



SUMMA⁺

Evaluación de Impacto Modelo Pionero

Informe anual de avance

07/02/2024

I. Resumen ejecutivo

El programa Modelo Pionero, se enfoca en el desarrollo integral de los jóvenes a través de metodologías innovadoras como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), el Aprendizaje Expedicionario (AE) y la alternancia interactiva. Este programa busca transformar el trabajo pedagógico dentro de las aulas, fomentando la vinculación de las escuelas con su entorno.

La evaluación del impacto del Modelo Pionero, iniciada en 2022 y proyectada hasta 2025, se realiza mediante un enfoque cuasiexperimental, empleando el método de diferencias en diferencias. Este enfoque permite comparar los resultados entre las escuelas que implementan el programa y un grupo control equivalente, antes y después de la implementación del programa. El objetivo es determinar el impacto del programa en los resultados de aprendizaje en lenguaje y matemáticas, el desarrollo de habilidades para el siglo XXI y las trayectorias post-escolares de los estudiantes. La muestra final incluye 11 establecimientos de las regiones de Valparaíso y Metropolitana: cinco de tratamiento y seis de control.

Los resultados preliminares de impacto muestran hallazgos prometedores tanto en el ámbito de los conocimientos fundamentales como en las trayectorias post-escolares. En términos de conocimientos fundamentales, si bien no se observa un efecto global estadísticamente significativo, al analizar el efecto de forma desagregada para distintos subgrupos se evidencia un impacto positivo y significativo en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes de 1° medio, sugiriendo un efecto inmediato de magnitud alta (0,21 desviaciones estándar) en este subgrupo. En el caso de lenguaje se observa un efecto potencial para estudiantes de 2° medio, que si bien no resulta estadísticamente significativo, tiene una magnitud sustantiva (0,22 desviaciones estándar). Asimismo, aparece en matemáticas un efecto potencialmente significativo para las mujeres (de una magnitud de 0,13 desviaciones estándar) que no aparece para los hombres. Esto daría cuenta de un potencial del programa para aportar al cierre de brechas de género en esta asignatura.

Adicionalmente, se observa un potencial efecto acumulado del programa en el aprendizaje tanto de lenguaje como de matemáticas. Este efecto aparece en los estudiantes que fueron evaluados con SEPA por primera vez en 1° medio y a quienes se les ha hecho seguimiento por 2 años. Si bien este efecto no aparece actualmente como estadísticamente significativo, sería un indicio de que mientras más tiempo lleven los estudiantes en Modelo Pionero, mejores son sus resultados en comparación con estudiantes similares que no participan en el programa.

En cuanto a las trayectorias post-escolares, no se registran variaciones sustantivas en las tasas globales de acceso a la educación superior, aunque se destaca un aumento significativo en las tasas de ingreso a la universidad entre aquellos que optan por seguir este camino. Esto sugiere un impacto positivo de Modelo Pionero en la preparación y capacidad de los estudiantes para acceder a instituciones universitarias, lo que se condice con los resultados obtenidos en las pruebas de acceso a la educación superior. Estos resultados, sin embargo, deben ser mirados con cautela, ya que el impacto pareciera estar asociado principalmente a uno de los establecimientos participantes, para el cual se cuenta con información de un año adicional. Los

datos de la próxima cohorte de estudiantes permitirán analizar este hallazgo preliminar con mayor robustez.

Adicionalmente se identifica que quienes estudiaron en establecimientos Modelo Pionero tienen una mejor valoración del rol del colegio para el logro de sus metas en comparación con los egresados de establecimientos similares. Si bien este resultado es promisorio, se obtiene a partir de un análisis preliminar descriptivo que no da cuenta de un impacto del programa. Por otra parte, no se observan diferencias significativas en el ingreso al trabajo o la coherencia entre la formación técnico-profesional y el camino posterior.

Los resultados preliminares de impacto revisados hasta ahora, son prometedores y dan cuenta de un programa que inicialmente estaría logrando parte de los resultados esperados. Sin embargo, se debe considerar que los resultados presentados en este informe son parciales y deben ser complementados una vez que se cuente con todos los datos proyectados del estudio. Conforme la evaluación avance y la muestra se amplíe, se espera que la robustez de los resultados mejore y nos permita obtener estimaciones más precisas de la magnitud del impacto del programa.

Quedan como tareas pendientes para cuando se cuente con todos los datos del estudio, evaluar el efecto acumulado después de tres años de tratamiento en aprendizajes de lenguaje y matemáticas, analizar el impacto del programa en habilidades socioemocionales y del siglo XXI y explorar en mayor detalle aspectos como el tipo de carreras y el nivel de acreditación de las instituciones a las que acceden los egresados. La continuación de la evaluación y el seguimiento a largo plazo de los estudiantes serán cruciales para determinar los efectos sostenidos del Modelo Pionero en el desarrollo educativo y personal de los jóvenes involucrados.

II. Introducción

El programa Modelo Pionero, busca transformar el trabajo pedagógico dentro de las aulas, fomentando la vinculación de las escuelas con su entorno y transformando así a los establecimientos en centros de innovación.

La evaluación de impacto de Modelo Pionero busca identificar el efecto que tiene el programa sobre sus beneficiarios(as) en tres dimensiones: i) aprendizaje de los estudiantes (matemáticas y lenguaje), ii) habilidades socioemocionales y del siglo XXI y iii) trayectorias de los estudiantes post egreso. Para lograr este objetivo, se está desarrollando una evaluación a tres años con un diseño cuasi-experimental y una metodología de diferencias en diferencias (dif en dif) para estimar el impacto como la diferencia entre el cambio observado en el grupo de tratamiento durante el periodo de evaluación y el cambio observado en el grupo de control.

Este informe corresponde al segundo informe de avance del estudio y tiene como propósito entregar una primera visión de los resultados obtenidos hasta el momento. Se debe tener en consideración que estos resultados son preliminares y será necesario contar con todos los datos del estudio para obtener conclusiones más robustas.

El reporte se estructura de la siguiente manera: en primer lugar se describe la intervención, detallando los principios y características del Modelo Pionero, así como la teoría de cambio de éste. A continuación, se describe la metodología del estudio, seguido del estado de avance. Luego, se muestran los análisis realizados y los resultados preliminares de impacto cuando corresponda. Finalmente, se sintetizan las conclusiones disponibles a la fecha.

III. Descripción del programa

Modelo Pionero nació en el año 2016 como el programa ‘Soy Técnico’ con foco en el desarrollo de la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) en liceos técnico-profesionales. Luego, en 2017 se reestructuró el programa con el apoyo de nuevos actores pertenecientes a diferentes instituciones públicas y privadas del país. Desde entonces, la Teoría de Cambio (TdC) del programa ha ido evolucionando y se ha ido consolidando, buscando siempre la transformación del trabajo pedagógico dentro de la sala de clases a través de la vinculación con el entorno en el cual se encuentran insertas las escuelas.

Actualmente, el programa tiene como propósito contribuir al mejoramiento de las habilidades de aprendizaje, socioemocionales y del siglo XXI de los niños y jóvenes para que logren su desarrollo integral y contribuyan al desarrollo de sus comunidades. Para esto, y tal como se muestra en la figura 1, los distintos implementadores del programa realizan asesoramiento y apoyo a las comunidades educativas, desarrollo profesional y capacitación de docentes y directores, fomentan el desarrollo de redes y comunidad de aprendizaje, y aportan en el equipamiento y activación de espacios educativos. A partir de estas actividades, se busca el desarrollo de cuatro sistemas clave para la formación de los estudiantes: (1) *Sistema para el fortalecimiento del Proyecto de Vida*; (2) *Sistema de Aprendizaje Activo*; (3) *Sistema de Apropiación Tecnológica*; y (4) *Sistema de Alternancia Interactiva*.

Figura 1. Teoría de cambio Modelo Pionero (versión de noviembre 2023)

Necesidades	Estudiantes con bajo desarrollo socioemocional	Estudiantes con bajos niveles de aprendizaje	Estudiantes con bajo nivel de competencias digitales	Estudiantes con bajos niveles de participación y conexión con el entorno	
Insumos/actividades	Asesoramiento y apoyo a la comunidad educativa	Desarrollo profesional y capacitación de docentes y directores	Redes y comunidad de aprendizaje	Equipamiento y activación de espacios educativos	
Productos	Sistema para el fortalecimiento del Proyecto de Vida (Proyectos e iniciativas para fortalecer el proyecto de vida de los estudiantes)	Sistema de Aprendizaje Activo (Proyectos e iniciativas para el aprendizaje activo de los estudiantes)	Sistema de Apropiación Tecnológica: (Proyectos e iniciativas para el fortalecimiento de habilidades digitales de los estudiantes)	Sistema de Alternancia Interactiva (Proyectos e iniciativas de participación social y comunitaria de los estudiantes)	Fab Labs y espacios Modelo Pionero
Resultados Intermedios	Los estudiantes fortalecen sus habilidades socio emocionales y proyecto de vida	Los estudiantes mejoran sus conocimientos fundamentales	Los estudiantes mejoran sus habilidades digitales	Los estudiantes mejoran su participación y formación ciudadana	
Resultados Finales	Estudiantes con trayectorias educativas positivas	Estudiantes con resultados de aprendizajes curriculares mejorados	Estudiantes con habilidades socioemocionales y del SXXI fortalecidas		

Fuente: Fundación Anglo American

Modelo Pionero integra diversas metodologías activas de enseñanza, incluyendo el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), el Aprendizaje Expedicionario (AE). Estas metodologías ofrecen diversas formas de involucrar a los estudiantes en experiencias de aprendizaje significativas, centradas en la resolución de problemas, la investigación y la colaboración, preparándolos

para enfrentar desafíos del mundo real. Se implementan proyectos simples y metaproyectos interdisciplinarios en aula en los cuales se mezclan asignaturas humanistas, científicas y tecnológicas, reorganizando los objetivos de aprendizaje.

Otro elemento central del modelo es la implementación del sistema de Alternancia Interactiva, que tiene como objetivo identificar las necesidades del entorno y generar soluciones por medio del desarrollo de proyectos que vayan en línea con el trabajo pedagógico llevado a cabo en el Aprendizaje Activo. A través de diversas experiencias de alternancia interactiva, el trabajo de los y las estudiantes se conecta con el territorio y sus necesidades, y se desarrollan proyectos tecnológicos que busquen una solución a esas necesidades. Los proyectos de impacto comunitario y ambiental son una experiencia clave de alternancia, ya que es una forma concreta de que los estudiantes conozcan, se vinculen y contribuyan a mejorar sus territorios, generando un sentido de pertenencia con su comunidad y de compromiso y agencia frente a lo que pasa a su alrededor.

En paralelo, el sistema de Proyecto de Vida es una estrategia diseñada para guiar a los estudiantes en el desarrollo de sus competencias socioemocionales a lo largo de su ciclo vital. En el proceso de implementación, se sugiere a la comunidad educativa definir una ruta que considere las necesidades, intereses y relaciones de los estudiantes, así como evaluar las prácticas actuales de la escuela para identificar áreas de enfoque.

Por otro lado, el sistema de Apropiación Tecnológica (AT) tiene como objetivo principal que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades tecnológicas, no solo como usuarios, sino también como desarrolladores de soluciones innovadoras. La implementación de este sistema implica garantizar un acceso fluido a recursos tecnológicos y espacios que fomenten la ideación y producción de grandes ideas, permitiendo así el desarrollo de competencias y la generación de soluciones para problemas actuales, especialmente aquellos relacionados con sus propios entornos.

Adicionalmente a la implementación de metodologías innovadoras de enseñanza, Modelo Pionero aporta a la transformación de los espacios educativos disponibles en el colegio. Tras mapear y describir estos espacios, se estimula y promueve un cambio en la percepción de estos. Se reconoce que cada lugar en la escuela puede ser una oportunidad para el aprendizaje, y se invita a reimaginar y reorientar estos espacios, considerando nuevos propósitos y formas de interacción para los estudiantes.

Si bien existen elementos en común para la implementación del programa en los distintos establecimientos, los equipos implementadores de cada establecimiento realizan un diagnóstico y definición de prioridades en conjunto con los directivos, en el que se orienta la ejecución de las actividades planificadas. La asesoría y acompañamiento realizado por el implementador hacia los equipos directivos es esencial para garantizar una alineación efectiva entre los objetivos del programa Modelo Pionero y las particularidades de cada contexto educativo. Este enfoque personalizado busca integrar el modelo, asegurando que las experiencias y oportunidades propuestas se ajusten de manera óptima a la identidad y realidades de cada establecimiento.

IV. Metodología de la evaluación

1. Diseño

Como se ha mencionado en reportes anteriores, la evaluación de impacto de MP busca responder tres preguntas:

1. ¿Cuál es el impacto del Programa Modelo Pionero en los resultados de aprendizaje de lenguaje y matemáticas de los y las estudiantes de educación media?
2. ¿Cuál es el impacto del Programa Modelo Pionero en el desarrollo de habilidades para el siglo XXI de los y las estudiantes de educación media?
3. ¿Cuál es el impacto del Programa Modelo Pionero en las trayectorias post-escolares de los estudiantes de educación media?

Para contestar las preguntas de investigación se diseñó un estudio cuasiexperimental utilizando el método de *diferencias en diferencias (dif en dif)*. La metodología de dif en dif consiste en comparar los resultados obtenidos por las escuelas intervenidas (grupo tratamiento) y un grupo de escuelas definidas como su contrafactual (grupo de control), tanto antes del inicio del programa (línea base), como una vez que este ha sido implementado (línea de salida). De este modo, se esperaría observar una diferencia mayor entre los grupos en la línea de salida, en relación a la diferencia observada en la línea base, lo que daría cuenta del impacto del programa.

