



Munich Personal RePEc Archive

Impact of COVID-19 Lockdowns on University Entrance Exams: An Analysis of Social and Educational Gaps during the Pandemic in Chile

Leiva, Vicente and Valenzuela, Pia and Cuevas, Abraham

8 July 2024

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/121560/>
MPRA Paper No. 121560, posted 30 Jul 2024 14:13 UTC

Impacto de las Cuarentenas por COVID-19 en Pruebas De Ingreso Universitario:

Análisis de Brechas Sociales y Educativas durante la pandemia en
Chile

Vicente Leiva*

Pía Valenzuela

Abrahan Cuevas

July 2024

Abstract

This research measures the impact of the COVID-19 pandemic on students' academic performance, specifically on standardized tests at the end of the school cycle, during the period from 2018 to 2023. It analyzes how the duration of quarantine affected the results of these tests, focusing on the relationship between quarantine time and socioeconomic gaps. Using standardized test data from Chile, lockdown measures by municipality are examined, and their effects on math test performance are evaluated, considering the type of educational institution. The results include the identification of potential disparities in academic performance due to lockdown measures, as well as changes in evaluation methods and effects of self-segregation.

Keywords: COVID-19, educación, pandemia, pruebas estandarizadas, rendimiento académico, cuarentena, impacto socioeconómico.

JEL Classification: I24, D19, L33

*For any inquiries or correspondence regarding this paper, please contact me at vicente.leiva@icloud.com

1 Introducción

La enfermedad por el coronavirus (COVID-19) ha provocado un gran impacto dentro de nuestra vida cotidiana en todos los ámbitos posibles. En educación, la emergencia sanitaria obligó a los países a suspender toda actividad presencial de las instituciones educativas para evitar una mayor propagación del virus. La suspensión de las clases en todos los niveles educativos trajo numerosas consecuencias para las trayectorias educativas de los jóvenes, pues se redujo su entorno conocido a un momento de incertidumbre no solo educacional, sino que también social.

Ante este desafío, distintos países, entre ellos Chile, para no afectar en mayor medida la educación, lograron efectuar diferentes planes y medidas para seguir con los programas educativos. Algunas soluciones propuestas fueron: aprendizaje en línea, clases en línea en directo, aprendizaje fuera de línea, entrega de material tecnológico, plataformas de aprendizaje en línea de forma remota, entre otros. Estas adaptaciones buscaron asegurar que los programas educativos continuaran a pesar de las restricciones físicas impuestas por la pandemia.

Focalizando el estudio en el periodo entre los años 2018 y 2023, más específicamente en los jóvenes que prontamente iban a terminar su etapa escolar, es posible inferir que, sin duda, este periodo de cuarentena iba a tener algún tipo de impacto en sus diferentes desafíos académicos a futuro, entre ellos, el rendimiento de pruebas estandarizadas al final de su ciclo académico y determinantes en el acceso a la educación superior.

En este contexto, la propuesta de investigación pretende entender cómo la pandemia y la cuarentena perjudicaron el rendimiento en pruebas estandarizadas al final del ciclo escolar de los jóvenes en los años ya mencionados, y cómo este resultado tiene una relación con el tiempo de cuarentena de cada persona según la ubicación de su hogar. La hipótesis central es que el tiempo de la cuarentena afecta significativamente en los resultados de las pruebas estandarizadas de los jóvenes, intensificándose brechas socioeconómicas.

2 Contexto Nacional

2.1 Pandemia Covid-19 (Plan Paso a Paso)

El plan paso a paso fue la estrategia gradual diseñada por el gobierno del Expresidente Sebastián Piñera, para enfrentar la crisis de la pandemia del COVID-19. Esta se enfocaba en restringir los desplazamientos y las reuniones entre ciudadanos que habitan en las comunas del territorio nacional, teniendo en cuenta la situación sanitaria de cada zona en particular. El plan que fue dado

a conocer en Julio del año 2020 (Cucinotta and Vanelli, 2020), inicialmente se conformaba de 5 etapas que serían progresivas a medida que se cumplieran con ciertos parámetros como el número de positivos, la cantidad de camas UCI disponibles y posteriormente el porcentaje de vacunados en cada sector. Los pasos o etapas se ordenaban en “Fases” de la siguiente manera:

Fase 1 Cuarentena:

La movilidad se limita al máximo para disminuir al mínimo las interacciones, el contacto y la posibilidad de contacto. Se requieren “Permisos de movilidad” para aquellas personas que necesiten realizar actividades esenciales y se deberá respetar el toque de queda y el distanciamiento físico. Las actividades recreativas están prohibidas.

