

R E V I S T A ECONÓMICA LA PLATA

Escolaridad en pandemia: ¿Qué afectó más los aprendizajes? Evidencia para la Argentina How did the Pandemic affect Language learning in Argentina? Key factors and lessons

Ivana Templado

RESUMEN

Este estudio analiza la evolución de los aprendizajes de los estudiantes de sexto grado en la Argentina en el período de la pandemia. Bajo el marco de la función de producción educativa, a través del seguimiento de tres cohortes de los operativos de evaluación nacionales APRENDER: dos previas a la interrupción causada por la pandemia y una posterior a la misma y con efectos fijos por escuelas, se busca determinar si existió una variación estadísticamente significativa en los aprendizajes luego del cierre de escuelas y analizar su asociación con el acceso a la tecnología y la conectividad por parte de las familias. A nivel del sistema en su conjunto, se observa que aumentó 7 puntos en promedio el puntaje de lengua al comparar entre los años pre y post pandemia, aunque la apertura por nivel socioeconómico muestra una caída de los aprendizajes entre los estudiantes más vulnerables. Por otro lado, para la cohorte evaluada en 2021, se analiza el papel de la educación remota, donde las clases virtuales sincrónicas en 2020 son las que se asocian a mejores resultados educativos en dicho contexto, siendo el sector privado el que mejor aprovechó estos recursos. En la vuelta a clases presenciales en 2021, se observa un diferencial en el puntaje de lengua de 40 puntos a favor de los estudiantes que asistieron con mayor frecuencia a clases ese año.

Palabras clave: aprendizajes, educación remota, dispositivos, pandemia COVID-19, Argentina.

ABSTRACT

Este estudio analiza la evolución de los aprendizajes de los estudiantes de sexto grado en la Argentina en el período de la pandemia. Bajo el marco de la función de producción educativa, a través del seguimiento de tres cohortes de los operativos de evaluación nacionales APRENDER: dos previas a la interrupción causada por la pandemia y una posterior a la misma y con efectos fijos por escuelas, se busca determinar si existió una variación estadísticamente significativa en los aprendizajes luego del cierre de escuelas y analizar su asociación con el acceso a la tecnología y la conectividad por parte de las familias. A nivel del sistema en su conjunto, se observa que aumentó 7 puntos en promedio el puntaje de lengua al comparar entre los años pre y post pandemia, aunque la apertura por nivel socioeconómico muestra una caída de los aprendizajes entre los estudiantes más vulnerables. Por otro lado, para la cohorte evaluada en 2021, se analiza el papel de la educación remota, donde las clases virtuales sincrónicas en 2020 son las que se asocian a mejores resultados educativos en dicho contexto, siendo el sector privado el que mejor aprovechó estos recursos. En la vuelta a clases presenciales en 2021, se observa un diferencial en el puntaje de lengua de 40 puntos a favor de los estudiantes que asistieron con mayor frecuencia a clases ese año.

Keywords: Learning outcomes, remote education, devices, COVID-19 pandemic, Argentina.

Recibido: 26/05/2025. **Aceptado:** 11/09/2025

Publicado: 26/11/2025. **Clasificación JEL:** A200

Agradecimientos: Este trabajo tuvo una primera versión como tesis de la Maestría en Políticas Educativas de la Universidad Torcuato Di Tella. Agradezco enormemente a Mariano Narodowski, mi director de tesis, por su gran generosidad y apertura con los que venimos de otras disciplinas profesionales, pero sobre todo, por hacerme partícipe de su avidez contagiosa de conocimiento.

A María Lombardi (UTDT) por su tiempo para la discusión de la metodología econométrica, a Walter Sosa Escudero (UDESA) y otros comentaristas anónimos por sus comentarios a versiones previas de esta publicación. A FIEL por el apoyo en mi formación permanente. Los errores que pudieran persistir son de mi exclusiva responsabilidad.

Ivana Templado: Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL).

e-mail: ivana.templado@fiel.org.ar <https://orcid.org/0009-0002-5628-3719>

INTRODUCCIÓN

La pandemia de Covid-19 fue uno de los eventos más disruptivos del nuevo siglo, con consecuencias en prácticamente todas las dimensiones de la vida en sociedad. El confinamiento impuesto por la mayoría de los Estados del mundo a sus ciudadanos afectó la actividad económica y laboral, así como cualquier actividad social que implicara la interacción de personas. Entre estas últimas, la escuela fue de las primeras que cerraron sus puertas. De un día para otro millones de niños, niñas y adolescentes de todo el mundo dejaron de asistir a la escuela (UNESCO, 2020) dando lugar a la mayor experiencia de educación remota de emergencia de la que se tenga memoria.

Sin embargo, la velocidad con la que cada país, región o provincia adaptó sus procesos de enseñanza, las modalidades utilizadas, los recursos con los que contaban, tanto alumnos como docentes o escuelas, así como cuestiones de infraestructura escolar, familiar y urbana, entre otras tantas variables que entraron en juego, reconfiguraron la escolaridad de cada uno de los estudiantes alrededor del mundo.

Esta reconfiguración movió tantas variables, antes consideradas “estables” en la escolarización típica de niños y adolescentes que, naturalmente, surgieron muchas dudas acerca de qué tan efectivo estaría siendo ese proceso diferente de enseñanza-aprendizaje. En Latinoamérica, la suspensión de clases presenciales duró 29 semanas en promedio, aunque si se tienen en cuenta los cierres parciales se llega a 58, es decir, más de un año, convirtiéndose en una de las interrupciones escolares más largas del mundo (Banco Mundial, 2022a). De acuerdo a esta misma estimación Argentina mantuvo cerradas las escuelas el 45% del tiempo entre los años lectivos 2020 y 2022, lo que la ubica como el país latinoamericano con más de 3 millones de habitantes que menos días cerró sus escuelas.

En este contexto, determinar en qué magnitud el cierre de escuelas y la adopción de métodos alternativos de enseñanza afectó los aprendizajes de los estudiantes en la Argentina es la pregunta que buscará responder esta investigación.

El objetivo general será determinar si existió una variación estadísticamente significativa en los resultados educativos luego del cierre de escuelas durante la pandemia y su posterior apertura intermitente y analizar los factores asociados más importantes de dichas variaciones. Más específicamente se indagará si las siguientes condiciones influyeron y cuánto en los aprendizajes: (i) la cantidad de clases presenciales en 2020 y en 2021, (ii) el tipo de continuidad pedagógica (clases virtuales, clases grabadas, cuadernillos, etc.) en 2020 y en 2021 y (iii) los recursos tecnológicos y la conectividad en el hogar

En la Argentina los operativos de evaluación (ONE/APRENDER) que se implementan- con variantes- desde 1993 (SEIE, 2019) miden el estado de los aprendizajes en la educación obligatoria del sistema educativo siempre en el mismo momento: sobre el final de la primaria y/o secundaria. Los mismos muestran un proceso de descenso y estancamiento de los resultados en los últimos años (Aprender, 2022), también respaldado por otros operativos internacionales como PISA (M.Educación, 2023) y TERCE (Unesco, 2021)

La hipótesis de este trabajo es la de un deterioro o estancamiento del aprendizaje promedio de los estudiantes respecto al obtenido por de las cohortes inmediatas anteriores. Teniendo en cuenta que

la asistencia al nivel primario es casi universal en la Argentina, se decide concentrar el presente análisis en dicho nivel.

El trabajo se organiza de la siguiente manera, en el apartado siguiente se revisa la evidencia del impacto de la pandemia en distintos países del mundo, explorando también a la región latinoamericana y la evidencia ya disponible para la Argentina. Luego se describe la función de producción educativa, que es el marco conceptual elegido y se detalla la información disponible. En la sección siguiente se plantean las dos estrategias de estimación que se llevarán a cabo en conjunto con la metodología y el planteo de los modelos econométricos subyacentes. A partir de allí se exhiben y discuten los resultados que surgen de la estimación y finalmente se exponen las conclusiones al tiempo que se proponen varias líneas de investigación futuras.

EVIDENCIA DEL RESTO DEL MUNDO

Desde los inicios de la pandemia, y aún hoy, determinar la magnitud del efecto de la pandemia en los resultados de aprendizajes es un interrogante compartido con la mayoría de los países del mundo. Esto es especialmente relevante dado que, como en Argentina, la pandemia se desarrolló en un contexto de estancamiento o incluso descenso en el desempeño educativo en muchos lugares. Esta tendencia se refleja particularmente en las evaluaciones estandarizadas internacionales que miden la pobreza de aprendizajes (Banco Mundial, 2022b). En este contexto, las primeras estimaciones sobre el posible efecto del cierre de escuelas se basaron en interrupciones educativas ocurridas durante catástrofes naturales (Andrabi et al., 2023), huelgas prolongadas y hasta recesos vacacionales (Kuhfeld et al., 2020).

En junio de 2020, Azevedo et al. analizaron el impacto del cierre de escuelas a través de simulaciones que consideraban: (i) cierres escolares de diferentes duraciones (tres, cinco o siete meses) y (ii) la efectividad de la escolarización remota (optimista, intermedia y pesimista). Se estimaba que las pérdidas en los logros educativos estarían entre 0.3 y 0.9 años de escolaridad ajustados por calidad, con millones de estudiantes en riesgo de abandonar la escuela debido al impacto económico de la pandemia en sus familias, lo que a su vez alejaría las metas educativas para 2030 propuestas por la ONU. Estas estimaciones fueron confirmadas por Patrinos et al. (2023), quienes analizaron evaluaciones en 28 países de Europa y Asia Central, mostrando que los puntajes en lectura cayeron, en promedio, el equivalente a casi un año escolar.

En cuanto al mercado laboral, se proyectaba que la pérdida de capital humano, especialmente en América Latina, agravaría la situación preexistente, subrayando la necesidad de mayor inversión en educación y reentrenamiento de trabajadores para los empleos post-pandemia (Beylis et al., 2020). Estudios previos también confirmaban una correlación entre los cierres escolares y la pérdida de ingresos futuros (Psacharopoulos et al., 2020).

En 2020, cuando el cierre de las escuelas en la latinoamérica llevaba cinco meses, la oficina de Unicef (UNICEF, 2020a) para la región publicó un informe en el cual recomendaba: (i) la reapertura urgente de escuelas (ii) el desarrollo de estrategias de instrucción no presenciales que aseguren aprendizajes, (iii) el sostenimiento de los servicios extraescolares de las escuelas, y (iv) el apuntalamiento del bienestar emocional de toda la comunidad educativa (profesores, familias y estudiantes). Estos lineamientos dejaban entrever la creciente preocupación que la falta de escolaridad presencial provocaba en especialistas y parte de la sociedad civil.

Hacia fines de 2020, De Witte y Maldonado (2022) analizaron la situación de Bélgica, donde poco más de un tercio del ciclo escolar se vio afectado por un cierre de escuelas que si bien no fue total, implicó menos horas presenciales, encontrando caídas significativas en los resultados académicos en todas las materias evaluadas: estas caídas son mayores en lengua (0.29 de desvío estándar (DS)) que en matemática (0.19 DS), corroborando también la persistencia de la incidencia negativa en la desigualdad existente pre-pandemia, tanto dentro como entre escuelas. Gambi y De Witte (2024) encuentran que la desigualdad dentro de las escuelas parece haber aumentado en el idioma holandés y disminuido en matemática. Y que si bien ciertas acciones remediales parecen haber funcionado para los estudiantes más vulnerables, los de los quintiles de desempeño más avanzado no han recuperado todavía su performance pre pandemia.

Engzell et al. (2021) evaluaron, con la metodología de diferencias en diferencias, el impacto del cierre de escuelas en los Países Bajos, un país con un sistema educativo equitativo y amplio acceso a internet, encontrando una disminución de 0.08 desviaciones estándar (DS) en los resultados de aprendizaje, que aumentó un 40% en estudiantes de hogares con menor nivel educativo. A pesar de las características favorables del sistema educativo, los Países Bajos experimentaron una de las mayores caídas en el aprendizaje tras la pandemia, como lo reflejan los resultados de PISA 2022 en todas las materias en comparación con 2018.

Arenas y Gortazar (2024) analizaron el impacto del cierre de escuelas en el País Vasco entre marzo y junio de 2020, encontrando una pérdida promedio de 0.045 desviaciones estándar (DS), más pronunciada en matemáticas (0.075 DS) que en lengua (0.05 DS), con mayor afectación en el sector estatal y los grupos más vulnerables. Señalan que el efecto es más atribuible a las escuelas que a los estudiantes, y destacan que la salud socioemocional también influyó en el bajo rendimiento, subrayando la necesidad de un enfoque integral para la recuperación de aprendizajes.

En Alemania, la evidencia a partir de un panel de estudiantes mostró que el tiempo dedicado al aprendizaje disminuyó considerablemente durante los primeros cierres de escuelas, especialmente para los estudiantes de bajo rendimiento, y apenas se revirtió un año después. Usando un modelo de valor agregado, Werner y Woessmann (2023) muestran que el tiempo dedicado a los aprendizajes aumentaba con las clases diarias en línea, pero no con otras actividades escolares, y que al igual que en otros países, se intensificaba en los niños, niñas y adolescentes (NNyA) más vulnerables y en los de menores aprendizajes previos. La conexión online diaria con la escuela fue uno de los determinantes principales de los aprendizajes, por lo que contar con dispositivos y conectividad fue fundamental tanto para los estudiantes como para los profesores.

De acuerdo al relevamiento de Patrinos et al. (2022), de 35 investigaciones realizadas en 20 países diferentes, en 32 se encuentra evidencia de pérdidas de aprendizajes, que varían entre 0.25 y 0.12 desviaciones estándar, con mayores pérdidas en países como México (0.55), Polonia (0.30), Brasil (0.32) y Rusia (0.27). Por otro lado, en Dinamarca, Suecia y Australia no se observaron pérdidas

significativamente diferentes de cero¹. Las pérdidas fueron más pronunciadas entre los estudiantes vulnerables y aquellos con logros académicos más bajos antes de la pandemia. La revisión de estos estudios también muestra que por cada semana sin clases, el aprendizaje bajó en 1,2 puntos porcentuales. Un metaanálisis de Sanz y Tena (2023), que recoge los resultados de 14 estudios diferentes, estimó un impacto promedio de -0.18 desviaciones estándar, destacando la necesidad de estrategias efectivas como la tutoría en grupos pequeños para mitigar estos efectos.

Un estudio que comparó los datos de 55 países a través de las pruebas PIRLS de lectura (2001, 2006, 2011, 2016 y 2021) encontró que los puntajes de 2021 disminuyeron en promedio 0.33 desviaciones estándar, lo que equivale a más de un año de escolarización perdido en comparación con la tendencia pre-pandemia. Las pérdidas fueron más significativas en las escuelas que enfrentaron cierres más prolongados y en los estudiantes que ya mostraban un rendimiento inferior antes de la pandemia (Jakubowski et al., 2023).

Por otro lado, en nuestra región, uno de los países que estaban más preparados para enfrentar una interrupción de la presencialidad escolar como la que tuvo lugar era Uruguay; a pesar de lo cual, se estiman pérdidas equivalentes a medio año de educación (ajustado por calidad), que también allí, afectarían especialmente a los más desfavorecidos (Carbajal Espinal et al., 2022).

De acuerdo al trabajo de Bracco et al.(2022) en Latinoamérica las escuelas estuvieron cerradas por 269 días en promedio entre 2020 y 2021, lo que equivale a casi el 60% del ciclo lectivo de ambos años. Aunque, de nuevo, se observa una gran heterogeneidad entre los países de la muestra, con Ecuador en una punta y Uruguay en la otra, país donde menos días se perdieron. Para Argentina, se estima 44% la caída en los aprendizajes según esta metodología². Por otra parte, los días de escolaridad perdidos difieren mucho dependiendo el nivel socioeconómico de la familia, se estima en un 81% de un año escolar para un estudiante en el decil más bajo, mientras que se reduce al 22% para un estudiante en el decil superior.

El bajo nivel de presencialidad fue una de las características más salientes de la escolaridad en pandemia en la región. Las mayores preocupaciones surgen por la caída en de horas dedicadas al estudio de parte de los estudiantes y las dedicadas a la enseñanza que pudieron ofrecer los docentes, además de los altos porcentajes de estudiantes que no pudieron permanecer conectados por restricciones tecnológicas y que tuvieron reducida interacción con sus pares y docentes durante el ciclo escolar (Acevedo et al, 2022).

Los datos de PISA 2022 indican que, comparado con 2018, los países de la OCDE cayeron 10 puntos en promedio en lectura y casi 15 puntos en matemática. La magnitud de esta baja en los desempeños triplica cualquier otra baja observada antes entre dos tomas consecutivas de la prueba (OECD, 2023a). Latinoamérica, sin embargo, presenta resultados dispares en matemática dependiendo el país, Brasil, Colombia, Chile, Panamá y Argentina mantienen su performance, mientras que en Lengua la gran mayoría tuvo resultados que no difirieron significativamente entre 2018 y 2022 ([Tabla](#)

¹ En los datos de PISA 2022, al compararlos con los de 2018, se observa que tanto Suecia como Dinamarca tuvieron caídas en los aprendizajes de lectura y matemática. En Australia, efectivamente, no se observan diferencias entre estas dos tomas de PISA (Tabla A.3 del Anexo).

² La metodología ajusta por las acciones compensatorias de los gobiernos y sus estrategias de mitigación y por las familias, especialmente las de mayores niveles educativos.