La metodología de diferencias en diferencias requiere encontrar un grupo de comparación o contrafactual que si bien puede tener un nivel distinto al del grupo de tratamiento en las variables de interés (e.g. tener un puntaje menor en pruebas de conocimientos), debe contar con una tendencia previa similar en las variables de interés. Esta similitud en la tendencia permite suponer que en ausencia del tratamiento ambos grupos seguirían caminos paralelos, y, por tanto, una desviación en esa tendencia se puede asociar a la intervención.

De manera de obtener conclusiones con un mayor poder estadístico¹, se utiliza el método de *pool data* para lograr una muestra suficientemente grande. Esto implica que, en particular para evaluar el impacto del programa en conocimientos fundamentales, se analizan en conjunto las observaciones de los distintos años y cursos, obteniendo así una conclusión respecto del **impacto promedio de un año del programa** sobre los distintos cursos a lo largo de la intervención. Lo anterior implica el supuesto de que cada curso durante cada año de evaluación corresponde a una nueva observación independiente.

¹ Capacidad del diseño para poder entregar conclusiones robustas acerca del impacto de la intervención. Se calcula obteniendo el efecto mínimo detectable (MDE) y depende, en parte del tamaño muestral.

2. Instrumentos

Para esta evaluación se seleccionaron variables que den cuenta de las dimensiones en las que el programa busca impactar y que además sean cuantificables, y monitoreables en el tiempo. En la mayoría de los casos se están levantando datos primarios con los instrumentos seleccionados para cada variable, mientras que, para evaluar las trayectorias educativas, se complementa el análisis con datos administrativos de las bases de datos públicas del Centro de estudios del Mineduc. En la tabla 1 se resumen los instrumentos de evaluación utilizados.

Tabla 1. Instrumentos utilizados para evaluar el impacto de Modelo Pionero

Instrumento	¿Qué evalúa? (dimensiones)
Resultado esperado: Estudiantes con resultados de aprendizajes curriculares mejorados	
Pruebas SEPA, Mide UC	Aprendizajes en Matemáticas y Lenguaje
Resultado esperado: Estudiantes con habilidades socioemocionales y del SXXI fortalecidas	
Batería Socioemocional SEL, Mide UC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actitudes hacia el trabajo colaborativo 2. Comunicación asertiva 3. Mentalidad de crecimiento 4. Valoración de la diversidad 5. Conductas prosociales 6. Autoeficacia en la regulación emocional
Cuestionario de compromiso escolar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compromiso escolar: Dimensión Afectiva, Conductual y Cognitiva. 2. Factores contextuales de los estudiantes: Apoyo Familia, Apoyo Profesores y Apoyo Pares
Inventario de Resolución de Problemas Sociales (SPSI-R)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientación positiva a los problemas 2. Orientación negativa a los problemas 3. Resolución racional de problemas 4. Estilo impulsivo /descuidado 5. Estilo evitativo
Resultado esperado: Estudiantes con trayectorias educativas positivas	
Encuesta de trayectorias post-escolares ²	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos sociodemográficos 2. Trayectoria educativa 3. Trayectoria laboral 4. Expectativas y movilidad social
Bases de datos públicas de acceso a la educación superior	Acceso a la educación superior, según tipo de institución.

² Adaptación de la Encuesta de educación superior y trayectorias laborales, desarrollada por Javier González y la Universidad de Cambridge (2013).

3. Muestra

Como se mencionó en la sección anterior, la metodología de diferencias en diferencias requiere encontrar un contrafactual adecuado para estimar el impacto del programa. Para seleccionar a las escuelas de control, se implementó un proceso de matching (pareo), utilizando el procedimiento de distancia de mahalanobis³ (*distance matching*). Con este procedimiento se pueden encontrar los establecimientos más similares a cada establecimiento MP según una serie de variables establecidas previamente. En este caso, las variables utilizadas correspondieron a variables sociodemográficas y de resultados educativos (Simce) de las escuelas. El detalle de las variables utilizadas para el pareo y el procedimiento seguido se encuentra en el anexo 1.

Como producto del proceso de pareo se obtuvo un grupo de establecimientos similares para cada tratamiento, ordenados según la “distancia” a la que se encuentran del tratamiento. Se fue invitando uno a uno a los potenciales contrafactuales, comenzando por las escuelas más “cercanas” a las de tratamiento y parando una vez que se contó con un tamaño muestral suficiente. Esto resultó en un grupo inicial de siete establecimientos “gemelos” que aceptaron participar del estudio.

Sin embargo, a inicios del año 2023, ocurrieron dos cambios en la composición de la muestra. Por una parte, Fundación Anglo American informó la salida del estudio de uno de los establecimientos del grupo de tratamiento, optando por no incluir en el estudio sus datos levantados en el 2022. El establecimiento fue reemplazado por el Liceo Amancay que ingresa al estudio en marzo 2023. Adicionalmente, en torno a la misma fecha, el liceo “gemelo” del establecimiento retirado decidió no continuar en el estudio debido a dificultades internas. En este caso, el establecimiento autorizó el uso de los datos levantados durante el 2022, por lo que se incluyen en los análisis de las pruebas SEPA.

Dados estos cambios, se evaluó la opción de agregar al estudio a un liceo “gemelo” del nuevo establecimiento de tratamiento, sin embargo, al realizar el procedimiento de pareo se observó que uno de los establecimientos que ya participaban del grupo control resultaba un buen gemelo para el nuevo liceo MP, por lo que no fue necesario invitar a establecimientos adicionales. Asimismo, dado que los dos establecimientos que salieron del estudio eran “gemelos” entre sí, esta baja tampoco generó desbalances adicionales que pueda interferir con la metodología del estudio.

³ La técnica de *distance matching* permite estimar un contrafactual aun cuando existan pocas unidades similares. La técnica de matching en el propensity score fue descartada por esta misma razón. En la práctica para producir una distribución en el propensity score es necesario un grupo importante de unidades similares, así como un número importante de unidades en el grupo de tratamiento. De otro modo no es posible estimar el puntaje de propensión (*propensity score*), o no se cumple el requisito de soporte común (*common support*).

De este modo, la muestra actualmente está compuesta por 11 establecimientos de la Región de Valparaíso y Metropolitana; cinco de ellos conforman el grupo de tratamiento y seis el grupo control. En la tabla 2 se muestran algunas características de los establecimientos participantes.

Tabla 2. Características de los establecimientos del grupo de tratamiento y control

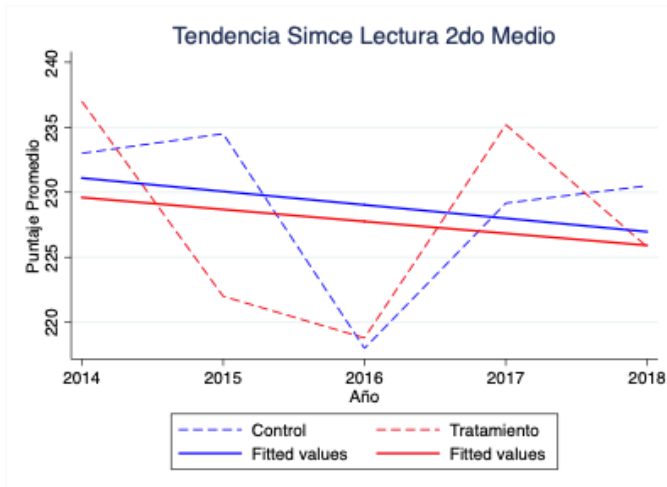
Código establecimiento	Región	Comuna	Dependencia ¹	Modalidad enseñanza ²	IVE 2021 ³
T1: FSC	Valparaíso	Catemu	MUN	P	94%
T3: Carmelita	Valparaíso	Nogales	PS	TP	93%
T4: SEM	Metropolitana	Barnechea	PS	TP	87%
T5: PAC	Valparaíso	Calle Larga	MUN	TP	94%
T6: Amancay	Valparaíso	Los Andes	MUN	TP	93%
C1	Valparaíso	Panquehue	MUN	P	94%
C2	Metropolitana	La Florida	PS	TP	87%
C3	Metropolitana	Puente Alto	PS	P	89%
C4	Metropolitana	Puente Alto	PS	P	94%
C5	Metropolitana	San Ramón	MUN	P	94%
C6	Metropolitana	La Pintana	PS	TP	95%

Notas: ¹ Dependencia administrativa: MUN=Municipal; PS=Particular subvencionado. ² Modalidad de enseñanza: TP=Técnico Profesional; P= Polivalente. ³ Índice de vulnerabilidad escolar de enseñanza media previo al inicio del estudio.

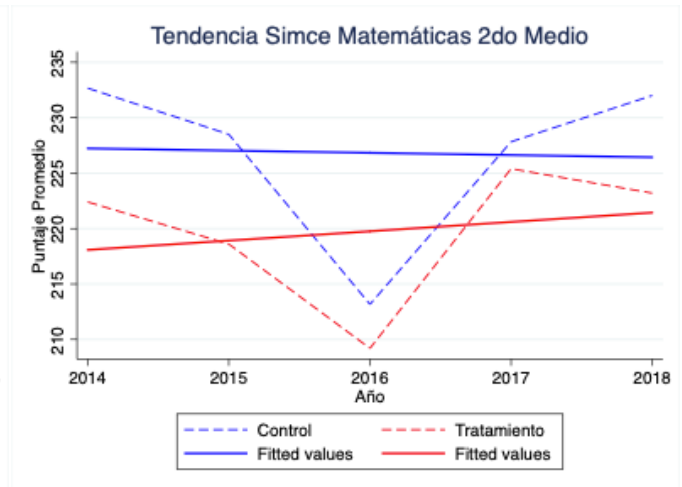
Tal como se muestra en la tabla 2, cada establecimiento del grupo de tratamiento cuenta con un gemelo en el grupo control. Sin embargo, existe un establecimiento adicional en el grupo de control (C2) que no tiene un gemelo en el grupo de tratamiento. Esto se debe a que, tras reemplazar a uno de los liceos del grupo de tratamiento (T2 por T6), se optó por mantener a su gemelo en el estudio, ya que al incluirlo se mantenía un buen balance entre grupos, lo que se observa en la figura 2, donde se observan tendencias Simce muy similares entre los grupos antes de iniciar el estudio.

Figura 2. Comparación de tendencias Simce 2° medio previo al inicio del programa

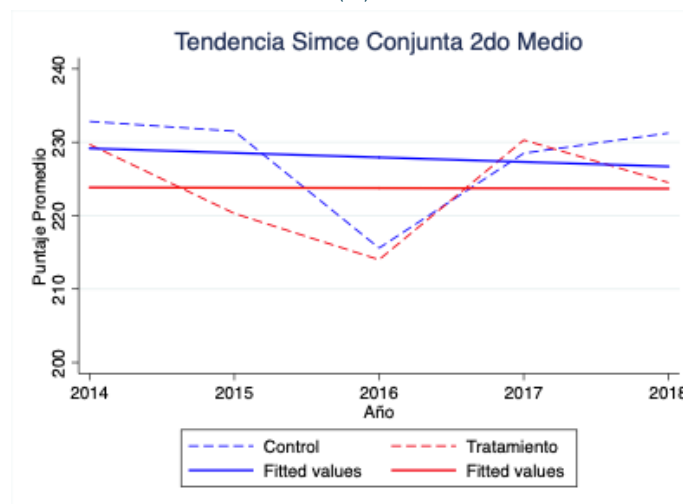
(A)



(B)



(C)



V. Estado de avance de la evaluación

Dado el diseño longitudinal del estudio, se planificó hacer un seguimiento en el tiempo a distintas cohortes de estudiantes. En particular, para las pruebas SEPA, se estableció inicialmente un seguimiento en el tiempo a cuatro cohortes de estudiantes⁴, tres de ellas corresponden a quienes fueron evaluados por primera vez (T0 en la tabla 3) en 2022, cuando se encontraban en 1°, 2° y 3° medio, respectivamente. En tanto, en 2023 se agregaría una cuarta cohorte de estudiantes que serían evaluados por primera vez en 1° medio 2023. Así, durante los tres años del estudio, C1 será evaluada en cuatro momentos (T0 a T3); C2 y C4, en tres momentos (T0 a T2); y C3 en dos momentos (T0 a T1).

Con la inclusión del Liceo Amancay en 2023, se suman al estudio nuevas cohortes: la primera se suma a C4, ya que tendrá los mismos momentos de medición, la segunda, corresponde a C5 que, al igual que C2, son estudiantes evaluados por primera vez en 2° medio y con seguimiento de T0 a T2, y la última, al igual que C3, son estudiantes que son evaluados en T0 y T1 estando en 3° medio.

Tabla 3. Momentos de levantamientos de información – Pruebas SEPA

Entrada al estudio	Nivel	2022		2023		2024	
		1er sem	2do sem	1er sem	2do sem	1er sem	2do sem
Inicio 2022	1°Medio	T0 ^{C1}	T1 ^{C1}	T0 ^{C4}	T1 ^{C4}		
	2°Medio	T0 ^{C2}	T1 ^{C2}		T2 ^{C1}		T2 ^{C4}
	3°Medio	T0 ^{C3}	T1 ^{C3}		T2 ^{C2}		T3 ^{C1}
Inicio 2023 (Liceo Amancay)	1°Medio			T0 ^{C4}	T1 ^{C4}		
	2°Medio			T0 ^{C5}	T1 ^{C5}		T2 ^{C4}
	3°Medio			T0 ^{C6}	T1 ^{C6}		T2 ^{C5}

Notas: C1-C6 indican la cohorte correspondiente.