Fase 2 Transición:

Las restricciones de movilidad se reducen, pero se sigue buscando la minimización de interacciones y contagios. La cuarentena se limitará solo a los días sábado y domingo, pero el toque de queda seguirá rigiendo todos los días. Se permite el traslado entre comunas que se encuentren en este mismo nivel o superior, y se permiten actividades sociales con máximo 10 personas de lunes a viernes.

Fase 3 Preparación:

Se retira la cuarenta para la población en general exceptuando los grupos de riesgo y se permiten actividades recreativas donde participen como máximo 50 personas. Sigue rigiendo el toque de queda todos los días de la semana. También, se permite la apertura de organizaciones educativas, siempre y cuando se cumplan las normas de distanciamiento social y cuidados sanitarios. La asistencia de los alumnos no será obligatoria.

Fase 4 Apertura inicial:

Se pueden realizar actividades que correspondan a un bajo riesgo de contacto y se mantiene el toque de queda todos los días. Las personas que pertenezcan a un grupo de riesgo podrán salir de sus viviendas por 60 minutos al día. En referencia a lo educacional, las organizaciones deberán seguir respetando las normas de distanciamiento social y cuidados sanitarios para minimizar los contagios.

Fase 5 Apertura Avanzada:

Se aumentan los aforos para las actividades recreativas, permitiendo un máximo de 150 personas y se mantiene el toque de queda. Los grupos de riesgo no tendrán restricciones de movilidad. Las organizaciones educacionales también podrán aumentar sus aforos, respetando las normas de distanciamiento social y cuidados sanitarios. (Minsal,2020)

Table 1: Semanas Promedio de Permanencia en Cuarentena por Región

Nombre de la Región	Semanas Promedio de Cuarentena
Antofagasta	40.99
Arica y Parinacota	45.90
Atacama	26.66
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	10.32
Biobío	38.14
Coquimbo	27.54
La Araucanía	37.22
Libertador General Bernardo O'Higgins	31.11
Los Lagos	41.04
Los Ríos	34.83
Magallanes y de la Antártica Chilena	44.03
Maule	28.39
Metropolitana	48.12
Tarapacá	52.99
Valparaíso	31.90
Ñuble	19.10

La implementación del plan paso a paso en Chile durante la crisis de la pandemia del COVID-19 tuvo un impacto significativo en el sector educativo. A medida que el país transitaba por las diferentes fases del plan, desde la cuarentena estricta hasta la apertura avanzada, se observaron cambios en la forma en que se desarrollaban las actividades educativas y en la asistencia de los alumnos. Durante la fase de cuarentena, se limitó al máximo la movilidad y las actividades recreativas, lo que llevó a una adaptación rápida de las instituciones educativas para ofrecer clases en línea y garantizar la continuidad del aprendizaje. Con el avance hacia las fases de transición, preparación, apertura inicial y apertura avanzada, se permitió un mayor retorno a las actividades presenciales en las escuelas y universidades, siempre bajo estrictas medidas de distanciamiento social y cuidados sanitarios. Esto implicó la implementación de protocolos de seguridad, reducción de aforos y adaptación de espacios educativos para garantizar un entorno seguro para alumnos, docentes y personal educativo. En la presente investigación se hará énfasis en observar el comportamiento de los alumnos que enfrentaron el "periodo de cuarentena" (Fase 1 y Fase 2).

2.2 Educación a nivel nacional

Chile caracterizado por políticas neoliberales instauradas en los años 80 instauró una educación fuertemente centrada en prestadores de servicios privados donde el rol del que adquiere el estado es un rol de carácter subsidiario. La educación primaria se entregó a los municipios y prestadores privados donde las brechas en resultados obtenidos al momento de ejecutar pruebas estandarizadas mostraron la fuerte brecha en parte generada por la brecha en recursos entre municipios pobres

y ricos y los distintos prestadores de servicios (Flores 2008). Es importante destacar que Chile dentro de los países de la OCDE es uno de los que más % de su PIB gasta en esta área (6,5% en 2022)(Mineduc, 2022).

Uno de los fenómenos a los que se suele atribuir la fuerte brecha en resultados en pruebas estandarizadas es la capacidad de selección de estudiantes que poseen los colegios privados a los cuales se evalúan los antecedentes académicos personales y familiares del estudiante, mientras que establecimientos públicos utilizan un sistema de “tómbola” o “EAS” que elimina la posibilidad de realizar selección (Gelber et al. 2020). Este sistema de preselección se intensifica por las fuertes brechas de costos entre distintos Kindergarten, donde la mayoría de los colegios privados prioriza la asistencia a estos partiendo con procesos de selección en gran parte desiguales.

