columnas (3) y (4)), lo cual es esperable, dado que como muestran las Figuras A.2 a A.4 de la Sección de Anexos, durante los primeros años de implementación del programa en cada cohorte, la asignación del kit computacional se asemeja a una función determinística del puntaje de corte. Por ejemplo, para la cohorte 2016, las estimaciones mediante variables instrumentales para los resultados en octavo básico comienzan a ser ligeramente distintas a las obtenidas mediante la forma reducida, lo cual es consistente con la Figura A.3 de la Sección de Anexos, dada la reasignación de computadores en el año 2017 desde el programa MCPA al programa YEMPC.

Considerando un intervalo de confianza del 95%, no se encuentran impactos estadísticamente significativos del programa (distintos a cero) sobre el rendimiento académico de los estudiantes entre séptimo y segundo medio, así como tampoco sobre su asistencia escolar en el mismo período. Lo anterior, ocurre en las tres cohortes estudiadas. Estos resultados son consistentes con la evidencia comparada, discutida en la Sección 3.

La única excepción corresponde al puntaje SIMCE de matemáticas en octavo básico de la cohorte 2016; sin embargo, este resultado deja de ser estadísticamente significativo cuando se considera un ancho de banda óptimo, como lo presenta la Tabla A.5 de la Sección de Anexos.

Figura 3: Impacto del programa YEMPC en rendimiento académico y asistencia escolar, cohorte 2015.



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por JUNAEB, Centro de Estudios de MINEDUC y Agencia de la Calidad.

Como ejercicio de robustez, todas las estimaciones presentadas en la Tabla 5 se re-estiman utilizando el ancho de banda óptimo. Los resultados de este ejercicio se encuentran en la Tabla A.5 de la Sección de Anexos, los cuales son cualitativamente los mismos a los presentados en la Tabla 5.

**Tabla 5: Impacto del programa YEMPC sobre rendimiento académico y asistencia escolar.**

	Coefficiente 2sls (1)	Error Estándar 2sls (2)	Coefficiente Forma Reducida (3)	Error Estándar Forma Red. (4)	Ancho Banda (5)	Obs. (6)	Constante (7)	R_2 (8)
<b>PANEL A: 2015</b>								
Promedio 7mo	-0.043*	(0.023)	-0.043*	(0.023)	0.200	14,470	0.531	0.503
Asistencia 7mo	0.055	(0.243)	0.055	(0.243)	0.200	14,470	103.900	0.439
Promedio 8vo	-0.013	(0.027)	-0.013	(0.027)	0.200	14,470	0.438	0.431
Asistencia 8vo	0.395	(0.245)	0.395	(0.245)	0.200	14,470	106.300	0.409
Promedio Iro	-0.008	(0.024)	-0.008	(0.024)	0.200	14,470	0.471	0.410
Asistencia Iro	0.047	(0.297)	0.047	(0.297)	0.200	14,470	102.100	0.361
Promedio Ildo	0.012	(0.031)	0.012	(0.031)	0.200	14,470	0.267	0.342
Asistencia Ildo	-0.138	(0.359)	-0.138	(0.359)	0.200	14,470	104.400	0.348
SIMCE lectura Ildo (estandarizado)	-0.057	(0.041)	-0.057	(0.041)	0.200	11,063	1.356	0.422
SIMCE matematicas Ildo (estandarizado)	-0.002	(0.035)	-0.002	(0.035)	0.200	11,063	1.331	0.492
SIMCE promedio Ildo (estandarizado)	-0.029	(0.035)	-0.029	(0.035)	0.200	11,063	1.502	0.490
<b>PANEL B: 2016</b>								
Promedio 7mo	0.013	(0.034)	0.013	(0.033)	0.200	7,579	0.798	0.493
Asistencia 7mo	-0.245	(0.316)	-0.242	(0.313)	0.200	7,579	103.300	0.400
Promedio 8vo	0.025	(0.038)	0.025	(0.038)	0.200	7,579	0.576	0.433
Asistencia 8vo	-0.354	(0.325)	-0.350	(0.322)	0.200	7,579	99.340	0.391
Promedio Iro	0.045	(0.034)	0.045	(0.034)	0.200	7,579	0.418	0.422
Asistencia Iro	0.266	(0.380)	0.264	(0.376)	0.200	7,579	99.320	0.360
Promedio Ildo	0.061	(0.039)	0.061	(0.038)	0.200	7,579	0.680	0.369
Asistencia Ildo	-0.509	(0.456)	-0.503	(0.451)	0.200	7,579	102.100	0.367
SIMCE lectura 8vo (estandarizado)	0.041	(0.053)	0.041	(0.052)	0.200	6,708	0.239	0.417
SIMCE matematicas 8vo (estandarizado)	0.088**	(0.042)	0.088**	(0.042)	0.200	6,708	1.484	0.542
SIMCE promedio 8vo (estandarizado)	0.072	(0.044)	0.071	(0.044)	0.200	6,708	0.950	0.510
<b>PANEL C: 2017</b>								
Promedio 7mo	-0.013	(0.033)	-0.013	(0.032)	0.200	7,869	0.132	0.478
Asistencia 7mo	-0.286	(0.293)	-0.280	(0.287)	0.200	7,869	101.100	0.391
Promedio 8vo	-0.001	(0.037)	-0.001	(0.036)	0.200	7,869	-0.380	0.404
Asistencia 8vo	0.001	(0.339)	0.001	(0.333)	0.200	7,869	106.400	0.383
Promedio Iro	-0.013	(0.035)	-0.013	(0.034)	0.200	7,869	0.282	0.383
Asistencia Iro	-0.723*	(0.422)	-0.709*	(0.413)	0.200	7,869	104.000	0.373

Nota 1: Las estimaciones se realizan utilizando efecto fijos a nivel de curso y controles a nivel de estudiante (edad y sexo).

Nota 2: Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel de curso.

Nota 3: \*, \*\*, y \*\*\* denotan nivel de significancia al 10%, 5 % y 1%, respectivamente.

### 7.2.2.2. HABILIDADES NO COGNITIVAS Y USO DE LA TECNOLOGÍA

Mediante el uso de los cuestionarios SIMCE contestados por los estudiantes de la cohorte 2015 en segundo medio, y los de la cohorte 2016 en octavo básico, se busca medir el impacto del programa tanto sobre algunas habilidades no cognitivas (como responsabilidad, motivación y perseverancia) como sobre el uso y acceso de la tecnología. Los cuestionarios SIMCE varían tanto a través de los niveles como en el tiempo, por lo que las preguntas contestadas por ambas cohortes no son necesariamente las mismas.

La Tabla 6 presenta el resultado de las estimaciones. Con excepción de la pregunta relacionada a tener internet en la casa (hecha a la cohorte 2016), el resto de las preguntas son cerradas, con 4 alternativas de respuestas: muy en desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo, y muy de acuerdo. Para realizar las estimaciones, dichas variables fueron estandarizadas utilizando la distribución a través del total de estudiantes de cada cohorte.

Considerando un intervalo de confianza del 95%, el programa no presenta un impacto estadísticamente distinto de cero en ninguna de las variables, con excepción de la autopercepción de la capacidad de sacarse buenas notas (Cohorte 2015), cuyo estimador es negativo.