En el caso de los instrumentos para medir habilidades socioemocionales, compromiso escolar y resolución de problemas, se está trabajando con dos momentos de medición (T0 y T1), ya que se espera que estas habilidades tomen más tiempo en modificarse. Así, se planificó inicialmente evaluar la línea base para 1° y 2° medio en 2022, y la medición de salida cuando se encuentren en 3° y 4° medio en 2024. En el caso del liceo Amancay, para poder conseguir una ventana entre T0 y T1 similar a la de los demás establecimientos, se definió el levantamiento de T0 para el primer semestre de 2023 y T1 para el primer semestre 2025, tal como se muestra en la tabla 4.

⁴ En adelante nos referiremos a las distintas cohortes como “C1”, “C2”, etc. Asimismo, mencionaremos los distintos momentos de medición como T0, T1, T2 y T3, siendo T0 la medición de línea base.

En la lógica de la metodología de pool data, para los análisis de impacto se agruparán las distintas cohortes, obteniendo como resultado el impacto de 2 años de tratamiento.

Tabla 4. Momentos de levantamientos de información – Habilidades socioemocionales, Compromiso escolar y Resolución de problemas

Entrada al estudio	Nivel	2022		2023		2024		2025
		1er sem	2do sem	1er sem	2do sem	1er sem	2do sem	1er sem
Inicio 2022	1°Medio	T0 ^{C1}						
	2°Medio	T0 ^{C2}						
	3°Medio						T1 ^{C1}	
	4° Medio						T1 ^{C2}	
Inicio 2023 (Liceo Amancay)	1°Medio			T0 ^{C4}				
	2°Medio			T0 ^{C5}				
	3°Medio							T1 ^{C4}
	4° Medio							T1 ^{C5}

Notas: C1-C5 indican la cohorte correspondiente.

Por último, en el caso de las trayectorias post-escolares estaba contemplado inicialmente aplicar la encuesta de trayectorias post-escolares a los egresados 2021 y 2023. Sin embargo, durante el 2023 se decidió agregar una aplicación adicional a los egresados 2022 con el fin de aumentar el tamaño muestral. De este modo, se contará con los resultados de tres cohortes de egresados.

Tabla 5. Momentos de levantamientos de información – Encuesta de trayectorias post-escolares

Entrada al estudio	Nivel	2022		2023		2024	
		1er sem	2do sem	1er sem	2do sem	1er sem	2do sem
Inicio 2022	Egresados 2021		X ^{C1}				
	Egresados 2022				X ^{C2}		
	Egresados 2023						X ^{C3}
Inicio 2023 (Liceo Amancay)	Egresados 2021						
	Egresados 2022				X ^{C2}		
	Egresados 2023						X ^{C3}

Notas: C1-C3 indican la cohorte correspondiente. En este caso son cohortes distintas a las de los instrumentos anteriores.

A partir de la encuesta se obtendrá información que permitirá analizar el impacto del programa tanto en términos de acceso a la educación superior, como también en relación al acceso al mercado laboral y

percepción de movilidad social. Dado que en este caso cada año corresponde a una cohorte distinta, se realizará un análisis de dif-en-dif de medidas repetidas.

Adicionalmente, se considera un análisis del acceso a la educación superior con datos administrativos del Ministerio de Educación y se están realizando las consultas pertinentes para solicitar las bases de datos del seguro de cesantía. Estos datos secundarios permitirán complementar los datos levantados con la encuesta para analizar, por una parte, si el programa afecta la probabilidad de ingresar a la educación superior de sus egresados, y por otra, si es que afecta la probabilidad de que se encuentren trabajando en el sistema privado formal.

Actualmente, se han realizado los levantamientos de información de las pruebas SEPA 2022 y 2023 en la mayoría de los colegios, quedando pendiente solo la aplicación de noviembre 2023 del colegio San Esteban Mártir y un colegio de control, ambas se encuentran agendadas para marzo 2024. Además cabe destacar que está prevista la última medición de Prueba SEPA para el segundo semestre de 2024 o principios de 2025, con la cual completamos el ciclo de mediciones para este instrumento.

En cuanto los instrumentos para medir habilidades socioemocionales, compromiso escolar y resolución de problemas se llevó a cabo su primer levantamiento de información durante el 2022 a 1° y 2° medio en todos los colegios tanto de tratamiento como de control. Se tiene previsto realizar la medición de salida durante el segundo semestre de 2024.

Finalmente, la encuesta de trayectorias post-escolares fue aplicada por primera vez a los egresados del año 2021 al término del segundo semestre de 2022. Posteriormente, se llevó a cabo una segunda medición a finales del segundo semestre de 2023 en todos los colegios. La última medición de esta encuesta está programada para realizarse entre fines de 2024 y enero 2025.

El proceso de medición de cada instrumento implica una coordinación específica con cada establecimiento, asegurándonos de que las fechas propuestas se ajusten de manera armoniosa a la disponibilidad de las escuelas. Esta colaboración es esencial para no generar una sobrecarga, respetando sus agendas y facilitando una participación efectiva en el proceso de evaluación.

En el marco de esta colaboración, también es importante la flexibilidad ante la realidad de los recursos disponibles en las escuelas. En este sentido, la aplicación de algunos instrumentos de medición suele ofrecerse en diversas modalidades⁵, cada una adaptada a las particularidades de las dimensiones evaluadas y también al contexto de las escuelas. Estas modalidades varían en los recursos y logística requeridos. Por lo tanto, la comunicación constante y la coordinación activa con cada colegio se vuelven aspectos vitales para una aplicación exitosa. Es importante resaltar que estas variaciones en las modalidades no

⁵ Se entrega la posibilidad de optar por una aplicación en línea mediante un dispositivo electrónico o en un cuadernillo de papel.



comprometen la integridad del levantamiento de información ni afectan su validez, asegurando así la confiabilidad de proceso evaluativo.

Esta flexibilidad se vuelve especialmente relevante en situaciones donde algunos colegios pueden experimentar dificultades con la conexión a internet, permitiendo así una ejecución segura y efectiva de la medición.

VI. Resultados preliminares

En esta sección se presentan los resultados obtenidos hasta la fecha en los distintos instrumentos. Para cada instrumento, se muestran las tasas de participación para cada momento de medición, seguido de los resultados descriptivos de la línea base, y finalmente, los resultados de los análisis preliminares de impacto del programa con la información disponible hasta ahora⁶.

En primer lugar, se muestran los resultados de la dimensión de habilidades socioemocionales y del siglo XXI, para las cuales a la fecha solo se cuenta con los resultados de línea base. En el siguiente apartado se presentan los resultados de conocimientos fundamentales y, finalmente, los de trayectorias post-escolares.

1. Habilidades socioemocionales y del siglo XXI

1.1. Tasas de participación

Tal como se indica en secciones anteriores, la evaluación de habilidades socioemocionales y del siglo XXI está planificada en dos momentos. En el primero (T0) se evalúa a estudiantes de 1° y 2° medio, mientras que en el segundo (T1), se hace seguimiento a los mismos estudiantes cuando se encuentren en 3° y 4° medio. En la tabla 6, se muestran las tasas de participación en los distintos instrumentos, agrupando a todas las cohortes en T0, independiente del año y nivel en que fueron evaluadas.

En la tabla se puede observar que en los tres instrumentos se logró una participación en torno a 1400 estudiantes. Este número corresponde a alrededor del 70% de los matriculados en 1° y 2° medio en los años correspondientes, con porcentajes de participación levemente más altos para el grupo de tratamiento.

⁶ Si bien ya se cuenta con un N suficientemente grande, es posible que los resultados varíen cuando se cuente con información de todas las cohortes y momentos de medición planificados, particularmente aquellos casos en los que se trabaja con submuestras más pequeñas.

Tabla 6. Participación en los instrumentos de habilidades socioemocionales y del siglo XXI

		Control	Tratamiento	Total
Batería socioemocional				
T0	N matrícula	1.031	992	2.023
	N asistencia	666	738	1.404
	% participación	65%	74%	69%
Cuestionario de compromiso escolar				
T0	N matrícula	1.031	992	2.023
	N asistencia	663	736	1.399
	% participación	64%	74%	69%
Inventario de resolución de problemas				
T0	N matrícula	1.031	992	2.023
	N asistencia	677	749	1.426
	% participación	66%	76%	70%

Notas: El N de matrícula considera a los estudiantes informados por los establecimientos a inicio y a fin de año, así que puede incluir a estudiantes retirados del establecimiento o que ingresaron tras la aplicación correspondiente. Debido a esto, el N de matrícula en la tabla puede ser mayor al número de estudiantes que se encontraba efectivamente activo al momento de cada aplicación.

1.2. Resultados de la línea base

Se realizaron análisis comparativos entre el grupo control y tratamiento para cada una de las dimensiones evaluadas. Los resultados de la tabla 7 corresponden al promedio de las distintas cohortes, en el momento correspondiente a T0 para cada una, independiente del año y nivel en el que se evaluaron.

Tal como se muestra en la tabla, se observan diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y tratamiento en casi todas las dimensiones medidas por el cuestionario de compromiso escolar. En tanto, en la batería socioemocional solo aparecen diferencias significativas en la dimensión de trabajo colaborativo y en el inventario de resolución de problemas se observan diferencias en la dimensión de implementación y verificación de soluciones.

En todos los casos en los que aparecen diferencias significativas, estas son a favor de los establecimientos MP. Una posible hipótesis es que esta tendencia a favor de los colegios que participan en el programa pueda estar dando cuenta de un efecto inicial del programa, ya que en algunos casos los estudiantes de 2° medio ya han estado expuestos a este. Otra posible explicación es que se deba a diferencias previas de los estudiantes que ingresan a los establecimientos.

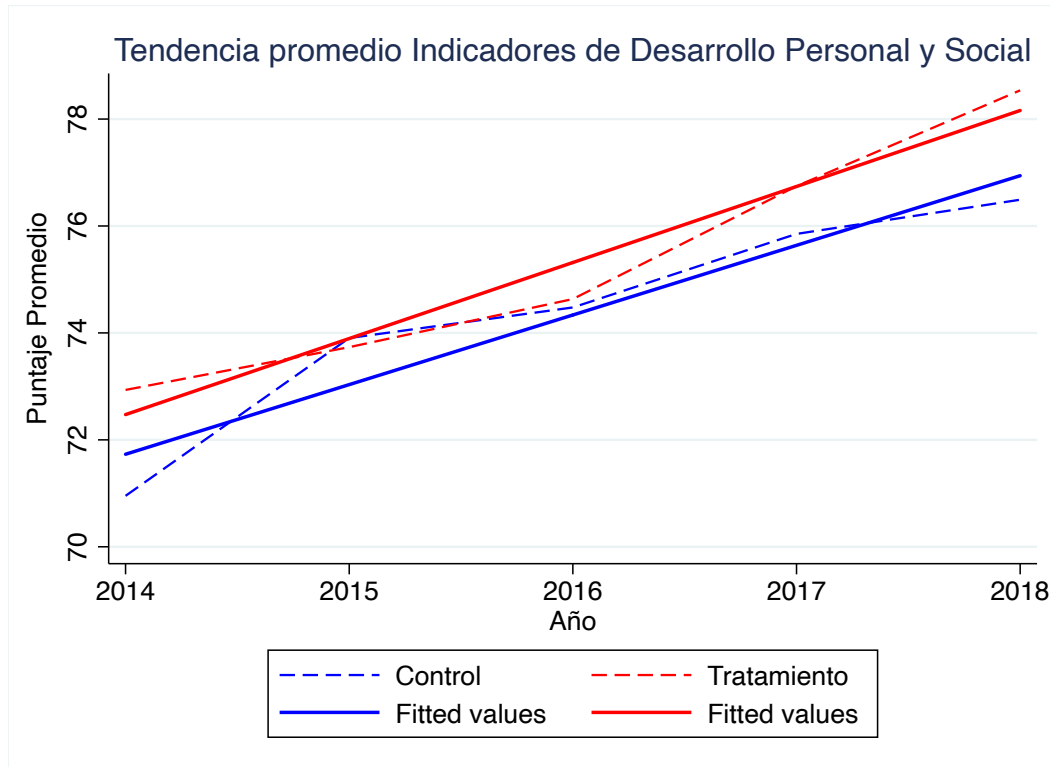
Tabla 7. Balance línea base en las distintas dimensiones de habilidades socioemocionales y del siglo XXI

Dimensión	Control	Tratamiento	p-value
Batería Socioemocional			
N	666	738	
Puntaje trabajo colaborativo	149,19 (9,52)	150,28 (10,19)	0.040
Puntaje comunicación asertiva	149,78 (9,89)	150,47 (10,36)	0.200
Puntaje mentalidad de crecimiento	149,46 (9,71)	150,46 (10,34)	0.064
Puntaje valoración de la diversidad	149,80 (9,88)	150,23 (10,39)	0.420
Puntaje comportamiento prosocial	149,60 (9,90)	150,26 (10,23)	0.220
Puntaje autoeficacia de la regulación emocional	149,35 (9,92)	150,36 (10,01)	0.058
Compromiso Escolar			
N	663	736	
Compromiso afectivo	31,47 (8,26)	33,72 (8,75)	<0.001
Compromiso conductual	31,70 (2,60)	31,95 (2,63)	0.074
Compromiso cognitivo	37,73 (10,19)	39,63 (10,37)	<0.001
Factor contextual familia	9,93 (3,29)	10,70 (3,30)	<0.001
Factor contextual profesores	27,05 (7,56)	28,65 (7,67)	<0.001
Factor contextual pares	19,27 (6,98)	20,15 (7,40)	0.022
Resolución de Problemas			
N	677	749	
Orientación positiva a los problemas	2,90 (0,84)	2,97 (0,82)	0.100
Orientación negativa a los problemas	2,73 (0,95)	2,66 (0,93)	0.170
Impulsividad/Descuido	2,35 (0,70)	2,41 (0,73)	0.130
Evasión	2,39 (0,86)	2,39 (0,81)	0.990
Definición y formulación de problemas	2,74 (0,83)	2,80 (0,84)	0.180
Generación de soluciones alternativas	2,80 (0,86)	2,87 (0,88)	0.120
Toma de decisiones	2,60 (0,84)	2,65 (0,83)	0.230
Implementación y verificación de soluciones	2,67 (0,85)	2,82 (0,87)	0.001
Resolución racional de problemas	2,70 (0,75)	2,78 (0,77)	0.042

Notas: Para cada dimensión se muestran los promedios de cada grupo y la desviación estándar entre paréntesis.