Para disminuir las desigualdades en niveles primarios, Chile ha implementado un sin número de políticas públicas, las cuales han logrado bajar en parte la desigualdad, ejemplos de estas son; La imposibilidad de preguntar por antecedentes socioeconómicos al momento de realizar las postulaciones, sistemas de admisión centralizados, implementación e intensificación de gasto en la carrera docente, para de esta forma conseguir mejores docentes a nivel nacional.

En 2014 la promesa de educación superior gratuita tomo fuerza con promesas de que miles de estudiantes podrían estudiar de forma gratuita en la universidad. Mediante diversas políticas publicas el 35% de los estudiantes logro entrar a la educación superior con programas de “gratuidad”. La política ha tenido un largo camino y ha sido difícil de implementar con el pasar de los años. Al igual que la educación primaria la educación superior está dominada por prestadores de servicios privados, los cuales cobran altos aranceles con becas limitadas generando brechas en el acceso a la educación superior.

2.3 Pruebas estandarizadas

En Chile existen tres principales pruebas estandarizadas:

La prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes, por sus siglas en inglés), que se utiliza para comparar desempeño con otros países. Fue desarrollada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y se enfoca en tres áreas principales: lectura, matemáticas y ciencias. Ésta se centra en evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos y habilidades en situaciones del mundo real, más que simplemente memorizar información. La prueba SIMCE que se realiza en distintos niveles educacionales a lo largo del país, la cual mide el cumplimiento de objetivos para los estudiantes en Chile que corresponden a cada uno de los niveles educacionales evaluados. Por lo que, esta arroja información del aprendizaje alcanzado por los estudiantes. Las pruebas que nos serán de utilidad para el presente estudio son las relativas al ingreso a la educación superior, es decir, aquellas que permiten la admisión a los niveles de educación universitaria y técnico-universitaria. Este sistema de evaluación ha pasado por varios cambios a lo largo de los últimos años, reformando el sistema desde

la PSU (Prueba de selección universitaria), a la PDT(Prueba de transición) hasta llegar a la más reciente PAES (Prueba de admisión a la educación superior). Estas se realizan en 4 áreas principales, Matemáticas, Comprensión Lectora, Ciencias e Historia. En el presente estudio se hará uso de las dos primeras áreas para las pruebas rendidas en los años 2018, 2019, 2020 y 2021. Esta prueba se eligió debido al gran número de demográficos que entrega a la investigación y la capacidad de separar errores relacionados a los años de egreso. Además, es importante recalcar que no se llevaron a cabo pruebas SIMCE durante estos años debido a las condiciones sanitarias que se debían respetar para evitar la propagación del virus de COVID-19, por ende, no se puede medir el impacto directo de la educación a distancia haciendo uso de estas últimas. Sin embargo, se puede extrapolar el funcionamiento de pruebas estandarizadas en otros países. La prueba ERCE (Estudio Regional Comparativo y Explicativo) evaluación educativa aplicada en países de América Latina y el Caribe, desarrollada por la UNESCO. La prueba ERCE tiene como objetivo evaluar el rendimiento académico de los alumnos en diferentes áreas, matemática, lenguaje y ciencias, y compararlo entre los países participantes para obtener un panorama general de la calidad de la educación. Desde el 2019, se llega a la conclusión de que múltiples países de Latinoamérica y el Caribe se encuentran con déficit de conocimientos en áreas de Lenguaje, Matemática y Ciencia, siendo estos antecedentes prepandemia, que luego fueron acentuados por esta.

3 Evidencia en otros países.

Resultados en Colombia y México, países con infraestructura similar en escuelas, muestran datos donde se intensifica la brecha educacional debido a la educación a distancia.

“(...) el aprendizaje a distancia ha aumentado la brecha de aprendizaje entre los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidad intelectual que enfrentan un desafío más significativo. Se han desarrollado nuevas estrategias de aprendizaje para mejorar la evaluación y las herramientas pedagógicas interactivas para mejorar la atención, la motivación y la disposición para estudiar de los niños. Además, se necesita apoyo psicológico para las consecuencias conductuales y emocionales del COVID-19 (...)” M.C. Cortés-Albornoz et al. (2023).