[A2](#) del Anexo, Arias Ortiz et al. (2023); Salinas (2023)). Particularmente para la Argentina, los resultados de PISA indican que se mantienen muy malos desempeños en matemática (el 73% de los estudiantes no logra niveles mínimos), igual en ciencias (54% no logra niveles mínimos) e igual en lectocomprensión (el 55% no llega a niveles mínimos); es decir, no exhibe una caída adicional en la post pandemia sino que los aprendizajes de los estudiantes de 15 años siguen estancados en niveles muy bajos.

Por otro lado, Ward (2023) al analizar , los resultados de los PISA-D, donde se evalúa a Guatemala, Honduras, Panamá, y Paraguay, indica que la diferencia en dichas pruebas estandarizadas, en 2018 - no 2022 -, entre quienes estaban “dentro” y “fuera” de la escuela no había sido tan grande como se esperaba en comprensión lectora, y había sido todavía menor en matemática. Según el autor una posible explicación podría estar relacionada con los ya muy bajos niveles de aprendizajes preexistentes en estos países, por esto plantea que el impacto del Covid podría ser también menor a la de países con mejores niveles de desempeño en la pre pandemia, pero que aún así implicaría un enfoque más amplio para acelerar y alcanzar los niveles mínimos de competencia requeridos en las disciplinas troncales evaluadas.

EVIDENCIA PRELIMINAR PARA LA ARGENTINA

En Argentina, el ciclo lectivo 2020 apenas había comenzado cuando las escuelas cerraron, y la educación remota de emergencia se implementó rápidamente a través de cuadernillos impresos, programas en la televisión pública y contenidos digitales. Sin embargo, el acceso a internet y la disponibilidad de dispositivos como computadoras, tablets y celulares no estaban distribuidos de manera equitativa entre docentes y estudiantes. Uno de cada cuatro estudiantes no contaba con computadora, uno de cada cinco no tenía conexión a internet, y el 33% carecía de ambos recursos, una situación aún más crítica en algunas provincias (Templado, 2020).

En mayo de 2020, un informe de Unicef (2020) mostró el estado de la continuidad educativa en el país. Si bien el 90% de los niños, niñas y adolescentes (NNyA) realizaban tareas escolares, solo el 64% lo hacía todos los días, con variaciones según la región. Además, el 18% de los estudiantes de nivel secundario no contaban con conexión a internet en sus hogares, porcentaje que subía al 28% en los sectores más vulnerables. El 37% carecía de computadoras, laptops o tablets, cifra que alcanzaba el 53% en los hogares de menores ingresos. Esta falta de acceso a dispositivos tenía un impacto directo en la escolaridad: el 33% de quienes no disponían de estos recursos tampoco lograban mantener comunicación con sus docentes.

A pesar de que hacia el segundo semestre de 2020 ya se contaba con evidencia acerca de la baja incidencia de la enfermedad en el grupo etario de los estudiantes (ECDC (2020), UNICEF (2020)), el temor a las interacciones en los ambientes escolares con el personal docente y no docente de los establecimientos y la posibilidad de que se contribuyera a la diseminación del virus, sumado a los problemas de la salud pública inherentes a la Argentina, predisponía a los gobiernos subnacionales a retrasar la vuelta a la escolaridad presencial, aunque no sin costos: además de las potenciales pérdidas de aprendizaje, se empezaban a hacer evidentes los costos emocionales, sobre todo para los estudiantes secundarios, quienes acusaban recibo de la falta de contacto con sus compañeros y amigos, la falta de

aire libre y deporte: el segundo relevamiento de Unicef para Argentina (2020) exponía el aumento en el número de adolescentes con miedo, angustia o depresión.

En Argentina la provisión, regulación y financiamiento de la educación obligatoria (inicial, primaria y secundaria) está en manos de las 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), por lo que la decisión sobre cuándo y cómo volver a la escolaridad presencial recaía sobre ellas. Recién a fines del 2020 algunas jurisdicciones comenzaron a abrir las escuelas para recibir a los estudiantes bajo estrictos protocolos y bajo la modalidad de burbujas para respetar el distanciamiento entre alumnos en el aula, la buena ventilación de todos los espacios escolares y medidas de salubridad que implicaban la preexistencia de servicios básicos como baños, agua y electricidad; que trajeron a colación otro problema pendiente del sistema: la infraestructura escolar (Templado, 2023).

Luego de prácticamente un año entero de educación remota (no necesariamente virtual), un nuevo informe mostraba que el 26% de padres consideraba que no se había logrado avanzar con aprendizajes, el 31% que tampoco se lograba mantener una rutina relacionada con los aprendizajes, el 26% no habían recibido informes de retroalimentación o evaluación y el 58% indicaba que a sus hijos se les complicaba mantener la atención. Para los adolescentes, sólo un 19% percibía que aprendieron mucho ese año, un 48% dijo haber incorporado algunos aprendizajes, un 26% muy pocos y un 6%, dijo no haber aprendido nada (Unicef Argentina, 2020 y 2021).

El trabajo de Romero et al. (2021), realizado durante la semana 10 del cierre de escuelas en CABA y la provincia de Buenos Aires, subraya cómo las diferentes estrategias de continuidad educativa profundizaron la desigualdad existente. Las autoras describen dos tipos de experiencias: las "Escuelas Zoom", donde los estudiantes de mayor nivel socioeconómico tuvieron acceso a actividades sincrónicas y contacto frecuente con los docentes, y las "Escuelas Whatsapp", utilizadas por los estudiantes más vulnerables, con actividades asincrónicas y menos interacción con los docentes.

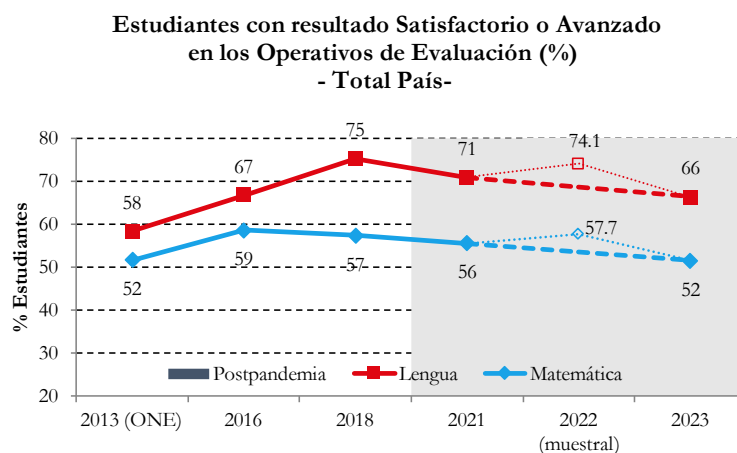
El nivel en que se encontraban los aprendizajes en nuestro país ya eran bajos antes de la pandemia, sobre todo para matemática. El Gráfico 1 muestra la evolución en los últimos diez años (2013 a 2023) del porcentaje de estudiantes de 6to grado de primaria con resultado satisfactorio o avanzado en las dos disciplinas principales. El porcentaje de estudiantes con buenos resultados en lectura y comprensión de textos a nivel nacional estaban mejorando en los primeros años, pero empiezan a caer luego de la pandemia, cayendo 9 p.p. hacia 2023. En matemática en cambio, se observa una caída sostenida de los aprendizajes desde 2016; si bien la baja en los aprendizajes es menor a la observada en lengua, después de la pandemia apenas el 52% de los estudiantes de sexto grado pueden resolver satisfactoriamente las situaciones problemáticas planteadas.

Este resultado es coherente con lo observado en las evaluaciones de PISA, que miden el desempeño de estudiantes de 15 años. En estas pruebas, el país ha mantenido los niveles de aprendizaje previos a la pandemia, aunque estos ya eran muy bajos, situándose por debajo del promedio de América Latina (SEIE, 2023). La variación neutral exhibida en PISA, que mide la diferencia entre 2022 y 2018, estaría incorporando la primera parte de esta tendencia, antes de los datos censales de 2023.

A su vez, en el extremo superior de la pirámide de ingresos, algunas escuelas aprovecharon el confinamiento por Covid-19 para experimentar con nuevas formas de escolaridad, modificando pilares tradicionales como la presencialidad y simultaneidad. Narodowski y Campetella (2021) estudiaron diez

escuelas privadas del Gran Buenos Aires con alta disponibilidad de recursos, donde se observaron cambios profundos en las prácticas pedagógicas, contenidos, tiempos y métodos de enseñanza, así como nuevas formas de evaluación y colaboración. Los autores describen este proceso como una "destrucción creativa" que podría servir como modelo para el resto del sistema educativo.

Gráfico 1: Evolución de los resultados en los operativos de evaluación nacionales a nivel censal para 6to grado de primaria.



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender.

Es decir, por una parte, se observa que incluso en las sociedades más igualitarias y con sistemas educativos mejor preparados, la pandemia generó pérdidas de aprendizaje en niños y adolescentes (NNA), aunque el regreso rápido a la presencialidad pudo haber tenido un efecto compensador. Sin embargo, los resultados de PISA 2022 muestran diferencias neutrales o positivas entre 2018 y 2022 en países tan distintos como República Dominicana y Japón, lo que destaca la complejidad y heterogeneidad del impacto en cada sistema educativo.

La información previa mostraba que la Argentina ya estaba en un contexto de baja performance educativa, no estaba preparada ni en recursos humanos ni materiales para mutar rápidamente a una modalidad virtual, no volvió rápidamente a la presencialidad y además tiene una gran desigualdad educativa entre regiones, que se expresa también en la alta segregación público-privada de su sistema (Krüger et al., 2021). Sin embargo, ésta última característica, teniendo en cuenta la investigación de Narodowski y Campetella (2021), vuelve más relevante la pregunta inicial de esta investigación, ya que dependiendo del peso de la gestión privada en cada jurisdicción, la heterogeneidad de las propuestas puede haber implicado también heterogeneidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, profundizando el interrogante sobre el peso que cada uno de estos efectos pudo tener en los desempeños luego de la pandemia de Covid-19.

MARCO CONCEPTUAL E INFORMACIÓN DISPONIBLE

Hanushek y Woessmann (2012) mostraron que, si bien el acceso a la educación, es decir, la presencia de escuelas para que los niños y jóvenes puedan asistir, es una condición necesaria para el desarrollo económico y social, es el nivel de aprendizajes de los estudiantes lo que realmente hace la diferencia y promueve el desarrollo sostenible de un país. A partir de allí podemos conjeturar que la

pandemia, al alterar el discurrir típico de la escolaridad, aumentó la incertidumbre acerca de la calidad de los aprendizajes logrados durante el cierre de escuelas, con el agravante para la Argentina, de su amplia extensión en el tiempo.

El marco conceptual dado por la función de producción educativa permite incorporar al análisis las variables relevantes que se vieron afectadas durante el transcurso de la pandemia y que inciden en los resultados educativos: las escuelas, las familias y el estudiante (Hanushek, 1986 y 2020). Si pensamos en el logro de los estudiantes como el resultado del proceso educativo que queremos modelar - medido por ejemplo por medio de los resultados de una prueba estandarizada -, entonces,

$$A = f(E, F, I),$$

donde A representa los aprendizajes del estudiante, E resume las características de la escuela a la que asiste el estudiante, F son las características de la familia, e I representa a las habilidades innatas del estudiante.

Como indican Werner y Woessman (2023), el hecho de que durante la pandemia los estudiantes se hayan movido de la escuela a los hogares, refuerza el el foco en las características de la familia, del hogar, de los padres y sus posibilidades de acompañamiento a los estudiantes, así como los recursos físicos y humanos de las escuelas y su capacidad de adaptación al nuevo entorno de enseñanza; y por supuesto del lado de los niños/as y jóvenes, sus capacidades intrínsecas, su motivación y su compromiso con el propio aprendizaje.

BASES DE DATOS DISPONIBLE

El análisis se llevará a cabo con las bases de datos de los operativos de evaluación Aprender de los años 2016, 2018 y 2021 que relevaron los logros educativos de los estudiantes de 6to de primaria de forma censal³, dicho nivel cuenta con una cobertura de su grupo etario prácticamente universal. Al momento del análisis de esta investigación los microdatos del operativo 2023 no estaban disponibles, sólo se había publicado el agregado nacional. También se dispone de información complementaria provenientes de los Relevamientos Anuales (RA) del Ministerio de Educación. Es importante aclarar que para 2021 se utilizó la base de datos corregida y publicada en 2024⁴.

Los operativos Aprender se basan en pruebas o test referidas a criterios (TRC), comparando el desempeño de los estudiante respecto a metas de aprendizajes; en el caso argentino, los denominados Núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP). A su vez, las pruebas se procesan mediante la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI), en este sentido, los sucesivos operativos comparten, para cada disciplina, un conjunto de ítems en común denominados bloques de anclaje. En 2016 se fijó la escala de referencia: la media en todas las disciplinas evaluadas fue 500, y su desvío estándar 100 (SEIE, 2016 y 2018). A

³ Si bien el operativo es censal, existe un gran nivel de no respuesta en determinadas jurisdicciones. El apartado *Revisión de la cobertura de los operativos Aprender* del Anexo hace una análisis pormenorizado de los tamaños finales por escuela y estudiante de cada cohorte y región.

⁴ Esto implicó la re estimación de todos los modelos planteados, los cuales se habían procesado originalmente con la primera base de datos publicada. De acuerdo al informe de la Subsecretaría de Información y Evaluación Educativa (2024) en 2021 se invirtió el orden de los procesos de escalamiento y equiparación, provocando errores tanto en el nivel como la variancia de los puntajes.

través de los talleres federales *Bookmark* se definieron los niveles de desempeño y sus respectivos puntos de corte, que son los mismos para todos los operativos de Aprender y permiten su comparación en el tiempo. La nueva gestión de la cartera educativa de 2023 solicita una revisión externa sobre la comparabilidad de la serie Aprender, en el nivel primario, que concluye positivamente al respecto (SEIE, 2024), despejando dudas sobre las características de dificultad y discriminación de los ítems.

A partir de estas bases es posible contar con las siguientes variables relativas al estudiante: género, edad, repitencia, sobreedad y asistencia al jardín. Por otro lado, respecto al grupo de pares, el nivel de segregación (Kang (2007), Templado (2019)) y el clima escolar (Trevino et al., 2013) son variables que han probado tener altos niveles de asociación en el desempeño de los estudiantes, y se vieron también afectadas con la virtualidad y el cierre de escuelas, y por lo tanto se incluirán en el análisis. Agostinelli (2022) encuentra evidencia acerca de que la menor interacción con pares durante el cierre de escuelas afectó negativamente los resultados post pandemia de estudiantes secundarios en Estados Unidos.

Desde el famoso informe de Coleman (1966), que enfatizó la importancia del nivel socioeconómico (NSE) de la familia de los estudiantes en los logros educativos, esta variable está presente en las investigaciones del tema por su alto valor predictivo. El operativo incluye un índice de nivel socioeconómico que se utilizará en el análisis⁵.

Dado que la información de los operativos Aprender sólo permite identificar y seguir escuelas a lo largo de los años, en la estimación se pondrán efectos fijos a nivel establecimiento. Esto incorpora variaciones entre escuelas relacionadas a la infraestructura escolar o cualquier otra característica que no haya variado en el tiempo. Existe también una vasta evidencia de la importancia de los docentes en los aprendizajes (Rivkin et al. 2005; Chetty et al. 2014), pero hay muchas limitaciones de información en este aspecto. De todas formas, las características de los cuerpos docentes estables entre operativos quedan incluidas también en el efecto fijo de las escuelas. Sí se cuenta y se incluirán datos relacionados a los directivos que permiten inferir si hubo cambio en dicho puesto entre los distintos operativos.

La definición específica de cada una de las variables que se utilizará en la estimación se encuentra en el Anexo.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA

A partir de la información disponible se postulan dos estrategias para estimar cuánto y cómo se vieron afectados los aprendizajes por la pandemia:

(i) La característica de panel (observar a un misma unidad a lo largo del tiempo) a nivel de escuelas permitiría comparar el antes y después de la pandemia, con los datos censales del sistema en 2016 y 2018 versus los de 2021. Al proponer efectos fijos por establecimientos, todas sus características observables y no observables invariantes en el tiempo quedan captadas por dicho efecto. A su vez, mantener los microdatos a nivel de estudiantes (dentro de cada escuela) permite incorporar los cambios temporales en la composición del alumnado que concurre al establecimiento - como el nivel

⁵ El nivel educativo de los padres está incluido en el índice de NSE, por lo que se decide no agregarlo separadamente (que además tiene mayor número de datos perdidos, los que son imputados para el cálculo del índice). Por otro lado, debido a la naturaleza del método de cálculo, si bien este índice sólo es válido para la población en la que fue calculado, limitando su uso para comparaciones longitudinales o entre operativos sucesivos, se mantiene su uso porque es el mejor proxy que se tiene del NSE de los estudiantes y las variables subyacentes son las mismas (SEIE, 2022 y SEIE, 2016).

socioeconómico de las familias, niveles de segregación por sección, relación entre pares o repetición-. Esta formulación permitirá estimar cuánto se desvió, en la post pandemia, el aprendizaje promedio de las escuelas de su historia reciente.

(ii) La base censal de microdatos de 2021, que cuenta con información específica sobre el proceso de continuidad educativa en el contexto de la pandemia en 2020 y de la reapertura de 2021, permitirá detectar cuáles fueron los condicionantes más asociados a los aprendizajes en el contexto del covid-19. Cuantificar los diferenciales en aprendizajes asignables a la cantidad de clases presenciales y al tipo de continuidad pedagógica (clases virtuales, clases grabadas, cuadernillos, etc.).