Para explorar este fenómeno, se analizaron también los puntajes promedio de los establecimientos en los Indicadores de Desarrollo Personal y Social del Simce (IDPS) antes del inicio de MP. Si bien estos cuestionarios miden variables distintas a las evaluadas por los instrumentos que se están utilizando para esta evaluación, corresponden a dimensiones cercanas conceptualmente, Así, se optó por calcular un promedio de las dimensiones de *Autoestima académica y motivación escolar*, *Clima de convivencia escolar* y *Participación y formación ciudadana*. La figura 3 muestra la tendencia del grupo control y tratamiento en esta nueva variable antes del inicio del tratamiento.

Figura 3. Tendencia previa de los establecimientos en los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS)



Se observa que antes del inicio del programa, ambos grupos tendían a obtener puntajes muy similares en los IDPS, aunque el grupo de tratamiento tendía a obtener puntajes levemente superiores, de forma similar a lo observado en los cuestionarios aplicados para la evaluación de impacto. Esta tendencia podría estar apuntando a diferencias en la composición del estudiantado que ingresa a los establecimientos. Dado que las tendencias de ambos grupos son paralelas, este no sería un problema para la evaluación de impacto, ya que la metodología de dif-en-dif permitirá obtener el impacto adicional del programa por sobre las diferencias previas entre grupos.

2. Conocimientos fundamentales

2.1. Tasas de participación

En el caso de las pruebas SEPA, se cuenta con los resultados de tres momentos de evaluación (T0 a T2). En la tabla 8 se muestran las tasas de participación en cada momento. En ambas asignaturas se lograron las mayores tasas de participación en T0 (74% de participación en lenguaje y 78% en matemáticas), mientras que las más bajas fueron en T1 (66% en lenguaje y 65% en matemáticas). Mayores tasas de participación en T0 se pueden deber a que estas siempre corresponden a aplicaciones realizadas en marzo, mientras que T1 y T2 corresponden a aplicaciones de noviembre, fecha que coincide con las pruebas Simce de 2° medio.

Tabla 8. Tasas de participación en las pruebas SEPA se acuerdo al momento de evaluación

Participación		Control	Tratamiento	Total
SEPA Lenguaje				
T0	N matrícula	2005	1757	3762
	N asistencia	1522	1263	2785
	% participación	76%	72%	74%
T1	N matrícula	2005	1757	3762
	N asistencia	1304	1187	2491
	% participación	65%	68%	66%
T2	N matrícula	617	652	1269
	N asistencia	497	425	922
	% participación	81%	65%	73%
SEPA Matemáticas				
T0	N matrícula	2005	1757	3762
	N asistencia	1502	1451	2953
	% participación	75%	83%	78%
T1	N matrícula	2005	1757	3762
	N asistencia	1259	1203	2462
	% participación	63%	68%	65%
T2	N matrícula	617	652	1269
	N asistencia	487	418	905
	% participación	79%	64%	71%

Notas: El N de matrícula considera a los estudiantes informados por los establecimientos a inicio y a fin de año, así que puede incluir a estudiantes retirados del establecimiento o que ingresaron tras la aplicación correspondiente. Debido a esto, el N de matrícula en la tabla puede ser mayor al número de estudiantes que se encontraba efectivamente activo al momento de cada aplicación. Se excluyen del cálculo de T2 los dos colegios que tienen programada la aplicación de la prueba SEPA para marzo 2024.

2.2. Resultados de la línea base

Al comparar el puntaje promedio obtenido por ambos grupos en T0, la tabla 9 muestra diferencias significativas a favor del grupo de tratamiento en ambas asignaturas. Esta diferencia inicial no es problemática al trabajar con la metodología de dif-en-dif, ya que permite que ambos grupos difieran en nivel, mientras se pueda suponer que las tendencias previas al tratamiento son similares. Si bien no se cuenta con resultados SEPA previos al inicio del tratamiento para contrastar este supuesto, si se cuenta con resultados previos en el Simce de 2° medio, los cuales dan cuenta de una tendencia previa similar (ver figura 2).

Tabla 9. Balance línea base en las pruebas SEPA

Dimensión	Control	Tratamiento	p-value
N	1643	1507	
Puntaje SEPA Lenguaje	611,01 (41,68)	616,18 (44,15)	0.002
Puntaje SEPA Matemáticas	602,15 (26,56)	606,05 (29,41)	<0.001

Notas: Para cada dimensión se muestran los promedios de cada grupo y la desviación estándar entre paréntesis.

Adicionalmente, la tabla 10 muestra la composición de la muestra que participó en T0. Se observan diferencias significativas en las tres variables analizadas, habiendo una mayor proporción de estudiantes mujeres en el grupo control, mientras que en el grupo de tratamiento se concentra una mayor proporción de estudiantes de la modalidad TP y con necesidades educativas especiales permanentes (NEEP).

Tabla 10. Composición de la muestra que participa en T0 en las pruebas SEPA

Factor	Control	Tratamiento	p-value
N	1643	1507	
Mujer	859 (52.3%)	716 (47.5%)	0.007
Modalidad TP	292 (17.8%)	341 (22.6%)	<0.001
NEEP	92 (5.6%)	155 (10.3%)	<0.001

Notas: Para cada variable se muestra el número y porcentaje de estudiantes que cumplen esa característica respecto al total de estudiantes del grupo.

2.3. Estimaciones preliminares de impacto

Para el análisis de impacto en esta dimensión se realizan dos tipos de análisis: el primero en la lógica de pool data, en el que se analizan en conjunto los resultados de las distintas cohortes y años, a modo de obtener el impacto promedio de un año de tratamiento. En segundo lugar, se analiza el impacto longitudinal, haciendo seguimiento a las distintas cohortes y obteniendo con ello el impacto acumulado de más de un año de tratamiento.

2.3.1. Impacto promedio de un año adicional de MP

Para estimar el impacto promedio de un año de tratamiento se considera cada año como un “delta” independiente. Así, por ejemplo, para un estudiante que fue evaluado por primera vez en 1° medio 2022 (T0), por segunda vez en noviembre 2022 (T1), y luego por tercera vez en 2° medio en noviembre 2023 (T2), su resultado de T1 se va a considerar al mismo tiempo línea de salida para 2022 y línea de partida para 2023, obteniendo dos “deltas” o resultados de progreso que ingresan de forma independiente al análisis.

En la tabla 11, se muestra a modo descriptivo el progreso promedio en un año segmentado por nivel. Se observa que, en promedio, los estudiantes de 1° medio del grupo control progresaron 15 puntos en la escala SEPA en ambas asignaturas, mientras que los del grupo tratado, tiene un progreso levemente menor en lenguaje y casi 6 puntos mayor en matemáticas. Al realizar una prueba de diferencia de medias, solo la diferencia en matemáticas resulta estadísticamente significativa.

Tabla 11. Comparación progreso SEPA entre grupo control y tratamiento, por nivel

			Control	Tratamiento	p-value
1ro medio	Lenguaje	Progreso	15.31 (40.21)	13.42 (38.74)	0.45
		N	524	479	
	Matemáticas	Progreso	15.66 (32.56)	21.10 (29.69)	0.006
		N	487	505	
2do medio	Lenguaje	Progreso	6.71 (40.34)	15.89 (40.47)	0.001
		N	426	368	
	Matemáticas	Progreso	13.47 (28.12)	13.44 (26.21)	0.99
		N	387	407	
3ro medio	Lenguaje	Progreso	9.67 (41.51)	8.49 (41.67)	0.71
		N	402	315	
	Matemáticas	Progreso	16.03 (27.42)	16.06 (24.94)	0.99
		N	401	418	

Notas: Para cada prueba se muestran los promedios de cada grupo y la desviación estándar entre paréntesis.

Para 2° medio se observa también un progreso mayor en el grupo de tratamiento, pero esta vez en lenguaje, donde los estudiantes progresan en promedio casi 16 puntos, mientras que los del grupo control progresan un poco menos de 7 puntos. En matemáticas, ambos grupos progresan en promedio 13 puntos.

Por último, en el caso de 3° medio no se observan diferencias significativas, mostrando ambos grupos un progreso promedio en torno a los 9 puntos en lenguaje y de 16 puntos en matemáticas. En el anexo 2 se muestra el desglose adicional por género y modalidad de enseñanza en el caso de 3° medio.

Para corroborar de forma más robusta las diferencias observadas en la tabla 11, se estimaron modelos de regresión longitudinal con efectos fijos tanto a nivel de estudiante como de colegio. Incorporar efectos fijos en el modelo es el equivalente a incorporar variables *dummy* por estudiante y establecimiento, de modo que por una parte permite que el progreso varíe de un estudiante a otro, así como también entre colegios, a la vez que también permite controlar por variables no observadas que sean fijas en el periodo de tiempo estudiado, tales como características del estudiante y de la escuela. Adicionalmente, en todos los modelos analizados, se calculan errores estándar agrupados por escuela para dar cuenta de la estructura de los datos, en los que tenemos grupos de estudiantes que están *anidados* en una misma escuela y que por lo tanto comparten características en común. En todos los casos que se presentan a continuación, la variable que da cuenta de la diferencia de las diferencias y, con ello, del impacto del programa es “MP, post”, que corresponde a la interacción entre estar en el grupo de tratamiento, en el momento post.

Para facilitar la interpretación de la magnitud de los resultados obtenidos, se incluye en cada caso el *tamaño del efecto*, que corresponde a una transformación del coeficiente “MP, post” en términos de desviaciones estándar (en adelante, σ) del grupo control en la medición de línea base. Kraft (2020)⁷ propone una referencia para interpretar el tamaño del efecto en evaluaciones de intervenciones educativas que usan pruebas estandarizadas como outcome. En base a una revisión de 747 estudios de impacto que usan pruebas estandarizadas para medir sus resultados, el autor propone las siguientes referencias para interpretar el tamaño del efecto:

Tabla 12. Referencia para la interpretación del tamaño del efecto

Tamaño del efecto (en desviaciones estándar)	Magnitud
Menos de 0,05	Bajo
Entre 0,05 y 0,20	Medio
Sobre 0,20,	Alto

Fuente: elaboración propia en base a los benchmarks propuestos en Kraft (2020).

Como referencia adicional, programas educativos como Escuela Nueva en Colombia, uno de los programas más destacados en la región, reporta impactos en torno a $0,15\sigma$ en lenguaje y $0,20\sigma$ en matemáticas de 5° grado⁸, mientras que ConectaIdeas, un programa chileno enfocado específicamente en la enseñanza de las matemáticas reporta impactos de $0,22\sigma$ en la prueba Simce de 4° básico⁹. Estos son dos ejemplos de altos estándares en la región, ya que como muestra Kraft (2020) en su revisión, la mitad de los programas

⁷ Kraft, M. A. (2020). Interpreting effect sizes of education interventions. *Educational researcher*, 49(4), 241-253.

⁸ Hammler, K. (2017). *The Colombian Escuela Nueva school model: Linking program implementation and learning outcomes* (Doctoral dissertation, Tulane University, Payson Center for International Development).

⁹ Araya, R., Arias Ortiz, E., Bottan, N. L., & Cristia, J. (2019). *¿Funciona la gamificación en la educación? Evidencia experimental de Chile* (No. IDB-WP-982). IDB Working Paper Series.

analizados no lograron un impacto mayor a $0,05\sigma$. Asimismo, los impactos medidos en educación media tienden a ser más bajos que los medidos educación básica y pre-escolar, y también se espera que las intervenciones y evaluaciones más acotadas (por ejemplo, enfocadas en una asignatura específica o en ciertos contenidos particulares), obtengan impactos más altos que las evaluaciones de programas de enfoque más amplio.

La tabla 13 muestra los resultados de la estimación de impacto en lenguaje, mientras que la tabla 14, muestra los resultados en matemáticas. En ambos casos, se presentan los resultados globales y desagregados por nivel. Se observa en ambos casos un impacto promedio de un año de tratamiento positivo, pero que no llega a ser estadísticamente distinto de cero. En cambio, al hacer el análisis por nivel, se observa un impacto positivo y estadísticamente significativo en matemáticas para los estudiantes de 1° medio, quienes luego de controlar por variables fijas en el tiempo, muestran un progreso cinco puntos mayor (equivalente a $0,21\sigma$) al de los estudiantes del mismo nivel en el grupo control. Si consideramos que el promedio de avance de un estudiante del grupo control es de 15 puntos, este resultado implicaría que los estudiantes de 1° medio de los colegios MP avanzan un tercio más de lo que progresa un estudiante del grupo control en un año. Respecto a la diferencia que se observaba en la tabla anterior para los estudiantes de 2° medio en lenguaje, al realizar la regresión con los errores estándar agregados por escuela, esta no resulta estadísticamente significativa. Sin embargo, el intervalo de confianza está entre -0.127 y 18.44 puntos adicionales de progreso, dando cuenta de un impacto potencial del programa que en términos de magnitud podría estar en torno a $0,22\sigma$ para este subgrupo.