Por otra parte, evidencia en Países Bajos muestra una fuerte relación entre el nivel educacional de los padres con las brechas generadas durante el periodo de pandemia;

” (...) En conjunto, estos hallazgos muestran que las diferencias existentes en las ganancias de aprendizaje basado en la educación de los padres antes de la pandemia de COVID-19 han aumentado durante el primavera de 2020 cuando se interrumpió el aprendizaje.” (Haelermans, et al. 2022). Esta teoría se revisará más adelante, no obstante, debido a la falta de demográficos específicos se hace complejo revisar con certidumbre la hipótesis planteada por el autor y se asociara con ingresos de las familias.

4 Metodología

Repositorio COVID-19 (Ministerio de Ciencias)

El Ministerio de Ciencias, entre el año 2018 y 2023, puso a disposición información del Ministerio de Salud, de manera estandarizada para realizar análisis, información que está vigente hasta el día 31 de agosto de 2023. De esta, se obtuvo el número de días que permaneció en "fases de cuarentena" por cada comuna, de esta forma se puede obtener un dato de "Días en cuarentena por comuna", generando una variable llamada **semanas_pandemia**, contando las semanas que cada comuna estuvo en las fases 1 y 2 del "Plan paso a paso". Esta se construye en base al data-product #82, el cual nos entrega un reporte semanal por comuna del estado de movilidad de esta. Para esto se utilizaron Scripts en R Studio asociando las semanas de pandemia por comuna y cruzando con los datos del DEMRE

Sistema de Admisión a la Educación Superior Universitaria (DEMRE)

El Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE), de la Universidad de Chile, puso a disposición para este estudio bases de datos de los años 2018 a 2023, las cuales contienen los principales socioeconómicos que se utilizarán: tipos de establecimiento, desempeño por área en la prueba PAES y PDT y otros demográficos de interés. Con estas bases de datos, se busca obtener un coeficiente de respuestas correctas para prueba de matemática obligatoria en cada año (Esto con la finalidad de evitar variaciones del puntaje máximo), separado por comunas y tipos de establecimiento, para lograr llegar a una conclusión sobre los distintos efectos que existieron en los distintos niveles socioeconómicos, por semanas de pandemia. Es decir, utilizando el índice anterior de **semanas_pandemia**, se realiza un cálculo que permita ver la relación entre los semanas de confinamiento por comuna y los resultados de pruebas estandarizadas, empleando el identificador único de cada alumno.

Variables Relevantes:

Fases de confinamiento. (Repositorio COVID-19)

La variable de interés para la primera base de datos es un promedio de tiempo por año que cada comuna y región estuvo en cada fase, en este documento por tamaño, se muestra el porcentaje de tiempo por cada región, para así luego poder cruzar con la información de resultados PAES. Se muestra en modo ejemplo el año 2020 por región la permanencia por fase. Esto luego se transformó en una variable de semanas en confinamiento por año para cada comuna tomando en cuenta el porcentaje de semanas en fase 1 y fase 2.

$$\sum_{i=1}^N \left(\left(\frac{\text{Porcentaje fase 1 por año para comuna}}{100} + \frac{\text{Porcentaje fase 2 por año para comuna}}{100} \right) \times 365 \right) \times 100 / 7$$

Porcentaje de respuestas correctas (Sistema de Admisión a la Educación Superior Universitaria)

La variable que se utiliza para medir la cantidad de respuestas correctas es **per_aprob**, la cual surge de la estandarización del conteo de preguntas correctas en la prueba de matemática obligatoria, dividiendo respecto al número de preguntas totales, para mitigar las variaciones entre la PAES y la PDT. Específicamente utilizamos la prueba obligatoria de matemáticas debido al uso en papers relacionados de esta y evidencia de mayor efecto.

Demográficos y Socioeconómicos (Sistema de Admisión a la Educación Superior).

Las variables de interés para la base entregada por el DEMRE son principalmente **anyodeegreso** la cual entrega el año de egreso para permitir filtrar aquellos estudiantes que rinden el proceso por primera vez y evitar añadir al error estudiantes que rinden nuevamente la prueba y no han sido afectos a cuarentenas en sus periodos de estudio, **codigocomunaegreso**: resulta fundamental para esta investigación la comuna de egreso para vincular con la variable anterior, y así juntar la base de datos con la cantidad de semanas con medidas de cuarentena, **dependencia**: una variable que indica si el establecimiento de egreso es de carácter público, subvencionado o privado, así se observarán los efectos en distintos estratos socioeconómicos y por ultimo **ingreso** per capita la cual toma valores de 1 a 10 de la siguiente forma:

Decil	Rango de Ingreso (CLP)	Decil	Rango de Ingreso (CLP)
1	0 a 67,867	6	215,996 a 271,791
2	67,868 a 107,284	7	271,792 a 345,328
3	107,285 a 142,173	8	345,329 a 464,965
4	142,174 a 177,045	9	464,966 a 756,201
5	177,046 a 215,995	10	756,202 y más

5 Resultados Obtenidos

Brecha de género y socioeconómica

Debido a la alta variabilidad entre pruebas en los distintos años estudiamos en primera instancia los posibles efectos de cada periodo en los resultados. Basándose en el análisis de los datos de puntos obtenidos en la prueba de matemáticas para una muestra $n \approx 530.000$ para cada año presentado anteriormente, se realizaron los siguientes hallazgos: Al realizar una media simple de todas las observaciones con un estimador de media simple eliminando valores cero.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} \iff X_n > 0 \quad (1)$$

Se obtuvieron los coeficientes presentados en el *Cuadro 1*. Estos muestran una brecha consistente a lo largo del periodo analizado, mostrando una brecha de ≈ 1.83 veces más puntos entre estudiantes de colegios particulares y estudiantes de colegios municipales y una brecha promedio entre hombres y mujeres del mismo tipo de establecimiento del $\approx 10\%$. Mientras establecimientos de tipo particular promedian ≈ 34.23 preguntas correctas en promedio, establecimiento municipales promedian ≈ 18.65 respuestas correctas.

Es importante destacar que alza de puntos obtenidos entre el proceso 2021-2022 con respecto al obtenido durante el proceso 2023 de ≈ 5.35 puntos, se asocia al cambio de la prueba estandarizada de una prueba única que abordaba todo el contenido, a la separación entre Matemáticas M1 y M2. Para este estudio se consideró solo la evaluación M1 la cual es de carácter obligatoria.

Posibles explicaciones a esto nacen de la baja inversión en educación realizada en Chile respecto a otros países de la OCDE ya que si bien es alta respecto al PIB el monto queda corto frente a otros países.

”Los países de la OCDE gastan en promedio alrededor de USD 9.923 por estudiante en educación básica y USD 11.400 en educación media, mientras que en Chile estos valores son de USD 6.018 y USD 5.997 respectivamente (...)” (Ministerio de Educación, 2020)

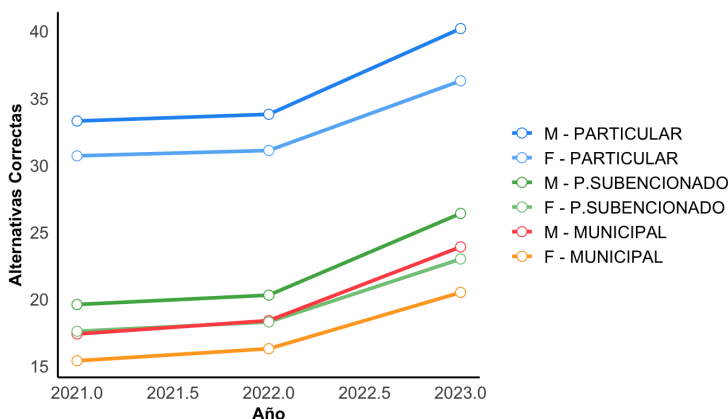


Table 2: Media simple de respuestas correctas por género y tipo de colegio

Año	Masculino - Particular	Masculino - P. Subencionado	Masculino - Municipal
2021	33.3	19.6	17.4
2022	33.8	20.3	18.4
2023	40.2	26.4	23.9
Año	Femenino - Particular	Femenino - P. Subencionado	Femenino - Municipal
2021	30.7	17.6	15.4
2022	31.1	18.3	16.3
2023	36.3	23.0	20.5

Modelo Efectos de medidas de confinamiento

En base a una regresión lineal por OLS con ≈ 150.000 observaciones por año se busca analizar los efectos por día con restricciones de movilidad y su efecto en resultados de evaluaciones estandarizadas de la siguiente forma: El modelo de regresión lineal múltiple (MCO) se utiliza para predecir la variable dependiente `per_aprob` que corresponde a porcentaje en cientos de respuestas correctas en la prueba obligatoria de matemáticas (Este ya está multiplicado en 100 para efectos de mostrar de mejor forma las magnitudes. La interpretación debe ser directa.) basado en las variables independientes `ingreso`, `semanas_pand` y `promedio`, con regresiones separas por año y tipo de dependencia (En base a la alta variabilidad entre años expuesta previamente), expresándose:

$$\text{per_aprob}_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{ingreso}_i + \beta_2 \cdot \text{semanas_pand}_i + \beta_3 \cdot \text{promedio}_i + \epsilon_i \quad (2)$$

Donde:

β_0 es el término constante o intercepto del modelo.