La información de los operativos no permiten seguir la trayectoria individual de los estudiantes en su ciclo escolar, por lo que en estas formulaciones queda latente un problema de variable omitida relativa a la habilidad innata del alumno. De todas formas, al tratarse de operativos censales, los distintos niveles de habilidad deberían distribuirse aleatoriamente cancelando posibles diferencias sistemáticas⁶.

La primera estrategia, que estimará los diferenciales pre y post pandemia de los rendimientos promedio de cada cohorte, identificando y controlando por las características invariantes en el tiempo a nivel escuela, mientras que se controla también por las características variantes de las cohortes, reduce dicho sesgo, pero no puede eliminarlo. Dado que la pandemia afectó a todo el sistema, no existe un grupo que pueda usarse como control (que no se viera afectado por la misma) que permita aislar el efecto de la pandemia del de otras fuentes que puedan persistir entre las distintas generaciones de estudiantes⁷. La segunda estrategia incluirá covariables que también influyen en los aprendizajes (NSE, clima escolar, trayectorias, etc.), pero de nuevo al no poder aislar, sobre todo, el componente de habilidad del estudiante⁸ dificulta llegar a una estimación de causalidad.

ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN 1: ANÁLISIS DE LAS COHORTE PRE Y POST PANDEMIA

Modelo a estimar contrastando los operativos 2016, 2018 y 2021 de Aprender:

$$A_{iet} = \alpha + \gamma.Covid + \eta_e + \theta^1 X_{iet}^1 + \delta.Covid \cdot X_{iet}^1 + \theta^2 X_{iet}^2 + \varepsilon_{iet} \quad \text{Ec. (1)}$$

Donde A_{iet} es el aprendizaje del estudiante i en la escuela e en el año t , γ es el parámetro de interés, que mide el efecto de la pandemia de Covid en los aprendizajes de lengua, la variable Covid, es igual a 1 en 2021 y 0 en los años anteriores. η_e es el efecto fijo para las escuelas y capta cualquier variación observada o no, pero constante en el tiempo asignable a las escuelas. X_{iet}^1 y X_{iet}^2 son matrices de variables referentes a los estudiantes (edad, repitencia y asistencia al jardín), a sus familias (nivel socioeconómico, habitaciones de la casa, número de familiares convivientes), conectividad (internet

⁶ Suponer lo contrario sostendría una hipótesis en la cual alguna de las cohortes estaba dotada con más (menos) habilidades naturales que otra. Recordemos que se trata de un operativo censal, es decir, incluye a (casi) todos los estudiantes de 6to grado del país.

⁷ Esto remite a los diseños cuasiexperimentales de series temporales, donde si bien no existe un grupo control, y no es posible aislar los efectos de factores exógenos, se puede afirmar que la intervención o programa, en este caso, los cambios globales en la escolaridad han llevado a los resultados junto a otros factores no determinados. Sin embargo, la baja longitud de la serie temporal (dos años en la pre pandemia) es un limitante.

⁸ La variable que mide la trayectoria del estudiante, indicando si repitió o no de grado alguna vez, es una de las covariables a incluir, si bien puede ser considerada un proxy de la habilidad del estudiante, se ve afectada por los aciertos y errores del sistema acerca de los criterios de evaluación y promoción.

y/o celular) y dispositivos del hogar (computadoras, laptops o tablets); y de la sección (clima escolar y nivel de segregación). Del lado de la gestión institucional es posible consignar una variable proxy que indica si hubo cambio en la dirección escolar⁹ que surge a partir de la edad explicitada en cada operativo a la que se suma el género del director/a.

La razón de separar las matrices en dos es para agrupar en X_{iet}^1 (con θ^1 a su matriz paramétrica asociada) a aquellas en las que se hará foco especialmente porque tuvieron un rol particular en la pandemia. Estas son: el nivel socioeconómico de las familias, la conexión a internet, la tenencia o no de celular y de dispositivos como computadoras o tablets. Para evaluar heterogeneidades en el efecto de la pandemia respecto de estas características, se incluye la interacción con la variable covid, indicando con δ a su matriz de coeficientes asociada. En tanto que X_{iet}^2 y su matriz paramétrica θ^2 agrupan a otros condicionantes de los aprendizajes cuyo control permitirá aislar mejor los efectos de γ y θ^1 . ε_{iet} es el efecto idiosincrático, se asume con media cero y $E(\varepsilon_{iet}/X^1 X^2) = 0$. La estimación se realiza con matriz de varianzas y covarianzas robusta a la interdependencia a nivel de escuelas¹⁰.

El índice de contexto socioeconómico de la escuela - ICSE (OEI, 2019) - no se incluyó como covariable porque por ser constante en el tiempo es colineal con el efecto fijo de la misma. Lo mismo sucede con los efectos fijos por provincia y el sector de gestión del establecimiento. Lamentablemente no hay datos relacionados a la infraestructura con la que contaban los docentes en sus hogares, como conexión a internet y dispositivos, que también fueron críticos al momento de la pandemia.

A partir del modelo planteado y para contemplar una característica importante del sistema educativo argentino, que queda imbuida en el efecto fijo de las escuelas, las estimaciones se harán para el sistema en su conjunto y para los sectores de gestión estatal y privado separadamente. Esta apertura incorpora a su vez cuestiones de preferencias de las familias en la elección de las escuelas que son no observables y difíciles de medir.

Por otro lado, para contrastar las hipótesis más importantes se buscó priorizar aquellas variables tanto de la familia, del estudiante como de la escuela que estuvieran presentes en los tres operativos. Por ejemplo, la tenencia de computadora para uso personal del estudiante se constató recién en 2021; en años anteriores solo se consultaba si había computadora, *notebook* o *tablet* en la casa (pero no si era para uso exclusivo del estudiante) por lo que se mantuvo esa opción, que es comparable en los tres períodos. Todas las variables que informan sobre la tenencia de dispositivos electrónicos como celulares, computadoras, *netbooks* o *tablets*, así como la conexión a internet surge de los cuestionarios complementarios que responden los estudiantes al momento de cada evaluación, y suelen tener una mayor tasa de no respuesta.

RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN 1

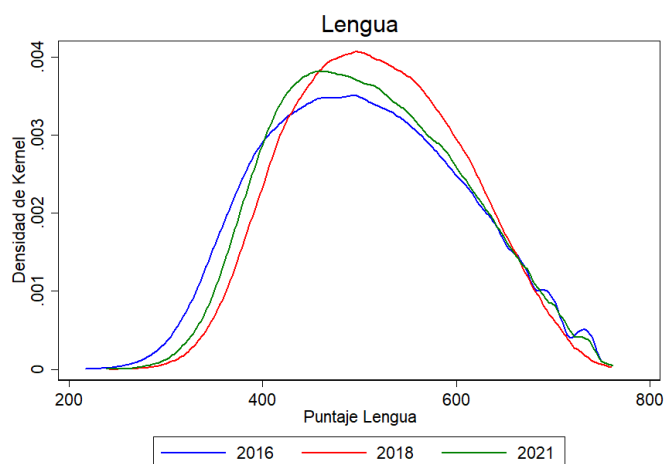
En este estudio, la referencia a *puntos* indica el puntaje de lengua de los operativos Aprender, que se ubican en una escala continua entre los 200 y 800 puntos aproximadamente, no refieren a puntos porcentuales, a menos que se así se explicita. El Gráfico 2 muestra la distribución de los puntajes de

⁹ Permanencia del director: Si la diferencia de la edad consignada entre operativos es mayor a 3 años o menor o igual a cero, se asume cambio de director/a.

¹⁰ Para la estimación se utilizará el comando *reghfe* (Correia, 2017) de Stata 15, con cluster por escuelas.

lengua entre los años 2016 y 2021. A grandes rasgos, se observa que, tras la pandemia, hubo una traslación de los puntajes de 2021 (línea verde) hacia la izquierda, es decir, una caída del desempeño respecto al 2018 (en rojo) pero superiores al 2016 (en azul) .

Gráfico 2: Distribución de puntajes en Lengua. Sexto grado de primaria. 2016-2018-2021

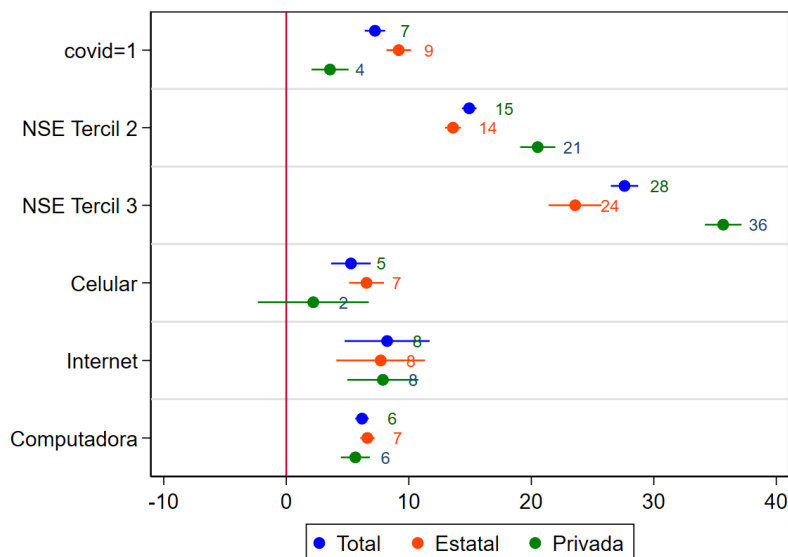


Fuente: Elaboración propia con base en operativos Aprender.

En lo que sigue se expondrán los resultados obtenidos de la estimación que incluye a todas las variables control. La serie de Gráficos A6, A7 y A8 del Anexo muestra las estimaciones de los parámetros de interés, incluidas secuencialmente para contrastar posibles variaciones ante la incorporación de variables control y/o la caída del tamaño muestral que podría traer aparejada.

El Gráfico3 exhibe con puntos en azul la estimación para el sistema educativo completo, en naranja para la gestión estatal y en verde para la gestión privada. Las líneas que acompañan dichos puntos representan el intervalo de confianza de cada estimación, si la línea atraviesa la línea roja vertical que delimita el cero, implica que el coeficiente asociado a dicha variable no puede ser considerado estadísticamente distinto de cero con un 95% de confianza.

Gráfico 3: Significatividad (0.95) de coeficientes de interés. Sistema completo y apertura por gestión estatal o privada



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender. Resumen de los efectos marginales y sus intervalos de confianza (95%) explicitados en la Tabla A5 del Anexo.

La estimación del parámetro *Covid* indica que no hubo caída en los puntajes de lengua, por el contrario, subieron 7 puntos para el sistema en su conjunto. El nivel de los puntajes se ubicó entre 4 y 9 puntos por encima de los años pre pandemia dependiendo el sector de gestión, siendo el más bajo el del sector privado. Como es de esperar, el punto azul que señala al sistema educativo completo se ubica entre los otros dos puntos, pero más cerca del estatal (naranja) dado que es donde concurre la mayor parte de la matrícula. Si bien este primer resultado luce contrario a lo esperado, si volvemos al Gráfico 1 vemos que el promedio simple pre pandemia se ubica en 71, que es el mismo nivel que 2021, es decir, a nivel general el puntaje promedio pre y post es el mismo. Esta suba estimada de 7 puntos estaría indicando que una vez que se aísla por los factores que inciden en la variación de los aprendizajes, dada la historia reciente (que incluye también la variación en el tiempo de dichos factores observables), hubo una diferencia neta que resultó en un puntaje de lengua más alto.

La variable que indica el nivel socioeconómico del estudiante categorizó en terciles el índice informado por Aprender¹¹. El valor de estos coeficientes se leen teniendo como base al primer tercil que es el asignable a los mayores niveles de pobreza. Los estudiantes del segundo tercil tienen resultados que se ubican, en promedio, y sin tener en cuenta si fue en la pre o en la post pandemia, entre 14 y 21 puntos sobre los del primer tercil, para el sector estatal y privado respectivamente, y los del último tercil, entre 21 y 36 puntos arriba del primero, de nuevo, para cada sector de gestión.

La conectividad en el hogar y la tenencia de dispositivos es relevante para los aprendizajes, tanto en el sector estatal como en el privado - de nuevo, sin tener todavía en cuenta si fue en la pre o en la post pandemia -, se observa que quienes cuentan con dichos recursos, tienen en promedio 6 y 8 puntos de diferencia positiva. La tenencia de celular se observa significativa solo para quienes concurren al sector estatal, en el privado, si bien también es positiva no puede ser considerada diferente de cero. Un punto relevante que deja explícito este gráfico, es que una vez que se controla por el nivel

¹¹ Es un índice que no tiene en cuenta ingresos del hogar sino tenencia de determinados bienes, educación de los padres y grado de hacinamiento.

socioeconómico, contar con internet y computadora es importante, pero de un orden de magnitud, mucho menor.

Los resultados de arriba mostraban la relación de cada variable con los aprendizajes a nivel general, en presencia de todas las covariables antedichas, es decir, en promedio, más allá de la pre o post pandemia. Pero ¿qué pasó con las mismas en la pandemia? ¿La caída fue la misma según NSE? Tener dispositivos o internet, ¿hizo diferencia? Para contestar esas preguntas es necesario revisar las interacciones de las variables de interés y el Covid.

El Gráfico 4.1 muestra las diferencias en los resultados educativos post covid dependiendo el nivel socioeconómico de los estudiantes. El tercil más bajo fue el más afectado, si bien se observa una caída de solo 2 puntos en el puntaje de lengua para el sistema en su conjunto, el mismo es estadísticamente significativo. Para los estudiantes más vulnerables que concurren al sector estatal la diferencia respecto a los años anteriores fue virtualmente nula; mientras que los que asistían al sector privado son los que exponen la mayor caída: 14 puntos, lo que equivale a casi medio año lectivo¹². Es decir, aún cuando se ubican en un promedio general mayor, en la pandemia, perdieron más que sus pares del sector estatal. Por otro lado, el grupo de mayor NSE (tercil 3) si bien se observa con diferencial positivo, no puede ser considerado estadísticamente distinto de cero, ni para el sistema completo, ni para el sector estatal; en el caso de los privados, el diferencial está en el límite. El tercil socioeconómico medio el que justifica el crecimiento observado a nivel general en la post pandemia, se observa una mejora de los aprendizajes, especialmente en el sector estatal, con un aumento de 15 puntos en lengua.

Gráfico 4: Efectos Marginales Post vs. Pre Pandemia

¹² Esta equivalencia surge de Woessman (2016, p. 6[12]): “Como regla general, los avances en el aprendizaje en la mayoría de las pruebas nacionales e internacionales durante un año son iguales a entre un cuarto y un tercio de desviación estándar, que son 25-30 puntos en la escala PISA”. Es cierto que se trata de una generalización amplia; Sin tomarlo demasiado literalmente, esta “regla empírica” se puede utilizar para tener una idea de la magnitud de las diferencias de puntuación.” Los puntajes de PISA, al igual que APRENDER, están estandarizados a un promedio de 500 y desvío estándar de 100. Por otro lado, un informe posterior de Evans y Yuan (2019) para el Banco Mundial calcula esta equivalencia para países de medios y bajos ingresos, ubicando entre 0.15 y 0.21 desvío estándar a un año escolar (en habilidad lectora). Y más recientemente Avvisati (2021) equipara 20 puntos de los tests de PISA a un año escolar.

Gráfico 4.1: Nivel socioeconómico

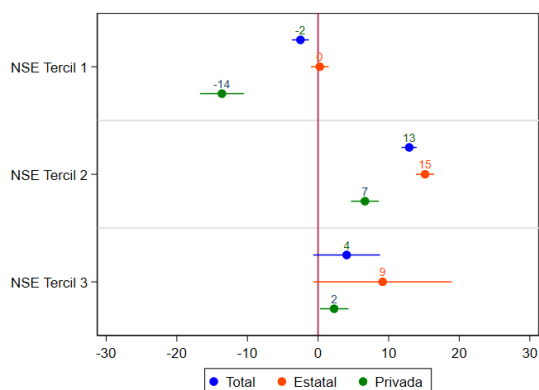


Gráfico 4.2: Celular

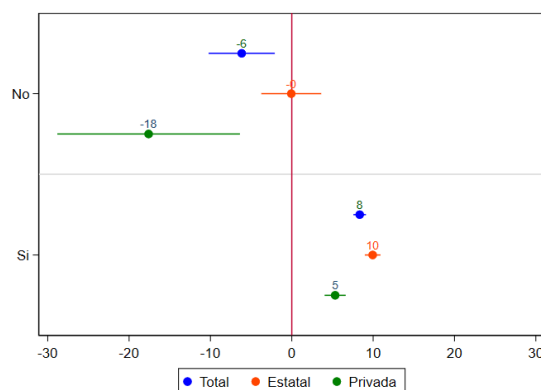


Gráfico 4.3: Internet

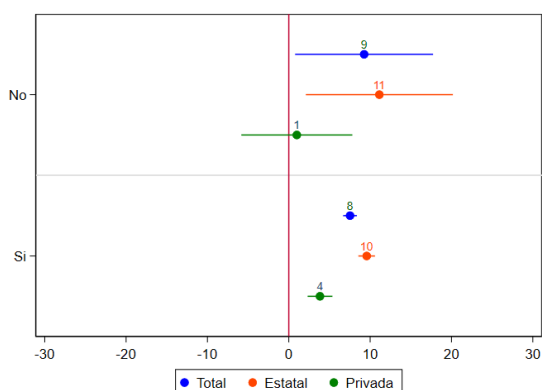
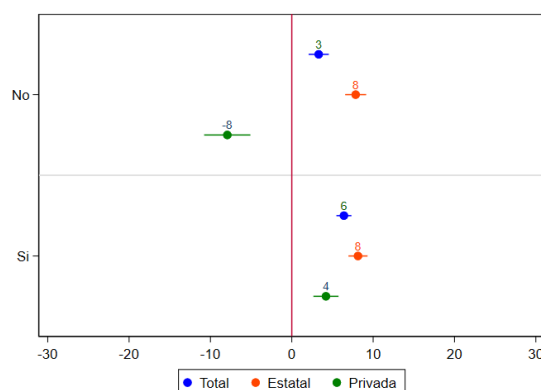


Gráfico 4.4: Computadora / Dispositivos



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender. Efectos marginales y sus intervalos de confianza (95%). La [Tabla A6](#) muestra la significatividad estadística de la diferencia entre las categorías en post versus pre pandemia.