Tabla 13. Análisis global y por nivel - Lenguaje

	(1) Modelo global	(2) 1° medio	(3) 2° medio	(4) 3° medio
Tiempo	10.79*** [7.188,14.40]	15.25*** [10.35,20.14]	6.647 [-1.735,15.03]	9.437* [1.600,17.27]
MP, post	1.961 [-2.786,6.709]	-1.913 [-8.805,4.978]	9.159 [-0.127,18.44]	-1.081 [-11.04,8.878]
Constante	617.7*** [616.6,618.7]	603.9*** [602.5,605.3]	617.0*** [614.7,619.3]	635.5*** [633.3,637.7]
Tamaño del efecto	0.047	-0.045	0.219	-0.025
N	7743	2997	2317	2429

Notas: Todos corresponden a modelos longitudinales de efectos fijos tanto para estudiantes como para escuelas, debido a esto, no se incluyen covariables adicionales, ya que quedan capturadas por los efectos fijos. El modelo (1) es el agregado de los tres niveles. El N corresponde al número de observaciones utilizadas para el análisis, siendo cada estudiante en un momento dado (T0 o T1) una observación. Entre corchetes se muestran los intervalos de confianza al 95%. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Errores estándar agrupados por escuela.

Tabla 14. Análisis global y por nivel - Matemáticas

	(5) Modelo global	(6) 1° medio	(7) 2° medio	(8) 3° medio
Tiempo	15.01*** [10.68,19.33]	15.56*** [11.71,19.42]	13.37*** [7.718,19.02]	15.92*** [8.923,22.91]
MP, post	2.026 [-2.854,6.905]	5.498* [0.657,10.34]	-0.120 [-9.134,8.895]	-0.00826 [-9.818,9.802]
Constante	609.4*** [608.3,610.4]	596.1*** [595.1,597.1]	609.7*** [607.7,611.8]	624.6*** [622.6,626.7]
Tamaño del efecto	0.076	0.207	-0.004	-0.000
N	7935	3015	2341	2579

Notas: Todos corresponden a modelos longitudinales de efectos fijos tanto para estudiantes como para escuelas, debido a esto, no se incluyen covariables adicionales, ya que quedan capturadas por los efectos fijos. El modelo (5) es el agregado de los tres niveles. El N corresponde al número de observaciones utilizadas para el análisis, siendo cada estudiante en un momento dado (T0 o T1) una observación. Entre corchetes se muestran los intervalos de confianza al 95%. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Errores estándar agrupados por escuela.

Adicionalmente, se analizaron posibles efectos heterogéneos del programa por género. En la tabla 15 y 16 se muestran los resultados globales del programa diferenciados para hombres y mujeres. En este caso, al igual que para los modelos globales mostrados anteriormente (modelos 1 y 5), no se observan impactos estadísticamente significativos. Sin embargo, en el caso de matemáticas, aparece un efecto potencialmente significativo para las mujeres (IC entre -0.636 y 7.761, de una magnitud de $0,13\sigma$), que sería interesante volver a explorar una vez que se cuente con la muestra completa.

Tabla 15. Análisis de efectos heterogéneos por género - Lenguaje

	(9) Hombres	(10) Mujeres
Tiempo	8.632** [3.286,13.98]	12.88*** [8.194,17.57]
MP, post	2.520 [-3.882,8.922]	1.998 [-3.543,7.540]
Constante	614.7*** [613.3,616.0]	620.8*** [619.5,622.1]
Tamaño del efecto	0.060	0.047
N	3983	3760

Notas: Todos corresponden a modelos longitudinales de efectos fijos tanto para estudiantes como para escuelas, debido a esto, no se incluyen covariables adicionales, ya que quedan capturadas por los efectos fijos. El N corresponde al número de observaciones utilizadas para el análisis, siendo cada estudiante en un momento dado (T0 o T1) una observación. Entre corchetes de muestran los intervalos de confianza al 95%. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Errores estándar agrupados por escuela.

Tabla 16. Análisis de efectos heterogéneos por género - Matemáticas

	(11) Hombres	(12) Mujeres
Tiempo	15.64*** [10.46,20.82]	14.43*** [10.65,18.22]
MP, post	0.564 [-5.580,6.709]	3.562 [-0.636,7.761]
Constante	610.0*** [608.8,611.3]	608.7*** [607.7,609.7]
Tamaño del efecto	0.021	0.134
N	4002	3933

Notas: Todos corresponden a modelos longitudinales de efectos fijos tanto para estudiantes como para escuelas, debido a esto, no se incluyen covariables adicionales, ya que quedan capturadas por los efectos fijos. El N corresponde al número de observaciones utilizadas para el análisis, siendo cada estudiante en un momento dado (T0 o T1) una observación. Entre corchetes de muestran los intervalos de confianza al 95%. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Errores estándar agrupados por escuela.

2.3.2. Impacto acumulado en el tiempo

A diferencia del análisis descrito anteriormente, en este caso se considera el progreso acumulado de un estudiante en más de un año. Tal como se describe en un apartado anterior, el diseño del estudio permite hacer seguimiento a dos años para las cohortes 1, 2, 4 y 5, siendo posible además hacer seguimiento a 3 años para la cohorte 1.

En las tablas 17 y 18, se muestran los resultados de ese seguimiento a dichas cohortes. En el modelo 13 y 16 se hace el análisis global de 2 años de tratamiento incluyendo los resultados disponibles a la fecha para las cuatro cohortes mencionadas. En tanto, el modelo 14 y 17 se enfocan en las dos cohortes que fueron evaluadas por primera vez en 1° medio (C1 y C4), mientras que el modelo 15 y 18, en las dos que fueron evaluadas por primera vez en 2° medio (C2 y C5).

En cuanto al análisis global (modelos 13 y 16), no se observa un efecto estadísticamente significativo en ninguna de las dos asignaturas, en ninguno de los dos años de tratamiento. Ahora bien, al mirar a las cohortes por separado, solo se observa un impacto significativo en matemáticas para la cohorte que fue evaluada por primera vez en 1° medio. Así, al igual que en el análisis anterior, se observa que tras un año del programa los estudiantes de 1° medio avanzan en promedio 5 puntos más en la escala SEPA (equivalente a $0,21\sigma$) que los estudiantes del grupo control. Si bien este efecto aumenta en magnitud al segundo año de tratamiento ($0,30\sigma$), no resulta estadísticamente significativo en comparación con el avance en dos años del grupo control.

Tabla 17. Análisis longitudinal - Lenguaje

	(13) Modelo global	(14) Inicio 1° medio	(15) Inicio 2° medio
Tiempo 1	9.412*** [6.680,12.14]	15.52*** [10.29,20.74]	3.723 [-4.708,12.15]
Tiempo 2	25.31** [11.66,38.96]	26.24** [8.760,43.72]	23.06** [8.315,37.80]
Tiempo 1, MP	0.436 [-3.609,4.481]	-2.403 [-9.519,4.712]	3.073 [-11.40,17.55]
Tiempo 2, MP	1.567 [-12.22,15.35]	8.835 [-9.726,27.40]	-7.385 [-24.08,9.314]
Constante	613.9*** [612.3,615.5]	603.0*** [601.1,604.8]	620.2*** [616.2,624.2]
Tamaño del efecto			
Tiempo 1, MP	0.010	-0.057	0.073
Tiempo 2, MP	0.037	0.211	-0.177
N	6146	2895	1527

Notas: Variables *Tiempo 1* y *Tiempo 2* dan cuenta del progreso acumulado en 1 año y 2 años respectivamente. Entre corchetes de muestran los intervalos de confianza al 95%. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Errores estándar agrupados por escuela.

En contraste, en el caso de lenguaje no aparecen efectos significativos para la cohorte evaluada por primera vez en 1° medio. De hecho, al mirar la magnitud del avance en cada año, se observa que durante el primer año los estudiantes del grupo de tratamiento tuvieron en promedio un progreso levemente

menor que los del grupo control, sin embargo, al segundo año avanzan en promedio 8 puntos más en la escala SEPA (equivalente a $0,21\sigma$) que el grupo control. Esto resulta interesante, ya que aun cuando no es un resultado estadísticamente significativo, si consideramos que en promedio los estudiantes del grupo control progresaron 26 puntos en lenguaje entre que iniciaron 1° medio y terminaron 2° medio, los estudiantes MP de la misma cohorte progresaron en torno a un tercio adicional en ese mismo periodo de dos años. Será de interés seguir mirando cómo evoluciona este resultado cuando se cuente con la muestra completa.

Tabla 18. Análisis longitudinal - Matemáticas

	(16) Modelo global	(17) Inicio 1° medio	(18) Inicio 2° medio
Tiempo 1	14.79*** [9.595,19.98]	15.53*** [11.75,19.32]	13.52** [6.804,20.24]
Tiempo 2	29.08*** [25.60,32.56]	24.57*** [19.09,30.04]	31.86*** [26.58,37.14]
Tiempo 1, MP	2.953 [-3.322,9.228]	5.601* [0.722,10.48]	-0.160 [-8.115,7.794]
Tiempo 2, MP	1.922 [-3.954,7.798]	7.985 [-2.419,18.39]	-3.995 [-10.97,2.981]
Constante	603.9*** [602.5,605.4]	594.7*** [593.7,595.6]	609.4*** [607.5,611.3]
Tamaño del efecto			
Tiempo 1, MP	0.111	0.210	-0.006
Tiempo 2, MP	0.072	0.300	-0.150
N	6310	2900	1554

Notas: Variables *Tiempo 1* y *Tiempo 2* dan cuenta del progreso acumulado en 1 año y 2 años respectivamente. Entre corchetes se muestran los intervalos de confianza al 95%. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Errores estándar agrupados por escuela.

Cuando analizamos el mismo outcome para las cohortes que fueron evaluadas por primera vez en 2° medio no se observan diferencias en progreso el grupo control. Respecto a este punto, es importante recordar que en algunos casos esos estudiantes ya llevaban un tiempo de tratamiento al inicio de este estudio, por lo que se podría hipotetizar que el efecto del programa ocurre principalmente en los primeros años de exposición a este. En ese sentido, se destaca la importancia de continuar el seguimiento a las cohortes que ya están siendo evaluadas para poder obtener información más completa.

3. Trayectorias post-escolares

En el caso de las trayectorias post-escolares, a la fecha se cuenta con los datos de las primeras dos cohortes de egresados que participaron en la encuesta y adicionalmente, con los datos secundarios de acceso a la educación superior hasta 2023.

Dado el número de participantes actual de la encuesta, por ahora esta se reporta en términos descriptivos, enfocándose en comparaciones de medias entre el grupo control y tratamiento. Dichos resultados no dan cuenta aún del impacto del programa, sino que permiten tener un primer acercamiento a posibles diferencias que se podrán explorar en mayor profundidad cuando se cuente con los datos de las tres cohortes planificadas.

En consecuencia con lo anterior, en esta sección se reportan primero los resultados del análisis de acceso a la educación superior con datos secundarios, para lo cual ya se cuenta con información suficiente para los primeros análisis de impacto, seguido de los resultados descriptivos de la encuesta de trayectorias.

3.1. Análisis con datos secundarios de acceso a la educación superior

3.1.1. Resultados de la línea base

Se utilizaron las bases de datos públicas del ministerio de educación para hacer seguimiento a los egresados de colegios del grupo control y tratamiento, de modo de identificar a quienes se matricularon en alguna institución de educación superior al año siguiente de egresar. Para los modelos de impacto se trabajó con datos de 5 años antes del inicio del tratamiento en cada establecimiento.

En la tabla 19, se resumen algunas características de la muestra y de las variables de interés analizadas (outcomes), comparando ambos grupos. Dado que los establecimientos entraron al programa en distintos momentos, en la tabla se resumen los 5 años previos al inicio del tratamiento en la primera cohorte tratada (2019).

En cuanto a la composición del estudiantado, el grupo de tratamiento concentra a una mayor proporción de egresados TP, tienen un índice de vulnerabilidad levemente mayor y también un mayor número de colegios que participan del programa PACE. En cambio, los colegios del grupo control concentran estudiantes con resultados levemente mayores en las pruebas Simce, tanto si consideramos los puntajes que los estudiantes obtuvieron en 4° básico (independiente del colegio en el que se encontraban en ese momento), como si miramos el promedio general del establecimiento en 2° medio.

Respecto a las variables de interés, el promedio de estudiantes que ingresó a educación superior (E.Sup) en los cinco años analizados está para ambos grupos entre el 40% y 45%, sin que esa diferencia sea significativa. Si se observan diferencias significativas en la proporción que ingresó a Centros de formación Técnica (CFT), siendo mayor en el grupo de tratamiento. Por otra parte, en el grupo control se observa

una mayor proporción de egresados que se matriculan en universidades y que se encuentra en percentiles más altos en las pruebas de acceso a la educación superior.