β_1 es el coeficiente asociado con la variable `ingreso` presentada en deciles per cápita.

β_2 es el coeficiente asociado con la variable `semanas_pand` que corresponde a semanas durante 2020 y 2021 en fase 1 y 2 del plan paso a paso. (Estas se van acumulando a lo largo de la trayectoria del estudiante, es decir por ejemplo estudiantes egresados el 2023 tendrían ambos años de cuarentena contabilizados)

β_3 es el coeficiente asociado con la variable `promedio` NEM.

ϵ_i es el término de error para la observación i .

Esta ecuación se aplica a los datos de los años 2018 a 2023 y se diferencia por el tipo de dependencia: Municipal (M), Particular Subvencionado (PS) y Particular (P). A continuación, se presentan los coeficientes estimados para cada combinación de año y tipo de dependencia.

Table 3: Resultados de 2018 y 2019

	2018 - M	2018 - PS	2018 - P	2019 - M	2019 - PS	2019 - P
Decil ingreso	1.13*** (0.03)	1.02*** (0.02)	1.25*** (0.05)	1.04*** (0.03)	0.93*** (0.02)	1.38*** (0.06)
semanas_pand	0.00 (.)	0.00 (.)	0.00 (.)	0.00 (.)	0.00 (.)	0.00 (.)
NEM	11.36*** (0.14)	15.54*** (0.12)	31.80*** (0.23)	11.13*** (0.15)	15.67*** (0.12)	31.26*** (0.24)
_cons	-41.56*** (0.78)	-62.12*** (0.65)	-148.29*** (1.31)	-40.40*** (0.82)	-63.02*** (0.67)	-148.34*** (1.39)
<i>N</i>	50546	74018	17650	41936	65809	16493
<i>R</i> ²	0.216	0.307	0.524	0.208	0.307	0.515
adj. <i>R</i> ²	0.216	0.307	0.524	0.208	0.307	0.515

Table 4: Resultados de 2020 y 2021

	2020 - M	2020 - PS	2020 - P	2021 - M	2021 - PS	2021 - P
Decil ingreso	0.50*** (0.03)	0.54*** (0.02)	1.16*** (0.06)	0.98 (0.72)	1.16 (0.85)	2.84 (1.89)
semanas_pand	0.13*** (0.01)	0.03*** (0.00)	0.02 (0.02)	0.26* (0.13)	0.17 (0.15)	0.94 (0.76)
NEM	12.47*** (0.16)	17.01*** (0.13)	36.53*** (0.29)	9.07* (4.46)	5.87** (2.66)	85.40*** (16.48)
_cons	-50.01*** (0.96)	-72.12*** (0.75)	-183.08*** (1.82)	-42.42 (28.67)	-17.25 (18.54)	-544.82*** (133.70)
<i>N</i>	37469	65122	16375	29281	47321	9982
<i>R</i> ²	0.211	0.288	0.497	0.280	0.150	0.654
adj. <i>R</i> ²	0.211	0.288	0.497	0.177	0.091	0.524

Table 5: Resultados de 2022 y 2023

	2022 - M	2022 - PS	2022 - P	2023 - M	2023 - PS	2023 - P
Decil ingreso	0.36*** (0.03)	0.38*** (0.02)	1.36*** (0.08)	0.28*** (0.03)	0.37*** (0.02)	1.26*** (0.07)
semanas_pand	0.12*** (0.01)	0.03*** (0.01)	-0.00 (0.02)	0.13*** (0.01)	0.03*** (0.01)	0.03 (0.02)
NEM	7.03*** (0.21)	10.78*** (0.25)	26.36*** (1.31)	8.59*** (0.25)	12.98*** (0.27)	25.06*** (0.98)
_cons	-10.46*** (1.30)	-26.20*** (1.51)	-113.88*** (8.19)	-11.54*** (1.51)	-30.60*** (1.68)	-97.25*** (6.24)
<i>N</i>	31084	52144	10016	30663	52256	10881
<i>R</i> ²	0.121	0.160	0.321	0.144	0.190	0.327
adj. <i>R</i> ²	0.121	0.160	0.321	0.144	0.190	0.327