Debido a que los cuestionarios proporcionados a ambas cohortes son distintos, las preguntas relacionadas a habilidades no cognitivas se concentran en la cohorte 2015. Sin embargo, es importante destacar que existe una pregunta común para ambas cohortes relacionada al uso de la tecnología en el estudio: la tecnología me ayuda a estudiar, la cual se encuentra fuertemente ligada al propósito del programa YEMPC. En ambos casos, el efecto del programa no es estadísticamente distinto de cero.

**Tabla 6: Impacto del programa YEMPC sobre habilidades no cognitivas y uso de la tecnología.**

	Coefficiente 2sls (1)	Error Estándar 2sls (2)	Coefficiente Forma Reducida (3)	Error Estándar Forma Red. (4)	Ancho Banda (5)	Obs. (6)	Constante (7)	R_2 (8)
<b>PANEL A: 2015</b>								
Puedo sacarme buenas notas - Ildo	-0.121**	(0.052)	-0.121**	(0.052)	0.200	10,697	0.117	0.323
Me esfuerzo para que me vaya bien - Ildo	-0.012	(0.047)	-0.012	(0.047)	0.200	10,916	-0.870	0.342
Me entretiene aprender - Ildo	-0.004	(0.050)	-0.004	(0.049)	0.200	10,894	-1.060	0.335
Me esfuerzo por aprender - Ildo	-0.018	(0.051)	-0.018	(0.051)	0.200	10,890	-0.660	0.329
Me esfuerzo para obtener buenas notas - Ildo	0.029	(0.049)	0.029	(0.049)	0.200	10,870	-0.470	0.347
Me gusta estudiar - Ildo	-0.003	(0.048)	-0.003	(0.048)	0.200	10,849	-1.300	0.344
Siempre hago mis tareas - Ildo	-0.062	(0.048)	-0.062	(0.048)	0.200	10,856	-0.750	0.342
Me gusta ir al colegio - Ildo	0.054	(0.051)	0.054	(0.050)	0.200	10,877	-0.860	0.337
La tecnología me ayuda estudiar - Ildo	-0.070	(0.054)	-0.070	(0.054)	0.200	10,607	0.164	0.344
<b>PANEL B: 2016</b>								
Probabilidad de tener internet en la casa - 8vo	0.018	(0.020)	0.018	(0.020)	0.200	6,384	0.732	0.341
Buscar info internet mientras estudio - 8vo	0.052*	(0.031)	0.051*	(0.031)	0.200	6,695	0.347	0.327
La tecnología me ayuda a estudiar - 8vo	-0.026	(0.068)	-0.026	(0.067)	0.200	6,516	0.193	0.315
Se pierde tiempo estudiando por el uso de tecnología - 8vo	0.036	(0.069)	0.035	(0.068)	0.200	6,530	-0.700	0.311

Nota 1: Las estimaciones se realizan utilizando efecto fijos a nivel de curso y controles a nivel de estudiante (edad y sexo).

Nota 2: Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel de curso.

Nota 3: \*, \*\*, y \*\*\* denotan nivel de significancia al 10%, 5 % y 1%, respectivamente.

Al igual que en la sección anterior, como ejercicio de robustez se realizan las mismas estimaciones utilizando el ancho de banda óptimo estimado. Estos resultados se presentan en la Tabla A.6 de la Sección de Anexos, los cuales son cualitativamente idénticos a los contenidos en la Tabla 6.

### **7.2.2.3. EFECTO SOBRE ESTUDIANTES DE ESTABLECIMIENTOS MUNICIPALES: EVIDENCIA PARA EL PROGRAMA MCPA**

Durante el año 2015, la población objetivo del programa YEMPC incluía tanto a estudiantes pertenecientes establecimientos subvencionados como municipales, situación que cambia el año 2016 debido al programa MCPA. De esta manera, la cohorte del año 2015 permite entregar evidencia sugerente sobre el impacto del programa MCPA, mediante el estudio del efecto causal del programa YEMPC sobre los estudiantes de establecimientos municipales que dicho año cursaban séptimo básico. Lo anterior, dado que la población objetivo del MCPA corresponde a estudiantes de establecimientos municipales de séptimo básico, y posee los mismos componentes que el programa YEMPC.

La Tabla 7 resume los resultados de las estimaciones del impacto del programa sobre los estudiantes de establecimientos municipales de la cohorte 2015. Considerando un intervalo de confianza del 95%, no se observan efectos estadísticamente distintos de cero en ninguna de las dimensiones estudiadas (rendimiento académico, asistencia, proxis de habilidades no cognitivas y uso de la tecnología), en ninguno de los horizontes temporales analizados. Lo anterior, sugiere que, al igual que el programa YEMPC, el programa MCPA no tendría efecto en ninguna de las dimensiones sujetas a estudio en la presente evaluación. Nuevamente, estos hallazgos son consistentes con la evidencia existente sobre el impacto de programas similares.

**Tabla 7: Impacto del programa YEMPC sobre estudiantes de establecimientos municipales (cohorte 2015).**

	Coefficiente 2sls (1)	Error Estándar 2sls (2)	Coefficiente Forma Reducida (3)	Error Estándar Forma Red. (4)	Ancho Banda (5)	Obs. (6)	Constante (7)	R_2 (8)
Promedio 7mo	-0.046	(0.034)	-0.046	(0.033)	0.200	7,039	0.622	0.499
Asistencia 7mo	-0.205	(0.362)	-0.205	(0.362)	0.200	7,039	104.100	0.477
Promedio 8vo	-0.002	(0.038)	-0.002	(0.038)	0.200	7,039	0.299	0.425
Asistencia 8vo	0.465	(0.364)	0.465	(0.363)	0.200	7,039	105.500	0.438
Promedio Iro	0.014	(0.033)	0.014	(0.033)	0.200	7,039	0.385	0.382
Asistencia Iro	0.365	(0.435)	0.364	(0.434)	0.200	7,039	99.820	0.379
Promedio IIdo	0.031	(0.041)	0.031	(0.041)	0.200	7,039	0.227	0.333
Asistencia IIdo	-0.319	(0.535)	-0.319	(0.535)	0.200	7,039	102.600	0.370
SIMCE lectura estandarizado IIdo	-0.047	(0.057)	-0.047	(0.057)	0.200	5,193	1.157	0.429
SIMCE matematicas estandarizado IIdo	-0.036	(0.050)	-0.036	(0.050)	0.200	5,193	1.006	0.460
SIMCE estandarizado IIdo	-0.046	(0.050)	-0.046	(0.050)	0.200	5,193	1.199	0.468
Puedo sacarme buenas notas - IIdo	-0.113	(0.079)	-0.113	(0.079)	0.200	5,023	-0.190	0.332
Me esfuerzo para que me vaya bien - IIdo	-0.016	(0.068)	-0.016	(0.068)	0.200	5,127	-0.880	0.362
Me entretiene aprender - IIdo	0.052	(0.075)	0.052	(0.075)	0.200	5,113	-1.220	0.333
Me esfuerzo por aprender - IIdo	-0.069	(0.078)	-0.069	(0.078)	0.200	5,107	-0.640	0.334
Me esfuerzo para obtener buenas notas - IIdo	-0.044	(0.071)	-0.044	(0.070)	0.200	5,100	-0.750	0.374
Me gusta estudiar - IIdo	-0.006	(0.071)	-0.006	(0.071)	0.200	5,092	-1.100	0.369
Siempre hago mis tareas - IIdo	-0.103	(0.072)	-0.102	(0.071)	0.200	5,097	-0.910	0.354
Me gusta ir al colegio - IIdo	0.090	(0.071)	0.090	(0.071)	0.200	5,105	-0.870	0.355
La tecnología me ayuda estudiar - IIdo	-0.018	(0.081)	-0.018	(0.081)	0.200	4,960	0.109	0.360

Nota 1: Las estimaciones se realizan utilizando efecto fijos a nivel de curso y controles a nivel de estudiante (edad y sexo).