Tabla 19. Balance línea base en relación al acceso a educación superior

Promedio 2014-2018	Control	Tratamiento	p-value
Caracterización muestra			
N	1644	1897	
Mujer	856 (52.1%)	1022 (53.9%)	0.28
Egresado técnico profesional	1182 (71.9%)	1798 (94.8%)	<0.001
Asistencia 4° medio, mean (SD)	87.5693 (11.2763)	87.9805 (10.7725)	0.27
Edad egreso, mean (SD)	18.01582 (.8247498)	18.06431 (.9272464)	0.10
Puntaje Simce lectura 4° básico, mean (SD)	246.9046 (49.97871)	242.3083 (50.20013)	0.010
Puntaje Simce matemáticas 4° básico, mean (SD)	236.4789 (50.3558)	226.3598 (49.23626)	<0.001
Promedio Simce leng-mat 2° medio - colegio, mean (SD)	229.4784 (17.89434)	223.3466 (15.93026)	<0.001
IVE media, mean (SD)	0.80 (0.07)	0.82 (0.08)	<0.001
PACE	336 (20.4%)	914 (48.2%)	<0.001
Variables de interés			
Se matriculó en educ. superior inmediatamente después de egresar	679 (41.3%)	837 (44.1%)	0.091
Se matriculó en CFT inmediatamente después de egresar	112 (16.5%)	174 (20.8%)	0.034
Se matriculó en IP inmediatamente después de egresar	309 (45.5%)	393 (47.0%)	0.57
Se matriculó en Universidad inmediatamente después de egresar	258 (38.0%)	270 (32.3%)	0.020
Percentil promedio PSU/PAES, mean (SD)	30.9852 (22.3985)	25.0738 (19.738)	<0.001
Percentil PSU/PAES matemáticas, mean (SD)	31.2187 (22.483)	27.4495 (20.1823)	<0.001
Percentil PSU/PAES Lenguaje, mean (SD)	31.637 (23.449)	24.9869 (20.9864)	<0.001

Notas: Por recomendación del centro de estudios de Mineduc, se trabaja con el percentil PSU/PAES en lugar del puntaje, ya que las escalas de ambas pruebas no son comparables directamente.

Si bien se observan diferencias significativas entre grupos tanto en variables de interés como en características de la muestra que pueden influir en la probabilidad de ingreso a la educación superior, es importante recordar que dado el diseño de dif-en-dif, estas diferencias en el nivel previo de las variables de interés no son un impedimento para obtener el impacto del programa, siempre que las tendencias previas sean paralelas. Es decir, aun cuando se observen mayores tasas de ingreso a universidad en el grupo control, mientras ambos grupos hayan aumentado o disminuido el porcentaje de ingreso de forma similar a lo largo de los años, el método propuesto nos permitirá obtener una estimación adecuada del impacto del programa. Adicionalmente, para resguardar la comparabilidad entre los grupos, en los modelos de análisis propuestos se controla por las características de los establecimientos y estudiantes mencionadas en la tabla 19.

3.1.2. *Estimaciones preliminares de impacto*

Para estimar el impacto del programa en el acceso a E.Sup de decidió trabajar con un modelo de Callaway y Sant'Anna (2021), que corresponde a una especificación de dif-en-dif similar a los modelos de estudios de eventos, pero que resulta más adecuada cuando el inicio del programa es diferido en el tiempo y se espera que el efecto de éste pueda variar en el tiempo (por ejemplo, ser un efecto acumulado). En términos simples, el modelo estima por separado el impacto para cada cohorte de inicio del tratamiento (en este caso, C2019, C2020 y C2022) y luego los lleva a una misma escala de *años-en-relación-al-tratamiento*. De este modo, obtenemos el efecto promedio de n años de tratamiento, independiente del año en que inició en cada colegio.

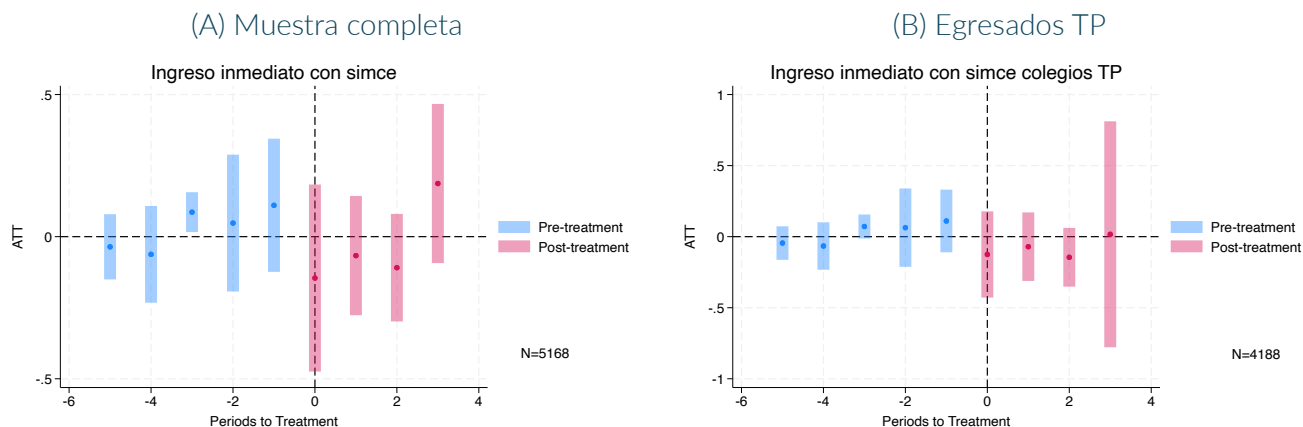
En los gráficos que se muestran a continuación se resumen los coeficientes del efecto del tratamiento, de modo que las barras azules representan los años pre-tratamiento, y las barras rojas los años post-tratamiento. Se esperaría que antes del tratamiento los coeficientes no sean estadísticamente distintos a cero, es decir, que las barras que representan los intervalos de confianza toquen la línea punteada horizontal. Esto apoyaría el supuesto de que antes del tratamiento las tendencias en el outcome correspondiente son paralelas entre ambos grupos. Por otra parte, las barras rojas representan el efecto del programa para cada año post-tratamiento, en comparación con el último año pre-tratamiento. De este modo, podríamos hablar de efectos estadísticamente significativos para un momento en particular si es que alguna de las barras rojas no toca la línea punteada horizontal.

Para todos los modelos se utilizaron covariables a nivel de estudiantes y de establecimientos que fueran previas al tratamiento y que por lo tanto no están afectadas por éste, tales como género, edad, modalidad de enseñanza, IVE antes del tratamiento, y un indicador de si el colegio participa en el programa PACE. Adicionalmente, se probaron modelos con y sin el puntaje Simce del estudiante en 4° básico, ya que al incluir esta variable la muestra disminuye, sin embargo, tras comparar ambas especificaciones, se optó por los modelos que incluyen el puntaje Simce, ya que la disminución del tamaño muestral no es demasiado

grande y esta variable daría cuenta del rendimiento en una etapa temprana y que probablemente esté más asociado al aporte de las familias.

Como se muestra en el panel A de la figura 4, habría un aumento en la probabilidad de ingresar en a la educación superior cuatro años después del inicio del programa (última barra roja), sin embargo, dado el tamaño del intervalo de confianza, no es posible asegurar que esa diferencia sea estadísticamente distinta de cero. Al respecto, es importante mencionar que solo la cohorte que entró al programa en 2019 (esto es solo un establecimiento) cuenta con datos de cuatro años post-tratamiento. Por esto, es importante contar con los datos de los egresados 2023 para robustecer los resultados actuales y sacar conclusiones más precisas.

Figura 4. Impacto del programa en el ingreso a la educación superior al año siguiente de haber egresado

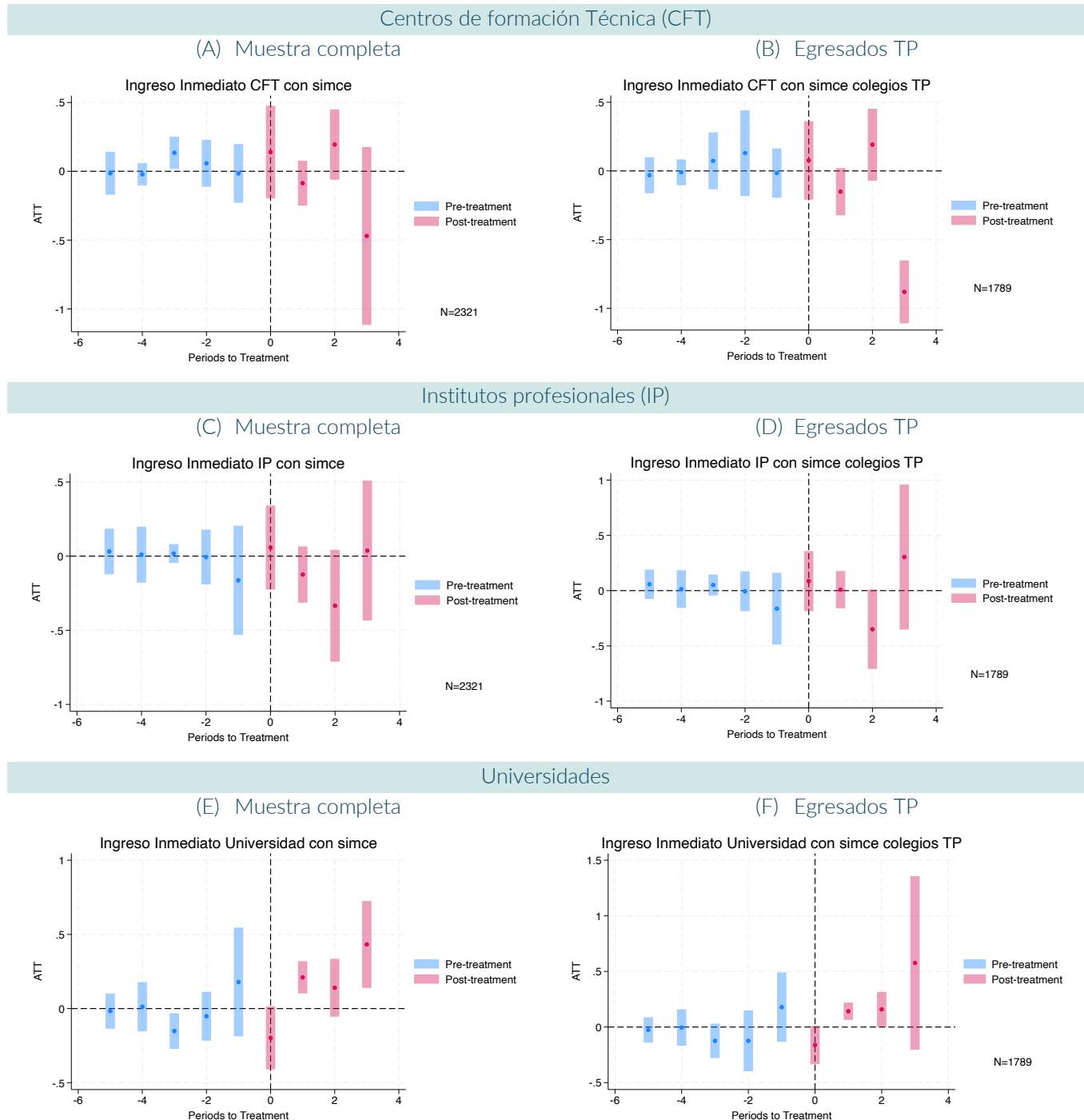


Nota: Los puntos representan los coeficientes del modelo de Callaway y Sant’Anna. Las barras representan los intervalos de confianza. En todos los modelos se incluyen las siguientes covariables: sexo, edad, modalidad de enseñanza, puntaje Simce del estudiante en 4° básico, IVE del establecimiento y si el establecimiento participa en el programa PACE.

En contraste, en el panel B de la figura 4 se muestran los resultados solo para los egresados de la modalidad TP, dando cuenta de un impacto nulo en la probabilidad de ingreso a la educación superior para este subgrupo. De este modo, pareciera ser que en caso de existir un aumento en la probabilidad de ingreso a la educación superior, este sería principalmente para los egresados de modalidad HC. De todos modos, nuevamente es necesario contar con los datos de las siguientes cohortes para llegar a conclusiones más robustas.

Ahora bien, al realizar un análisis por tipo de institución de educación superior a la que ingresan los estudiantes, podemos observar en el panel E de la figura 5, que habría un aumento en la probabilidad de ingresar a universidades a partir de los dos años desde el inicio del programa. Esta diferencia que aparece como estadísticamente significativa en el segundo y cuarto año, estaría dando cuenta de una tendencia al aumento en el ingreso a universidades por sobre otras opciones, tales como CFTs (panel A).

Figura 5. Impacto del programa en el ingreso a distintos tipos de institución de educación superior al año siguiente de haber egresado

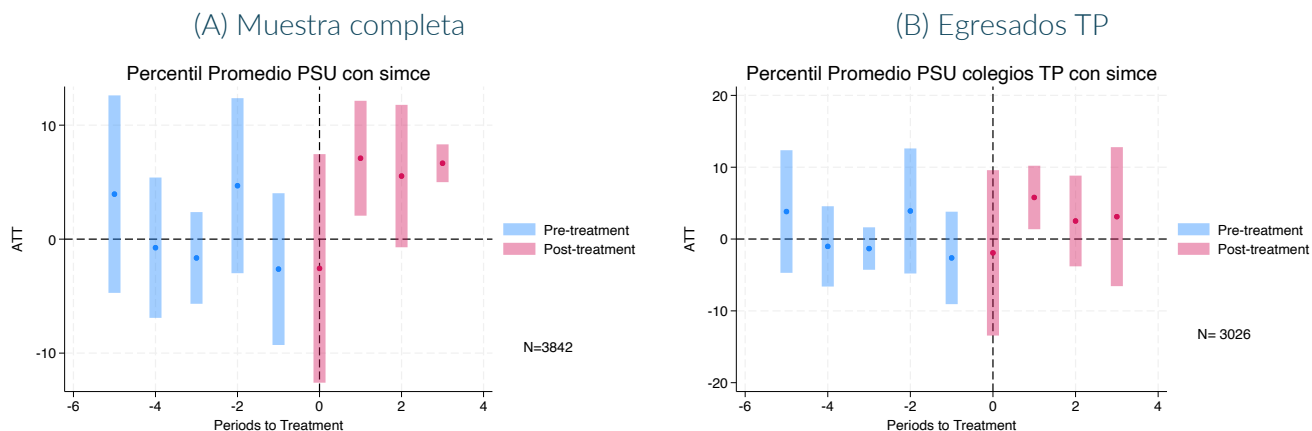


Nota: Los puntos representan los coeficientes del modelo de Callaway y Sant'Anna. Las barras representan los intervalos de confianza. En todos los modelos se incluyen las siguientes covariables: sexo, edad, modalidad de enseñanza, puntaje Simce del estudiante en 4° básico, IVE del establecimiento y si el establecimiento participa en el programa PACE.