Table 6: Regresión auxiliar para ver efectos conjuntos por año y región

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \text{percent} + \beta_2 \text{ingreso} + \beta_3 \text{dias_pand} + \beta_4 \text{promedio} + \beta_5 \text{i.egreso} + \beta_6 \text{i.nombre_region_num} + \epsilon \quad (4)$$

	(1)	(2)	(3)
	Municipal	P. Subvencionado	Particular
Decil ingreso	0.63*** (0.01)	0.66*** (0.01)	1.24*** (0.03)
semanas_pand	0.05*** (0.00)	0.03*** (0.00)	-0.01 (0.01)
promedio NEM	9.84*** (0.11)	14.24*** (0.11)	31.07*** (0.28)
2018.egreso	0.00 (.)	0.00 (.)	0.00 (.)
2019.egreso	-0.26*** (0.08)	-0.41*** (0.07)	-2.19*** (0.17)
2020.egreso	-2.28*** (0.11)	-3.34*** (0.11)	-5.41*** (0.39)
2021.egreso	-5.13** (2.01)	-4.04** (1.69)	3.39 (4.43)
2022.egreso	6.00*** (0.19)	4.77*** (0.19)	1.12 (0.71)
2023.egreso	14.36*** (0.19)	13.75*** (0.19)	10.18*** (0.70)
Arica y Parinacota	-5.35*** (0.82)	-0.14*** (0.32)	-2.19*** (0.20)
Atacama	0.61 (1.71)	-3.89*** (0.47)	-3.53*** (0.82)
Biobío	4.52*** (0.43)	1.25*** (0.40)	2.93*** (0.82)
Coquimbo	5.22*** (0.43)	-0.52 (0.47)	2.32 (0.82)
La Araucanía	0.66*** (0.43)	2.61*** (0.47)	4.92*** (0.82)
Libertador General Bernardo O'Higgins	1.27*** (0.17)	0.88*** (0.17)	5.22*** (0.43)
Los Lagos	1.90*** (0.15)	-1.30*** (0.18)	-0.61 (0.58)
Los Ríos	4.66*** (0.13)	0.31** (0.14)	4.57*** (0.32)
Magallanes y de la Antártica Chilena	-1.07*** (0.21)	-2.29*** (0.20)	-1.77** (0.75)
Maule	0.21 (0.14)	-0.17 (0.16)	-0.63* (0.37)
Metropolitana	-0.26 (0.20)	0.45* (0.27)	-0.30*** (0.19)
Tarapacá	2.66*** (0.16)	0.97*** (0.17)	6.51*** (0.53)
Valparaíso	2.77*** (0.14)	1.38*** (0.19)	6.81*** (0.48)
_cons	-147.73*** (0.66)	-147.73*** (0.63)	-147.73*** (1.62)
<i>N</i>	191723	309396	71427
<i>R</i> ²	0.359	0.396	0.521
adj. <i>R</i> ²	0.359	0.396	0.521

6 Hallazgos

Las regresiones anteriormente expuestas muestran un alto nivel R^2 para explicar el fenómeno, mostrando consistentemente coeficientes significantes al 99% de ingreso y promedio NEM. Específicamente vemos un alto poder explicativo del último en establecimientos de carácter privado. Nuestra regresión del cuadro 4, muestra igualmente coeficientes significativos al 99% para la mayoría de nuestras dummy de región y años de egreso. Ahora bien al momento de revisar nuestros coeficientes de las regresiones principales, `semanas_pand` consistentemente es un coeficiente de baja significancia para nuestros años de interés y cuando obtenemos resultados similares a estudios similares en otros países (Coeficientes negativos) estos solo se observan en colegios privados durante el 2021 con muy baja significancia.

Es importante notar que en el 2020 y 2021, para los colegios particulares y particulares subvencionados, el efecto de las semanas de pandemia fue positivo. Es decir, para estos alumnos por cada día de pandemia extra aumentaba el porcentaje de respuestas correctas en las pruebas estandarizadas. Una de las razones por las que se puede concluir lo anterior se debe a que en una de las regiones que permaneció un mayor número de semanas en las fases 1 y 2 del "Plan paso a paso", fue la región Metropolitana, la cual posee el mayor número de establecimientos particulares y particulares subvencionados, al mismo tiempo que concentra el mejor rendimiento respecto a puntaje, en las pruebas dadas. Al momento de separar resultados vemos mediante dummy de región revisamos que el efecto es similar en todas las regiones y no podemos atribuir el efecto positivo a un mayor estándar de calidad en regiones específicas con gran número de estudiantes.