Nota 2: Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel de curso.

Nota 3: \*, \*\*, y \*\*\* denotan nivel de significancia al 10%, 5 % y 1%, respectivamente.

La Tabla A.7 de la Sección de Anexos presenta las estimaciones de los parámetros utilizando el ancho de banda óptimo. Nuevamente, los resultados son cualitativamente iguales a los contenidos en la Tabla 7.

## 8. CONCLUSIONES

El presente informe corresponde a la Evaluación de Impacto realizada al programa Yo Elijo mi PC (YEMPC) de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) del Ministerio de Educación (MINEDUC); la cual tiene por objetivo estudiar el impacto del programa sobre el rendimiento académico, asistencia escolar, habilidades no cognitivas (como responsabilidad, motivación y perseverancia) y uso de la tecnología de los estudiantes beneficiarios pertenecientes a las cohortes 2015 a 2017.

Este programa hace entrega de un kit computacional a estudiantes de establecimientos educacionales que reciben financiamiento público y que cursan séptimo básico, el cual incluye un computador portátil, banda ancha móvil con conexión a internet por 12 meses y programas educacionales de uso gratuito.

La selección de los beneficiarios se realiza en orden de prelación según su promedio de notas de cuarto y quinto básico, y la disponibilidad de kits computacionales; lo cual genera puntajes de corte en la asignación del beneficio.

Considerando la variación cuasi-experimental generada por el mecanismo de selección utilizado en torno al puntaje de corte, la presente evaluación utiliza un diseño de Regresión Discontinua como estrategia de identificación del efecto causal del programa. En la implementación de la evaluación, se utilizan datos administrativos a nivel de estudiantes administrados por JUNAEB, el Centro de Estudios y la Agencia de Calidad del MINEDUC.

Si bien el programa busca contribuir a la disminución de la brecha digital de los estudiantes de Chile, JUNAEB no cuenta con información de línea de base que identifique estas brechas a nivel de estudiante, por lo que sus criterios de admisibilidad y selección tampoco incluyen esta dimensión. Sin embargo, JUNAEB argumenta que la condición de vulnerabilidad es un buen proxy de la brecha tecnológica. Utilizando información provista en los cuestionarios SIMCE y por JUNAEB, esta evaluación muestra que existe una correlación positiva del rendimiento académico previo de los estudiantes -utilizado como criterio de selección-, tanto con el acceso a internet del hogar como con los ingresos de éste, incluso una vez que sólo se considera a los estudiantes que se encuentran dentro de la Primera Prioridad SINAIE (el cual es utilizado como criterio de admisibilidad). Lo anterior, sugiere que los criterios de admisibilidad y selección utilizados por el programa podrían tener problemas de focalización desde la perspectiva de la disminución de la brecha digital.

En cuanto al impacto del programa, considerando un intervalo de confianza del 95%, no se encuentran impactos estadísticamente significativos del programa (distintos a cero) sobre el rendimiento académico de los estudiantes entre séptimo y segundo medio, así como tampoco sobre su asistencia escolar en el mismo período. Adicionalmente, tampoco se encuentra efecto del programa sobre habilidades no cognitivas (como responsabilidad, motivación y perseverancia) y uso de la tecnología, en particular, en relación a su uso por parte de los estudiantes para el estudio. Lo anterior, es consistente con la evidencia existente sobre el impacto de programas similares (Malamud y Pop-Eleches (2010), Cristia et. al. (2012), Melo et. al. (2014)).

Durante el año 2015, la población objetivo del programa YEMPC incluía tanto a estudiantes pertenecientes establecimientos subvencionados como municipales, situación que cambia el año 2016 debido al programa Me Conecto para Aprender (MCPA). De esta manera, la cohorte del año 2015 permite entregar evidencia sugerente sobre el impacto del programa MCPA, mediante el estudio del efecto causal del programa YEMPC sobre los estudiantes de establecimientos municipales que dicho año cursaban séptimo básico. Considerando un intervalo de confianza del 95%, no se observan efectos estadísticamente distintos de cero en ninguna de las dimensiones estudiadas en ninguno de los horizontes temporales analizados. Lo anterior, sugiere que, al igual que el programa YEMPC, el programa MCPA no tendría efecto en ninguna de las dimensiones sujetas a estudio en la presente evaluación. Nuevamente, estos hallazgos están en línea con la evidencia existente sobre el efecto de programas similares.

Cabe destacar que la metodología utilizada identifica el efecto causal del programa para aquellos estudiantes que se encuentran al rededor del puntaje de corte (i.e., son de naturaleza local), por lo que no son directamente extrapolables a estudiantes de otras características. Adicionalmente, los resultados obtenidos tampoco son extrapolables a un contexto de pandemia, donde en la gran mayoría de los establecimientos educacionales transitó a un formato de clases online. Esto abre una importante línea de evaluación futura, respecto del impacto de este tipo de programas en contexto de pandemia.

## 9. REFERENCIAS

Agostini, C.; Willington, M. (2010), Radriografía de la Brecha Digital en Chile: ¿Se Justifica la Intervención del Estado?". Estudios Públicos, Vol. 119, pp. 5-32.

Angrist, J.; Lavy, V. (1999), "Using Maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement". Quarterly Journal of Economics, Vol. 144, pp. 533-576.

Bharadwaj, P.; Loken, K.; Neilson, C. (2013), "Early Life Health Interventions and Academic Achievement". American Economic Review, Vol. 103(5), pp. 1852-1891.

Bravo, C. (2020), "Evaluación de Impacto Programa Yo Elijo Mi PC ". Tesis para optar al grado de Magister en Políticas Públicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Calonico, S.; Cattaneo, M.; Titiunik, R. (2014). "Robust Nonparametric Confidence Intervals for Regression-Discontinuity Designs". Econometrica Vol. 82, 2295–326.

Cattaneo, M.; Jansson, M.; Ma, X. (2018). "Manipulation Testing Based on Density Discontinuity". The Stata Journal Vol. 18(1), 234–261.

Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación UC (2017), "Evaluación de la Implementación del programa Me Conecto para Aprender del Ministerio de Educación".

Centro de Estudios Sociales Katalajo (2019), "Evaluación de Satisfacción Usuaría de los Programas Becas TIC".

Cristia, J.; Ibarán, P.; Cueto, S; Santiago, A; Severín, E. (2012), "Technology and Child Development: Evidence from the One Laptop Per Child Program". IZA Discussion Paper Series, No. 6401.

Dahl, G.; Loken, K.; Mogstad, M; Salvanes, K. (2016), "What Is the Case for Paid Maternity Leave?". Review of Economics and Statistics, Vol. 98(4), pp. 655-670.