Cuando realizamos el mismo análisis solo para los egresados de modalidad TP, los resultados muestran una tendencia similar a la del análisis de la muestra completa. Es decir, a pesar de que no se observa un impacto del programa en la probabilidad de que los egresados TP ingresen a educación superior, sí pareciera estar teniendo un impacto en el tipo de instituciones a las que ingresan aquellos que optan por este camino. En particular, se observa una caída aun mayor en la probabilidad de ingresar a centros de formación técnica al cuarto año de tratamiento, mientras que la probabilidad de ingresar a universidades aumenta de forma muy similar a la tendencia de la muestra completa, pero en este caso solo llega a ser estadísticamente significativa para el segundo año desde el inicio del programa.

Finalmente, se analizó el impacto del programa en los puntajes en las pruebas de acceso a la educación superior. Como se menciona anteriormente, se trabajó con el percentil de los egresados en dichas pruebas, ya que los puntajes directos no son comparables entre pruebas (PSU/PTU/PAES). En el panel A de la figura 6 se muestra una mejora en la posición de los egresados en estas pruebas, subiendo en torno a seis percentiles. Tanto en el caso de la muestra completa, como de la submuestra de egresados TP, se observa un patrón muy similar al de ingreso a universidades, con efectos estadísticamente significativos para el año 2 y 4 en la muestra completa, y en el año 2 para los egresados TP. Esta similitud estaría dando cuenta de que el aumento en el ingreso a universidades podría venir dado por un aumento en los puntajes de los egresados, lo que les permitiría acceder a ese tipo de instituciones.

Figura 6. Impacto del programa en el percentil de las pruebas de acceso a la educación superior



Nota: Los puntos representan los coeficientes del modelo de Callaway y Sant’Anna. Las barras representan los intervalos de confianza. En todos los modelos se incluyen las siguientes covariables: sexo, edad, modalidad de enseñanza, puntaje Simce del estudiante en 4° básico, IVE del establecimiento y si el establecimiento participa en el programa PACE. El outcome corresponde al percentil del promedio lenguaje-matemáticas en las pruebas de acceso a la educación superior (PSU/PTU/PAES) en lugar del puntaje, ya que las pruebas se encuentran en escalas distintas y los puntajes no son comparables en el tiempo.

3.1. Encuesta de trayectorias post-escolares

Como complemento a los análisis de impacto con datos secundarios, a continuación se reportan los primeros resultados de la encuesta de trayectorias. Estos resultados corresponden a análisis descriptivos de las decisiones y percepciones de los egresados, mientras que en el siguiente informe se reportarán los análisis de impacto del programa en base a los resultados de la encuesta.

3.1.1. Tasas de participación

La encuesta de trayectorias post-escolares tuvo su primera medición a los egresados del año 2021 al término del segundo semestre de 2022. Posteriormente, se llevó a cabo una segunda medición a finales del segundo semestre de 2023 en todos los colegios. La última medición de esta encuesta está programada para realizarse entre fines de 2024 y enero 2025.

En la tabla 20 se muestran las tasas de participación en cada una de las aplicaciones. Mientras en el año 2022 se logró encuestar a 148 egresados, en el año 2023, alcanzó un total de 389, llegando así a una muestra que a la fecha está compuesta por 537 egresados.

Tabla 20. Tasas de participación en las distintas aplicaciones de la encuesta de trayectorias post-escolares

Año	Grupo	Total egresados	Total contactable	Muestra alcanzada	
2022	Colegios Tratamiento	265	204	88	43%
	Colegios control	281	205	60	29%
	Total	546	409	148	36%
2023	Colegios Tratamiento	330	323	208	64%
	Colegios control	369	357	181	51%
	Total	699	680	389	57%

Notas: Total contactable excluye teléfonos inexistentes e incorrectos, y a los egresados sin información de contacto. El porcentaje de participación se calcula en base al total contactable. Se excluyen del cálculo de 2022 los egresados de los establecimientos que salieron del estudio.

3.1.2. Resultados preliminares

Se realizaron análisis comparativos entre el grupo control y el grupo de tratamiento en diversas variables de interés. A diferencia de los resultados mostrados en la sección anterior, en este caso los resultados tienen un carácter más descriptivo, ya que periten comparar a ambos grupos, pero por su diseño no permiten aislar el efecto del programa. Los resultados se presentan en cinco tablas, cada una correspondiente a secciones específicas de la encuesta.

Tabla 21. Características de base de los egresados que responden la encuesta de trayectorias

Variable	Control	Tratamiento	p-value
N	231	272	
mujer	128 (56.6%)	137 (51.1%)	0.22
TP	165 (72.1%)	258 (94.9%)	<0.001
¿Cuál era el nivel educacional más alto de la persona a cargo de tu hogar?			0.37
Escolar incompleta	61 (28.5%)	77 (30.9%)	
Escolar completa	103 (48.1%)	129 (51.8%)	
Superior incompleta	16 (7.5%)	11 (4.4%)	
Superior completa	34 (15.9%)	32 (12.9%)	
Sobre tu especialidad técnico profesional en la educación media ¿por qué la elegiste?			
Reflejaba mis intereses vocacionales			0.22
Muy en desacuerdo	3 (1.8%)	7 (2.7%)	
En desacuerdo	19 (11.5%)	16 (6.2%)	
Neutro	44 (26.7%)	63 (24.4%)	
De acuerdo	64 (38.8%)	100 (38.8%)	
Muy de acuerdo	35 (21.2%)	72 (27.9%)	
Quería estudiar una carrera de educación superior relacionada a la especialidad			0.85
Muy en desacuerdo	17 (10.3%)	29 (11.3%)	
En desacuerdo	36 (21.8%)	45 (17.5%)	
Neutro	40 (24.2%)	65 (25.3%)	
De acuerdo	35 (21.2%)	61 (23.7%)	
Muy de acuerdo	37 (22.4%)	57 (22.2%)	
Quería trabajar en el campo laboral de la especialidad			0.77
Muy en desacuerdo	12 (7.3%)	21 (8.1%)	
En desacuerdo	24 (14.5%)	30 (11.6%)	
Neutro	38 (23.0%)	61 (23.6%)	
De acuerdo	54 (32.7%)	77 (29.8%)	
Muy de acuerdo	37 (22.4%)	69 (26.7%)	

Nota: Solo se incluyen en el análisis los egresados que respondieron la encuesta completa.

Tal como se muestra en la tabla 21, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de egresados TP que responden la encuesta, donde el grupo de tratamiento muestra una proporción significativamente mayor de participantes TP (94.9%) en comparación con el grupo de control (72.1%). En cuanto a las razones para elegir la especialidad TP y la escolaridad del jefe de hogar, no se observan diferencias significativas entre los grupos.

Tabla 22. Egreso y situación global actual de los egresados que responden la encuesta de trayectorias

Variable	Control	Tratamiento	p-value
N	231	272	
Realiza práctica profesional	125 (75.8%)	235 (91.1%)	<0.001
¿Hasta qué punto su paso por el liceo le ha ayudado a cumplir con sus expectativas y metas?			0.049
Nada	11 (4.8%)	5 (1.9%)	
Poco	37 (16.2%)	28 (10.6%)	
Bastante	91 (39.7%)	105 (39.9%)	
Mucho	90 (39.3%)	125 (47.5%)	
Situación de estudio o de trabajo			0.65
Solo estudia	55 (31.8%)	98 (37.3%)	
Solo trabaja	55 (31.8%)	82 (31.2%)	
Trabaja y estudia	31 (17.9%)	40 (15.2%)	
No trabaja ni estudia	32 (18.5%)	43 (16.3%)	

Nota: Solo se incluyen en el análisis los egresados que respondieron la encuesta completa.

Respecto a la situación global y de egreso de los participantes, los resultados de la tabla 22 indican que el grupo de tratamiento tiene una proporción significativamente mayor de egresados TP que realizaron su práctica profesional (91.1%) en comparación con el grupo de control (75.8%). En cuanto, a la valoración sobre la ayuda del liceo para el logro de sus expectativas y metas, también revela diferencias significativas entre los grupos. De este modo, hay una proporción significativamente mayor en el grupo de tratamiento que considera que el liceo lo ha ayudado mucho en el logro de sus expectativas y metas (47.5%) en comparación con el grupo de control (39.3%). Esto nos dice que el grupo de Tratamiento tiene una percepción más positiva sobre el impacto del paso por el liceo en comparación con el grupo de control. Por último, no se observan diferencias significativas en la situación de estudio o de trabajo entre los dos grupos.

En concordancia con las estimaciones de matrícula en educación superior, en la tabla 23 se muestra que no habría diferencias estadísticamente significativas en la proporción de egresados encuestados que ingresó a educación superior. Adicionalmente, en este caso tampoco se encuentran diferencias de acuerdo al tipo de institución en la que se matriculan. Si bien este último resultado podría parecer contradictorio con lo reportado en la sección anterior, se debe recordar que previo al inicio del programa, había una diferencia a favor del grupo control en la proporción de egresados que se matriculaba en universidades, por lo tanto, este hallazgo iría en la misma línea de lo observado en el análisis longitudinal.

Tabla 23. Trayectoria educativa de los egresados que responden la encuesta de trayectorias

Variable	Control	Tratamiento	p-value
N	231	272	
Ingresó a estudiar (dicotómica)	125 (54.1%)	152 (55.9%)	0.69
Tipo de institución superior			0.77
Universidad	59 (49.6%)	69 (50.0%)	
Instituto profesional	52 (43.7%)	55 (39.9%)	
Centro de formación técnica	6 (5.0%)	10 (7.2%)	
Otro	2 (1.7%)	4 (2.9%)	
Relación carrera y especialidad TP			0.97
No está relacionada	30 (37.5%)	49 (36.6%)	
Está poco relacionada	13 (16.2%)	24 (17.9%)	
Está medianamente relacionada	12 (15.0%)	22 (16.4%)	
Está muy relacionada	25 (31.2%)	39 (29.1%)	

Nota: Solo se incluyen en el análisis los egresados que respondieron la encuesta completa.

En cuanto a las trayectorias laborales mostradas en la tabla 24, los resultados muestran que si bien, no se observan diferencias estadísticamente significativas en la proporción de egresados que están trabajando, hay una proporción mayor en el grupo de tratamiento (44.9%) que en el grupo control (37.2%). En lo relativo a la relación entre el trabajo actual y la especialidad técnico profesional, no se observan diferencias significativas entre los grupos, del mismo modo ocurre al explorar el salario líquido.

En cuanto a la satisfacción laboral, los resultados sugieren una potencial diferencia entre los grupos ($p=0.054$). Aunque no se alcanza en concreto significancia estadística, esta tendencia señala una tendencia hacia mayor satisfacción laboral en el grupo de tratamiento.

Tabla 24. Trayectoria laboral de los egresados que responden la encuesta de trayectorias

Variable	Control	Tratamiento	p-value
N	231	272	
Está trabajando	86 (37.2%)	122 (44.9%)	0.084
¿Qué tan relacionado está su trabajo con la especialidad técnico profesional			0.66
Está medianamente relacionado	14 (17.3%)	30 (24.8%)	
Está muy relacionado	17 (21.0%)	23 (19.0%)	
Está poco relacionado	18 (22.2%)	24 (19.8%)	
No está relacionado	32 (39.5%)	44 (36.4%)	
En un mes normal ¿cuál es el salario líquido que usted recibe por este trabajo?			0.56
Menos de \$101.000	11 (12.8%)	17 (13.9%)	
Entre \$101.000 y \$200.000	16 (18.6%)	15 (12.3%)	
Entre \$201.000 y \$300.000	11 (12.8%)	17 (13.9%)	
Entre \$301.000 y \$400.000	10 (11.6%)	21 (17.2%)	
Entre \$401.000 y \$500.000	13 (15.1%)	23 (18.9%)	
Entre \$501.000 y \$600.000	8 (9.3%)	14 (11.5%)	
Entre \$601.000 y \$700.000	10 (11.6%)	5 (4.1%)	
Entre \$701.000 y \$800.000	4 (4.7%)	6 (4.9%)	
Entre \$801.000 y \$900.000	1 (1.2%)	0 (0.0%)	
Entre \$901.000 y \$1.100.000	1 (1.2%)	2 (1.6%)	
No Responde	1 (1.2%)	2 (1.6%)	
Considerando todo ¿qué tan satisfecho estás con tu trabajo actual?			0.054
Muy insatisfecho	5 (5.9%)	8 (6.6%)	
Insatisfecho	1 (1.2%)	2 (1.6%)	
Moderadamente insatisfecho	6 (7.1%)	2 (1.6%)	
Ni satisfecho ni insatisfecho	8 (9.4%)	14 (11.5%)	
Moderadamente satisfecho	18 (21.2%)	18 (14.8%)	
Satisfecho	19 (22.4%)	50 (41.0%)	
Muy satisfecho	28 (32.9%)	28 (23.0%)	

Nota: Solo se incluyen en el análisis los egresados que respondieron la encuesta completa.