Ahora bien, es importante destacar que en las regresiones, no se logra probar de manera significativa una correlación entre el tipo de establecimiento y semanas de pandemia en el resultado total al momento de controlar por año. Esto puede ser en gran parte por la variabilidad de las pruebas a lo largo de los años, lo que puede estar ocultando deficiencias educacionales o simplemente variaciones en las habilidades de los estudiantes, ya que el instrumento de evaluación utilizado cambia, algo que se puede observar en el Cuadro 2 y el gráfico presentado anteriormente.

Es de esta forma que el único resultado negativo post-pandemia, se obtiene en el año 2022, en colegios particulares, mostrando una leve baja en el coeficiente negativo para el efecto de semanas de pandemia. Algo que puede ser explicado por el proceso que se enfrentó en este año, en el cambio de la prueba PDT a la prueba PAES, agregándose además una prueba específica (M2), aparte de la prueba obligatoria (M1). No obstante el coeficiente no es significativo haciendo difícil presentar conclusiones.

Frente a esto destacaremos los siguientes puntos para entender las conclusiones

1. Existencia de autoselección: Consistentemente vemos una baja de estudiantes que rinden la PAES en establecimientos de bajo nivel de desempeño, probablemente asociando a un menor nivel de preparación o confianza, inflando los resultados de este tipo de establecimiento. Estos estudiantes

nunca serian cuantificados ya que nuestra metodología elimina estudiantes que no rinden las pruebas el año de egreso.

2. Cambios en sistemas de evaluación: Lamentablemente analizar el efecto de la pandemia en estas pruebas es difícil ya que el formato de prueba cambio fuertemente en estos años, donde vemos que son pruebas con puntajes más altos en cierta medida adaptadas a la pandemia consistentes de distintas habilidades, no pudiendo medir directamente un desempeño académico en estas si no más bien exclusivamente el desempeño en la evaluación específica.

3. Fuerte incidencia de notas NEM: Consistentemente vemos que nuestra variable de notas absorbe el efecto de otras variables de menor magnitud, no obstante al intentar controlar esta mediante modelos 2SLS los resultados son altamente similares ya que en cierta parte es evidente la fuerte relación entre el desempeño académico y el desempeño en la evaluación PAES.

References

- [1] Agencia de Calidad de la Educación. (s.f.). ERCE - Estudios Internacionales. Recuperado de <https://www.agenciaeducacion.cl/estudios-internacionales/erce/> (Consultado el 17 de junio de 2024).
- [2] Banco Central de Chile. (2018). *Informe Anual de Mercado Laboral Diciembre 2018*. Recuperado de https://www.bcentral.cl/documents/33528/133297/mercado_laboraldic2018.pdf/5282859d-ec41-bd4d-cefa-95c2bd348472?t=1573269201877 (Consultado el 27 de abril de 2024).
- [3] Flores, C. (2008). *Residential segregation and the geography of opportunities: A spatial analysis of heterogeneity and spillovers in education* (Tesis de doctorado). Austin, TX: University of Texas at Austin, LBJ School of Public Affairs.
- [4] Gelb, D. (2021). COVID-19 and the right to education in Chile: An opportunity to revisit our social contract. *Educational Research for Policy and Practice*. doi: <https://doi.org/10.1007/s11159-021-09881-2>.
- [5] Cortés-Albornoz, M. C., Ramírez-Guerrero, S., García-Guaqueta, D. P., VélezVan-Meerbeke, A., & Talero-Gutierrez, C. (2020). Effects of remote learning during COVID-19 lockdown on children's learning abilities and school performance: A systematic review.
- [6] Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MINCIENCIA). Datos del Repositorio COVID-19. Recuperado de <https://observa.minciencia.gob.cl/datos-abiertos/datos-del-repositorio-covid-19>
- [7] Ministerio de Educación. (2022). *Apuntes 23-2022: Cómo se distribuye el tiempo en la base de datos de movilidad de Mineduc* [Documento PDF]. Recuperado de https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/19102/APUNTES%2023_2022_fd01.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [8] Haelermans, C., Korthals, R., Jacobs, M., de Leeuw, S., Vermeulen, S., et al. (2022). Sharp increase in inequality in education in times of the COVID-19-pandemic. *PLOS ONE*, 17 (2), e0261114. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261114>
- [9] Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 91 (1). doi: 10.23750/abm.v91i1.9397
- [10] Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE), Universidad de Chile. Se agradece al Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE), de la Universidad de Chile, por facilitar las bases de datos del Sistema de Admisión a la Educación Superior Universitaria para el desarrollo de esta investigación.