De Melo, G.; Machado, A.; Miranda, A. (2014), "The Impact of a One Laptop per Child Program on Learning: Evidence from Uruguay". IZA Discussion Paper Series, No. 8489.

Dirección de Presupuestos (2018), "Evaluación de Programas Gubernamentales: programas Yo Elijo mi PC y Me Conecto para Aprender".

Fairlie, R.; Robinson, J. (2013), "Experimental Evidence on the Effects of Home Computers on Academic Achievement among Schoolchildren". NBER Working Paper, No. 19060.

Hahn, J.; Todd, P.; Van der Klaauw, W. (2001), "Regression Discontinuity Designs in Economics". Econometrica, Vol. 61(1), pp. 201-209.

Imbens, G.; Lemieux, T. (2007), "Regression Discontinuity Designs: A Guide to Practice". NBER Working Paper, No. 13039.

Lee, D.; Lemieux, T. (2010), "Regression Discontinuity Designs in Economics". Journal of Economic Literature, Vol. 48(2), pp. 281-355.

Malamud, O.; Pop-Eleches, C. (2011), "Home Computer Use and the Development of Human Capital". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 126, pp. 987-1027.

Sharma, U. (2014), "Can Computers Increase Human Capital in Developing Countries? An Evaluation of Nepal's One Laptop per Child Program". 2014 AAEA Annual Meeting.

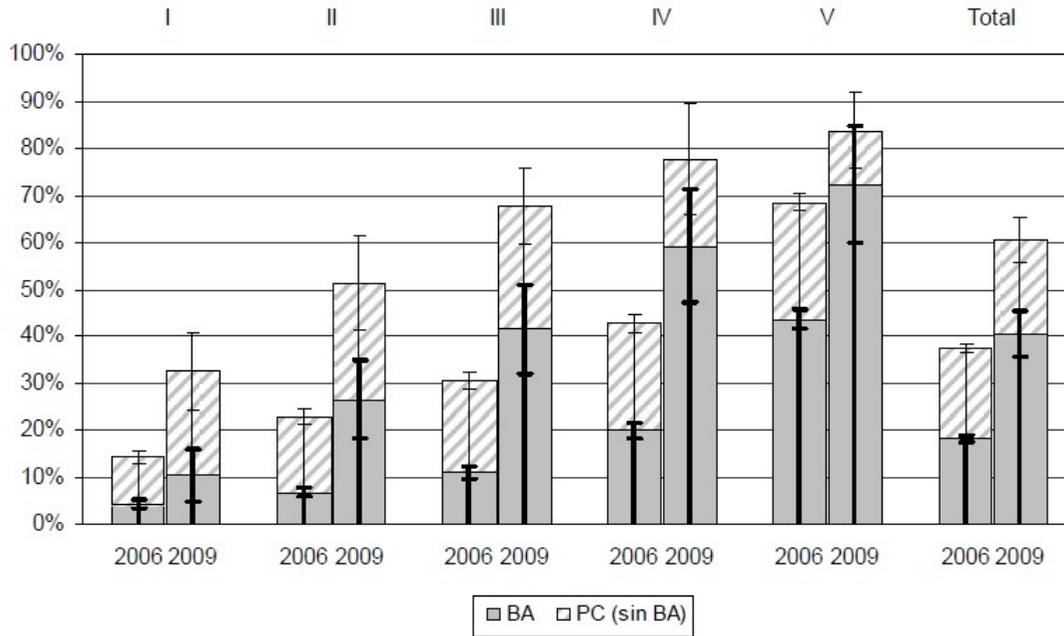
Solis, A. (2017), "Credit Access and College Enrollment". *Journal of Political Economy*, Vol. 125(2), pp. 562-622.

Universidad Diego Portales, Facultades de Educación y Economía y Empresa (2012), "Evaluación de Impacto Programas TIC's del Ministerio de Educación".

## 10. ANEXOS

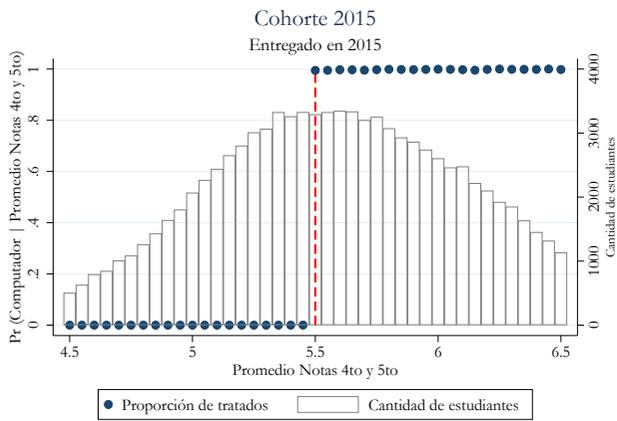
### 10.1. ANEXOS: FIGURAS

**Figura A.1: Distribución de PC y Banda Ancha en los hogares según quintil de ingresos.**

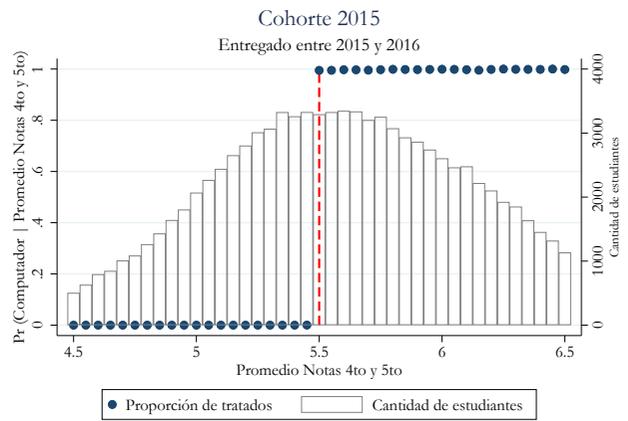


Fuente: Agostini y Willington (2010).