En cuanto a la tenencia de celular en el hogar, la evidencia indica que quienes no contaban con celular tuvieron pérdidas de los aprendizajes esperados (ver [Gráfico 4.2](#)), 14 [8 - (-6)] puntos menos para todo el sistema, 10 [10 - (0)] para quienes asistían al sector estatal y 23 [5 - (-18)] para los del sector privado. Esta apertura muestra que contar con un celular se asoció a un sostenimiento de los aprendizajes. Además expone que el mayor diferencial del sector privado entre quienes tenían o no celular, se debe a que aquellos que carecían de uno perdieron relativamente mucho más, en particular mucho más que los estudiantes del sector público. Posiblemente esto se relacione al hecho de que la estrategia de continuidad en el sector privado fue principalmente vía medios digitales (ver [Tabla A1](#) en el Anexo).

La presencia o no de internet en el hogar ([Gráfico 4.3](#)) expone un diferencial casi nulo en los resultados de lengua entre la pre y la post pandemia: los estudiantes que contaban con este servicio tuvieron 8 puntos más en el 2021, versus 9 puntos más para quienes no tenían internet - diferencial que no llega a ser estadísticamente significativo (ver [Tabla A6](#) del Anexo) -. Resultados similares se observan al analizar por tipo de gestión. Es decir, internet no parece haber sido un factor determinante en los resultados en lengua, ya que tanto los estudiantes con como sin internet mostraron mejoras. La [Tabla A6](#) del Anexo muestra que ninguno de estos diferenciales en los aprendizajes entre los grupos con y sin internet, medidos antes y después de la pandemia son estadísticamente diferentes de cero. Hay que

tener presente que este resultado se verifica habiendo incorporado ya la tenencia de celular que es además un acceso a conectividad.

Por su parte - y recordemos que al igual que en los casos anteriores, una vez que se incorporan el resto de las variables con incidencia en los aprendizajes (del estudiante, familia y escuela) - quienes contaban con dispositivos como computadora, *laptops* o *notebooks* en sus hogares tienen asociados resultados un poco mejores que quienes no contaban con dichos insumos. Destaca especialmente el hecho de que fueron los estudiantes del sector privado sin computadoras los que se vieron más perjudicados, para ellos se observa una caída de 8 puntos en los aprendizajes esperados en comprensión lectora asociada a la falta de estos recursos ([Gráfico 4.4](#)).

Con el objetivo de entender mejor estos resultados, en lo que sigue se profundizará en las relaciones entre el NSE y la tenencia o no de recursos para la virtualidad en el contexto pre y post covid - lo que en la formulación viene de la mano de una triple interacción -. La serie de gráficos agrupados en el [Gráfico 5](#) muestra la variación de los resultados de lengua tras el Covid para cada uno de los terciles de ingresos (en celeste el tercil 1, violeta el 2 y amarillo el 3), según tuvieran o no celular en el hogar. El [Gráfico 5.1](#), muestra estas interacciones para el sistema completo. La línea roja punteada horizontal es indicativa del cero.

El gráfico muestra que la asociación de los aprendizajes con la tenencia del celular fue diferente para cada nivel socioeconómico. Contar con un celular en el hogar se asoció con un aumento de entre 10 y 20 puntos en los aprendizajes de los niveles socioeconómicos medios y altos en el período pospandemia. Pero apenas hizo diferencia para los estudiantes del tercil 1 (línea celeste casi horizontal), y la que hizo, fue en detrimento de los aprendizajes. Es notable también que el grupo de estudiantes del tercil más alto que no tenía celular fue el que más vio comprometidos sus aprendizajes, perdieron 20 puntos entre 2021 y los años anteriores. Dicha evolución es similar en ambos sectores de gestión, pero en el sector privado ([Gráfico 5.3](#)) se observa más claramente que los estudiantes de los sectores medios y altos sin acceso a celular fueron los que mayores pérdidas (estadísticamente significativas) tuvieron en los aprendizajes esperados, 20 puntos en promedio.

Gráfico 5: Efectos Marginales en Pandemia. Tenencia de celular.

Gráfico 5.1: Sistema completo

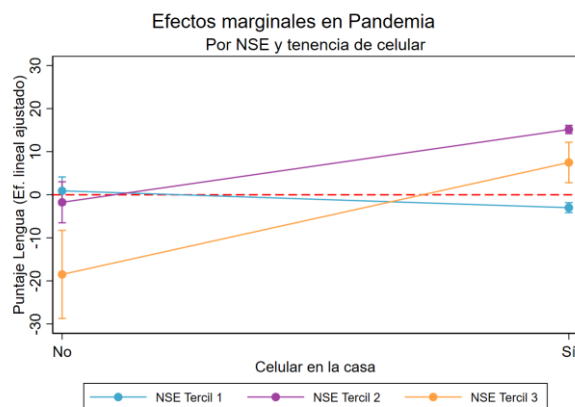


Gráfico 5.2: Estatal

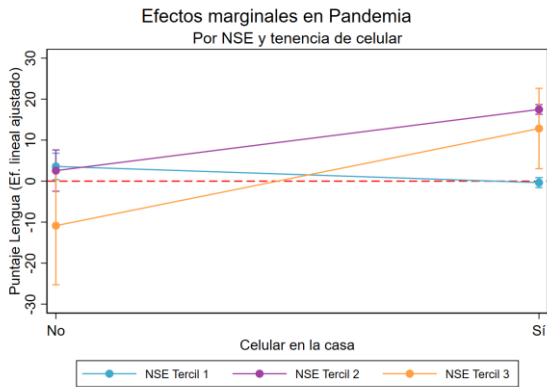
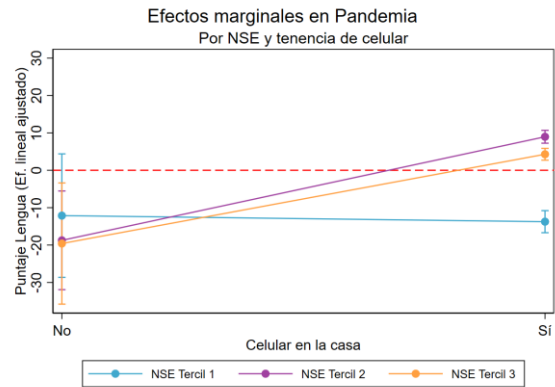


Gráfico 5.3: Privado



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender. Efectos marginales y sus intervalos de confianza (95%).

Respecto a internet, una vez que se aísla por los restantes determinantes que también afectan los aprendizajes, la serie agrupada bajo [Gráfico 6](#) muestra que la mayor baja del desempeño en lengua, relacionadas a la presencia o no de conectividad, se observan entre los estudiantes del NSE alto (línea amarilla) del sector estatal ([Gráfico 6.2](#)). En cambio, al grupo equivalente y a los del NSE bajo (celestes) del sector privado les fue marginalmente mejor en los aprendizajes ([Gráfico 6.3](#)). Esto sugiere un mejor uso de este recurso por parte del sector privado, en el sector estatal, aún los estudiantes del NSE alto, con más acceso a internet no lo pudieron aprovechar. Para los estudiantes del tercil medio (línea violeta) la conectividad no hizo diferencia entre la pre y la post pandemia.

Gráfico 6: Efectos Marginales en Pandemia. Internet

Gráfico 6.1: Sistema completo

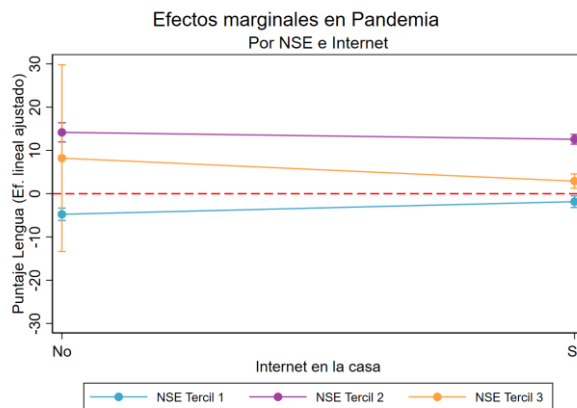
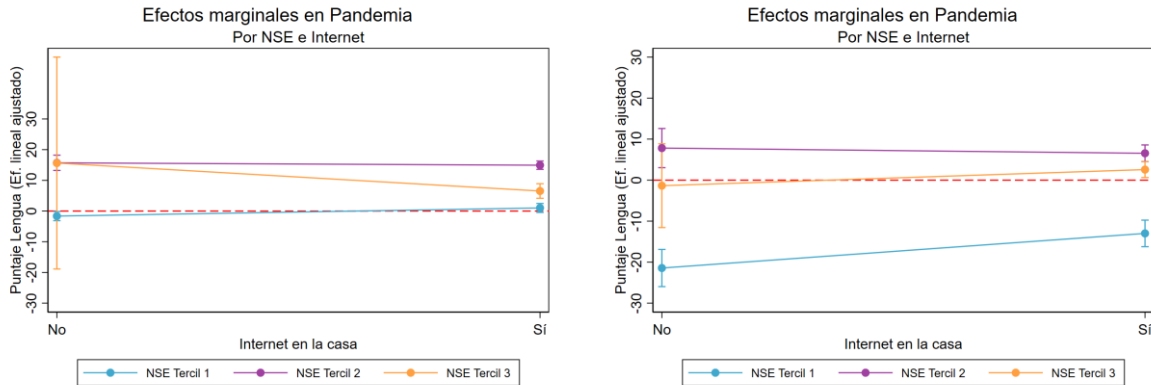


Gráfico 6.2: Estatal

Gráfico 6.3: Privado



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender. Efectos marginales y sus intervalos de confianza (95%).

La tenencia de dispositivos electrónicos (computadora, *laptop* o *netbooks*) sólo se relaciona con mejores resultados educativos de los estudiantes del NSE más alto. Contar con estos dispositivos fue completamente neutral para los sectores medios y no ayudó a los sectores más vulnerables. Esto se verifica tanto a nivel del sistema completo ([Gráfico 7.1](#)), como para el sector público ([Gráfico 7.2](#)). Pero es para los más pobres del sector privado donde se observa que la tenencia de estos dispositivos correlaciona con una caída de los aprendizajes, y no con una mejora, como intuitivamente se esperaría ([Gráfico 7.3](#)).

El [Gráfico 8](#) muestra la significatividad estadística de los diferenciales expuestos arriba, comparando a los terciles de ingresos medio y alto respecto del más bajo. Indican que los diferenciales en los aprendizajes durante 2021, de quienes contaban con celular o con otros dispositivos como computadoras o tablets, fueron significativamente mayores para los NSE medio y alto (respecto al NSE bajo), para ambos sectores, pero sobre todo para el privado. En cambio, al comparar el aporte de la conectividad entre los tres niveles, se observa que favoreció a los NSE más bajos por sobre los NSE medios. Y fue del mismo orden para el NSE bajo y alto. Es decir que el diferencial en aprendizajes entre la pre y la post pandemia, por la conectividad, de las dos puntas de la distribución de ingresos, no fue estadísticamente diferente de cero.

Gráfico 7: Efectos Marginales en Pandemia. Dispositivos.

Gráfico 7.1: Sistema completo

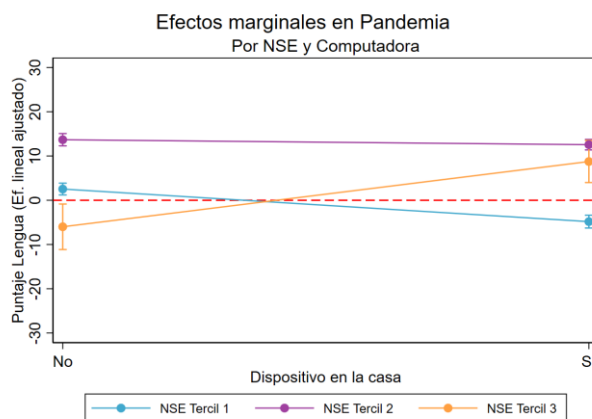
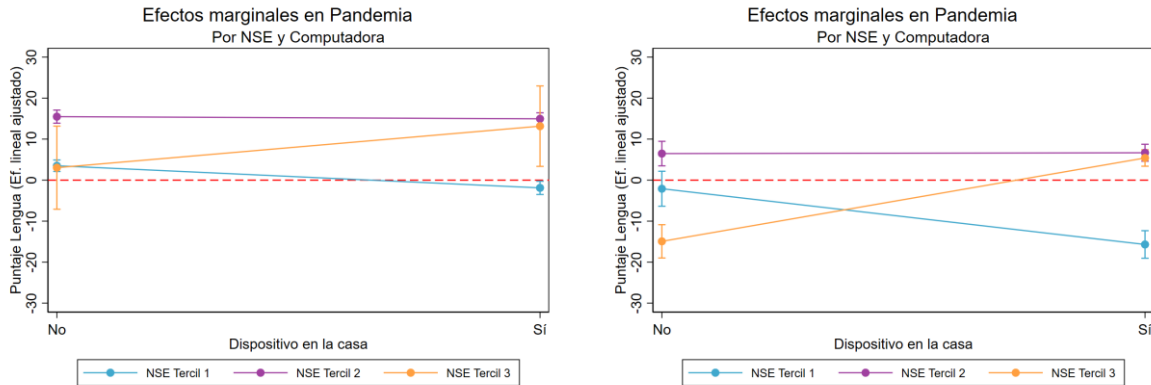


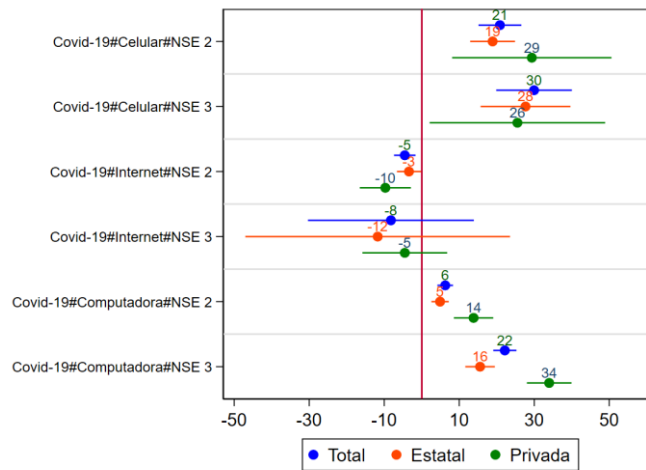
Gráfico 7.2: Estatal

Gráfico 7.3: Privado



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender. Efectos marginales y sus intervalos de confianza (95%).

Gráfico 8: Significatividad (0.95) de coeficientes (interacciones)



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender. Resumen de los efectos marginales y sus intervalos de confianza (95%) explicitados en la [Tabla A5](#) del Anexo

ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN II: ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL APRENDIZAJE EN PANDEMIA

La base de microdatos de 2021, que cuenta con información específica sobre el proceso de continuidad educativa en el contexto de la pandemia en 2020 y de la reapertura de 2021, permitirá detectar cuáles fueron los condicionantes más asociados a los aprendizajes en el contexto del covid-19. Especialmente los diferenciales en aprendizajes más relacionados a la cantidad de clases presenciales y el tipo de continuidad pedagógica (clases virtuales, clases grabadas, cuadernillos, etc.).

Modelo a estimar a partir de la base de datos de Aprender 2021 para 6to de primaria :

$$A_{ies} = \alpha + \gamma_1^t \cdot P_{ies}^t + \gamma_2^t \cdot C_{ies}^t + \theta X_{ies} + \eta_{es} + \varepsilon_{ies} \quad \text{Ec. (2)}$$

Donde A_{ies} es el aprendizaje del estudiante i en la escuela e , en la sección s , el supraíndice t señala a los años 2020 y 2021, si bien la información refiere a una única cohorte, ciertas preguntas refieren a cada año en particular, por lo que es posible desagregar su aporte en dos de los parámetros

de mayor interés: γ_1^t y γ_2^t , que miden el efecto de la presencialidad (P_{ies}^t) y del tipo de continuidad pedagógica (C_{ies}^t) respectivamente. X_{ies} es una matriz de variables referentes a la trayectoria escolar de los estudiantes (sobriedad, asistencia al jardín, relación con los compañeros y si le gusta ir a la escuela), de sus familias (nivel socioeconómico, número de familiares convivientes y si vive con ambos padres) y los dispositivos con los que contaban los estudiantes durante la pandemia de Covid; θ es su matriz paramétrica asociada. η_{es} es el efecto fijo para las escuelas y secciones dentro de ellas por lo que ciertas características de los directores, los maestros o las escuelas que pueden ser importantes quedan incluidas en el efecto fijo, por ejemplo diferencias en la performance previa o eficacia escolar entre las distintas escuelas que pudieran influir más allá del tipo de continuidad pedagógica que llevaron a cabo¹³. ε_{ies} es el efecto idiosincrático con media 0 y $E(\varepsilon / X P C) = 0$. La estimación se realiza con matriz de varianzas y covarianzas robusta a la interdependencia a nivel de escuelas/sección¹⁴. Al igual que con la estrategia anterior, las estimaciones se realizarán para el sistema en su conjunto y para la apertura por nivel de gestión.

RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN II

Parte de los datos que se analizan en esta sección surgen de las respuestas a los cuestionarios complementarios de los estudiantes de 6to grado, sobre el final de dicho ciclo lectivo, esto significa que cursaron 5to grado en pandemia, con edades entre los 10 y 11 años y 6to grado con clases intermitentes (12 años edad teórica al final del año).

Las preguntas sobre la frecuencia de asistencia a clases presenciales, así como las del tipo de continuidad pedagógica refieren explícitamente primero al año 2020 y luego al 2021. Ambas se contestan cualitativamente, la de frecuencia tiene las opciones: “Ninguna / Pocas o Algunas / Bastantes / Todas”. Mientras que la del tipo de continuidad, tiene opciones de selección múltiple donde pueden responder a más de una: “Se dictaron clases virtuales en las que se podía participar o, Clases grabadas/videos en Internet o, Recibieron cuadernillos y material impreso o, Tareas por mail/aula virtual/WhatsApp o, No hubo comunicación con la escuela”.

Los resultados que se muestran a continuación corresponden a la formulación completa explicitada en la Ec(2). En el Anexo el [Gráfico A9](#) y [Gráfico A10](#) comparan a los coeficientes principales en diferentes formulaciones que incluyen sucesivamente a los distintos tipos de variables control. Al igual que en el apartado anterior, los gráficos que siguen muestran en azul las estimaciones para el sistema en su conjunto, en naranja al sector estatal y en verde al sector privado.

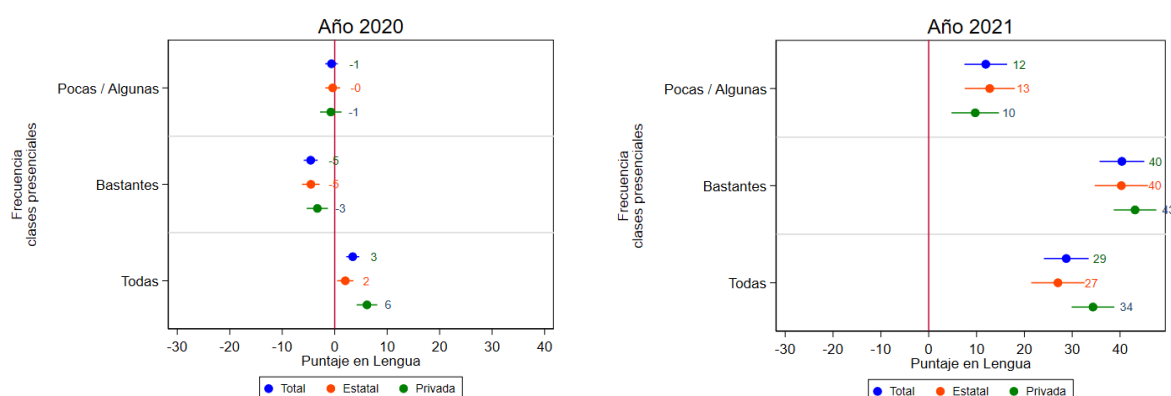
El [Gráfico 9](#) exhibe la baja asociación entre la frecuencia de la asistencia a clases presenciales en 2020 y los aprendizajes logrados en lengua, recordemos que en dicho año las escuelas estuvieron cerradas casi en la totalidad del ciclo lectivo, aún así se advierte que por pocas que fueran, los que

¹³ Este efecto a nivel de sección y escuela busca captar variaciones no observadas tanto a nivel de grupo de pares, que en el 2021, año de la toma del operativo, con la vuelta a la presencialidad volvieron a expresarse, como de docentes. Si bien en el 2020 con las escuelas cerradas, el efecto de grupo de pares pudo haber disminuido, sí estaba latente la posibilidad de que diferentes docentes en distintas secciones aplicaran no solo diversas estrategias de continuidad educativa, sino también variaciones en las prácticas o metodologías utilizadas dentro de una misma estrategia, como la diferencia entre usar Zoom de forma expositiva versus Zoom con interacciones más dinámicas como grupos o encuestas.

¹⁴ Se utiliza también el comando *reghfe* (Correia, 2017) de Stata 15, con `cluster por escuelas#secciones`.

asistieron a *todas*, tuvieron mejores desempeños. El mismo gráfico para el año 2021 muestra marcadas diferencias en los logros educativos dependiendo de la frecuencia de asistencia a la escuela. Todos los que asistieron aunque sea solo pocas veces de forma presencial tuvieron un mejor desempeño que quienes no fueron nunca (que es el nivel omitido en el gráfico, contra el que se comparan las restantes alternativas). El grupo que declara haber ido a *bastantes* clases es el que expone los mayores diferenciales, 40 puntos a favor en lengua respecto a los que no fueron nunca. Este puntaje equivale a más de un año lectivo. Si bien el grupo que indica haber ido a *todas*¹⁵ tiene un diferencial menor (29 puntos), es más del doble que el del grupo que dijo haber ido a *pocas*.

Gráfico 9: Efectos marginales de la frecuencia de asistencia a clases durante la pandemia sobre el puntaje en Lengua



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender. Resumen de los efectos marginales y sus intervalos de confianza (95%) explicitados en la [Tabla A7](#) del Anexo.

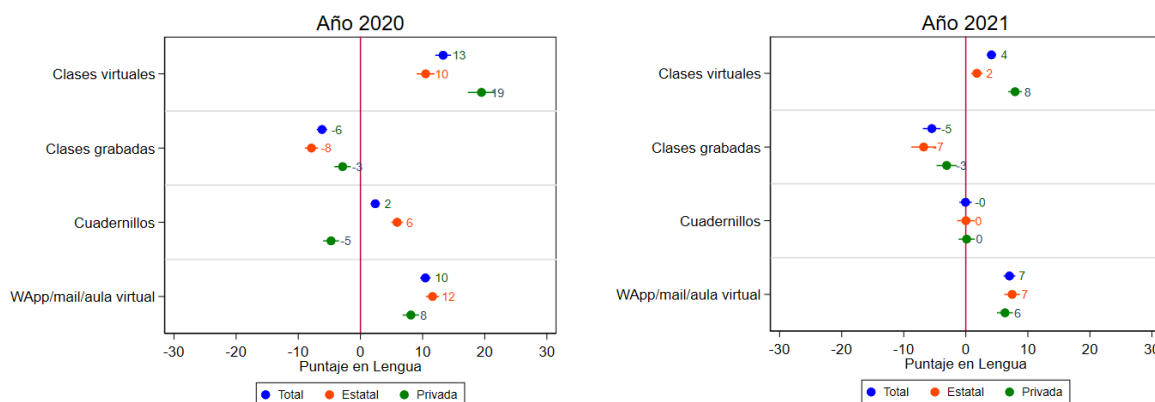
El [Gráfico 10](#) muestra que el tipo de continuidad pedagógica elegido tuvo diferencias más marcadas en el aporte a los logros educativos durante el 2020 que durante el 2021. Es un resultado consistente con lo esperado, ya que en la pandemia, cuando las escuelas estuvieron cerradas, las distintas opciones dadas a los estudiantes por vía remota es lo que pudo hacer una diferencia, en cambio, en el 2021, cuando la presencialidad, si bien en forma intermitente ya estaba habilitada, la educación remota correlaciona menos con los aprendizajes..

Poniendo el foco en el tipo de la educación remota de emergencia más efectiva durante la pandemia, la evidencia indica que **las clases virtuales en las que se podía participar fueron las más asociadas a los aprendizajes**, este diferencial es especialmente importante para el sector privado, donde quienes tuvieron acceso a esta posibilidad obtuvieron 20 puntos de diferencia respecto a las restantes opciones. En cambio, en el sector estatal, la brecha de aprendizajes entre quienes accedieron a clases virtuales y los que no, fue de 11 puntos a favor de los primeros, equivalente al de los estudiantes que recibían tareas por mail/aula virtual/WhatsApp, que fue de 12 puntos. La estrategia de enviar clases grabadas se relacionó con menores logros educativos, en los dos sectores, pero especialmente en el

¹⁵ Puede ocurrir que dada la intermitencia de las clases presenciales en 2021, cuando las denominadas “burbujas” se cerraban y abrían dependiendo el nivel de contagios del grado y la comunidad escolar, el nivel de discriminación que pueden ofrecer las alternativas de respuesta “bastantes” o “todas” sea confuso para los estudiantes.

estatal. En cambio, el *envío de cuadernillos y material impreso*, dió buenos resultados en los estudiantes del sector estatal, pero fue negativo para los del sector privado.

Gráfico 10: Efectos Marginales estimados para el tipo de continuidad pedagógica sobre el puntaje en Lengua



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender. Resumen de los efectos marginales y sus intervalos de confianza (95%) explicitados en la [Tabla A8](#) del Anexo

No perdamos de vista que la formulación plantea el aporte de cada uno de estas variables a los aprendizajes de los estudiantes al final del 2021, es decir, que si leemos conjuntamente estos dos mosaicos de información, esta cohorte de estudiantes vio asociados positivamente sus aprendizajes, a fin de 2021, a las clases virtuales sincrónicas (en las que se podía participar) en el 2020 y a la presencialidad del 2021, ambos factores conjuntamente.

CONCLUSIONES

En Argentina, el año 2022 fue el primero de la post pandemia en el que se regularizaron (casi) completamente las clases presenciales. Si bien éstas se reanudaron en el 2021, se hizo en modalidad de burbujas, que todavía podían “cerrarse” ante evidencia de Covid-19. Tanto la interrupción de la escolaridad presencial en 2020, como la reconfiguración y adaptación de las estrategias didácticas y pedagógicas a las nuevas modalidades de clases, no tuvo precedentes en el país.

Son muchos los trabajos en la región y el mundo que han investigado si el cierre de escuelas durante la pandemia ocasionó o no pérdidas significativas de los aprendizajes esperados. Esta investigación busca aportar evidencia para la Argentina en esa misma dirección. A partir de la función de producción educativa - que incluye variables demográficas de los estudiantes, características del hogar y de la escuela - se plantearon dos estrategias de estimación, la primera hace uso de la propiedad de panel a nivel de escuelas de los operativos de evaluación en Argentina y busca estimar cuánto se desvió, en la post pandemia, el aprendizaje promedio de las escuelas respecto de su historia reciente, mientras que la segunda analiza la cohorte evaluada en el operativo 2021 para indagar en el tipo de educación remota de emergencia más efectiva durante la pandemia.

La información de los operativos no permite rastrear la trayectoria individual de los estudiantes a lo largo de su ciclo escolar, lo que genera un problema de variable omitida relacionado con la habilidad innata de los alumnos. Aunque los operativos censales deberían distribuir aleatoriamente los niveles de

habilidad, minimizando diferencias sistemáticas, este sesgo no se elimina por completo. La primera estrategia estima los diferenciales pre y post-pandemia en los rendimientos promedio de cada cohorte, controlando por características invariables a nivel de escuela y variantes de las cohortes; sin embargo, no permite inferir causalmente el impacto de la pandemia en el aprendizaje. La segunda estrategia incluye covariables relevantes, como el nivel socioeconómico y el clima escolar, que también influyen en los aprendizajes, pero la estimación de causalidad sigue siendo limitada por la imposibilidad de aislar completamente la habilidad del estudiante

Teniendo estas aclaraciones en mente, la estimación para la Argentina indica que no hubo caída en los puntajes de lengua, por el contrario, subieron 7 puntos para el sistema en su conjunto. El aprendizaje esperado en comprensión lectora se ubicó entre 4 y 9 puntos por encima de los años pre pandemia dependiendo el sector de gestión, fue menor para el sector privado. Esto ubica al país en el conjunto de otras naciones latinoamericanas que tampoco vieron afectados en gran medida los resultados de pruebas estandarizadas como Brasil, Chile y Colombia en PISA. O que más bien subieron, como es el caso argentino, que son Panamá y República Dominicana. Y a contramano de lo encontrado por Patrinos et al., (2023) o Jakubowski et al. (2023) en sus revisiones de otros países.

Sin embargo este resultado no fue igual para todos los estudiantes, hubo un grupo que mostró un descenso en sus aprendizajes tras el cierre de escuelas: los estudiantes más vulnerables, especialmente los del sector privado, que registraron un promedio de 14 puntos menos en lengua que en los años previos a la pandemia. El tercil medio impulsó el crecimiento general post pandemia, con una mejora notable en el sector estatal de 15 puntos. El tercil alto, aunque mostró un aumento, no fue estadísticamente significativo. Este resultado es similar al encontrado por De Witte y Maldonado (2022), Werner y Woessmann (2023) y Patrinos et al. (2022) respecto a que la pandemia afectó más el proceso de aprendizaje de los más vulnerables, con una incidencia negativa en la desigualdad.

La presencia de celulares y computadoras en los hogares se asoció al sostenimiento de los aprendizajes. De los dos sectores de gestión escolar, se percibe que el sector privado aprovechó de manera más efectiva estos recursos, los estudiantes de dicho sector que contaban con celular y computadoras u otros dispositivos tuvieron una ventaja en las puntuaciones de lengua por sobre los que no los tenían.

Al indagar por heterogeneidades relacionadas al nivel socioeconómico, se observa que el diferencial a favor del celular está justificado casi completamente por los sectores medios y altos. En los sectores medios fue más importante tener celular que computadora, pero la computadora sí se asoció a menores pérdidas en los estudiantes de NSE alto. Mientras que la conectividad fue relativamente más importante para los sectores bajos. Debemos recordar que la información disponible sólo permitió tener en cuenta los recursos del lado de los estudiantes, no de los docentes, limitaciones de ese lado pueden haber restringido también las alternativas pedagógicas digitales ofrecidas. En este sentido, los resultados de Merlo y Catalán (2024) sobre el menor acceso tanto a recursos digitales como a internet de los docentes comparado con los estudiantes apoya este argumento.

Durante el 2020, en plena pandemia, el tipo de educación remota más asociada a los aprendizajes fueron las clases virtuales sincrónicas, aunque con diferencias importantes entre los dos sistemas de gestión; resultaron el doble de eficaces para el sector privado que el estatal. La segunda estrategia más efectiva fue la de realizar actividades por *mail/ aula virtual/ WhatsApp*, seguida por la entrega de *cuadernillos*

o *material impreso*, mientras que las *clases grabadas* se asociaron a pérdidas de logros educativos independientemente del sector. La vuelta a la escuela en 2021, redundó en un diferencial de 40 puntos más en promedio para quienes dicen haber ido *bastantes* días a clase, lo que equivale a más de un año lectivo de ventaja para los que asistieron a clases presenciales con mayor frecuencia.

Sumando estas dos piezas de información, la evidencia indicaría que, las clases virtuales sincrónicas fueron el mejor sustituto a las clases presenciales, al menos en términos de aprendizajes, sin tener en cuenta las cuestiones socioemocionales asociadas a la interacción entre pares en las horas escolares, en las que este trabajo no ahondó. Tampoco es posible, a través de los datos de Aprender, profundizar en las cuestiones pedagógicas que pudieran estar relacionadas con los métodos de continuidad o con los recursos didácticos disponibles.

Queda pendiente para futuras investigaciones analizar la magnitud del cambio de los aprendizajes en matemática y de ambas disciplinas en el nivel medio. El análisis del nivel medio permitiría realizar una mejor comparación con los datos de PISA. La apertura por jurisdicciones provinciales también sería de gran ayuda para direccionar las políticas educativas, focalizando el esfuerzo y eligiendo las mejores prácticas remediales acorde a cada situación. Otra pregunta interesante a responder es si hubo diferencias en los resultados post pandemia dependiendo la distribución de aprendizajes de las escuelas, es decir, de sus niveles previos, si las escuelas que ya venían con bajos niveles de aprendizajes perdieron igual, más o menos que las que tenían buenos desempeños previo al covid.

Una mirada focalizada en el sector privado, abriendo las escuelas según perciban o no subvenciones estatales, permitiría indagar en la posibilidad planteada por Narodowski y Campetella (2021) respecto a qué tan efectiva podría ser una escolaridad como la que tuvo lugar en las escuelas de élite durante la pandemia.

Sería muy relevante también hacer el seguimiento de las cohortes que fueron afectadas más tempranamente en su escolaridad para explorar la dinámica de sus trayectorias y logros educativos en instancias superiores. Ya existen estudios para la región, incluida la Argentina, que indican que, a pesar de la caída y los rebotes, las pérdidas en el capital humano son muy importantes, con repercusiones a largo plazo en cuanto a ingresos y pobreza, a menos que se implementen medidas compensatorias sólidas (Bracco et al. (2022), Azevedo et al. (2023)).