Por último, en relación a las expectativas y movilidad social percibida, se observa que si bien no se alcanza la significancia estadística, el grupo de tratamiento presenta un porcentaje sustantivamente mayor de participantes que considera que sus estudios les ayudan mucho en el cumplimiento de sus metas y expectativas (71.7%) en comparación con el grupo de control (58.0%). En cuanto a la percepción de como el trabajo actual contribuye a cumplir las expectativas y metas y la situación económica actual con la de sus hogares a los 14 años, no se observan diferencias significativas entre los grupos.

Tabla 25. Expectativas y movilidad social de los egresados que responden la encuesta de trayectorias

Variable	Control	Tratamiento	p-value
N	231	272	
¿Considera que sus estudios actuales le están ayudando a cumplir con sus expectativas y metas?			0.080
Nada	1 (0.9%)	1 (0.7%)	
Poco	6 (5.4%)	9 (6.5%)	
Bastante	40 (35.7%)	29 (21.0%)	
Mucho	65 (58.0%)	99 (71.7%)	
¿Consideras que tu trabajo actual te está ayudando a cumplir con tus expectativas y metas?			0.48
Nada	5 (7%)	5 (7%)	
Poco	13 (17%)	8 (12%)	
Bastante	30 (40%)	23 (33%)	
Mucho	27 (36%)	33 (48%)	
Al comparar su situación socioeconómica actual con la de su hogar cuando usted tenía 14 años, usted diría que su situación actual es...			0.63
Mucho peor	3 (1.3%)	1 (0.4%)	
Peor	11 (4.8%)	12 (4.6%)	
Igual	38 (16.6%)	43 (16.3%)	
Mejor	91 (39.7%)	118 (44.9%)	
Mucho mejor	86 (37.6%)	89 (33.8%)	

Nota: Solo se incluyen en el análisis los egresados que respondieron la encuesta completa.

VII. Conclusiones y próximas actividades

1. Respecto a los resultados preliminares

Los resultados de impacto preliminares arrojan conclusiones promisorias tanto en la dimensión de conocimientos fundamentales como en las trayectorias post-escolares. Si bien los resultados mostrados en este informe son preliminares, ya que aún no se cuenta con la muestra completa, se destacan a continuación los que resultan más promisorios para seguir mirando una vez terminado el levantamiento de información.

En primer lugar, respecto a conocimientos fundamentales se destaca un impacto positivo significativo en el rendimiento en matemáticas después de un año de tratamiento para estudiantes de primer año de enseñanza media, equivalente a $0,21\sigma$. Este resultado puede ser interpretado como un impacto alto en relación a evaluaciones de impacto de este tipo, en las que se trabaja con pruebas estandarizadas como indicador de resultados, especialmente considerando que Modelo Pionero apuesta por una intervención amplia a nivel de escuela que no está enfocada exclusivamente en la mejora de aprendizajes curriculares (Kraft, 2020). En cuanto al impacto en lenguaje, se detecta un efecto potencial para estudiantes de 2° medio que podría estar en torno a un tamaño del efecto de $0,22\sigma$, aunque se requiere contar con la muestra completa para llegar a conclusiones más robustas, ya que actualmente no aparece como estadísticamente significativo.

Ahora bien, al mirar el efecto global de un año de programa agrupando los distintos niveles, no se observan resultados estadísticamente significativos. Esto podría estar dando cuenta de que el programa beneficiaría más el aprendizaje en lenguaje y matemáticas de los estudiantes al inicio de la enseñanza media. Asimismo, cuando se realiza un análisis diferenciado por género, aparece en matemáticas un efecto potencialmente significativo para las mujeres (de una magnitud de $0,13\sigma$) que no aparece para los hombres. Esto daría cuenta de un potencial del programa para aportar al cierre de brechas de género en esta asignatura al potenciar el aprendizaje de las mujeres.

Los resultados obtenidos a la fecha también revelan un efecto acumulado de dos años potencialmente positivo para las cohortes que fueron medidas por primera vez en 1° medio. Si bien este resultado no resulta estadísticamente significativo, se observan diferencias con el progreso del grupo control que estarían en torno a $0,21\sigma$ y $0,30\sigma$ en lenguaje y matemáticas respectivamente. Si consideramos la magnitud del progreso promedio del grupo control en el mismo periodo de dos años, esto indica que los estudiantes de Modelo Pionero avanzaron en promedio un tercio más que el grupo de referencia.

Queda pendiente la evaluación del efecto acumulado después de tres años de tratamiento. Se espera que este análisis permita comprender mejor el impacto a largo plazo del programa en el aprendizaje de lenguaje y matemáticas.

Respecto a las trayectorias post-escolares, no se observa una variación sustantiva ni significativa en las tasas globales de acceso a la educación superior. Sin embargo, entre aquellos que deciden seguir ese camino, se identifica un aumento significativo en las tasas de ingreso a la universidad por sobre otros tipos de institución. Este resultado es promisorio, ya que indica que MP podría estar teniendo un impacto positivo en la preparación y capacidad de los estudiantes para ingresar a instituciones universitarias, lo que se condice con una mejora en la posición de los egresados en pruebas de acceso a la educación superior. Sin embargo, este resultado se debe mirar con cautela, ya que el impacto pareciera estar asociado principalmente a uno de los establecimientos participantes, para el cual se cuenta con información de un año adicional. Los datos de la próxima cohorte de estudiantes permitirán analizar este hallazgo preliminar con mayor robustez.

Por otro lado, no se observan diferencias significativas en cuanto al ingreso al trabajo o a la coherencia entre la especialidad de formación técnico-profesional y el camino posterior. Esto sugiere que, aunque existen mejoras en el acceso a la educación superior, aún no se reflejan cambios notables en las trayectorias laborales de los estudiantes o en la alineación entre su formación y su inserción laboral.

Un hallazgo adicional es la mayor valoración del rol del colegio para el logro de metas por parte de los estudiantes, así como una potencial diferencia en la valoración del rol de los estudios actuales. Si bien estos últimos resultados no implican necesariamente un impacto del programa en las percepciones de los egresados, si se puede observar que quienes egresan de establecimientos MP tendrían valoraciones más positivas sobre el rol de las instituciones educativas en su desarrollo académico y personal.

Es importante seguir investigando y evaluando estos resultados, especialmente en relación con la segunda cohorte de colegios, cuando lleven un año adicional de tratamiento. Esto permitirá comprender mejor el impacto a largo plazo de MP. Adicionalmente, se espera seguir explorando en mayor detalle aspectos tales como el tipo de carreras y el nivel de acreditación de las instituciones a las que acceden los estudiantes.

2. Consideraciones respecto al trabajo de campo y próximas actividades

Respecto al trabajo de campo, para el año 2024 están contemplados diversos levantamientos, entre ellos, los levantamientos finales de habilidades socioemocionales y del siglo XXI, la última evaluación con las pruebas SEPA y la aplicación de la encuesta de trayectorias a los egresados 2023. Dada la importancia que tiene este año para el cierre de la evaluación, nos parece importante recalcar la relevancia de mantener una buena relación con los establecimientos participantes.

La gestión y seguimiento continuo a los colegios son aspectos críticos en el éxito del trabajo de campo. Es por esto que mantenemos una práctica continua de recordar y transparentar las actividades programadas. Compartimos cronogramas detallados con los equipos de los colegios, proporcionando una visión clara de las próximas etapas, anticipando cualquier actividad relevante. Esta práctica no solo facilita la preparación

y colaboración por parte de los colegios, sino que también contribuye a evitar que la medición se perciba como una carga repentina.

También, en el trabajo de campo la coordinación y respeto hacia los colegios constituyen elementos de gran relevancia, siendo la base fundamental que nos permite mediar todos los aspectos contemplados en el marco de la evaluación de impacto de Modelo Pionero. En este sentido, valoramos y promovemos el respeto mutuo, la flexibilidad ante situaciones complejas, y el apoyo inmediato ante cualquier urgencia que pueda surgir durante el proceso evaluativo.

En la misma línea, nos parece necesario analizar en conjunto con los colegios cuáles serían las fechas más adecuadas para las próximas evaluaciones. En particular, en el caso de las pruebas SEPA las aplicaciones en noviembre suelen coincidir con la prueba Simce y, por tanto, generan mayores dificultades de coordinación y sobrecarga tanto para los colegios como para los estudiantes. De este modo, proponemos evaluar con ellos si resulta más adecuado mover la evaluación para marzo 2025, promoviendo que se defina el mismo periodo para todos los establecimientos.

Por último, y de forma paralela a las mediciones previstas, se está llevando a cabo una evaluación de procesos que inició en enero del 2024. La cual tiene como objetivo comprender los mecanismos y condiciones de implementación de Modelo Pionero. En concreto se busca conocer y describir las actividades, sus dosis, beneficiarios y los distintos contextos de implementación, por medio de la revisión de documentos y entrevistas a los implementadores de los distintos colegios. Estos resultados permitirán complementar la interpretación de los resultados de la evaluación de impacto.

VIII. Anexos

Anexo 1. Metodología de *distance matching* para la selección del grupo control

Para seleccionar las variables a utilizar en el procedimiento de *distance matching* se identificaron variables que se encontraran disponibles en las bases de datos del Ministerio de Educación, que pudieran resultar relevantes para la predecir los resultados esperados del programa y que a la vez, fuesen exógenos a este, es decir, que no estuvieran influenciadas por la implementación del programa.

Se asignó una ponderación específica a cada variable, dando mayor peso a variables asociadas a los resultados educativos previos de los establecimientos. En la práctica, esto resultó en escuelas más parecidas a la escuela de referencia en aquellas variables a la que se les entregó mayor ponderación. En la tabla 26 se muestra el listado completo de variables y su ponderación.

Tabla 26. Variables utilizadas para la metodología de *distance matching*

Variable	Descripción	Ponderación de relevancia (1-100)
Valor agregado (o cuasi) 2017	Diferencia estandarizada entre promedio SIMCE 2do Medio y Octavo Básico cohorte 2do Medio 2017 (Matemáticas y Lenguaje)	20
Valor agregado (cuasi) 2016	Diferencia estandarizada entre promedio SIMCE 2do Medio y Octavo Básico cohorte 2do Medio 2016 (Matemáticas y Lenguaje)	20
Promedio últimos 5 años	Promedio SIMCE 2do Medio 2018-2014 (Matemáticas y Lenguaje)	20
Tendencia en resultados de aprendizaje	Mejora o caída promedio en los últimos 5 años (Matemáticas y Lenguaje)	20
Escolaridad de la madre en 2017	Escolaridad Promedio de la Madre en 2017	15
Promedio ingreso del hogar 2015-17	Promedio Ingreso del hogar 2do Medio 2015-2017	5

Anexo 2. Comparación progreso promedio grupo control y tratamiento, desglosado por nivel, género y modalidad de enseñanza

Tabla 27. Comparación progreso promedio grupo control y tratamiento, desglosado por nivel, género y modalidad de enseñanza

	Progreso	Control	Tratamiento	p-value	
1ro medio	Progreso general	15.30534 (40.2137)	13.41754 (38.73617)	0.45	
	N	524	479		
	Lenguaje	Hombres	13.7551 (42.61308)	15.00394 (40.62987)	0.74
		N	245	254	
	Mujeres	16.66667 (38.00729)	11.62667 (36.4878)	0.13	
		N	279	225	
	Matemáticas	Progreso general	15.65914 (32.56337)	21.10297 (29.68795)	0.006
		N	487	505	
Hombres		15.21171 (30.70389)	18.89453 (32.19135)	0.20	
		N	222	256	
Mujeres		16.03396 (34.09638)	23.37349 (26.74765)	0.007	
		N	265	249	
2do medio	Progreso general	6.70892 (40.34311)	15.8913 (40.46574)	0.001	
	N	426	368		
	Lenguaje	Hombres	3.488372 (38.18522)	13.58685 (40.97328)	0.009
		N	215	213	
	Mujeres	9.990521 (42.26774)	19.05807 (39.67076)	0.038	
		N	211	155	
	Matemáticas	Progreso general	13.47287 (28.11995)	13.44472 (26.20892)	0.99
		N	387	407	
Hombres	13.47287 (28.11995)	13.44472 (26.20892)	0.99		

	N	387	407	
	Mujeres	13.835 (27.82063)	13.16757 (26.53277)	0.81
	N	200	185	
	Progreso general	9.671641 (41.50542)	8.488889 (41.67255)	0.71
	N	402	315	
	Hombres	8.081731 (43.00082)	3.80102 (39.07319)	0.30
	N	208	196	
3ro medio	Lenguaje			
	Mujeres	11.37629 (39.88036)	16.21008 (44.73857)	0.32
	N	194	119	
	HC	8.508928 (47.67778)	75.33334 (51.3368)	0.001
	N	112	6	
	TP	10.12069 (38.94237)	7.190938 (40.48351)	0.37
	N	290	309	
	Progreso general	16.03491 (27.42132)	16.05981 (24.94202)	0.99
	N	401	418	
	Hombres	18.96428 (28.32221)	16.08017 (24.52148)	0.26
N	196	237		
Matemáticas				
Mujeres	13.23415 (26.29609)	16.03315 (25.55058)	0.29	
N	205	181		
HC	18.29214 (25.61614)	28.6 (20.71607)	0.064	
N	89	10		
TP	15.39103 (27.92067)	15.75245 (24.97881)	0.86	
N	312	408		