**Figura A.2: Probabilidad de ser beneficiario en el tiempo, cohorte 2015.**



Fuente: JUNAEB - MINEDUC



Fuente: JUNAEB - MINEDUC

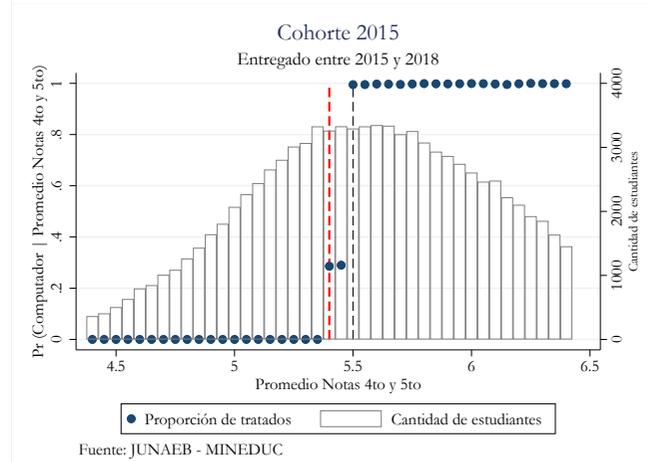
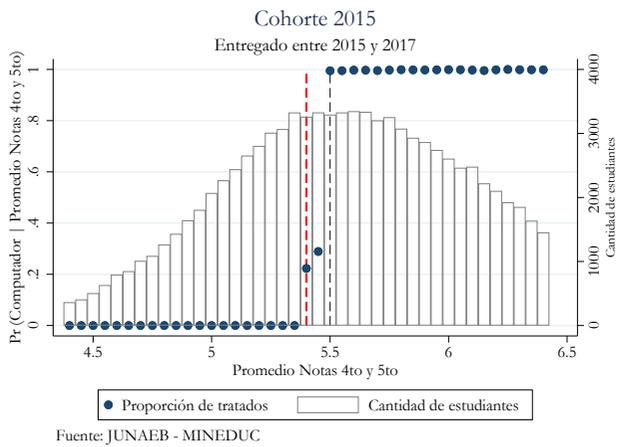
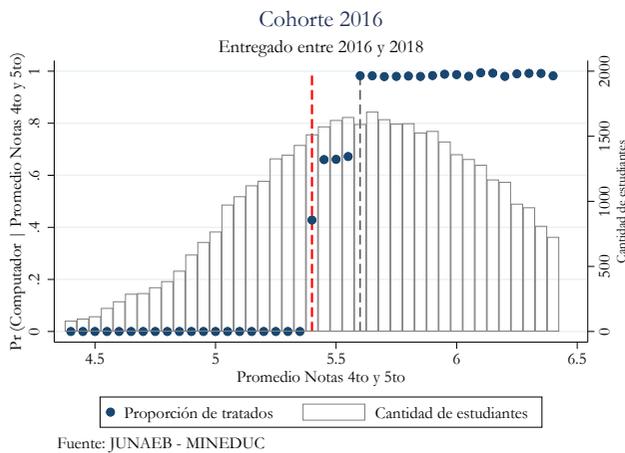
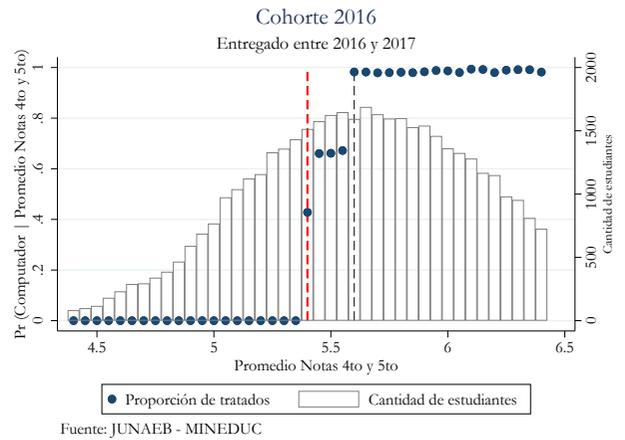
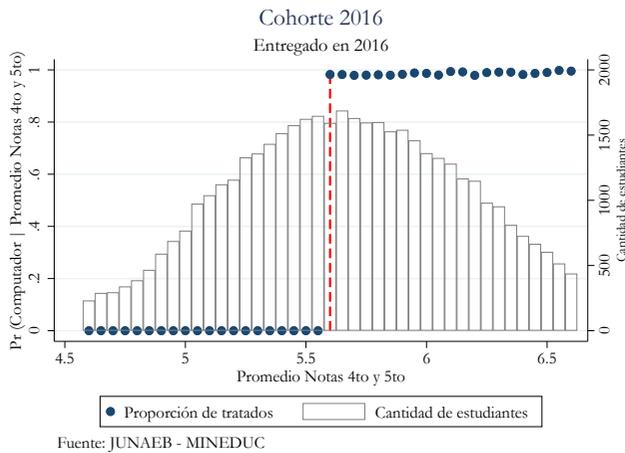
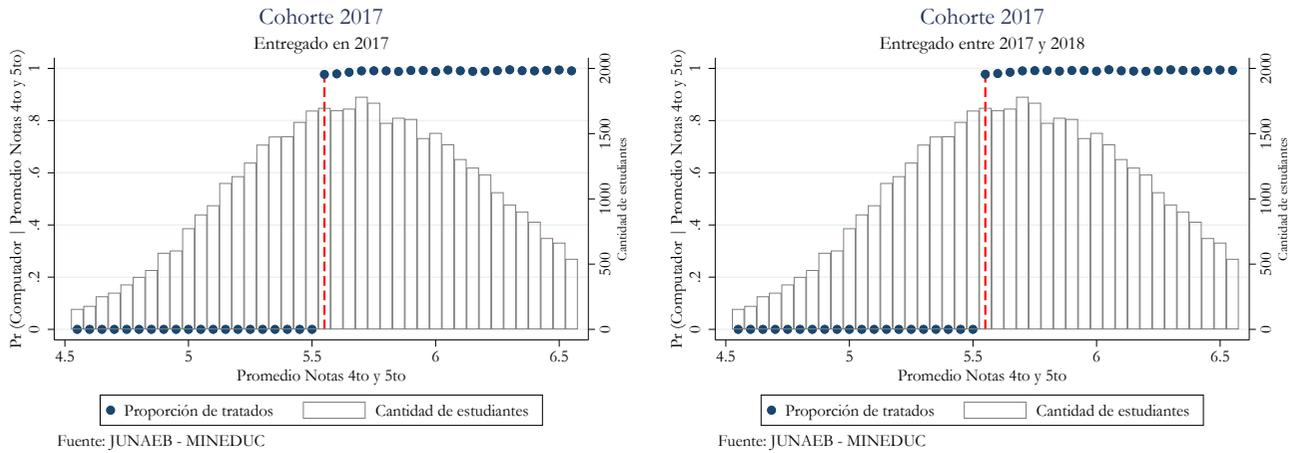