REFERENCIAS

- Acevedo, I., Flores, I., Székely, M. y Zoido, P. (2022). *¿Qué ha sucedido con la educación en América Latina durante la pandemia?* Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0004175>
- Agostinelli, F., Doepke, M., Sorrenti, G. y Zilibotti, F. (2022). When the great equalizer shuts down: Schools, peers, and parents in pandemic times. *Journal of Public Economics*, 206, 104574. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2021.104574>
- Andrabi, T., Daniels, B. y Das, J. (2023). Human capital accumulation and disasters: Evidence from the Pakistan earthquake of 2005. *Journal of Human Resources*, 58(4), 1057-1096. <https://doi.org/10.3368/jhr.59.2.0520-10887R1>
- Arenas, A. y Gortazar, L. (2024). Learning loss one year after school closures: Evidence from the Basque Country. *Journal of the Spanish Economic Association*, 15(2), 235-258. <https://doi.org/10.1007/s13209-024-00296-4>
- Arias Ortiz, E., Bos, M. S., Giambruno, C. y Zoido, P. (2023). *PISA 2022 en América Latina y el Caribe: ¿Cuánto mejoró la región?* Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0005317>
- Avvisati, F. (2021). How much do 15-year-olds learn over one year of schooling? An international comparison based on PISA. *PISA in Focus*, 115. <https://doi.org/10.1787/b837fd6a-en>
- Azevedo, J.P., Hasan, A., Goldemberg, D., Aroob Iqbal, S. y Geven, K. (2020). Simulating the potential impacts of COVID-19 school closures on schooling and learning outcomes. A set of global estimates. *Policy Research Working Paper Series*, 9284.
- Azevedo, J. P., Cojocar, A., Talledo, V. y Narayan, A. (2023). COVID-19 school closures, learning losses and intergenerational mobility. *Policy Research Working Paper Series*, 10381. <http://hdl.handle.net/10986/39607>
- Banco Mundial (2022a). *Dos años después: salvando a una generación (Spanish)*. World Bank Group. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099519106222227657>
- Banco Mundial (2022b). *The state of global learning poverty: 2022 update*. World Bank Group.
- Bracco, J., Ciaschi, M., Gasparini, L., Marchionni, M. y Neidhöfer, G. (2022). The impact of COVID-19 on education in Latin America: Long-run implications for poverty and inequality. *Policy Research Working Paper*, 10259.
- Born, D., Cruzalegui, I. y Montes, N. (2019). *Índice de contexto social de la educación (ICSE) en Argentina: utilización de la información censal para la clasificación de pequeños territorios en base a una aproximación multidimensional a las condiciones de vida como marco para la política educativa*. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://ideas.repec.org/p/ecr/col043/45618.html>
- Carbajal Espinal, F. M., Tuzman Fernandez, D. y Rovner, H. (2022). *Cierre de escuelas en pandemia: los aprendizajes en Uruguay*. Banco Mundial.

- <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/099516407052273216>
- Chetty, R. J., Friedman, J. N. y Rockoff, J. E. (2014). Measuring the impacts of teachers I: Teacher value-added and student outcomes in adulthood. *American Economic Review*, 104(9), 2593-2632. <https://doi.org/10.1257/aer.104.9.2633>
- Coleman, J. S. (1966). *Equality of educational opportunity*. National Center for Educational Statistics. <https://eric.ed.gov/?id=ED012275>
- Correia, S. (2017). *A feasible estimator for linear models with multi-way fixed effects*. Duke University Working Paper.
- De Witte, K. y Maldonado, J. E. (2022). The effect of school closures on standardised student test outcomes. *British Educational Research Journal*, 48(1), 49-94. <https://doi.org/10.1002/berj.3754>
- Engzell P., Frey A. y Verhagen M. D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences United States of America*, 118(17), e2022376118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2022376118>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). *COVID-19 in children and the role of school settings in transmission – second update*. ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission>
- Evans, D. K. y Yuan, F. (2019). *Equivalent years of schooling. A metric to communicate learning gains in concrete terms*. Banco Mundial. <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/123371550594320297/equivalent-years-of-schooling-a-metric-to-communicate-learning-gains-in-concrete-terms>
- Fattal-Jaef, R., Beylis, G., Sinha, R., Morris, M. y Sebastian, A. (2020). *Going viral: COVID-19 and the accelerated transformation of jobs in Latin America and the Caribbean*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1448-8>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2020a). *COVID-19 y educación primaria y secundaria: repercusiones de la crisis e implicaciones de política pública para América Latina y el Caribe*. UNICEF.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2020b). *Educación en persona y transmisión de COVID-19: revisión de la evidencia*. UNICEF. <https://www.unicef.org/panama/informes/educaci%C3%B3n-en-persona-y-transmisi%C3%B3n-de-covid-19>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2020c). *Encuesta de percepción y actitudes de la población. Impacto de la pandemia COVID-19 y las medidas adoptadas por el gobierno sobre la vida cotidiana*. UNICEF. <https://www.unicef.org/argentina/informes/encuesta-de-percepcion-y-actitudes-de-la-poblacion>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2020d). *Encuesta de percepción y actitudes de la población. Impacto de la pandemia COVID-19 y las medidas adoptadas por el gobierno sobre la vida cotidiana. Segunda ola. Primera edición*. UNICEF.

- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2020e). *Encuesta de percepción y actitudes de la población. Impacto de la pandemia COVID-19 y las medidas adoptadas por el gobierno sobre la vida cotidiana. Tercera ola. Primera edición*. UNICEF.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2021). *Encuesta de percepción y actitudes de la población. Impacto de la pandemia en la educación de niñas, niños y adolescentes durante 2020*. UNICEF.
- Gambi, L. y De Witte, K. (2024). The resiliency of school outcomes after the COVID-19 pandemic. Standardised test scores and inequality one year after long-term school closures. *Labour Economics*, 90, 102549. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2024.102549>
- Hanushek, E. (1986). The economics of schooling: Production and efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature*, 24(3), 1141-1177. <https://www.jstor.org/stable/2725865>
- Hanushek, E. A. (2020). Education production functions. En S. Bradley y C. Green (Eds.), *The economics of education* (pp. 161-170). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00013-6>
- Hanushek, E. A. y Woessmann, L. (2012). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. *Journal of Economic Growth*, 17(3), 267-321. <https://doi.org/10.1007/s10887-012-9081-x>
- Jakubowski, M., Gajderowicz, T. y Patrinos, H. A. (2023). Global learning loss in student achievement: First estimates using comparable reading scores. *Economics Letters*, 232, 111313. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2023.111313>
- Kang, C. (2007). Classroom peer effects and academic achievement: Quasi randomization evidence from South Korea. *Journal of Urban Economics*, 61(3), 458-495. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.07.006>
- Krüger, N., McCallum, A. y Volman, V. (2020). Segregación escolar por nivel socioeconómico: disparidades entre las provincias argentinas. *Asociación Argentina de Economía Política Working Papers*, 4362. <https://ideas.repec.org/p/aep/anales/4362.html>
- Kuhfeld, M. y Tarasawa, B. (2020). *The COVID-19 slide: What summer learning loss can tell us about the potential impact of school closures on student academic achievement*. NWEA. <https://eric.ed.gov/?id=ED609141>
- Merlo, J. J. y Catalán, M. J. (2024). Digital divide to virtual education: Evidence from Argentina. *Atlantic Review of Economics*, 7(1), 1-35.
- Narodowski, M., y Campetella, D. (2021). Creative destruction in school education during Covid-19. En A. Frkovich y K. Monkman (Eds.), *Belonging in global educational contexts: Identity amidst global, transnational and neoliberal dynamics* (pp. 68-84). Routledge.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2023a). *PISA 2022 results (volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2023b). *PISA 2022 results (volume II): Learning during – and from – disruption*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Psacharopoulos, G., Collis, V., Patrinos, H. y Vegas, E. (2020). *Lost wages: The COVID-19 cost of school closures*. *WB Policy Research Working Paper*, 9246.
<https://doi.org/10.1596/1813-9450-9246>
- Patrinos, H., Vegas, E. y Carter-Rau, R. (2022). *An analysis of COVID-19 students learning loss*. *WB Policy Research Working Paper*, 1004. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-10033>
- Patrinos, H. A., Jakubowski, M. y Gajderowicz, T. (2023). *Evaluation of educational loss in Europe and Central Asia*. *WB Policy Research Working Papers*, 10542.
<https://doi.org/10.1596/1813-9450-10542>
- Romero, C., Krichesky, G. y Zacarías, N. (2021). “Escuelas whatsapp y escuelas zoom” desigualdad y segregación educativa durante la pandemia Covid 19 en Argentina. Universidad Torcuato di Tella. https://ideas.repec.org/p/udt/wpecon/wp_gob_2021_10.html
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A. y Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417-458. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2005.00584.x>
- Salinas, D. (2023). *PISA 2022. Resultados para América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Sanz, I. y Tena, J. D. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on education learning. En Sainz, J. y Sanz, I. (Eds.), *Addressing inequities in modern educational assessment* (pp. 15-36). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-45802-6_2
- Secretaría de Evaluación e Información Educativa. (2016a). *Aprender 2016. Medición del nivel socioeconómico*. Ministerio de Educación.
- Secretaría de Evaluación e Información Educativa. (2016b). *Aprender 2016. Notas metodológicas*. Ministerio de Educación.
- Secretaría de Evaluación e Información Educativa. (2018). *Aprender 2018. Bookmark*. Ministerio de Educación.
- Secretaría de Evaluación e Información Educativa. (2019). *Evaluación educativa: La construcción de una política federal 2016–2019*. Ministerio de Educación.
- Secretaría de Evaluación e Investigación Educativa. (2022). *Informe nacional de resultados: análisis sobre los logros de aprendizaje y sus condiciones*. Ministerio de Educación.
- Secretaría de Evaluación e Investigación Educativa. (2023). *Argentina en PISA digital 2022: informe de resultados*. Ministerio de Educación.
- Secretaría de Evaluación e Información Educativa. (2024). *Análisis de la comparabilidad serie Aprender, nivel primario*. Ministerio de Educación.
- Templado, I. (2019). *Pruebas APRENDER: la dimensión regional. Mismos derechos, distintas oportunidades*. Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas.
- Templado, I. (2020). *El hilo siempre se corta por lo más fino*. Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas.

- Templado, I. (2023). *Infraestructura escolar y aprendizajes. Evidencia para la Argentina*. Konrad Adenauer Stiftung.
- Trevino, E., Place, K. y Gempp, R. (2013). *Análisis del clima escolar: ¿Poderoso factor que explica el aprendizaje en América Latina y el Caribe?* Santillana.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (6 de agosto de 2020). *UN Secretary-General warns of education catastrophe, pointing to UNESCO estimate of 24 million learners at risk of dropping out*. UNESCO.
<https://www.unesco.org/en/articles/un-secretary-general-warns-education-catastrophe-pointing-unesco-estimate-24-million-learners-risk-0>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Estudio regional comparativo y explicativo (ERCE 2019): reporte nacional de resultados, Argentina*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380241>
- Secretaría de Evaluación e Información Educativa. (2020). *Evaluación nacional del proceso de continuidad pedagógica*. Ministerio de Educación.
<https://www.argentina.gob.ar/educacion/evaluacion-e-informacion-educativa/evaluacion-nacional-del-proceso-de-continuidad-pedagogica>
- Ward, M. (14 de junio de 2023). *COVID-19 learning losses in Latin America might not be as catastrophic as some predict*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<https://blogs.iadb.org/educacion/en/learning-losses-covid-19/>
- Werner, K. y Woessmann, L. (2023). The legacy of COVID-19 in education. *Economic Policy*, 38(115), 609-668. <https://doi.org/10.1093/epolic/eiad005>
- Woessmann, L. (2016). The importance of school systems: Evidence from international differences in student achievement. *Journal of Economic Perspectives*, 30(3), 3-32.
<https://doi.org/10.1257/jep.30.3.3>

ANEXO

REVISIÓN DE LA COBERTURA DE LOS OPERATIVOS APRENDER UTILIZADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN

La población objetivo de los operativos 2016, 2018 y 2021 fueron los estudiantes de 6to grado de primaria. La característica censal de los operativos no garantiza la cobertura completa ni de estudiantes ni de establecimientos. Cuando se comparan las matrículas y cantidad de establecimientos que constan en los Relevamientos anuales (RA) de cada año, se observa que, si bien la cobertura a nivel de alumnos/as fue mejorando entre los operativos 2016-2021, en el primer año faltó información del 25% de los estudiantes de dicha cohorte, pasando al 19% en 2018 y 16% en 2021. A nivel de establecimientos la falta de cobertura es más baja, pero igualmente relevante; 15% y 13% en los dos últimos años. En la apertura por sector de gestión, el sector estatal es donde se verifican las mayores pérdidas de cobertura, casi duplicando a la del sector privado, sobre todo a nivel de establecimientos (ver [Cuadro A1](#)).

Cuadro A1: Porcentaje de no cobertura de los operativos

	Sistema Completo			Estatal			Privado		
	2016	2018	2021	2016	2018	2021	2016	2018	2021
Alumnos/as	-25%	-19%	-16%	-29%	-22%	-17%	-14%	-11%	-13%
Escuelas	-15%	-13%	-13%	-17%	-14%	-14%	-6%	-6%	-6%

Fuente: Elaboración propia con base en Aprender y Relevamientos Anuales.

Sin embargo, es en las jurisdicciones donde se profundizan los niveles de no cobertura. Neuquén es el caso más complejo, donde el entre el 46% y el 63% de los establecimientos estatales no participaron de los operativos, dependiendo el año, lo que representa a más del 70% del alumnado. En el sector privado de Neuquén la no cobertura se ubica entre el 24% y 33% de las escuelas y entre el 30% y 38% de su alumnado.

Gráfico A1

Escuela Estatal

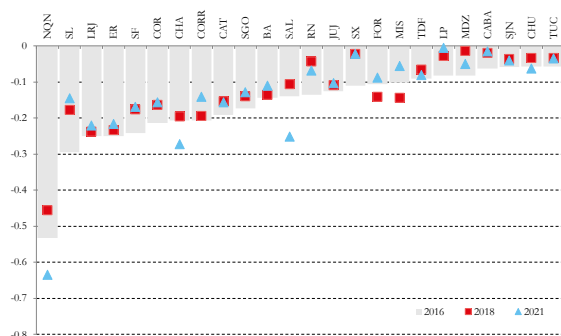


Gráfico A3

Escuela Privado

Gráfico A2

Estudiantes Estatal

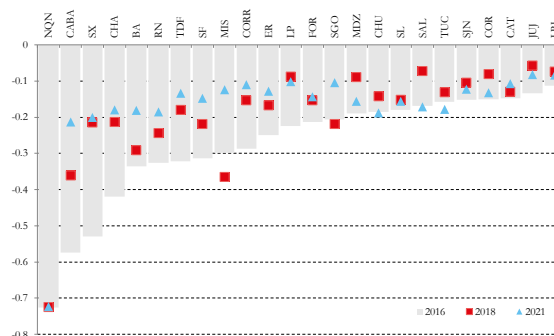
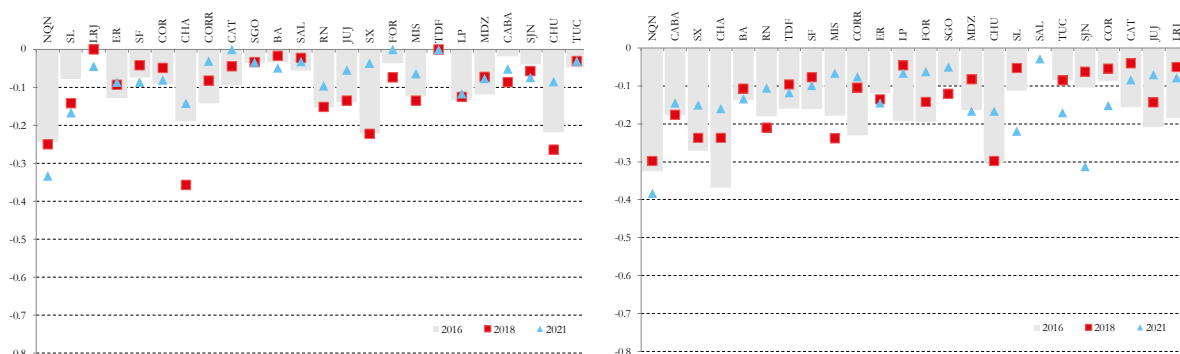


Gráfico A4

Estudiantes Privado



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender y Relevamientos Anuales.

Las restantes jurisdicciones evidencian también gran falta de información, sobre todo en el primer año del operativo, CABA, Santa Cruz y Chaco son las provincias en las que más del 40% de los estudiantes estatales no participaron de los operativos, si bien no representan un nivel tan alto a nivel de establecimientos. Los gráficos [Gráfico A1](#) a [Gráfico A4](#) exponen claramente estos valores.

Por otro lado, considerando a las escuelas que contestaron los tres operativos, comparada con el total, promedia el 80%, aunque respecto a las que han participado habitualmente de los operativos, son el 87%. Esto último se observa sobre todo en provincias como Catamarca, Chaco, Entre Ríos, La Rioja o Neuquén, donde si bien el número de escuelas respondientes es bajo hay cierta estabilidad en las escuelas participantes del operativo, es decir, que las que participan, participan con regularidad (ver [Gráfico A5](#) y [Gráfico A6](#)).