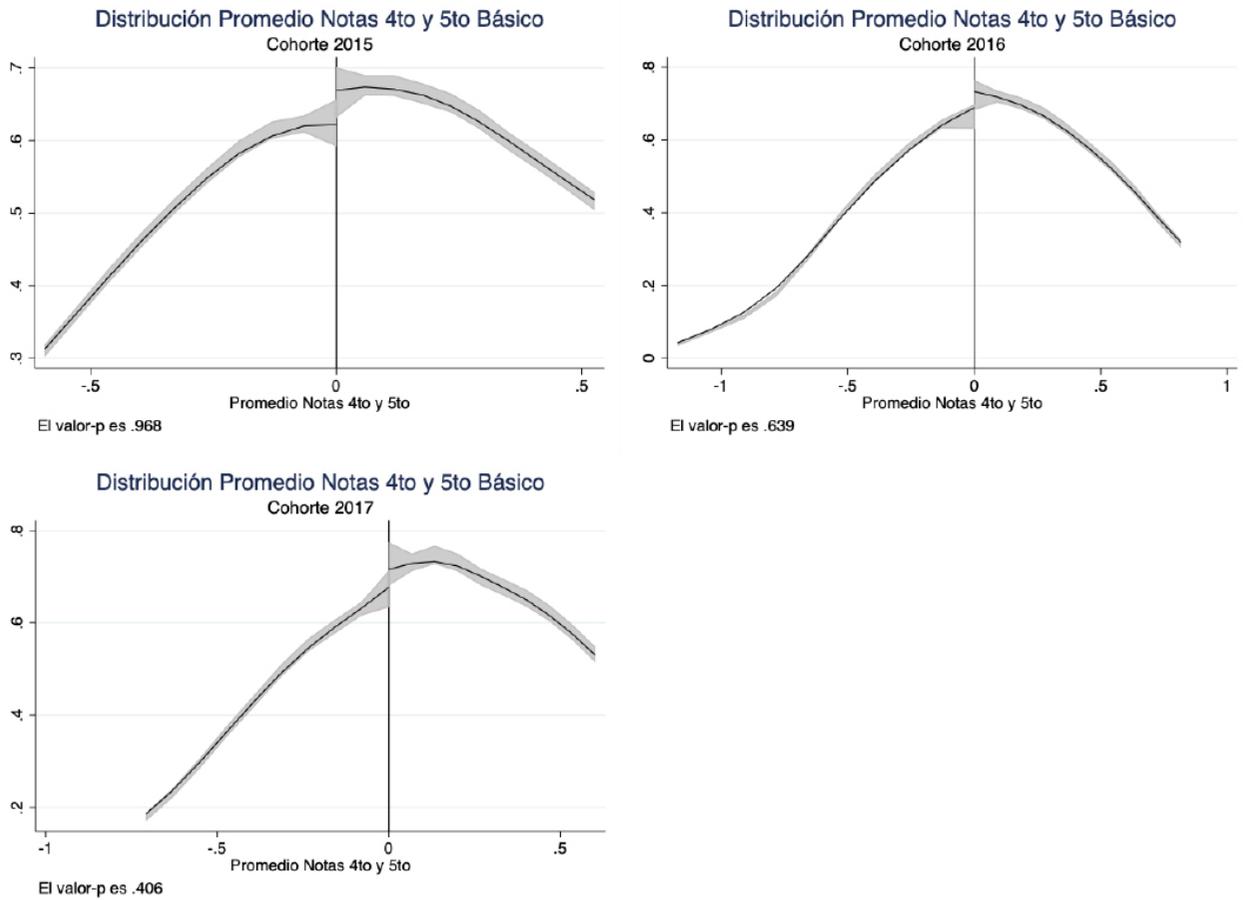
Figura A.3: Probabilidad de ser beneficiario en el tiempo, cohorte 2016.



**Figura A.4: Probabilidad de ser beneficiario en el tiempo, cohorte 2017.**



**Figura A.5: Test de manipulación de la variable de asignación de Cattaneo, Jansson y Ma (cohortes 2015 a 2017).**



## 10.2. ANEXOS: TABLAS

**Tabla A.1: Estadísticas descriptivas cohorte 2015.**

	ESTADÍSTICO	NO SELECCIONADOS	SELECCIONADOS	TOTAL
Mujer	Media	39,8%	56,3%	49,6%
	N	40.233	58.517	98.750
Edad	Media	13,10	12,52	12,75
	D.E.	0,95	0,51	0,78
	N	40.233	58.517	98.750
Porcentaje que vive en RM	Media	36,3%	31,0%	33,1%
	N	40.233	58.517	98.750
Promedio general en 5° básico	Media	5,11	5,89	5,60
	D.E.	0,30	0,40	0,53
	N	35.319	58.511	93.830
Promedio general en 6° básico	Media	5,15	5,81	5,54
	D.E.	0,36	0,47	0,54
	N	40.098	58.486	98.584
Asistencia en 5° básico	Media	90,28	93,03	92,00
	D.E.	7,63	6,03	6,81
	N	35.319	58.511	93.830
Asistencia en 6° básico	Media	90,36	93,27	92,09
	D.E.	8,10	6,11	7,13
	N	40.098	58.486	98.584
SIMCE lectura 6° básico (estandarizado)	Media	-0,62	0,12	-0,16
	D.E.	0,84	0,92	0,96
	N	31.829	53.588	85.417
SIMCE matemáticas 6° básico (estandarizado)	Media	-0,65	0,01	-0,23
	D.E.	0,77	0,91	0,92
	N	31.829	53.588	85.417
Porcentaje de hogares con ingreso superior a \$300.000	Media	29,4%	35,5%	33,3%
	N	27.038	47.825	74.863
Porcentaje con celular con internet	Media	78,2%	79,9%	79,2%
	N	30.996	52.685	83.681

Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por JUNAEB, Centro de Estudios de MINEDUC y Agencia de la Calidad.

**Tabla A.2: Estadísticas descriptivas cohorte 2016.**

	ESTADÍSTICO	NO SELECCIONADOS	SELECCIONADOS	TOTAL
Sexo	Media	42,0%	56,3%	51,2%
	N	16.220	29.263	45.483
Edad	Media	12,90	12,48	12,63
	D.E.	0,82	0,44	0,64
	N	16.220	29.263	45.483
Porcentaje que vive en RM	Media	48,3%	38,5%	42,0%
	N	16.220	29.263	45.483
Promedio general en 5° básico	Media	5,14	5,89	5,63
	D.E.	0,31	0,40	0,51
	N	16.046	29.259	45.305
Promedio general en 6° básico	Media	5,17	5,79	5,57
	D.E.	0,35	0,46	0,52
	N	16.184	29.253	45.437
Asistencia en 5° básico	Media	91,28	93,52	92,72
	D.E.	6,96	5,62	6,22
	N	16.046	29.259	45.305
Asistencia en 6° básico	Media	91,44	93,46	92,74
	D.E.	6,91	5,77	6,28
	N	16.184	29.253	45.437
SIMCE lectura 6° básico (estandarizado)	Media	-0,47	0,19	-0,02
	D.E.	0,87	0,90	0,95
	N	12.149	24.990	37.139
SIMCE matemáticas 6° básico (estandarizado)	Media	-0,46	0,19	-0,02
	D.E.	0,79	0,89	0,92
	N	12.149	24.990	37.139
Porcentaje de hogares con ingreso superior a \$300.000	Media	46,5%	52,8%	50,8%
	N	10.501	22.922	33.423
Porcentaje con celular con internet	Media	81,3%	83,9%	83,0%
	N	11.713	24.302	36.015

Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por JUNAEB, Centro de Estudios de MINEDUC y Agencia de la Calidad.

**Tabla A.3: Estadísticas descriptivas cohorte 2017.**

	ESTADÍSTICO	NO SELECCIONADOS	SELECCIONADOS	TOTAL
Sexo	Media	41,9%	56,2%	50,7%
	N	17.996	28.624	46.620
Edad	Media	12,88	12,48	12,63
	D.E.	0,82	0,43	0,64
	N	17.996	28.624	46.620
Porcentaje que vive en RM	Media	48,6%	37,6%	41,8%
	N	17.996	28.624	46.620
Promedio general en 5° básico	Media	5,17	5,94	5,65
	D.E.	0,30	0,38	0,51
	N	17.956	28.624	46.580
Promedio general en 6° básico	Media	5,19	5,86	5,60
	D.E.	0,35	0,45	0,52
	N	17.944	28.592	46.536
Asistencia en 5° básico	Media	91,25	93,41	92,58
	D.E.	7,01	5,77	6,36
	N	17.956	28.624	46.580
Asistencia en 6° básico	Media	91,99	93,92	93,18
	D.E.	6,81	5,46	6,09
	N	17.944	28.592	46.536
SIMCE lectura 6° básico (estandarizado)	Media	-0,48	0,24	-0,02
	D.E.	0,86	0,90	0,95
	N	14.977	25.870	40.847
SIMCE matemáticas 6° básico (estandarizado)	Media	-0,45	0,24	-0,01
	D.E.	0,81	0,90	0,93
	N	14.977	25.870	40.847
Porcentaje de hogares con ingreso superior a \$300.000	Media	51,7%	57,1%	55,2%
		12.752	23.167	35.919

Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por JUNAEB, Centro de Estudios de MINEDUC y Agencia de la Calidad.

**Tabla A.4: Balance de variables pre-intervención, cohortes 2015 – 2017.**

	Coefficiente	Error Est.	valor p	Ancho Banda	Obs.	Constante	R_2
<b>Panel A: 2015</b>							
Sexo	0.005	(0.017)	0.788	0.200	17,631	0.498	0.260
Edad	-0.004	(0.019)	0.826	0.200	17,631	12.540	0.237
Promedio en 5to	-0.007	(0.007)	0.310	0.200	17,631	5.431	0.514
Promedio en 6to	-0.010	(0.011)	0.371	0.200	17,631	5.419	0.401
Asistencia en 5to	0.095	(0.209)	0.647	0.200	17,631	92.120	0.322
Asistencia en 6to	-0.011	(0.194)	0.956	0.200	17,631	92.830	0.334
SIMCE lectura 6to (estandarizado)	-0.050*	(0.029)	0.085	0.200	17,631	-0.320	0.357
SIMCE matemáticas 6to (estandarizado)	-0.003	(0.025)	0.912	0.200	17,631	-0.430	0.431
Ingresos superiores a \$300M 6to	0.013	(0.016)	0.421	0.200	17,631	0.333	0.328
Acceso a internet 6to	0.000	(0.014)	0.988	0.200	17,631	0.788	0.282
<b>Panel B: 2016</b>							
Sexo	0.019	(0.027)	0.480	0.200	7,959	0.505	0.258
Edad	-0.016	(0.025)	0.518	0.200	7,959	12.490	0.233
Promedio en 5to	0.005	(0.009)	0.577	0.200	7,959	5.519	0.568
Promedio en 6to	0.005	(0.015)	0.754	0.200	7,959	5.474	0.411
Asistencia en 5to	-0.398	(0.288)	0.168	0.200	7,959	93.650	0.295
Asistencia en 6to	-0.599**	(0.261)	0.022	0.200	7,959	93.920	0.309
SIMCE lectura 6to (estandarizado)	0.084**	(0.041)	0.041	0.200	7,959	-0.220	0.350
SIMCE matemáticas 6to (estandarizado)	0.069*	(0.037)	0.063	0.200	7,959	-0.230	0.456
Ingresos superiores a \$300M 6to	-0.033	(0.025)	0.178	0.200	7,959	0.539	0.313
Acceso a internet 6to	0.025	(0.019)	0.187	0.200	7,959	0.826	0.273
<b>PANEL C: 2017</b>							
Sexo	0.001	(0.026)	0.974	0.200	8,261	0.500	0.254
Edad	0.029	(0.026)	0.263	0.200	8,261	12.500	0.251
Promedio en 5to	-0.008	(0.009)	0.394	0.200	8,261	5.479	0.560
Promedio en 6to	0.020	(0.015)	0.167	0.200	8,261	5.422	0.403
Asistencia en 5to	-0.309	(0.278)	0.267	0.200	8,261	92.820	0.308
Asistencia en 6to	0.046	(0.257)	0.857	0.200	8,261	93.540	0.315
SIMCE lectura 6to (estandarizado)	0.053	(0.043)	0.216	0.200	8,261	-0.270	0.329
SIMCE matemáticas 6to (estandarizado)	0.026	(0.037)	0.476	0.200	8,261	-0.250	0.433
Ingresos superiores a \$300M 6to	0.050**	(0.024)	0.040	0.200	8,261	0.533	0.313
Tiempo dedicado a tareas o estudiar 6to	-0.008	(0.026)	0.770	0.200	8,261	0.519	0.221
Tiempo dedicado a tareas o estudiar en PC 6to	-0.034	(0.027)	0.204	0.200	8,261	0.507	0.221
Tiempo dedicado a chatear RRSS 6to	0.006	(0.027)	0.834	0.200	8,261	0.593	0.220
Tiempo dedicado a jugar juegos electrónicos 6to	-0.012	(0.026)	0.631	0.200	8,261	0.680	0.213

Nota 1: Las estimaciones se realizan utilizando efecto fijos a nivel de curso.

Nota 2: Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel de curso.

Nota 3: \*, \*\*, y \*\*\* denotan nivel de significancia al 10%, 5 % y 1%, respectivamente.

**Tabla A.5: Impacto del programa YEMPC sobre rendimiento académico y asistencia escolar (ancho de banda óptimo de cada variable de resultado).**

	Coefficiente 2sls (1)	Error Estándar 2sls (2)	Coefficiente Forma Reducida (3)	Error Estándar Forma Red. (4)	Ancho Banda (5)	Obs. (6)	Constante (7)	R_2 (8)
<b>PANEL A: 2015</b>								
Promedio 7mo	-0.025	(0.029)	-0.025	(0.029)	0.150	10,747	0.387	0.520
Asistencia 7mo	0.016	(0.459)	0.016	(0.458)	0.123	6,837	101.700	0.497
Promedio 8vo	0.008	(0.017)	0.008	(0.017)	0.418	28,039	0.343	0.384
Asistencia 8vo	0.244	(0.154)	0.244	(0.154)	0.440	28,039	104.700	0.346
Promedio Iro	-0.022	(0.030)	-0.022	(0.030)	0.192	10,747	0.428	0.435
Asistencia Iro	-0.065	(0.186)	-0.064	(0.185)	0.423	28,039	101.400	0.284
Promedio II do	0.012	(0.031)	0.012	(0.031)	0.206	14,470	0.267	0.342
Asistencia II do	-0.212	(0.220)	-0.211	(0.219)	0.423	28,039	103.900	0.273
SIMCE lectura II do (estandarizado)	-0.002	(0.026)	-0.002	(0.026)	0.444	22,197	0.996	0.371
SIMCE matematicas II do (estandarizado)	0.018	(0.022)	0.018	(0.022)	0.447	22,197	1.186	0.445
SIMCE promedio II do (estandarizado)	0.011	(0.022)	0.011	(0.022)	0.431	22,197	1.236	0.451
<b>PANEL B: 2016</b>								
Promedio 7mo	0.013	(0.034)	0.013	(0.033)	0.210	7,579	0.798	0.493
Asistencia 7mo	-0.539**	(0.269)	-0.533**	(0.265)	0.251	9,413	102.400	0.382
Promedio 8vo	0.059	(0.049)	0.059	(0.048)	0.194	5,630	0.398	0.454
Asistencia 8vo	-0.671	(0.429)	-0.663	(0.424)	0.176	5,630	100.000	0.417
Promedio Iro	0.041	(0.029)	0.040	(0.029)	0.253	9,413	0.211	0.401
Asistencia Iro	0.266	(0.380)	0.264	(0.376)	0.241	7,579	99.320	0.360
Promedio II do	0.061	(0.039)	0.061	(0.038)	0.221	7,579	0.680	0.369
Asistencia II do	-0.667	(0.571)	-0.659	(0.564)	0.186	5,630	104.300	0.409
SIMCE lectura 8vo (estandarizado)	0.012	(0.069)	0.012	(0.068)	0.191	4,946	0.396	0.442
SIMCE matematicas 8vo (estandarizado)	0.045	(0.055)	0.044	(0.054)	0.193	4,946	1.518	0.564
SIMCE promedio 8vo (estandarizado)	0.031	(0.057)	0.031	(0.056)	0.189	4,946	1.056	0.528
<b>PANEL C: 2017</b>								
Promedio 7mo	-0.013	(0.033)	-0.013	(0.032)	0.208	7,869	0.132	0.478
Asistencia 7mo	-0.286	(0.293)	-0.280	(0.287)	0.214	7,869	101.100	0.391
Promedio 8vo	-0.001	(0.037)	-0.001	(0.036)	0.229	7,869	-0.380	0.404
Asistencia 8vo	0.001	(0.339)	0.001	(0.333)	0.230	7,869	106.400	0.383
Promedio Iro	-0.013	(0.035)	-0.013	(0.034)	0.216	7,869	0.282	0.383
Asistencia Iro	-0.723*	(0.422)	-0.709*	(0.413)	0.215	7,869	104.000	0.373