Como consecuencias de la baja representatividad de algunas provincias, los resultados no necesariamente podrán abrirse por jurisdicción, pero el número de estudiantes y establecimientos permite la estimación a nivel agregado. Por otro lado, los resultados serán condicionales a la información de las escuelas que respondieron, y no sabemos si la información faltante se comporta igual que esta, el supuesto subyacente es que sí.

Gráfico A5

Coincidentes en los 3 operativos - % de escuelas sobre el total RA

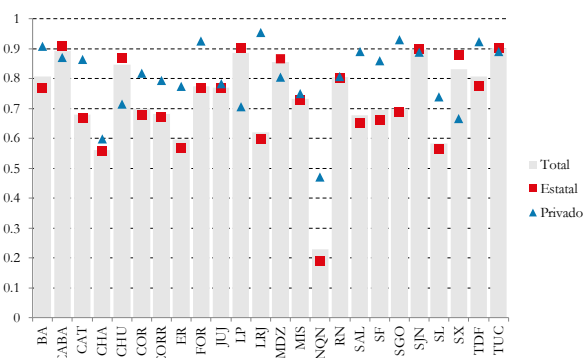
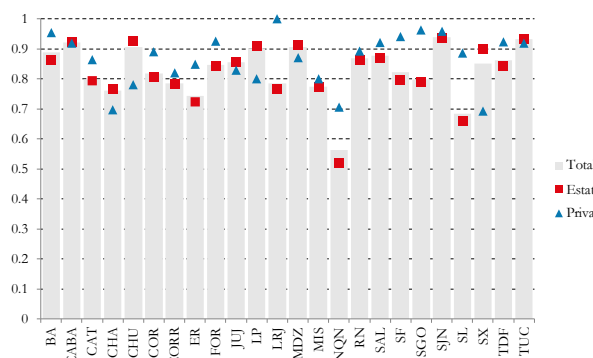


Gráfico A6

Coincidentes en los 3 operativos - % de escuelas sobre el total respondientes aprender



Fuente: Elaboración propia con base en Aprender y Relevamientos Anuales.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Covid: es igual a 1 si el año es 2021, 0 en otro caso (2016 y 2018)

NSE: Índice del nivel socioeconómico del estudiante definido en los operativos Aprender reclasificado en terciles

Segregación sección: Porcentaje de estudiantes del tercil 1 en cada sección. Es una medida de segregación socioeconómica.

Celular: es igual a 1 si hay celular en la casa, 0 si no.

Internet: es igual a 1 si hay conexión a internet en la casa, 0 si no.

Computadora: es igual a 1 si hay computadora, laptop, notebook o tablet en la casa, 0 si no.

Género del director/a: es igual a 1 si la directora declara ser mujer, 0 si declara ser varón.

Cambio del director/a: es igual a uno si hubo cambio de director entre los operativos, cero en otro caso. Se calcula a partir de la edad declarada: si la diferencia de la edad consignada entre operativos es mayor a 3 años, o menor o igual a cero, se asume cambio de director/a.

Edad: es igual a 1 si el estudiante tiene 12 años o menos, y es igual a 2 si tiene 13 años o más.

Repetio: es igual a 1 si repitió alguna vez, 0 si nunca repitió de grado. *Sobreedad*: es igual a 1 si el estudiante tiene la edad teórica (o menos) para el grado, 0 si tiene sobreedad.

Clima: es igual a 1 si el estudiante declara llevarse *Bien Con todos*, 2 *Bien con la mayoría*, 3 *Bien con algunos* y 4 *Bien con ninguno*.

Le gusta escuela: es igual a 1 si el estudiante declara que *le gusta la escuela*, 0 sino.

Jardín: es igual a 1 si fue al jardín (sala de 3, 4 o 5), 0 si nunca asistió al jardín.

Habitaciones: es el número de habitaciones en la casa diferentes de baño y cocina.

Número de familiares: número de familiares convivientes

Vive con padres: es igual a 1 si el estudiante declara que *Vive con ambos*, 2 si *Vive c/ madre*, 3 si *Vive c/ padre* y 4 si *Con ninguno*.

Clases presenciales 2020: A la siguiente pregunta: *De las clases presenciales que hubo en tu escuela durante 2020 y 2021, ¿a cuántas asististe? En 2020*. El estudiante contesta 1 si fue a *Ninguna*, 2 si a *Pocas o Algunas*, 3 si a *Bastantes* o 4 si a *Todas*.

Clases presenciales 2021: A la siguiente pregunta: *De las clases presenciales que hubo en tu escuela durante 2020 y 2021, ¿a cuántas asististe? En 2021*. El estudiante contesta 1 si fue a *Ninguna*, 2 si a *Pocas o Algunas*, 3 si a *Bastantes* o 4 si a *Todas*.

Remoto virtual 2020 (2021): A la siguiente pregunta: *Cuando no ibas a clases presenciales en 2020 (2021), se dictaron clases virtuales en las que se podía participar*. El estudiante contesta 1 en caso afirmativo, 0 si no.

Remoto grabado 2020 (2021): A la siguiente pregunta: *Cuando no ibas a clases presenciales 2020 (2021), vi clases grabadas/videos en Internet.* El estudiante contesta 1 en caso afirmativo, 0 si no.

Remoto cuadernillo 2020 (2021): A la siguiente pregunta: *Cuando no ibas a clases presenciales 2020 (2021), recibí cuadernillos y material impreso.* El estudiante contesta 1 en caso afirmativo, 0 si no.

Remoto mail o celu 2020 (2021): A la siguiente pregunta: *Cuando no ibas a clases presenciales 2020 (2021), recibí tareas por mail/ aula virtual/Whats.App.* El estudiante contesta 1 en caso afirmativo, 0 si no.

Remoto no comunicación 2020 (2021): A la siguiente pregunta: *Cuando no ibas a clases presenciales 2020 (2021), no me comuniqué con la escuela ni la escuela se comunicó conmigo.* El estudiante contesta 1 en caso afirmativo, 0 si no.

TABLAS

Tabla A1: Porcentaje de estudiantes según tipo de continuidad¹ y Sector de gestión

Sector	Virtual Sincrónico	Clases grabadas	Cuadernillos	Whatsapp / Mail / Celu	Sin comunicación
Estatad	86%	23%	34%	45%	11%
Privado	94%	30%	27%	52%	11%
Total	88%	25%	32%	47%	11%

Fuente: Elaboración propia con base en Aprender 2021.

¹ La respuesta a esta pregunta tenía habilitada las respuesta múltiples

Tabla A2: Cambio entre 2022 y 2018 de los puntajes de PISA de los países Latinoamericanos de la muestra

País	Lectura (2022 vs. 2018)	Matemática (2022 vs. 2018)
Argentina	Igual	Igual
Brasil	Igual	Igual
Chile	Igual	Igual
Colombia	Igual	Igual
Costa Rica	Bajó	Bajó
Guatemala	Igual	Subió
México	Igual	Bajó
Panamá	Subió	Igual
Paraguay	Igual	Subió
Perú	Igual	Bajó
República Dominicana	Subió	Subió
Uruguay	Igual	Bajó

Fuente: Table I.B1.5.4 y Table I.B1.5.5 de PISA 2022 Results (Volume I) PISA 2022 Results (Volume I) : The State of Learning and Equity in Education | OECD iLibrary

Nota: Igual, Bajó o Subió implican significatividad estadística del cambio.

Tabla A4: Efectos marginales ecuación (1)

Variables	Variable dependiente: Puntaje Lengua		
	Completo	Estatal	Privado
Covid = 1	7.239*** (1.606)	9.180*** (1.606)	3.570*** (1.606)
NSE Tercil 2 (Base Tercil 1)	2.541*** (0.768)	13.61*** (1.606)	20.52*** (1.606)
NSE Tercil 3 (Base Tercil 1)	25.70*** (1.261)	23.58*** (1.606)	35.66*** (1.606)
Celular en la casa = 1, Si	5.281*** (1.606)	6.551*** (1.606)	2.202 (1.606)
Internet en la casa = 1, Si	8.231*** (1.606)	7.708*** (1.606)	7.885*** (1.606)
Dispositivo en la casa = 1, Si	6.182*** (1.606)	6.620*** (1.606)	5.637*** (1.606)
Constante	498.2*** (1.174)	490.5*** (1.336)	504.6*** (2.812)
Observaciones	1,008,189	653,960	354,227
Otros controles	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos	Escuelas	Escuelas	Escuelas
Errores estándares robustos en paréntesis	*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Tabla A5: Efectos marginales de las interacciones de la ecuación (1)

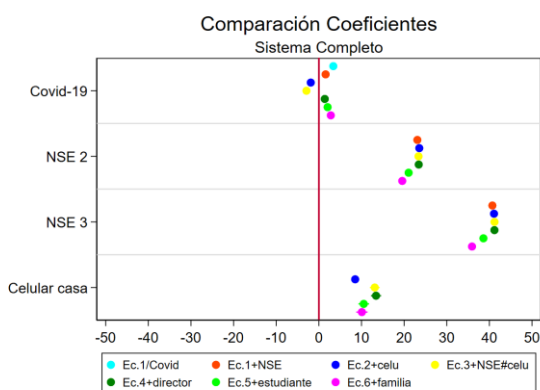
Variables	Variable dependiente: Puntaje Lengua		
	Completo	Estatal	Privado
covid=1#1.celular=1#NSE Tercil=2	20.81*** (2.909)	18.86*** (3.046)	29.32*** (10.82)
covid=1#1.celular=1#NSE Tercil=3	29.90*** (5.137)	27.63*** (6.099)	25.49** (11.92)
covid=1#Internet en la casa=1#NSE Tercil=2	-4.526*** (1.463)	-3.411** (1.630)	-9.703*** (3.471)
covid=1#Internet en la casa=1#NSE Tercil=3	-8.231 (11.27)	-11.75 (17.98)	-4.520 (5.757)
covid=1#Dispositivo en la casa=1#NSE Tercil=2	6.240*** (1.060)	4.865*** (1.176)	13.80*** (2.675)
covid=1#Dispositivo en la casa=1#NSE Tercil=3	22.11*** (1.572)	15.52*** (2.007)	33.93*** (3.029)
Constante	498.2*** (1.174)	490.5*** (1.336)	504.6*** (2.812)
Observaciones	1,008,189	653,960	354,227
Otros controles	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos	Escuelas	Escuelas	Escuelas
Errores estándares robustos en paréntesis	*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Tabla A6: Significatividad de las dobles diferencias. Tenencia o no en la post versus pre pandemia. Sobre la ecuación (1)

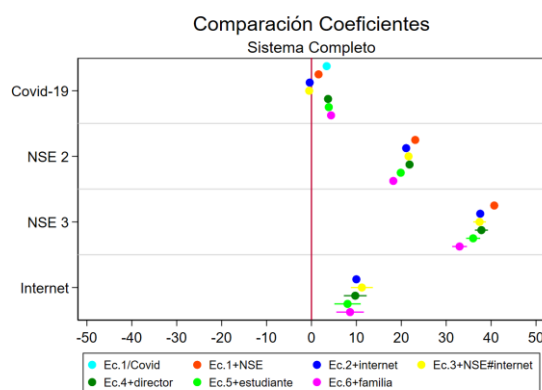
VARIABLES	Variable dependiente: Puntaje Lengua		
	Completo	Estatal	Privado
Con vs. Sin celular y Post vs. Pre Pandemia	14.50*** (2.071)	10.01*** (1.868)	22.93*** (5.717)
Con vs. Sin Internet y Post vs. Pre Pandemia	-1.733 (4.363)	-1.553 (4.654)	2.849 (3.447)
Con vs. Sin Dispositivos y Post vs. Pre Pandemia	3.096*** (0.594)	0.282 (0.624)	12.13*** (1.334)
NSE 2 vs. NSE 1 y Post vs. Pre Pandemia	15.40*** (0.683)	14.91*** (0.750)	20.25*** (1.692)
NSE 3 vs. NSE 1 y Post vs. Pre Pandemia	6.546*** (2.328)	8.899* (4.880)	15.89*** (1.727)
Observaciones	1,008,189	653,960	354,227
Otros controles	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos	Escuelas	Escuelas	Escuelas
Errores estándares robustos en paréntesis	*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Gráfico A6: Efectos marginales de variables de interés, agregando los controles sucesivamente. Sistema Completo - Estatal + Privado -.

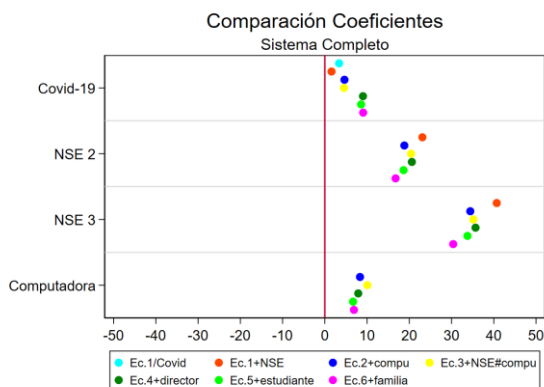
A. Tecnología: Sólo celular



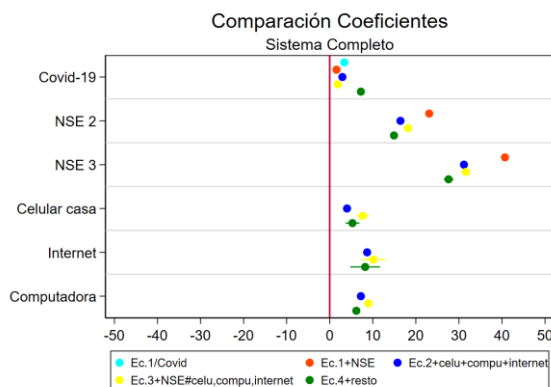
B. Tecnología: Sólo internet



C. Tecnología: Sólo Computadora

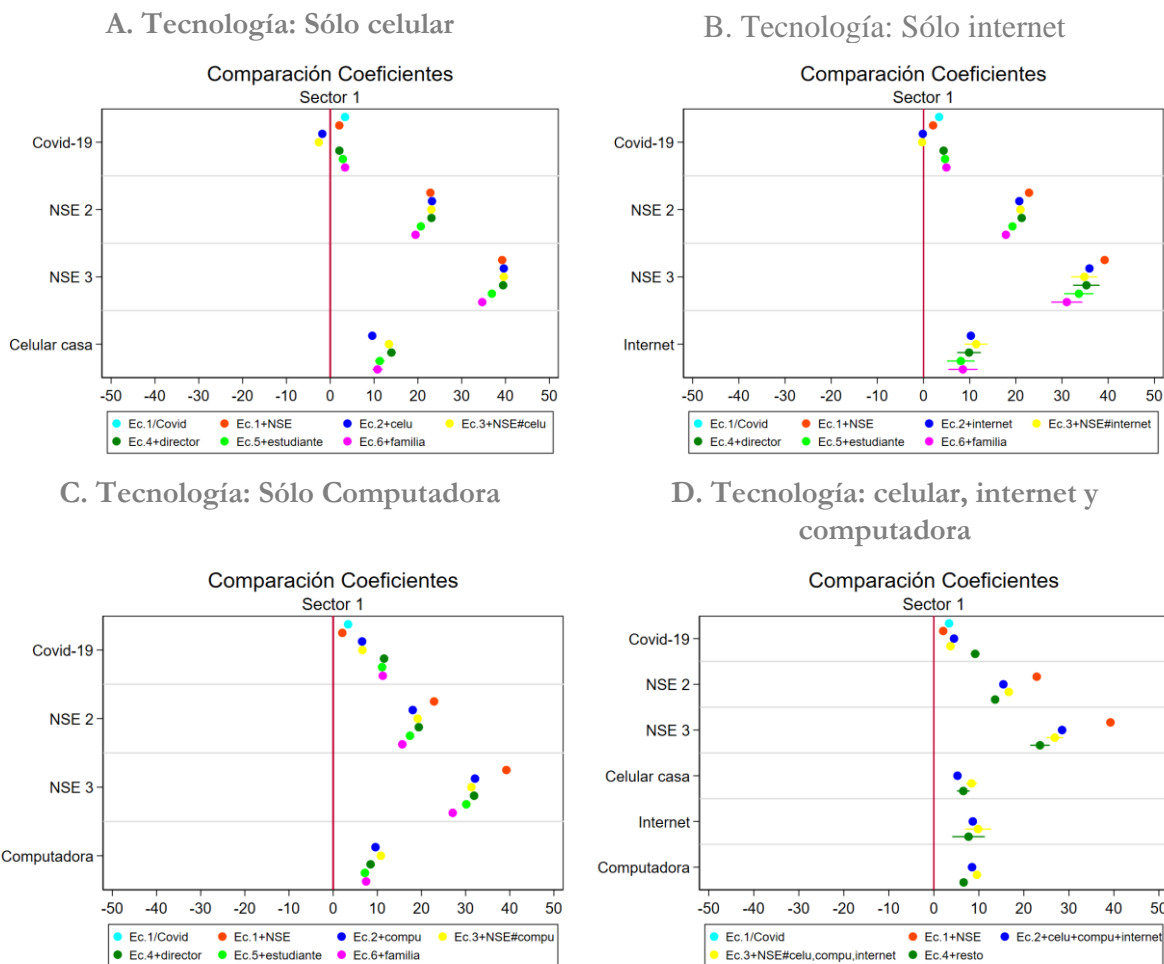


D. Tecnología: celular, internet y computadora



Fuente: Elaboración propia. Nota: Surgen de formas reducidas de la Ec. (1). Incluye efectos fijos por escuela, y errores estándares robustos a correlación intraclass por escuelas. Las tablas con las estimaciones completas pueden ser solicitadas a la autora.

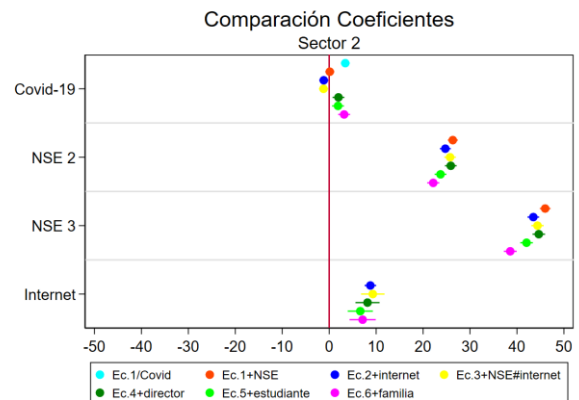
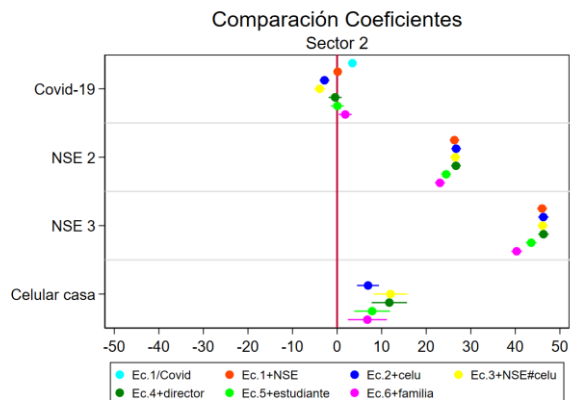
Gráfico A7: Efectos marginales de variables de interés, agregando los controles sucesivamente. Sector Estatal.



Fuente: Elaboración propia. Nota: Surgen de formas reducidas de la Ec. (1). Incluye efectos fijos por escuela, y errores estándares robustos a correlación intraclass por escuelas. Las tablas con las estimaciones completas pueden ser solicitadas a la autora.

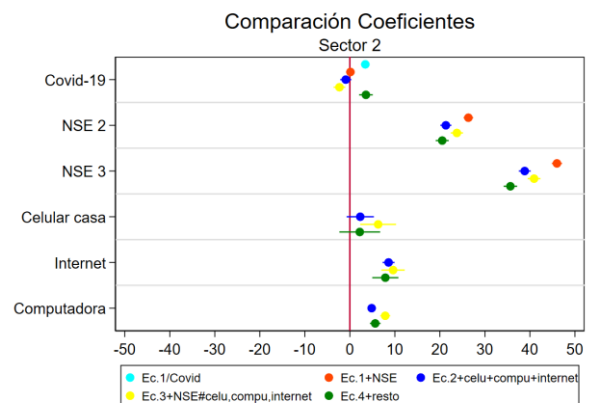
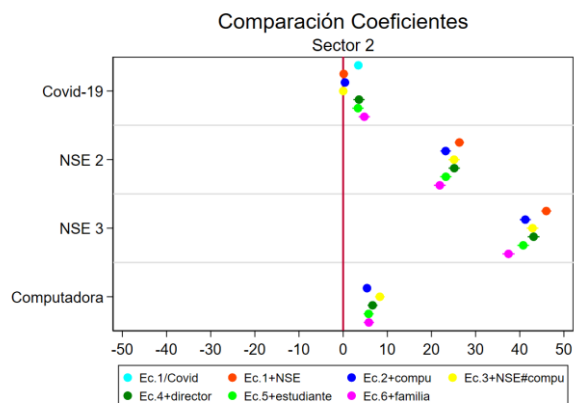
Gráfico A8: Efectos marginales de variables de interés, agregando los controles sucesivamente. Sector Privado.

A. Tecnología: Sólo celular **B. Tecnología: Sólo internet**



C. Tecnología: Sólo Computadora

D. Tecnología: celular, internet y computadora



Fuente: Elaboración propia. Nota: Surgen de formas reducidas de la Ec. (1). Incluye efectos fijos por escuela, y errores estándares robustos a correlación intraclase por escuelas. Las tablas con las estimaciones completas pueden ser solicitadas a la autora.

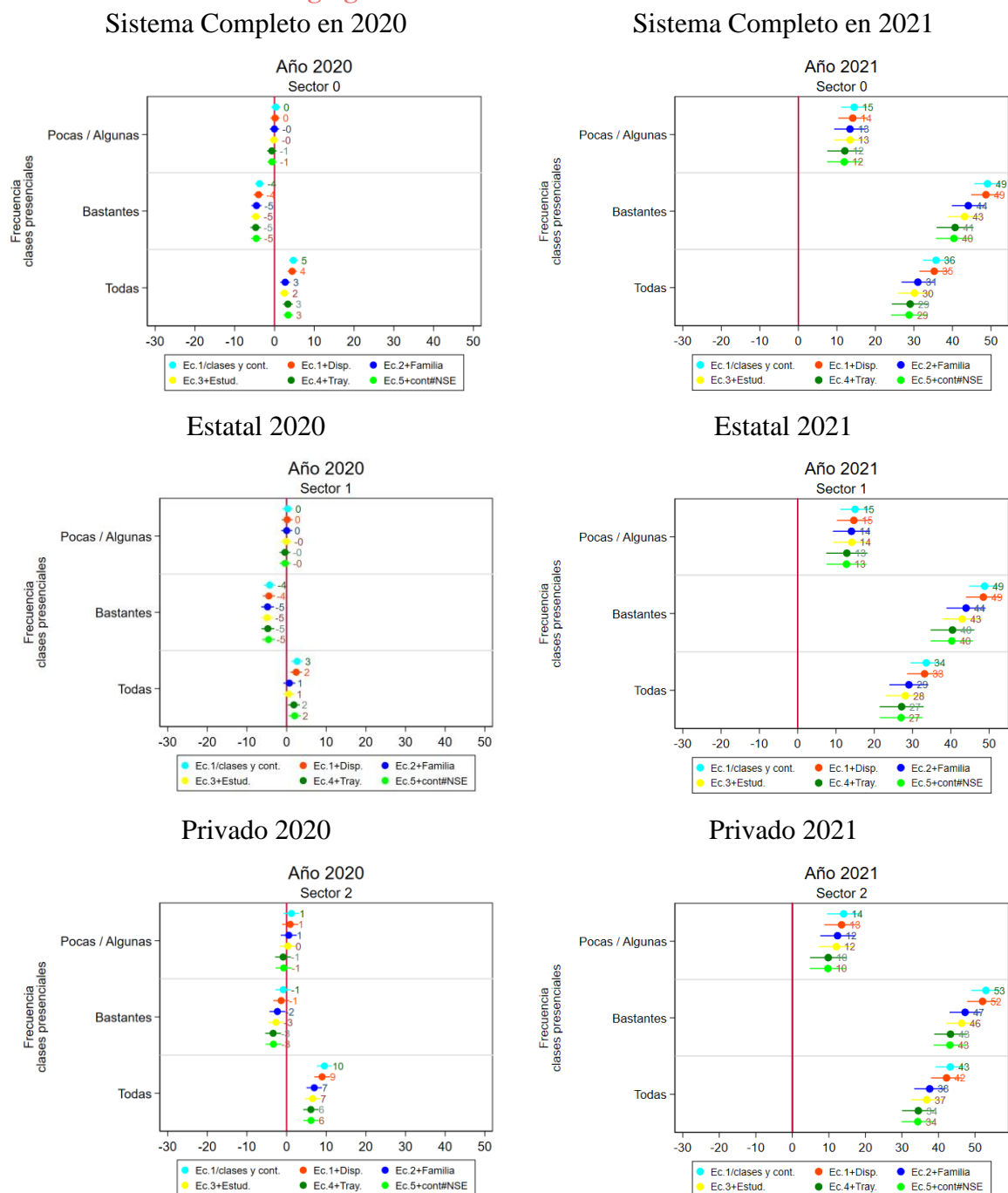
Tabla A7: Efectos marginales ecuación (2). Frecuencia de asistencia durante la pandemia.

Variable dependiente: Puntaje Lengua				
VARIABLES	Completo	Estatal	Privado	
Clases presenciales en tu escuela durante 2020, asististe a =1, Ninguna (BASE)				
durante 2020 = 2, Pocas / Algunas	▼ -0.613 (0.603)	▼ -0.378 (0.723)	▼	▼ -0.741 (1.040)
durante 2020 = 3, Bastantes	▼ -4.583*** (0.677)	▼ -4.538*** (0.851)	▼	▼ -3.312*** (1.032)
durante 2020 = 4, Todas	▼ 3.438*** (0.633)	▼ 2.021** (0.792)	▼	▼ 6.146*** (1.002)
Clases presenciales en tu escuela durante 2021, asististe a =1, Ninguna (BASE)				
durante 2021 = 2, Pocas / Algunas	▼ 11.93*** (2.275)	▼ 12.76*** (2.672)	▼	▼ 9.732*** (2.527)
durante 2021 = 3, Bastantes	▼ 40.39*** (2.386)	▼ 40.27*** (2.839)	▼	▼ 43.13*** (2.274)
durante 2021 = 4, Todas	▼ 28.76*** (2.388)	▼ 27.02*** (2.851)	▼	▼ 34.34*** (2.275)
Constante	▼ 459.3*** (3.467)	▼ 455.5*** (3.835)	▼	▼ 464.9*** (7.181)
Observaciones	▼ 340,741	▼ 218,667	▼	▼ 122,074
R-2	▼ 0.354	▼ 0.337	▼	▼ 0.243
Otros controles	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos	Escuelas#Sección	Escuelas#Sección	Escuelas#Sección	Escuelas#Sección
Errores estándares robustos en paréntesis	*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			

Tabla A8: Efectos marginales ecuación (2). Tipo de continuidad pedagógica.

Variable dependiente: Puntaje Lengua				
VARIABLES	Completo	Estatal	Privado	
Se dictaron clases virtuales (2020) = 1, Si	▼ 13.30*** (0.646)	▼ 10.49*** (0.737)	▼	▼ 19.47*** (1.121)
Clases grabadas (2020) = 1, Si	▼ -6.187*** (0.430)	▼ -7.885*** (0.549)	▼	▼ -2.877*** (0.675)
Cuadernillos / Material Impreso (2020) = 1, Si	▼ 2.385*** (0.388)	▼ 5.902*** (0.477)	▼	▼ -4.725*** (0.648)
Tareas por mail/aula virtual/WhatsApp (2020) = 1, Si	▼ 10.45*** (0.431)	▼ 11.59*** (0.550)	▼	▼ 8.115*** (0.672)
No hubo comunicación con la escuela (2020) = 1, Si	▼ -19.78*** (0.515)	▼ -18.28*** (0.642)	▼	▼ -22.03*** (0.853)
Se dictaron clases virtuales (2021) = 1, Si	▼ 4.134*** (0.373)	▼ 1.780*** (0.472)	▼	▼ 7.939*** (0.569)
Clases grabadas (2021) = 1, Si	▼ -5.480*** (0.732)	▼ -6.787*** (1.022)	▼	▼ -3.081*** (0.831)
Cuadernillos / Material Impreso (2021) = 1, Si	▼ -0.0385 (0.512)	▼ 0.0161 (0.733)	▼	▼ 0.133 (0.664)
Tareas por mail/aula virtual/WhatsApp (2021) = 1, Si	▼ 7.033*** (0.484)	▼ 7.468*** (0.644)	▼	▼ 6.319*** (0.661)
No hubo comunicación con la escuela (2021) = 1, Si	▼ -15.19*** (0.707)	▼ -15.73*** (0.878)	▼	▼ -13.64*** (1.172)
Constante	▼ 459.3*** (3.467)	▼ 455.5*** (3.835)	▼	▼ 464.9*** (7.181)
Observaciones	▼ 340,741	▼ 218,667	▼	▼ 122,074
R-2	▼ 0.354	▼ 0.337	▼	▼ 0.243
Otros controles	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos	Escuelas#Sección	Escuelas#Sección	Escuelas#Sección	Escuelas#Sección
Errores estándares robustos en paréntesis	*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			

Gráfico A9: Efectos marginales de la frecuencia de asistencia sobre los puntajes en Lengua, agregando los controles sucesivamente.

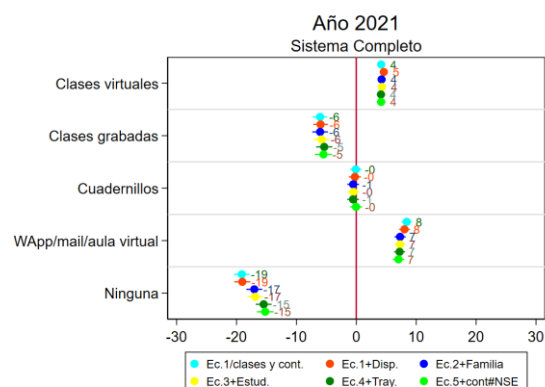
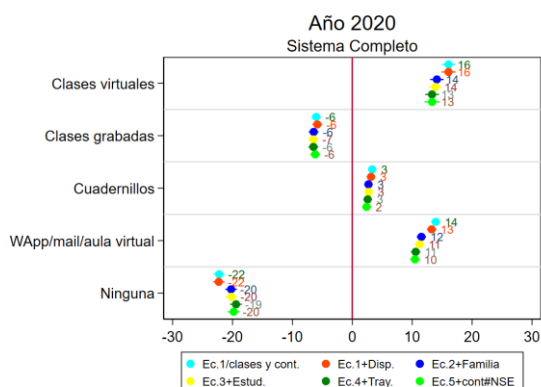


Fuente: Elaboración propia. Nota: Surgen de formas reducidas de la Ec. (2). Incluye efectos fijos por escuela, y errores estándares robustos a correlación intraclase por escuelas#sección. Las tablas con las estimaciones completas pueden ser solicitadas a la autora.

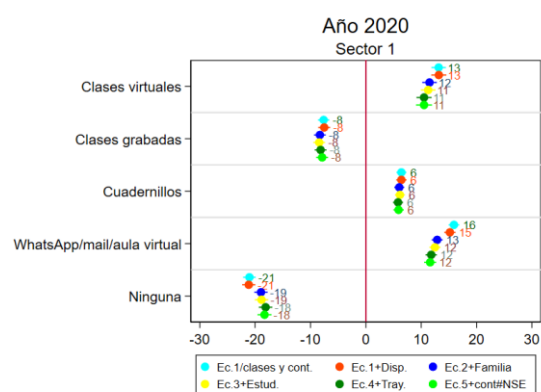
Gráfico A10: Efectos marginales del tipo de continuidad pedagógica sobre los puntajes en Lengua, agregando los controles sucesivamente.

Sistema Completo en 2020

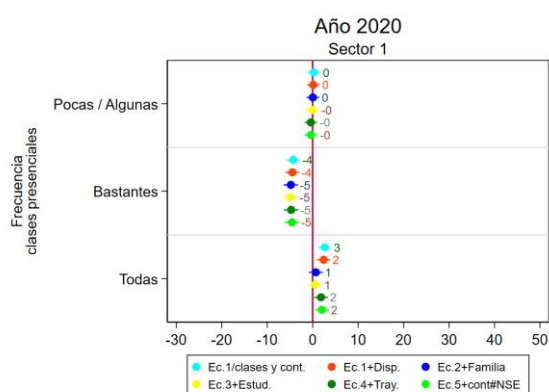
Sistema Completo en 2021



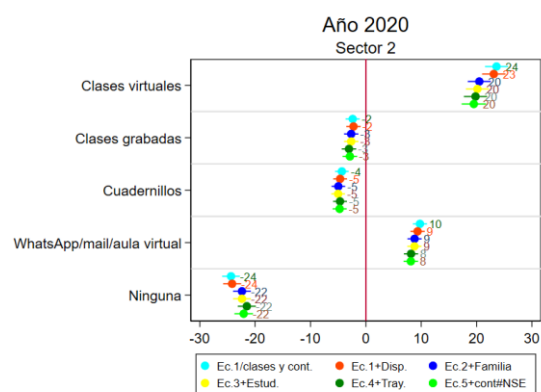
Estatal 2020



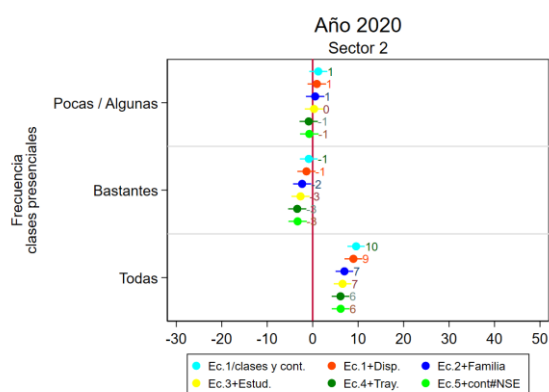
Estatal 2021



Privado 2020



Privado 2021



Fuente: Elaboración propia. Nota: Surgen de formas reducidas de la Ec. (2). Incluye efectos fijos por escuela, y errores estándares robustos a correlación intraclase por escuelas#sección. Las tablas con las estimaciones completas pueden ser solicitadas a la autora.