Nota 1: Las estimaciones se realizan utilizando efecto fijos a nivel de curso y controles a nivel de estudiante (edad y sexo).

Nota 2: Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel de curso.

Nota 3: \*, \*\*, y \*\*\* denotan nivel de significancia al 10%, 5 % y 1%, respectivamente.

**Tabla A.6: Impacto del programa YEMPC sobre habilidades no cognitivas y uso de la tecnología (ancho de banda óptimo de cada variable de resultado).**

	Coefficiente 2sls (1)	Error Estándar 2sls (2)	Coefficiente Forma Reducida (3)	Error Estándar Forma Red. (4)	Ancho Banda (5)	Obs. (6)	Constante (7)	R_2 (8)
<b>PANEL A: 2015</b>								
Puedo sacarme buenas notas - IIdo	0.024	(0.025)	0.024	(0.025)	0.684	31,865	-0.120	0.212
Me esfuerzo para que me vaya bien - IIdo	0.016	(0.022)	0.016	(0.022)	0.783	35,566	-0.720	0.215
Me entretiene aprender - IIdo	-0.006	(0.021)	-0.006	(0.021)	1.140	42,690	-1.040	0.182
Me esfuerzo por aprender - IIdo	-0.008	(0.023)	-0.008	(0.023)	0.772	35,485	-0.650	0.204
Me esfuerzo para obtener buenas notas - IIdo	0.013	(0.022)	0.013	(0.022)	0.759	35,462	-0.500	0.213
Me gusta estudiar - IIdo	0.018	(0.020)	0.018	(0.020)	1.140	42,546	-1.190	0.205
Siempre hago mis tareas - IIdo	0.024	(0.022)	0.023	(0.022)	0.865	38,096	-0.650	0.206
Me gusta ir al colegio - IIdo	-0.025	(0.021)	-0.025	(0.021)	1.090	42,018	-0.580	0.188
La tecnología me ayuda estudiar - IIdo	-0.141**	(0.069)	-0.141**	(0.069)	0.188	7,721	0.570	0.376
<b>PANEL B: 2016</b>								
Probabilidad de tener internet en la casa - 8vo	0.018	(0.020)	0.018	(0.020)	0.237	6,384	0.732	0.341
Buscar info internet mientras estudio - 8vo	0.052*	(0.031)	0.051*	(0.031)	0.242	6,695	0.347	0.327
La tecnología me ayuda a estudiar - 8vo	-0.049	(0.085)	-0.048	(0.084)	0.184	4,796	0.043	0.352
Se pierde tiempo estudiando por el uso de tecnología - 8vo	0.120	(0.092)	0.118	(0.090)	0.162	4,798	-0.630	0.344

Nota 1: Las estimaciones se realizan utilizando efecto fijos a nivel de curso y controles a nivel de estudiante (edad y sexo).

Nota 2: Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel de curso.

Nota 3: \*, \*\*, y \*\*\* denotan nivel de significancia al 10%, 5 % y 1%, respectivamente.

**Tabla A.7: Impacto del programa YEMPC sobre rendimiento académico y asistencia escolar en estudiantes de establecimientos educacionales municipales (ancho de banda óptimo de cada variable de resultado).**

	Coefficiente 2sls (1)	Error Estándar 2sls (2)	Coefficiente Forma Reducida (3)	Error Estándar Forma Red. (4)	Ancho Banda (5)	Obs. (6)	Constante (7)	R_2 (8)
Promedio 7mo	-0.034	(0.040)	-0.034	(0.040)	0.160	5,597	0.350	0.504
Asistencia 7mo	0.901	(0.625)	0.898	(0.623)	0.105	3,615	105.500	0.455
Promedio 8vo	0.027	(0.045)	0.027	(0.045)	0.167	5,597	0.869	0.451
Asistencia 8vo	0.196	(0.639)	0.196	(0.637)	0.100	3,615	110.400	0.438
Promedio Iro	-0.027	(0.034)	-0.027	(0.034)	0.224	7,431	0.607	0.423
Asistencia Iro	-1.048	(1.189)	-1.048	(1.032)	0.099	1,738	105.500	0.457
Promedio IIdo	-0.006	(0.044)	-0.006	(0.044)	0.205	7,431	0.350	0.348
Asistencia IIdo	0.195	(1.059)	0.195	(1.059)	0.098	1,738	111.900	0.451
SIMCE lectura estandarizado IIdo	0.038	(0.073)	0.038	(0.073)	0.199	4,387	1.369	0.418
SIMCE matematicas estandarizado IIdo	0.085	(0.060)	0.085	(0.060)	0.179	4,387	1.731	0.497
SIMCE estandarizado IIdo	0.072	(0.061)	0.072	(0.061)	0.174	4,387	1.763	0.482
Puedo sacarme buenas notas - IIdo	-0.018	(0.058)	-0.018	(0.058)	0.272	7,243	0.360	0.290
Me esfuerzo para que me vaya bien - IIdo	0.010	(0.058)	0.010	(0.057)	0.253	7,375	-0.810	0.303
Me entretiene aprender - IIdo	0.007	(0.051)	0.007	(0.050)	0.346	8,783	-0.890	0.290
Me esfuerzo por aprender - IIdo	0.008	(0.052)	0.008	(0.052)	0.319	8,782	-0.550	0.289
Me esfuerzo para obtener buenas notas - IIdo	0.062	(0.057)	0.062	(0.057)	0.295	7,355	-0.070	0.296
Me gusta estudiar - IIdo	0.022	(0.050)	0.022	(0.050)	0.340	8,753	-1.560	0.293
Siempre hago mis tareas - IIdo	0.010	(0.051)	0.010	(0.051)	0.303	8,757	-0.440	0.287
Me gusta ir al colegio - IIdo	-0.007	(0.059)	-0.007	(0.059)	0.289	7,357	-0.770	0.298
La tecnología me ayuda estudiar - IIdo	-0.112	(0.072)	-0.111	(0.072)	0.243	5,647	0.211	0.328

Nota 1: Las estimaciones se realizan utilizando efecto fijos a nivel de curso y controles a nivel de estudiante (edad y sexo).

Nota 2: Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel de curso.

Nota 3: \*, \*\*, y \*\*\* denotan nivel de significancia al 10%, 5 % y 1%, respectivamente.



DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS