

El impacto de la pandemia COVID-19: sus consecuencias educativas y laborales en el largo plazo

Alejandro Morduchowicz
Vicente A. García Moreno

División de Educación

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-02225

El impacto de la pandemia COVID-19: sus consecuencias educativas y laborales en el largo plazo

Alejandro Morduchowicz
Vicente A. García Moreno

Julio 2021

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Morduchowicz, Alejandro.

El impacto de la pandemia COVID-19: sus consecuencias educativas y laborales en el
largo plazo / Alejandro Morduchowicz, Vicente A. García Moreno.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2225)

Incluye referencias bibliográficas.

1. School closings-Mexico. 2. Distance education-Mexico. 3. School failure-Mexico. 4.
Coronavirus infections-Social aspects-Mexico. 5. Coronavirus infections-Economic
aspects-Mexico. 6. Human capital-Mexico. I. García Moreno, Vicente. II. Banco
Interamericano de Desarrollo. División de Educación. III. Título. IV. Serie.
IDB-TN-2225

Códigos JEL: I22, I25, I26

Palabras clave: educación, coronavirus, retornos económicos de la educación,
financiamiento educativo, distribución de recursos educativos.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Julio 2021

El impacto de la **pandemia COVID-19:** sus consecuencias educativas y laborales en el largo plazo

Alejandro Morduchowicz
Vicente A. García Moreno



Índice



1	Introducción	3
2	Revisión de la literatura	5
2.1	Literatura de las predicciones de la pérdida de aprendizaje	6
2.2	Evidencia sobre la mitigación de la irrupción escolar	8
2.3	Literatura de las predicciones de la pérdida de aprendizaje en México	9
3	Educación durante la pandemia en México	12
3.1	Análisis del tiempo que los padres dedican a las tareas en casa de sus hijos usando la Encuesta Nacional del Uso del Tiempo (ENUT-2014)	13
4	El impacto económico: supuestos, escenarios y simulaciones	19
5	Resultados	20
5.1	Cierre de escuelas, pérdida en el aprendizaje y su impacto en la economía	28
6	Gasto en educación y el COVID-19	29
7	Conclusiones	30
8	Referencias	32
9	Anexos	35
	A. Metodología de cálculo de pérdidas	35
	B. Escenarios	37
	C. Estadísticas del sistema educativo	39
	D. Respuestas de la Secretaría de Educación Pública	40
	E. Resumen de pérdidas salariales por escenarios	41

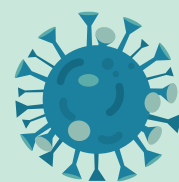
El impacto de la **pandemia COVID-19:** sus consecuencias educativas y laborales en el largo plazo

Alejandro Morduchowicz
Vicente A. García Moreno

Introducción

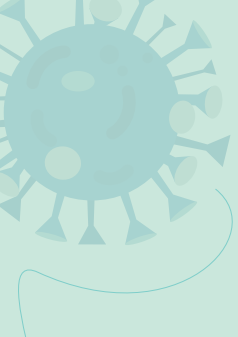
En diciembre de 2019 se originó una enfermedad viral por Coronavirus (Covid-19) que se convirtió en unos meses en pandemia con efectos devastadores en todo el mundo. El 27 de febrero, se confirmó el primer caso en México; el 16 de marzo, el Gobierno Federal instruyó el cierre de todas las escuelas en el país y, posteriormente, la permanencia en casa. La pandemia por COVID-19 tuvo un impacto no solo en la salud de la población mexicana, sino que también ha tenido consecuencias en los ámbitos económico, social y educativo. El aislamiento generalizado cambió la vida cotidiana de la sociedad mexicana, lo que perjudicó a 36.6 millones de alumnos por el cierre de escuelas; de estos, 68% se encuentra cursando estudios a nivel básico, 15% medio superior y 12% superior². Algunas instituciones educativas, en su mayoría privadas, emprendieron acciones para continuar sus actividades de manera remota, sin embargo, 87% de los estudiantes asisten a escuelas públicas y solo 56% de los hogares cuenta con acceso a internet (CIEP, 2020).

El cierre temporal del sistema educativo no solo incluye el cierre de escuelas o del aparato educativo, sino también la terminación anticipada de un ciclo escolar y la asistencia al subsecuente ciclo en modalidad virtual y a distancia. Como se analiza en el presente documento, esto sin duda tendrá consecuencias en la acumulación de capital humano de los estudiantes, en particular de los grupos de alumnos con rezago educativo y/o condiciones de vulnerabilidad, como la población indígena. Esto implica que la pandemia aumentará la desigualdad educativa al interior de México y aumentará el rezago educativo respecto a los países desarrollados. Estos factores serán clave para entender la desigualdad económica, la productividad y el crecimiento económico en el mediano y largo plazo.



¹ Agradecemos el apoyo en la actualización de los cálculos, análisis técnico y los comentarios de Francisco Javier Valverde Rodríguez.

² La matrícula total del Sistema de Educación Nacional, en el ciclo escolar 2019-2020, es de 36.6 millones de alumnos, atendidos en 256.2 mil escuelas por 2.1 millones de profesores (SEP, 2020).

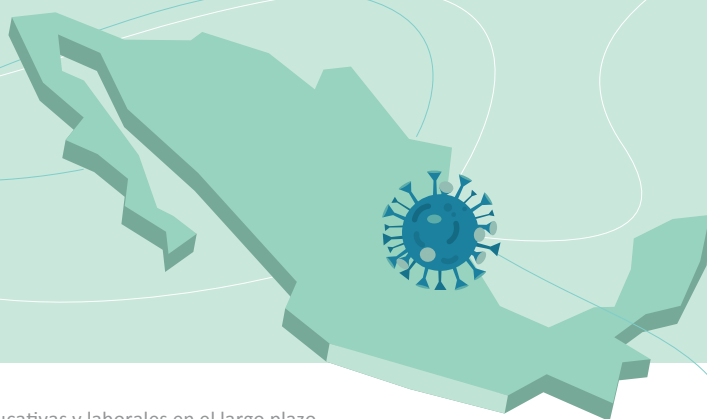


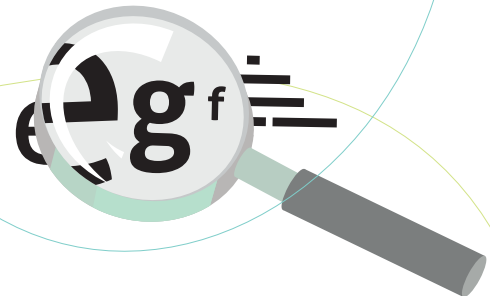
De acuerdo con el Censo 2020, la mitad de la población del país tiene 29 años o menos. Aproximadamente, el 42% la población Mexicana está edad de estudiar educación (menor de 25 años, INEGI, 2021). México goza de una población joven que representa el futuro de la productividad y desarrollo económico. La discontinuidad de su acumulación de capital humano como consecuencia de la pandemia representa un costo, no solo en el retorno de la educación de cada individuo, sino para la economía y la sociedad en su conjunto. Este documento cuantifica el potencial efecto económico y educativo de las decisiones educativas para mitigar cierre de escuelas para en los ciclos escolares 2019-2020 y 2020-2021. El cierre de escuelas tiene un impacto en la escolaridad de los estudiantes en México y éste tendrá un impacto en sus ingresos en el mediano y largo plazo. Así mismo el documento resume la literatura sobre el tema y provee un marco de referencia para la discusión del impacto del COVID-19 en el acceso, aprendizaje, transiciones y graduación, así como la inserción al mercado laboral de los estudiantes mexicanos. La situación de la educación en México antes de la pandemia tenía retos significantes en acceso, equidad, eficiencia y sobre todo de calidad; con la pandemia, los retos se multiplicaron por el lado de la demanda y de la oferta. La crisis económica afecta las decisiones educativas las familias, las escuelas y del gobierno. La falta de clases presenciales limitará el aprendizaje, en particular de la población más vulnerable. El presente documento presenta resultados que sugieren que hoy más inversión en educación y mejor distribución de estos recursos serán claves para mitigar la presente situación.

Después de un año del cierre de escuelas por la pandemia, las decisiones de política educativa han generado incertidumbre respecto al regreso a la educación presencial. Como resultado se pronostica un impacto en las ganancias laborales de los actuales estudiantes del 11.1% a lo largo de la vida de las generaciones afectadas. Lo anterior, derivado del cierre de escuelas desde marzo del 2020 hasta el mes de junio del 2021 donde finaliza el año escolar 2020-2021 en la modalidad remota. En el acumulado, 1.3 ciclo escolares bajo la pandemia podría representar del 8.4% al 25% de un año del PIB.

El estudio está dividido en seis secciones. La primera sección integra la evidencia y literatura sobre las pérdidas de aprendizaje, salariales y económicas a consecuencia de la irrupción en la asistencia escolar ya sea por el cierre de escuelas u otros factores. La segunda sección habla de la evidencia sobre la mitigación del cierre de escuelas a través de acciones de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y las posibilidades de mitigación en México. El apartado siguiente resumen la metodología y el diseño de las estimaciones y la especificación de los escenarios.

El cuarto apartado se desarrolló a partir de los resultados encontrados, los cuales presentan implicaciones para el ingreso salarial de las cohortes estudiados y en la economía en su conjunto. El siguiente apartado presenta el gasto público en educación en el contexto de la pandemia; y finalmente, la sección de conclusiones. Se espera que este trabajo aporte a la discusión sobre los efectos económicos de la pandemia, y con ello, apoye la elaboración de políticas públicas destinadas a la mitigación de pérdidas en la población y al combate de las desigualdades que el COVID-19 está generando.





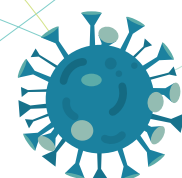
La teoría de capital humano se centra en los retornos significativos a la inversión en educación en las edades tempranas (o edad escolar, de 3 a 24 años) del ciclo de vida (García-Moreno, 2014). Esto es, la teoría asume que los individuos optimizan sus ganancias a lo largo de la vida si dedican estas primeras etapas a la acumulación de capital humano. Con ello, tendrán mayor tiempo para dedicar a su vida productiva—el beneficio marginal— incurriendo en menores salarios perdidos y costos —costo marginal— (Berndt, 1990). Por ello, alguna interrupción, ya sea parcial o permanente, en el ciclo educativo durante la edad de asistir a la escuela podría tener un impacto, tanto en el aprendizaje como en la duración de su vida productiva, y por ende en el retorno a la inversión en educación.

La evidencia señala que tanto la discontinuidad de clases como la disrupción por completo del ciclo escolar causan un retraso en el aprendizaje en la educación formal (Woessmann, 2003; Jaume y Willén, 2019; Marcotte y Hemelt, 2007; Goodman, 2014). Por ejemplo, en la historia reciente de los sistemas educativos se encuentran episodios donde la población en edad de ir a la escuela tuvo que detener la rutina educativa por terremotos, guerras, nevadas, huracanes, etc. La literatura sobre el impacto en el aprendizaje es clara: al dejar de ir a la escuela se pierde no solo la continuidad del aprendizaje en ese momento, sino también la posibilidad de adquirir el conocimiento programado en el periodo.

Woessmann (2003) menciona que la reducción en un 10% en la duración de la instrucción disminuye en un 1.5% la desviación estándar del aprendizaje. En Maryland, Estados Unidos, el cierre de escuelas sin previo aviso afectó el desempeño en las pruebas estatales en un 3%, comparado con los años escolares sin cierre de escuelas; la incidencia fue mayor en los estudiantes en los primeros grados (Marcotte y Hemelt, 2007). En Massachusetts, Goodman (2014) estima que el ausentismo escolar como resultado del clima extremo, reduce los resultados en las pruebas de matemáticas en 0.05 desviaciones estándar; esto impacta más a la población vulnerable. En Argentina, 88 días sin clase de los alumnos resultaron en una disminución de 2.99% de los salarios cuando los alumnos alcanzaron una edad de entre 30 y 40 años (Jaume y Willén, 2019).

Un evento parecido a las irrupciones del sistema educativo mencionadas, son las transiciones escolares de un ciclo escolar a otro. Estas también marcan discontinuidades en el aprendizaje entre estudiantes. Cooper et al. (2000) argumentan que las habilidades de los estudiantes se deprecian durante el verano, mientras Bjorklund (2011) argumenta que esta depreciación se da más entre los estudiantes de ingreso bajo. En particular, estudiantes de ingresos altos tienden a ir a clases de verano y esto suaviza las transiciones escolares de esta población (Jacob and Lefgren, 2002).

De acuerdo con Matsudaira (2008), la ganancia en el aprendizaje por ir a la escuela de verano puede ser de 0.12 desviaciones estándar en el desempeño de matemáticas y lectura en las escuelas públicas en Chicago. Además, un metaanálisis de intervenciones educativas fuera de la escuela (como tutorías y



programas de verano) encuentra que dichos programas pueden mejorar el aprendizaje de los estudiantes de bajo desempeño y mayor riesgo en 0.09 a 0.17 desviaciones estándar en matemáticas y de 0.06 a 0.13 desviaciones estándar en lectura (Lauer et al., 2004).

Finalmente, el tiempo de la transición entre bachillerato y universidad puede tener un efecto en tanto la decisión de ir a la universidad, como en la carrera a estudiar. De Roux y Riehl (2019) muestran que en Colombia la espera de un semestre debido a los calendarios de los ciclos escolares entre los bachilleratos y la universidad conllevan al 8% de reducción en inscripción a la universidad y tiene mayor efecto en los estudiantes con mayores desventajas académicas y socioeconómicas.

Tabla 1
Efectos de irrupciones educativas.

Fuente	Lugar	Periodo	Causa	Pérdida educativa	Pérdida salarial
Jaume y Willén (2019)	Argentina	88 días	Protestas de maestros		2.99%
Marcotte y Hemelt (2007)	Maryland, USA		Cierre inesperado de las escuelas por nieve	3% s.d.	
Goodman (2014)	Massachussets, USA		Cierre de la escuela por clima extremo	0.05 s.d.	
Woessman (2003)	Global	10% del ciclo escolar	Días escolares perdidos	1.5 s.d.	2.50%

Fuente: Elaboración propia.

2.1 Literatura de las predicciones de la pérdida de aprendizaje

A partir de la pandemia ha emergido literatura sobre simulaciones del efecto de ésta y el cierre de las escuelas en el aprendizaje, en los salarios, y en la economía. La Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 2020) estimó una caída en el aprendizaje de 3% de la desviación estándar a causa del COVID-19, derivado del cierre de los centros escolares en casi un 20% del tiempo habitual de instrucción en un curso en España. Por su parte, Azevedo et al. (2020) estiman que, globalmente, el COVID-19 causará una pérdida de escolaridad equivalente a entre 0.3 y 0.9 años de escolaridad ajustada por calidad. En su escenario pesimista, esto se traduciría, en una pérdida de \$1,400 dólares en ingresos anuales por persona, equivalentes a \$25 mil dólares en valor presente durante toda la vida, u 8% de los ingresos laborales. Kuhfeld y Tarasawa (2020) comparan el cierre de escuelas por la pandemia con el efecto que tienen los periodos vacacionales de verano. Ellos estiman que, de haber regresado a clases en otoño de 2020, los estudiantes solo lo habrían hecho con 70% de los aprendizajes en lectura y menos del 50% en matemáticas.

Tabla 2

Impactos esperados en el aprendizaje escolar debido a la pérdida de días de clase.

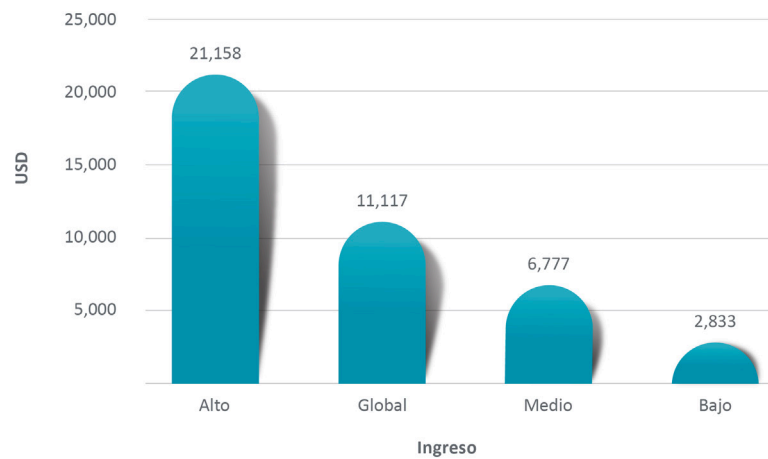
Autor	País/Región	Periodo	Duración	Pérdida de aprendizaje	Salarios
OEI (2020)	España	20% del ciclo escolar	COVID-19	3% s.d.	
Azevedo (2020)	Global	70% del año escolar	COVID-19	0.9 años de escolaridad	8%
Kuhfeld y Tarasawa (2020)	Estados Unidos	Primavera a Otoño 2020	COVID-19	30% aprendizajes de lectura y 50% de matemáticas	
Psacharopoulos (2020)	Global	Global		0.04-0.07 s.d.	

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, Psacharopoulos et al. (2020) cuantifican que el cierre de cuatro meses del sistema educativo resultaría en una pérdida de 2.5% en el salario futuro de la vida productiva de los actuales estudiantes. El costo total para la economía mundial representaría el 18% del PIB, cuantificado en \$15.1 billones de dólares como consecuencia del COVID-19. Sobre esta base, los autores estiman que la pérdida en salario futuro de cada estudiante difiere según el nivel de ingreso de cada país (véase **Figura 1**).

Figura 1

Salario perdido por nivel de ingreso del país.



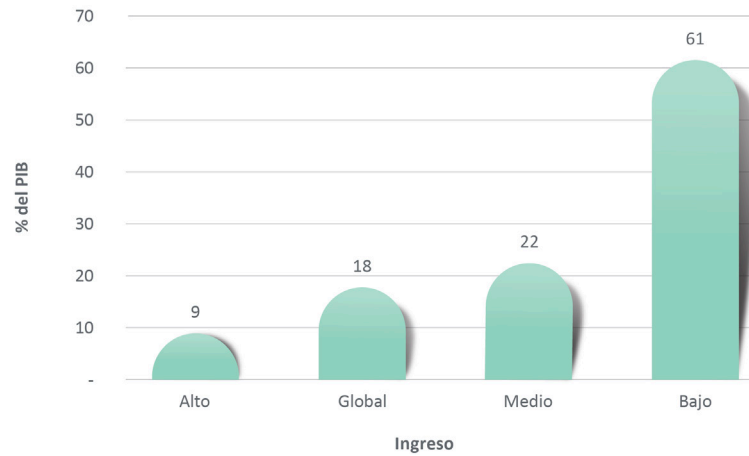
Fuente: Elaboración propia con base en Psacharopoulos et al. (2020).



Esta pérdida se transmitirá al producto agregado de cada país según su nivel de ingreso:

Figura 2

Porcentaje del PIB perdido por nivel de ingreso del país.



Fuente: Elaboración propia con base en Psacharopoulos et al. (2020).

Estas estimaciones no consideran las diferencias de la calidad de educación entre países y resaltan que, si bien los salarios de países de ingreso bajo muestran una pérdida menor, este hecho hará que su permanencia en este nivel se refuerce con la pandemia.

2.2. Evidencia sobre la mitigación de la irrupción escolar

Evidencia reciente sobre la interrupción de clases y el uso de las intervenciones no presenciales tiene un impacto positivo pero conservador al compararlo con el impacto de asistir a clases presenciales. El metaanálisis de Elacqua et al. (2020) sobre los resultados académicos a distancia, en comparación con los presenciales, muestra efectos negativos del aprendizaje fuera de las aulas: una reducción entre 0.18 y 0.4 desviaciones estándar en los resultados de lectura y de entre 0.29 y 0.41 de matemáticas. Así como un efecto de menos 10% en las probabilidades de matricularse en el año siguiente (Tabla 3).

Tabla 3

Pérdida de aprendizajes por educación a distancia comparado con educación presencial.

Autor	País/Región	Nivel	Pérdida de aprendizaje
Fitzpatrick (2020)*	Indiana, USA	Secundaria	0.29 s.d. de lenguaje y 0.41 s.d. de matemáticas
Ahn y McEachin (2017)*	Ohio, USA	Primaria	0.18 s.d. de lectura y 0.4 s.d. de matemáticas
Bueno (2020)*	Georgia, USA	Primaria y Secundaria	Entre 0.1 y 0.4 s.d. en lenguaje, matemáticas, ciencias y estudios sociales
Bettinger (2017)*	Estados Unidos	Terciaria	0.125 s.d. de promedio de calificaciones y reducción de 10% en la probabilidad de matricularse el año siguiente

Fuente: Elaboración propia con datos de Elacqua et al. (2020).

*Citado por Gregory Elacqua (2020).

Estas estimaciones son realizadas para escuelas de educación primaria hasta educación terciaria en Estados Unidos. Lo anterior resulta interesante para el caso de México, en donde la pérdida de aprendizaje puede ser mayor, debido a la capacidad de aprendizaje que el estudiante tiene en la educación virtual o a distancia. Esta no solo está condicionada por la adaptación a un nuevo proceso cognitivo, sino que también al acceso con el que se cuente a los medios de comunicación (televisión o internet) y a la calidad de los materiales didácticos a utilizar a través de estos medios (Crail, 2021). Es por esto por lo que las medidas de respuesta y mitigación dependerán de las condiciones del estudiante y también del acceso y la calidad de la educación remota.

2.3. Literatura de las predicciones de la pérdida de aprendizaje en México

Existe poca literatura en México sobre las interrupciones escolares y su efecto en el aprendizaje, los salarios y la economía. Evidencia anecdótica sobre la falta de clases por las protestas de la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación (CNTE) en Chiapas, Oaxaca y Michoacán presume un impacto negativo en el aprendizaje, sin embargo, no existe evidencia empírica que sustente dicha presunción.

En general, la evidencia abarca el abandono escolar y su potencial impacto en la continuidad educativa y su inserción en el mercado laboral. Blanco (2014a; 2014b) encuentra desigualdades en los efectos de la interrupción escolar, específicamente en la probabilidad de regresar al sistema escolar una vez que se ha interrumpido la educación: los jóvenes de los estratos socioeconómicos más altos tienen hasta tres veces más probabilidades de regresar que aquellos de estratos más bajos. De acuerdo con sus hallazgos, en promedio solo 27.2% de los jóvenes regresa al sistema escolar después de abandonarlo. Dicha probabilidad disminuye, para todos los estratos, conforme se incrementa la edad a la que los individuos interrumpen sus estudios. Esta relación se ve potenciada ya que la probabilidad de interrumpir la educación en primer lugar es más alta para los estratos bajos. A su vez, encuentra que el logro educativo de quienes regresan no sufre consecuencias por un efecto de selección: aquellos que tienen condiciones materiales y altas probabilidades de terminar el nivel educativo son los que regresan, mientras que aquellos que no tendrían una caída en el rendimiento académico no regresan en primer lugar.

A partir de las pruebas censales estandarizadas en México, que iniciaron en el 2005, se ha podido cuantificar la pérdida de aprendizaje. Agüero y Beleche (2013) analizan los datos de las pruebas de Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares (ENLACE) en los tres primeros años de su aplicación usando los días de clases -instrucción- previos a tomar la prueba. Los autores estiman que los efectos de un año de clases en el desempeño en ENLACE son de 0.04 a 0.07 desviaciones estándar por cada 10 días de clases en los resultados de matemáticas y español. De acuerdo con los autores, la relación entre días de clases y los resultados de la prueba estandarizada varía por grado, pero en todos ellos es positiva, aunque decreciente. Es decir, el efecto negativo en aprendizajes se incrementa más que proporcionalmente con los días de clases perdidos.

Usando la evidencia proporcionada por Agüero y Beleche (2013), de Hoyos (2020) estima la pérdida de aprendizaje por el COVID-19, en alrededor de 24 puntos o 24% de una desviación estándar (ver



Tabla 4). El autor asume que los estudiantes no regresan a clases durante el ciclo escolar 2019-2020 y pierden poco más de 60 días efectivos de clase. De Hoyos argumenta que, para dimensionar la posible pérdida de aprendizajes, una reducción de 24 puntos en los aprendizajes básicos en 6º de primaria reduciría, tres años después y para esa misma generación, dos y medio puntos porcentuales la tasa de graduación en secundaria (grado 9). Seis años después reduciría casi tres puntos porcentuales la tasa de graduación en Educación Media Superior (EMS o grado 12); y, diez años después, disminuiría significativamente los salarios de esa misma generación.³

Tabla 4
Impactos esperados de la pérdida de días de clase debido al COVID-19.

Reducción en días de clase	Impacto esperado sobre los aprendizajes	Impacto sobre la tasa de graduación de secundaria	Impacto sobre la tasa de graduación de EMS
60 días	-24 puntos de la prueba estandarizada o -24% de una desviación estándar	-2.5 puntos porcentuales	-2.8 puntos porcentuales

Fuente: Estimaciones propias con base en Agüero y Beleche (2013) y De Hoyos, Estrada y Vargas (2018).

Por otro lado, Székely (2020) aproxima el impacto de la crisis sanitaria en el PIB de México con dos escenarios. El primero toma en cuenta como referencia el impacto de la crisis financiera de 2008-2009 (Escenario A)⁴. En el segundo (Escenario B-pesimista) se asume que el cambio porcentual en la tasa de desempleo y el ingreso promedio de los hogares es 33% más del nivel observado en la crisis financiera. Los resultados muestran una contracción del PIB y tasas de desempleo que afectarán los salarios futuros de los estudiantes. La **Tabla 5** presenta un resumen de los parámetros de cada escenario.

Tabla 5
Resumen de parámetros para simulaciones en cada escenario.

Pronósticos para 2020	Tasa de crecimiento del PIB	Caída en el ingreso asociado con caída del PIB	Impacto sobre la tasa de graduación de EMS	Fuente
Escenario A	-6.00%	11.00%	-2.7	Precedente Crisis 2008-2009
Escenario B	-8.00%	14.60%	-4.71	Caída de 33% adicional a crisis 2008-2009

Fuente: Elaboración propia con datos de Székely (2020).

Nota: para el Escenario A el cambio en la tasa de desempleo corresponden al cambio absoluto en la tasa de desocupación entre segundo trimestre de 2008 y tercer trimestre de 2009.

³ De Hoyos, Estrada y Vargas (2018).

⁴ Este escenario utiliza el cambio porcentual en la tasa de desempleo y en el ingreso real de los hogares observado en la crisis financiera de 2008-2009.

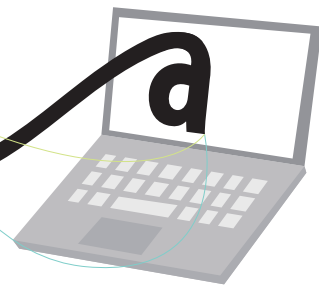
Adicionalmente, el autor estima el cambio en el ingreso como consecuencia de la pandemia y el impacto en la economía y el desempleo (**Tabla 6**), de los cuales habría un impacto mayor en los hombres en términos de ingreso (más del doble del impacto respecto a las mujeres), pero impactaría más a las mujeres en términos de desempleo.

Tabla 6

Cambios en el ingreso y ocupación futuros (en 20 años) de los JNET, de entre 18 y 20 años, generados por la crisis actual.

	Mujer	Hombre	Total
Cambio en el ingreso	-3.0%	-7.7%	-5.4%
Cambio en la tasa de ocupación	-0.7%	-0.1%	-0.3%

Fuente: Cálculos a partir de la ENOE 2019 (INEGI, 2020), del WEO (IMF, 2020) y de Székely et al. (2015).

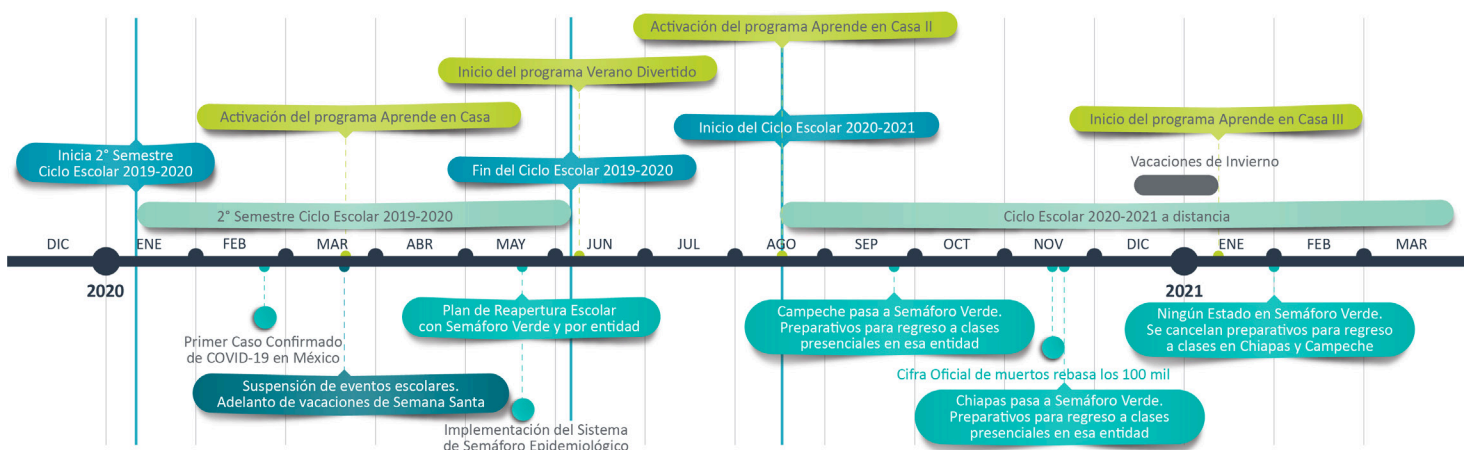
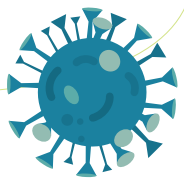


De acuerdo con el artículo 87º en la sección doce de la Ley General de Educación en México, se manda a la Secretaría de Educación Pública (SEP) la organización y planeación del calendario escolar, el cual debe tener un mínimo de 185 días y un máximo de 200 días efectivos de clase. Por esta razón, la SEP establece el calendario nacional escolar, el cual detalla exactamente la fecha en la que empieza el ciclo escolar — generalmente a finales de agosto— y cuándo terminan las clases a principios de julio. Este calendario detalla los días festivos, el periodo de vacaciones, la semana de registro escolar y la semana de evaluación (García-Moreno, 2014). Los artículos 87º y 89º, de la misma Ley, otorgan la facultad a las entidades federativas de ajustar estos días para adaptarlo al contexto local.

El ciclo escolar 2019-2020 empezó el 26 de agosto de 2019, de acuerdo con el calendario oficial, con nueve días de asueto, 190 días de clases y 22 días de vacaciones. La **Figura 3** muestra las etapas que han pasado durante la segunda parte del ciclo escolar que retomó clases a partir del 8 de enero del 2020.

Figura 3

Línea del tiempo del COVID-19 en los ciclos escolares 2019-2020 y 2020-2021.



Fuente: Elaboración propia con base en los anuncios de la SEP.

El Gobierno Federal instruyó el cierre de todas las escuelas en el país el 16 de marzo de 2020. La continuidad del año escolar vía remota se confirmó a final de la Semana Santa, tres semanas después del confinamiento debido a la pandemia. La SEP estableció mediante Acuerdo (Diario Oficial de la Federación, 2020a) el cierre de actividades, plazos y trámites presenciales del 20 de marzo al 20 de abril de 2020. Este cierre se extendió, y el 14 de mayo se publicó el Acuerdo Salud (Diario Oficial de la Federación, 2020b). Este establece un sistema de reapertura basado en el semáforo epidemiológico: regreso a actividades presenciales cuando las entidades pasen a color verde. El cual comenzó el 1 de junio de 2020. El 20 de abril se lanzó oficialmente el programa “Aprende en Casa”, que se transmite en televisión abierta y mediante internet, como medio de mantener actividades académicas a distancia. El fin del año escolar fue el 6 de junio de 2020, tomando en cuenta que el último día de clases presenciales fue el 16 de marzo del 2020, se tiene un total de 66 días perdidos en el año escolar 2019-2020.

Durante el mes de junio de 2020 la SEP anunció que el inicio de clases del ciclo escolar 2020-2021 sería el 10 de agosto del 2020, realizándose de manera escalonada. Contabilizando los días del periodo vacacional de verano sin clases, del 6 de junio al 10 de agosto, serían 62 días sin aprendizaje presencial en escuelas de verano, tutorías, etc. Así, antes de comenzar el nuevo ciclo escolar eso significaría que un alumno no ocuparía su tiempo en ninguna actividad relacionada con su plan de estudios durante 128 días desde el fin de las clases presenciales el 16 de marzo. Dado el incremento de los casos de COVID-19 a principios del mes de agosto, la SEP anunció que el inicio del ciclo escolar 2020-2021 se movería del 10 al 24 de agosto del 2020. Lo cual implicaría 76 días sin aprendizaje.

Para el ciclo escolar 2020-2021 se implementó el programa Aprende en Casa II en conjunción con plataformas de educación a través de la televisión y vía internet. Aprende en Casa III fue la implementación del programa para la segunda parte del ciclo escolar 2020-2021 que inició en enero de 2021. El regreso a clases presenciales se prevenía para finales de año, sin embargo, una segunda ola de casos al comienzo del invierno lo impidió.

En el mes de enero de 2021, el secretario de educación indicó que los estados en ese momento en semáforo verde (Chiapas y Campeche), podrían regresar a actividades presenciales con el mantenimiento de protocolos sanitarios. No obstante, debido a que ambos estados abandonaron el color verde, este retorno a actividades no se produjo. Al mes de marzo de 2021, las clases seguían siendo remotas, en línea, o mediante el programa Aprende en Casa III.

3.1. Análisis del tiempo que los padres dedican a las tareas en casa de sus hijos usando la Encuesta Nacional del Uso del Tiempo (ENUT-2014)

La magnitud de la pandemia ocasionada por el COVID-19 no tiene precedentes a lo vivido en las últimas décadas. Una pregunta previa para saber si los padres⁵, de cierta forma, estaban preparados para el confinamiento derivado del COVID-19 y el impacto que esto tendría en la educación de sus hijos, es si las familias hacían algo para nivelar la falta de una educación de calidad dado el rezago educativo y la brecha de aprendizaje. UNICEF (Hereward et al. 2020) argumenta que, si bien el involucramiento de los padres en la educación de sus hijos es clave, no solo en lo que respecta a la parte académica, sino que también en lo emocional, en la realidad es muy limitada la contribución que realizan a la instrucción escolarizada de sus hijos. Asimismo, UNICEF utiliza la información de las Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS por sus siglas inglés) para afirmar que existe gran variación en la participación de los padres; por ejemplo, los padres participan poco y activamente en comités donde se toman decisiones en la escuela. Además, mencionan que la riqueza del hogar es el mayor determinante en la participación de los padres en la educación en casa; es decir, existe una brecha en el apoyo que brindan a sus hijos en la realización de las tareas a través de la distribución de ingreso.

⁵ Se referirá en este documento a los padres como término incluyente de padre y madre. Esta inclusión es particularmente relevante, toda vez que suelen ser las madres quienes asumen con mayor frecuencia las labores de cuidado y acompañamiento académico/emocional.

Para contestar la pregunta, se utilizó la Encuesta Nacional sobre el uso del Tiempo (ENUT) 2014 levantada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La ENUT permite generar información para la medición de todas las formas de trabajo (remunerado o no) de mujeres y hombres, así como captar la forma en que las personas de 12 años y más usan el tiempo. La muestra consiste en 18, 996 hogares y es representativa de la población mexicana.

El análisis muestra que los hogares entre cuyos integrantes se encuentra una niña, niño o adolescente entre 0 y 14 años utilizan en promedio 98 minutos por niño en actividades educativas (**Tabla 7**). En 41% de los hogares en México, ninguno de los padres usa su tiempo en actividades educativas de los hijos. El jefe del hogar le dedica 86 minutos a la semana, y la jefa del hogar 188 minutos. Las mujeres, en promedio, dedican 197 minutos.

Tabla 7

Tiempo de los padres dedicado a tareas por hijo (minutos).

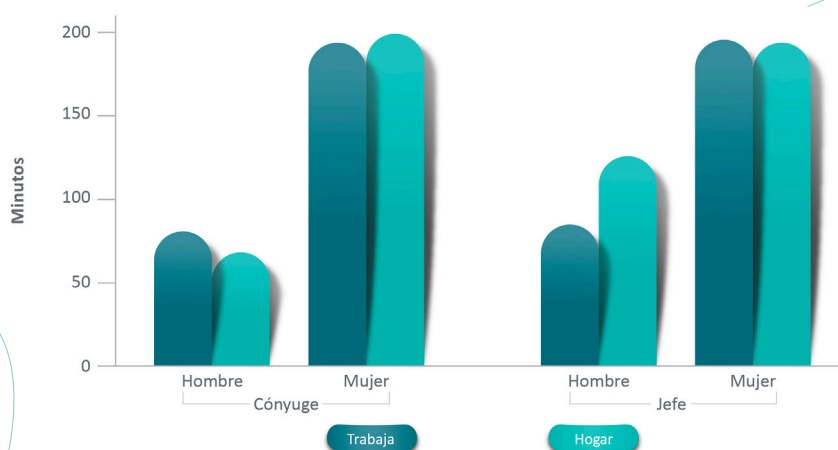
	Mujer	Hombre	Total
Jefe del Hogar	188	86	106
Cónyuge	197	78	191

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENUT, 2014.

Por otro lado, la **Figura 4** muestra que, durante la semana, el jefe del hogar hombre que trabaja dedica 84 minutos a cada uno de sus hijos, mientras que la mujer jefa del hogar que trabaja le dedica más del doble, 195 minutos a cada uno de sus hijos. La jefa del hogar que se queda en casa le dedica 193 minutos. La cónyuge que se queda en casa es la que más tiempo dedica a cada hijo, con 199 minutos semanales, aunque la cónyuge que trabaja dedica 193 minutos a sus hijos. Esto nos habla de una importante brecha de género en las tareas de cuidado y actividades educativas dentro del hogar: Las mujeres dedican más tiempo (casi el doble) que los a las tareas con los hijos independientemente de su condición ocupacional, lo que implica una disparidad de género importante. Esto tiene implicaciones importantes para el mercado laboral en el contexto de la pandemia, ya que al estar distribuidas tan desigualmente las labores de cuidado, las mujeres se ven desproporcionalmente más afectadas por el trabajo que implica la educación en casa.

Figura 4

Minutos a la semana que le dedican los padres a cada uno de sus hijos.



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENUT, 2014.

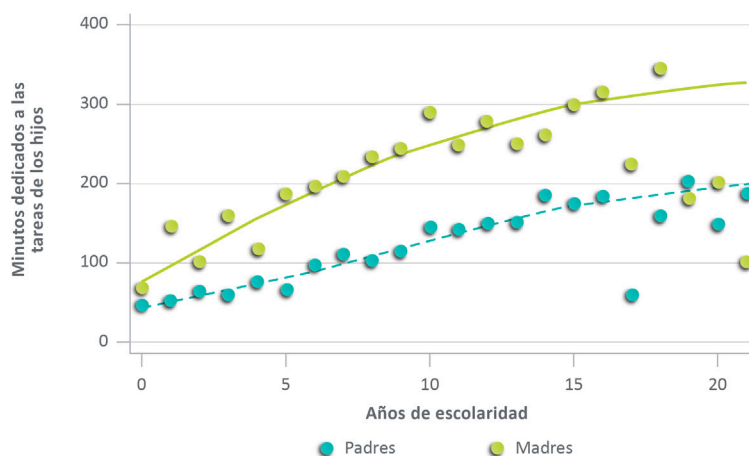


Los datos internacionales sobre la participación en la educación de sus hijos muestran que es muy limitada. Por ejemplo, en Estados Unidos, las madres dedican 126 minutos, mientras que los padres dedican 48 minutos (Guryan et al., 2008)

La **Figura 5** muestra la asociación entre la escolaridad del padre y la madre y el tiempo que le dedican a las actividades relacionadas con la educación de sus hijos. Se resaltan dos propiedades de esta relación. Primero, a medida que aumenta su propia escolaridad, tanto padres como madres aumentan la cantidad de minutos que dedican en apoyar a sus hijos con tareas escolares. Esta asociación positiva es marcada por el poco tiempo que le dedican los padres de familia con niveles de escolaridad entre 0 y 9 años (secundaria terminada). Segundo, la brecha de género entre el tiempo que pasan las madres de familia en comparación con los padres de familia aumenta para padres y madres de familia con niveles educativos más altos. Esto confirma la importancia del rol que juegan las madres de familia durante la crisis del COVID-19 ya que cuentan con mucha más experiencia en el apoyo de sus hijos.

Figura 5

Relación entre tiempo dedicado a actividades educativas y escolaridad de las madres y los padres de familia.



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENUT, 2014.

En México existe mucha heterogeneidad en el tiempo que le destinan los padres de familia a las actividades educativas de sus hijos. La mitad de las familias le dedican menos de una hora o nada a estas actividades semanalmente. Esto está relacionado con la escolaridad de los padres, así como con el hecho de que trabaje o no trabaje la madre. Antes del COVID-19, los padres invertían en promedio dos horas a la educación de sus hijos. Finalmente, el ingreso de los hogares también está asociado con el tiempo que les dedican los padres a las actividades educativas de sus hijos, sin embargo, a partir del percentil 70 de la distribución del ingreso, las diferencias no son significativas.



En la **Tabla 8** se muestran los resultados de la estimación de las características de los padres sobre el tiempo dedicado a actividades escolares y de apoyo a tareas. Se utilizan como variables dependientes el tiempo en minutos semanales dedicado a actividades escolares y apoyo a tareas (promedio por hijo). Lo primero que se observa es que la edad del padre está positivamente asociada al tiempo que dedica a sus hijos, mientras que en el caso de la madre, el efecto tiene el sentido contrario. El ingreso del hogar está positivamente relacionado con el tiempo que dedican los padres a sus hijos, al igual que la escolaridad de los padres. En el caso de las madres, un año de escolaridad adicional está asociado a 3.4 minutos semanales extras en el apoyo a tareas.

Tabla 8

Efecto de las características de los padres en el tiempo que dedican a la educación de sus hijos.

Variables	Apoyo a tareas	Tiempo dedicado a actividades escolares
Edad padre	0.122*** (0.011)	0.395*** (0.014)
Edad madre	-2.070*** (0.012)	-3.610*** (0.017)
Ingreso del hogar per cápita	0.001*** (0.000)	0.002*** (0.000)
Escolaridad padre	0.175*** (0.017)	0.226*** (0.023)
Escolaridad madre	3.440*** (0.020)	5.683*** (0.027)
Constante	182.103*** (0.203)	289.107*** (0.281)
Observaciones	11,941,673	12,102,788
R2	0.152	0.18

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENUT, 2014.

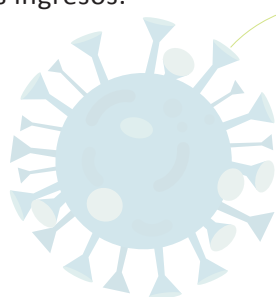
Errores estándar en paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En México, las opciones de aprendizaje externas a la escuela son muy limitadas, sobre todo para la población con menos ingresos. En la **Tabla 9** se muestran los indicadores de conectividad del hogar para poblaciones en edad escolar. Se han conformado cuatro grupos que consolidan la distribución del ingreso en el país: población por debajo del ingreso promedio, la población con ingreso promedio y por debajo del percentil 70, población del percentil 70 hasta el percentil 90, y el 5 por ciento con mayor ingreso.

La **Tabla 9** muestra las grandes diferencias de acceso y disponibilidad de computadoras e internet a lo largo de la distribución del ingreso. Por ejemplo, uno de cada diez hogares, cuyo ingreso se encuentra por debajo del promedio en México, cuenta con computadora y dos de cada diez cuenta con acceso a internet. Existe una brecha en la disponibilidad de computadoras en el hogar de 63% entre los hogares con ingreso por debajo del promedio y el 5% de hogares con mayores ingresos. Al mismo tiempo, al hablar del capital humano de los hogares con menos del ingreso promedio, estos cuentan con cinco años de escolaridad en comparación con los siete años de los deciles 5 y 6 de la distribución, ocho años de la población de los deciles 7 y 8, y los 10 años de escolaridad del 5% de los hogares con mayores ingresos.

Tabla 9

Indicadores de conectividad del hogar para poblaciones en edad escolar.*



Percentil de ingreso	Ingreso<50	[50-70]	[70-90]	95<Ingreso
% de viviendas con electricidad	99.22	99.79	99.9	99.97
% de hogares con computadora	11.42	25.52	42.4	74.28
% de hogares con acceso a internet	20.68	44.62	59.06	84.6
% de hogares con televisor en el hogar	89.75	96.13	96.48	97.2
Escolaridad promedio de los padres de familia	5.29	6.82	8.05	9.59
% de hogares con 3 o más niños en edad escolar (4 a 24 años)	21.95	16.85	9.99	3.05
Gasto en educación** (pesos)	5,629	7,459	9,703	23,118
Gasto en enseñanza adicional (pesos)	207	354	838	3,744
Gasto en cursos de regulación (pesos)	324	755	821	883
Pago de imprevistos como: derecho a examen, examen extraordinario, cursos de regularización	296	738	715	850

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH, 2018.

* Se seleccionaron hogares con integrantes de 3 a 24 años.

** Gasto reportado en monto anual.

El gasto en educación también refleja las desigualdades entre los hogares, los primeros cinco deciles de la distribución del ingreso gastan solo el 24% de lo que los hogares con el 5% con mayor ingreso gastan en educación. Además, los hogares con el 5% de mayor ingreso tienen un gasto educativo adicional para tutorías, escuelas de verano y otras lecciones fuera de clase de casi cuatro mil pesos, mientras en los hogares con ingresos menores al promedio, este gasto representa solo el 6% de lo que gastan este 5% de los hogares.



De acuerdo con de Hoyos (2020), quien analiza cuatro grupos poblacionales divididos de acuerdo con la posible capacidad de los hogares para mitigar los efectos del COVID-19 en los aprendizajes de sus hijos, se encuentra lo siguiente: en primer lugar, el grupo poblacional considerado de bajo riesgo es aquel donde los padres poseen escolaridad suficiente y disponibilidad de tiempo, asimismo forman parte de un hogar en el cual se tiene acceso a un dispositivo con acceso a internet, este grupo representa alrededor de 3.9 millones de alumnos y se espera que el impacto por COVID-19 sea moderado; en segundo lugar, el grupo poblacional considerado de riesgo medio alto es aquel caracterizado por hogares que cuentan con un dispositivo con acceso a internet pero sin padres con una escolaridad suficiente ni disponibilidad de tiempo suficiente, este grupo representa alrededor de 10 millones de alumnos y se espera que el impacto por COVID-19 sea negativo y significativo; en tercer lugar, el grupo poblacional considerado de riesgo medio es aquel donde los padres poseen una educación suficiente y disponibilidad de tiempo pero no cuentan con un dispositivo con acceso a internet en su hogar, este grupo representa casi un millón de estudiantes y se espera que el impacto por COVID-19 sea mitigado por las capacidades de los padres; finalmente, el grupo poblacional que se verá más afectado por la pandemia, es aquel en el cual los padres no poseen una educación suficiente, poca disponibilidad de tiempo y no hay un dispositivo con acceso a internet en el hogar, este grupo representa alrededor de 10.2 millones de alumnos. De acuerdo con el autor, la población de riesgo medio alto y alto es el 81%; mientras que la población que tendrá una mitigación moderada es del 4% de los estudiantes, y un 16% de la población tendrá más herramientas para una mitigación tal vez no completa, pero si significativa. Si se hiciera el mismo ejercicio para los maestros, observaríamos posiblemente un escenario similar.

Tabla 10

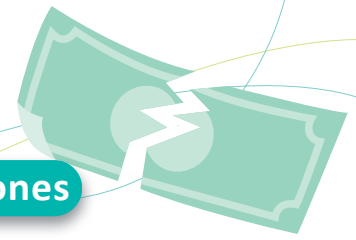
Tamaño de cada grupo de nivel de riesgo de pérdida del aprendizaje.

Niveles de riesgo de pérdida del aprendizaje		
	Población	Porcentaje
Bajo	3,977,400	16%
Medio	912,971	4%
Medio Alto	10,008,836	40%
Alto	10,218,583	41%

Fuente: de Hoyos (2020).

Estos datos implican que la política de educación en casa implementada por la SEP mitigará el impacto en el aprendizaje de manera limitada dadas las condiciones en al menos el 81% hogares. Al evaluar los bienes digitales y tecnológicos en los hogares por el COVID-19, se evidencian las grandes diferencias en los hogares con menos ingresos (la mayor parte de la población) en comparación del primer decil o el 5% de hogares más ricos.

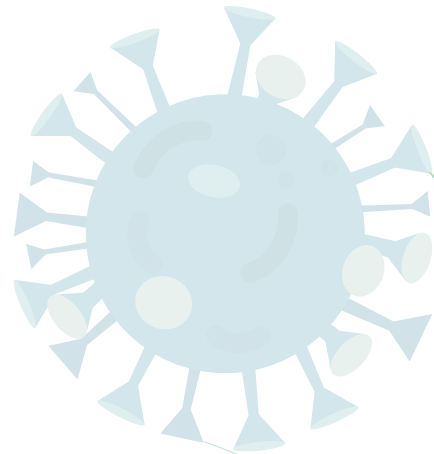
En esta pandemia, el apoyo de los padres de familia será crucial para seguir con el proceso educativo del ciclo escolar, sin embargo, los hogares con menos ingresos son aquellos que no solo tienen menos recursos educativos, sino también las capacidades y el tiempo de los padres es más limitado; especialmente en el caso de las madres, que tienden a concentrar desproporcionadamente las labores de cuidado del hogar, y son quienes deben dedicar más tiempo a las tareas de acompañamiento escolar en el contexto de la educación a distancia.



La población afectada serán los actuales estudiantes de 6 años a los 18 años edad en México, que son 28 millones 849 mil 919 niñas, niños y adolescentes (ENIGH, 2018). A pesar de que aproximadamente 3,652,320 ya no está en las aulas, debido a que formarán parte del mercado laboral y de la estructura salarial promedio, también serán considerados como parte de las estimaciones del costo. Se asume una vida productiva de 45 años y salarios observados de los 18 a 64 años con base en la ENIGH 2018 (para mayor descripción ver el anexo metodológico).

El primer paso para poder analizar la pérdida de aprendizaje por el cierre de escuelas y el impacto sobre el ingreso consistió en obtener el valor presente de las ganancias salariales futuras. Para esto, utilizamos las proyecciones poblacionales del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2018). Restringimos nuestro análisis a la población de 6 a 18 años (13 cohortes) en 2020, y construimos su crecimiento (o decrecimiento poblacional) hasta el final de su vida laboral por estado. Así, por ejemplo, se desarrolló una serie poblacional de 59 años para la población de 6 años en 2020 y de 47 años para la población de 18 años en 2020. Los datos de CONAPO abarcan del 2020 al 2050, por lo cual se extrapolan, con base en las tasas de mortalidad por edad, los años que hacían falta para cada cohorte.

Luego se les imputó el salario promedio nacional para cada año de vida laboral usando la ENIGH 2018 (carrera salarial promedio), además se aplicaron las diferencias salariales a nivel estado. Con ello, se trajo a valor presente todas las ganancias salariales futuras en 45 años de vida productiva con una tasa de descuento de 3%. Con todo ello calculamos los ingresos totales de la vida laboral en valor presente ponderados por la pérdida salarial producida por la pérdida educativa. Finalmente comparamos los ingresos del escenario base y los escenarios de pérdida para evaluar el efecto de la pandemia en los salarios.





Se realizaron dos escenarios de sensibilidad a partir de parámetros de modelos para otros países traducidos a los datos y contexto mexicano. La primera prueba de sensibilidad muestra una pérdida salarial del 2.99%; mientras que la segunda, que usa los resultados del Banco Mundial, muestra una pérdida del 1.7% del salario a lo largo de la vida.

El escenario 1 se construye suponiendo que 10 días de clase equivalen a cuatro puntos en ENLACE (de Agüero y Beleche, 2013) y acumulando la ausencia de clases presenciales por el cierre de escuelas que representa 66 días del ciclo escolar 2019-2020. Esto representa 25.2 puntos de ENLACE o 0.252 desviaciones estándar. Supusimos la misma distribución de PLANEA-ENLACE y usamos los resultados de PLANEA a nivel estatal. Este escenario tiene como resultado una pérdida salarial per cápita de 3.7% a lo largo de la vida

El escenario 2 se construye con los días perdidos del ciclo escolar (escenario 1) más los días de transición entre el último del ciclo escolar y el comienzo del siguiente ciclo escolar. En el primer período estimamos 66 días de clases perdidos en el ciclo escolar 2019-2020, con una pérdida de aprendizaje de cuatro puntos en PLANEA por cada 10 días perdidos de clase usando los estimados de Agüero y Beleche (2013). En el segundo período estimamos 76 días hasta el comienzo de clases el 24 de agosto 2020, usando los estimados de Matsudaira (2008) la pérdida durante este período es de 12 puntos en PLANEA. La pérdida de aprendizaje no es lineal durante los 142 días del escenario. Este escenario conlleva una pérdida salarial del 5.4% a lo largo de la vida productiva de cada individuo afectado.

Tabla 11

Pérdida de ganancias laborales escenarios derivados del cierre de escuelas y verano en confinamiento.

Escenarios derivados del cierre de escuelas y verano en confinamiento

(1) Pérdida del aprendizaje de 66 días (cierre de escuelas)	3.70%
(2) Pérdida del aprendizaje de 142 días (cierre de escuelas más verano)	5.40%

Fuente: Elaboración propia.

A partir del ciclo escolar 2020-2021, se estiman otros escenarios considerando lo observado en el ciclo escolar 2019-2020. En la **Tabla 12** se muestran los escenarios que consideran el cierre de escuelas, un verano prolongado y el inicio del ciclo escolar 2020-2021 en un formato remoto hasta el mes de abril del 2021. Estos escenarios se encuentran relacionados con una pérdida de entre 8% y hasta 15.8% dependiendo de las intervenciones utilizadas para mitigar dicha pérdida. Aunque este último escenario resulta ser un escenario extremo, por lo que consideramos el escenario 3b como el escenario intermedio o escenario 3.

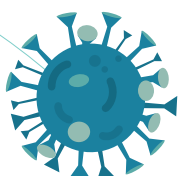


Tabla 12

Pérdida de ganancias laborales escenarios con ciclo escolar en línea 2020-2021.

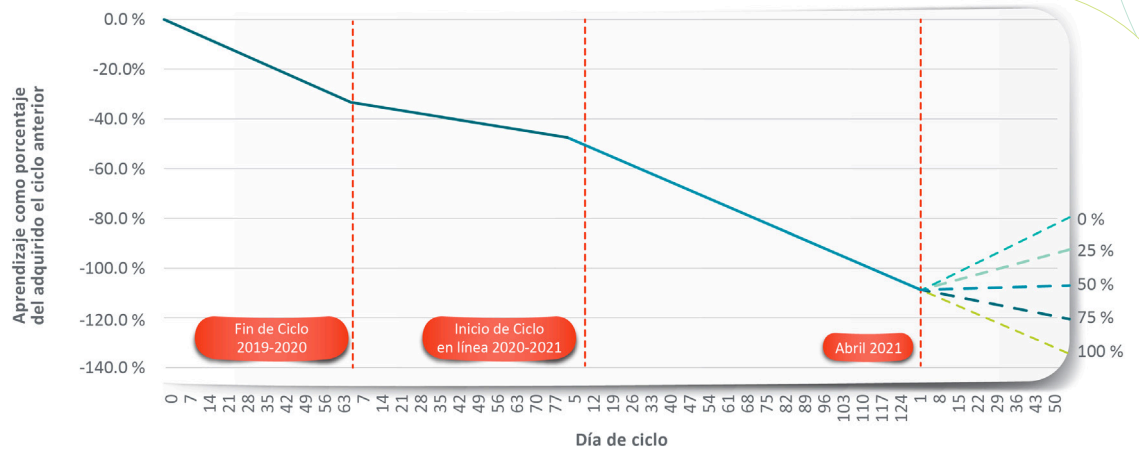
Escenarios con ciclo escolar en línea 2020-2021	
(3a) Cierre de escuelas, más verano prologando y nuevo ciclo en línea (pérdida de aprendizaje 25%)	8%
(3b) Cierre de escuelas, más verano prologando y nuevo ciclo en línea (pérdida de aprendizaje 50%)	10.60%
(3c) Cierre de escuelas, más verano prologando y nuevo ciclo en línea (pérdida de aprendizaje 75%)	13.20%
(3d) Cierre de escuelas, más verano prologando y nuevo ciclo en línea (pérdida de aprendizaje 100%)	15.80%

Fuente: Elaboración propia.

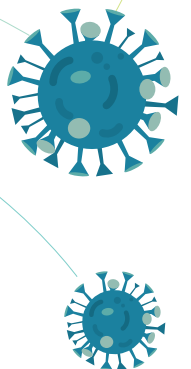
La **Figura 6** muestra los distintos escenarios de pérdida de aprendizaje, dado el nuevo ciclo en línea, y considerando las posibilidades que tome el ciclo después de las vacaciones de primavera. Esta gráfica supone una pérdida efectiva durante el ciclo 2019-2020 y su periodo vacacional de verano. Iniciado el ciclo 2020-2021, supone que se dejó de adquirir un 100% de los conocimientos esperados durante este periodo. Al final de las vacaciones de primavera, muestra cinco escenarios con un límite superior suponiendo pérdidas del 0% (regreso a clases presenciales) y un límite inferior suponiendo pérdidas del 100%. En escenarios intermedios, hay pérdidas de 25, 50 y 75. En todos los casos, se muestra una pérdida efectiva del equivalente de entre 80 y 130% de un año escolar en aprendizaje que no se obtuvo, esto, debido a que el cierre de la educación presencial se está extendiendo a más de un año completo en esta proyección.

Figura 6

Escenarios de pérdida de aprendizaje por días transcurridos.



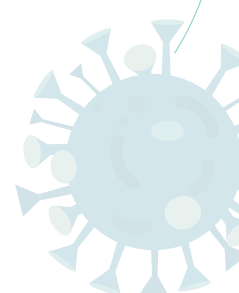
Fuente: Elaboración propia.



En la **Tabla 13** se muestra el escenario de pérdida de un año en la vida laboral. El Escenario 4 se construye del Escenario base y teniendo en cuenta solo 44 años de vida laboral, esto representa la pérdida salarial del último año de la vida laboral. Comparado con los otros escenarios muestra el costo de oportunidad de tener más educación pero un año menos de vida laboral. Este escenario tiene un impacto bajo de 3.4% en los ingresos laborales, ya que se pierde el último año laboral.

Tabla 13

Pérdida de ganancias laborales escenario de pérdida de un año en la vida laboral.



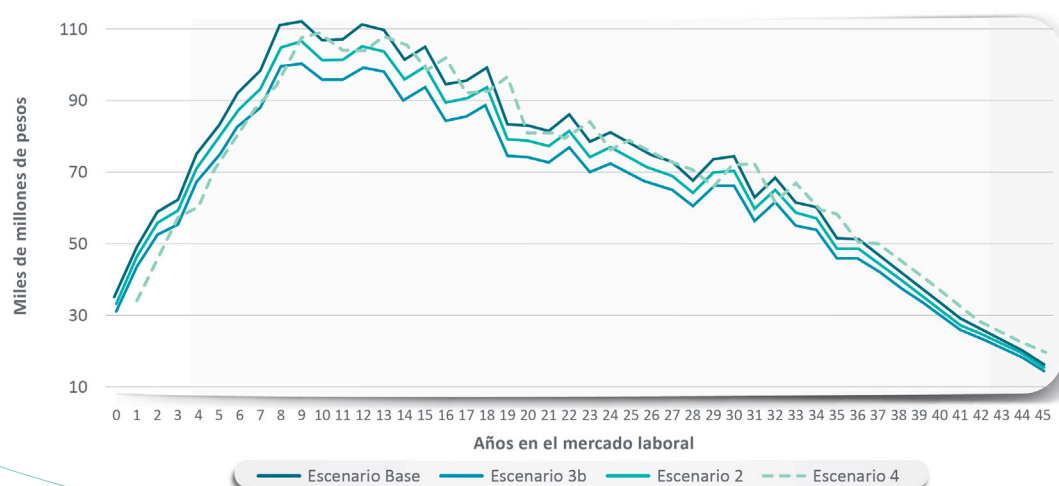
Escenario de pérdida de un año en la vida laboral	
(4) Postergación de graduación 1 año	3.40%

Fuente: Elaboración propia.

Las pérdidas traducidas en pérdidas salariales a través del tiempo para toda una generación se muestran en la **Figura 7**. Se puede observar que los años de mayor productividad en la vida adulta son los que se encuentran más afectados por la pérdida salarial: aquellos correspondientes al periodo entre los 10 y los 20 años en el mercado laboral (entre los 28 y 38 años) tienen el mayor efecto nominal de reducción. De igual forma se nota la menor reducción de los salarios en el escenario 4 de repetición del año escolar y retraso de la entrada al mercado laboral, pues precisamente se puede notar que la trayectoria de dicho escenario semeja la de la línea base recorrida un año. Aunque los ingresos del escenario 2 se encuentran en el punto medio entre la línea base y el escenario 3b de nuevo ciclo en línea con pérdidas del 50%, es importante destacar que las pérdidas del primero ya fueron efectivas para el ciclo escolar 2019-2020; mientras que el ciclo escolar 2020-2021 aún se encuentra en curso, por lo que la distancia entre estas dos trayectorias de ingresos puede ser condicional a las medidas de mitigación para evitar mayores pérdidas educativas.

Figura 7

Ingresos totales de la cohorte de los nacidos en 2002, por año en el mercado laboral, por escenario de pérdidas (Valor Presente Neto).

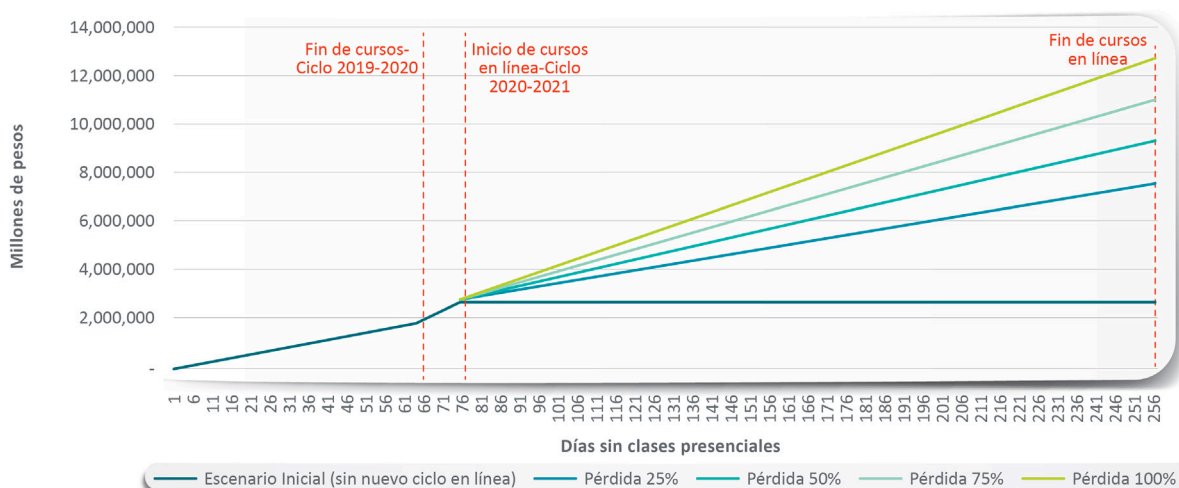


Fuente: Elaboración propia.

La **Figura 8** muestra la pérdida salarial acumulada por cada día que continúa el ciclo en línea. Dicha figura contempla además un escenario contrafactual en el que el ciclo 2020-2021 hubiera iniciado de manera presencial desde el principio. Se observa que las pérdidas salariales asociadas al nuevo ciclo en línea son considerablemente grandes, incluso solo con el efecto de los primeros meses de la pandemia.

Figura 8

Pérdida salarial total en el tiempo. Distintos escenarios de pérdida educativa.



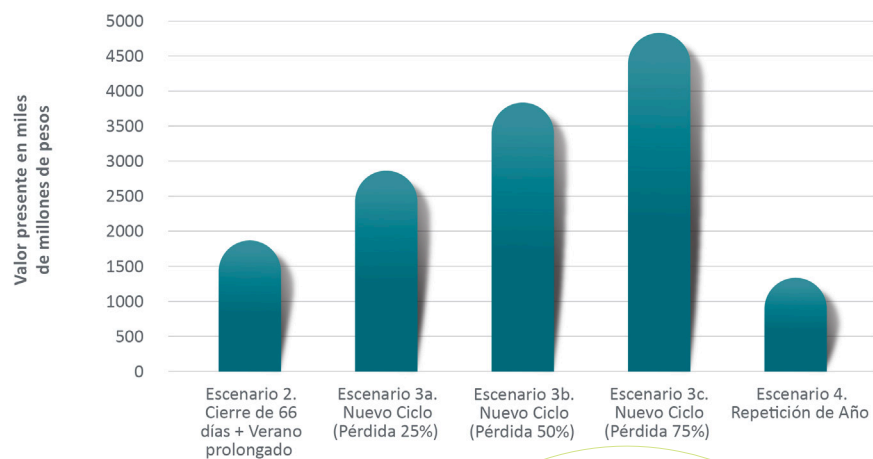
Fuente: Elaboración propia.

Los diferentes escenarios y metodologías se usan como modelos de calibración y para entender los posibles rangos de pérdidas de ingreso salarial en el mercado laboral dada la disminución de la acumulación de capital humano. Todos los escenarios muestran un impacto esperado en los ingresos laborales de esta población, en un rango de 3.4 a 15.8%. Es importante destacar que el impacto salarial de los primeros tres conjuntos de escenarios se da a través de la disminución de su capital humano por la pérdida de clases y descontando los bajos resultados de México en las pruebas internacionales. En todos los escenarios, los años de escolaridad disminuyen aún más cuando se ajustan por la pérdida de aprendizaje, esto es, la inversión en educación en México será menos eficiente a causa del COVID-19 tanto en el tiempo que le dedican al asistir a la escuela como en los recursos gastados durante este tiempo.

La **Figura 9** muestra el valor presente de la vida salarial a consecuencia del COVID-19 en miles de millones de pesos en diferentes escenarios. La pérdida de un proceso educativo que equivale a un rezago del aprendizaje por 128 días sin ir a la escuela más un nuevo ciclo remoto contribuye al agregado de 3.8 billones de pesos (aproximadamente 190 mil millones de dólares) que estarían perdiendo los alumnos que asistieron a la escuela en los ciclos escolares 2019-2020 y 2020-2021 (si pierden solo el 50% de los aprendizajes de ese año). Por su parte, el efecto de retrasar un año su entrada al mercado laboral para recuperar la pérdida de aprendizaje en la repetición de ese ciclo sería de 1.2 billones de pesos (60 mil mdd). Aunque esto “solo” representa esta cantidad, que es comparativamente menor, tiene una implicación fuerte en el gasto en educación tanto por parte del gobierno como de privados. La pérdida per cápita, al inicio del ciclo escolar 2020-2021, ya era de 45.9 mil pesos (**Figura 10**), y tras el nuevo ciclo en línea, se estima, en el escenario intermedio, que será de alrededor de 132 mil pesos. Por último, la repetición del ciclo, sin contar estos costos adicionales, sería de 42.5 mil pesos per cápita⁶.

Figura 9

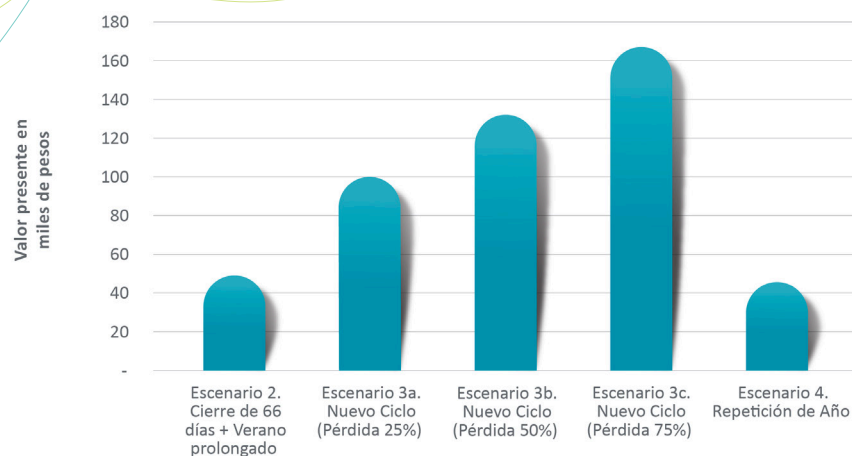
Valor presente de la pérdida salarial por el COVID-19 por escenario.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 10

Valor presente de la pérdida salarial por el COVID-19 por escenario.



Fuente: Elaboración propia.

⁶ Estos montos equivalen a, aproximadamente, 2.3 mil, 6.6 mil y 2.1 mil dólares, respectivamente.

En general la mitigación es crucial, pero depende de la política a llevar a cabo y la distribución del impacto en la población. Por ejemplo, las políticas para mitigar la pérdida de clases podrían tener un impacto nulo en la población más vulnerable dada las condiciones de acceso a una computadora e internet tanto en la escuela o como en su casa. Además, dicha población, solo acumula lo que aprende en la escuela, ya que no tiene la oportunidad de aprender fuera del ciclo escolar pues, en general, no asiste a escuelas de verano, tutorías u otra clase de educación durante los recesos educativos de un año a otro; haciendo más distante el aprendizaje entre ciclos escolares.

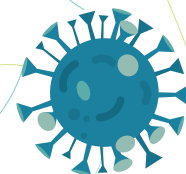
Los resultados muestran que mantener a las niñas, niños y jóvenes en la escuela es la intervención necesaria para mitigar el efecto del abandono a causa del COVID-19, sobre todo en la población más vulnerable. Si los mantenemos en la escuela, tendrán más capital humano.

El último escenario (4) es un escenario viable y sin tanto costo en términos salariales, pero representa un costo para el Estado ya que se trata de financiar un año más a toda esta población. Quitar un año productivo al final de la vida laboral no impacta tanto como el disminuir la escolaridad a lo largo de la vida laboral.

El impacto del nuevo ciclo escolar remoto depende directamente del porcentaje de pérdida que se tiene en el mismo. Esto está relacionado con las medidas de mitigación y la disponibilidad que tienen los estudiantes de contactar a sus profesores para realizar las labores educativas a distancia. Un escenario ideal, sin pérdida educativa, supondría solamente la pérdida del periodo anterior, y sería equivalente al escenario 2 (pérdida de 5.3%); mientras que una pérdida educativa del 50% en el nuevo ciclo supondría hasta el 10% de pérdida salarial por este efecto.

Una pregunta clave es cómo dichos impactos esperados se distribuyen entre los estados mexicanos. Para responderla utilizamos los supuestos del escenario 3c a nivel estatal para estimar la pérdida salarial. Se utilizó la ENIGH (2018) para calcular tanto la escolaridad promedio, la distribución poblacional estatal, los salarios promedios estatales, así como los retornos a la educación a nivel estatal. Se excluyeron Chiapas, Michoacán y Oaxaca por la falta de resultados en pruebas estandarizadas como ENLACE y PLANEA. Cabe destacar que Chiapas y Oaxaca cuentan con los niveles de escolaridad más bajos en México y con un mercado laboral que tiene un bajo retorno a la educación. Tres aspectos son relevantes para este cálculo, la distribución poblacional por edad, los retornos a la educación en su mercado laboral y los resultados de pruebas estandarizadas de la población que asiste a la escuela. El análisis descriptivo muestra la gran heterogeneidad a través de los estados en México en estos tres aspectos, ejemplificada con la gran dispersión en cada uno de los indicadores mencionados. Por ejemplo, la **Figura 11** muestra los retornos a la educación y el nivel de escolaridad. Las líneas punteadas representan el promedio nacional de estos dos indicadores, lo cual define cuatro niveles:

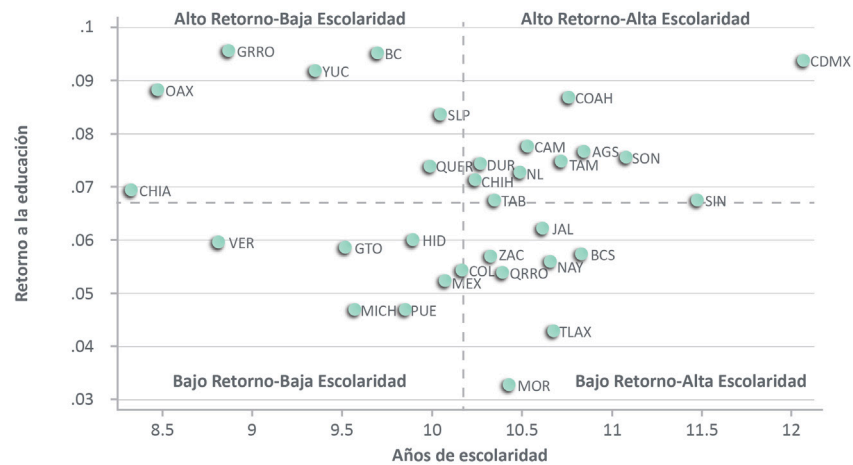
- 1 Bajo retorno a la educación (definido por debajo del promedio) y baja escolaridad (definida por debajo del promedio);
- 2 Bajo retorno y alta escolaridad;
- 3 Alto retorno y baja escolaridad y
- 4 Alto retorno (definida por arriba del promedio) y alta escolaridad (definida por arriba del promedio).



El nivel de bajo retorno y baja escolaridad define estados como Michoacán, Veracruz, Hidalgo, Estado de México, Puebla y Guanajuato. El mercado laboral en la mayoría de estos estados es predominantemente informal (Michoacán-66.1%, Veracruz-60.8%, Hidalgo-70.8%, Estado de México-54.8%, Puebla 66.2% y Guanajuato 50.6%). En el nivel bajo retorno y alta escolaridad se encuentran los estados de Colima, Zacatecas, Quintana Roo, Jalisco, Nayarit, Baja California Sur, Tlaxcala y Morelos. Dos estados promedio en el retorno a la inversión de la educación, pero alta escolaridad son Sinaloa y Tabasco. El nivel alto retorno y baja escolaridad define estados con mercados laborales más dinámicos en los últimos años como Baja California, San Luis Potosí, Querétaro y Yucatán o estados que podrían tener algún sector económico dinámico que empuje la demanda laboral como Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Finalmente, entre los estados con alto retorno y alta escolaridad se encuentran Chihuahua, Durango, Nuevo León, Campeche, Tamaulipas, Aguascalientes, Coahuila, Sonora y la Ciudad de México; estados con alto nivel de formalidad con excepción de Campeche. La Ciudad de México tiene un mercado laboral donde se retribuye a la inversión de la escolaridad, los mayores sueldos a nivel nacional y un nivel de escolaridad alto: concentra el capital humano más desarrollado en México.

Figura 11

Niveles de escolaridad y retornos a la educación a nivel estatal en México.



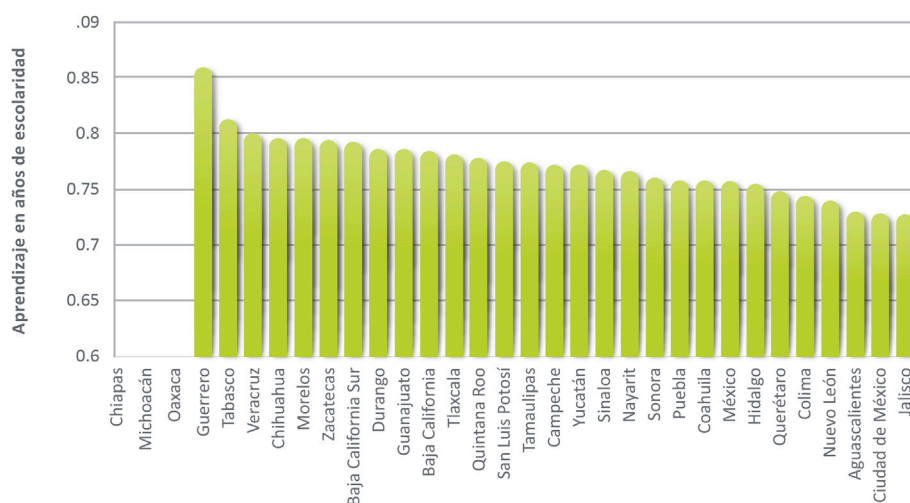
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH, 2018.



Aquellos estados con baja escolaridad, independientemente de sus rendimientos, resultan los más afectados en el aprendizaje por el cierre de escuelas y el ciclo en línea. Por su parte, las entidades con mayor escolaridad tienen menor pérdida educativa, medida en años de escolaridad (**Figura 12**).

Figura 12

Pérdida de aprendizaje en años de escolaridad, por entidad federativa.



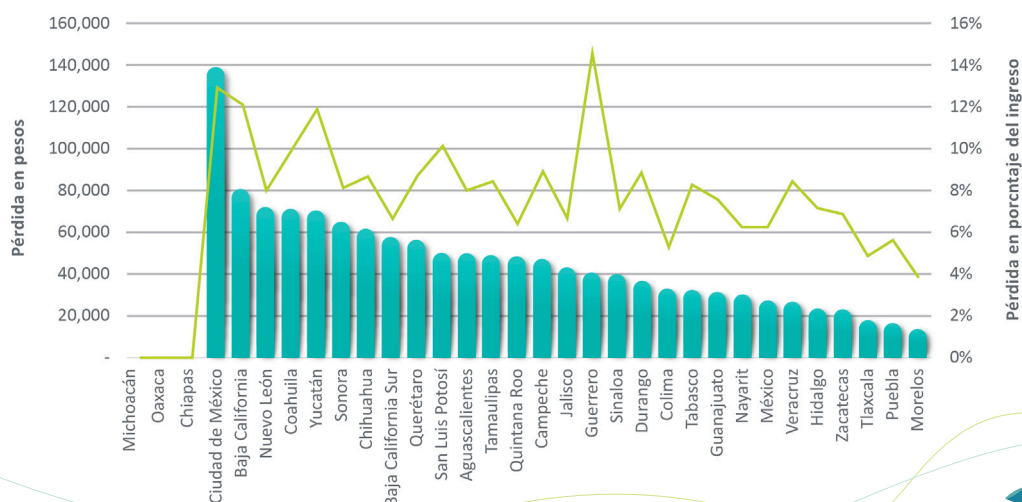
Fuente: Elaboración propia.

Al añadir la calidad educativa a nivel estatal y calcular la pérdida salarial (en valor presente de los ingresos laborales durante la vida productiva) a nivel estatal por el COVID-19 observamos que los estados que más porcentaje de su ingreso pierden por la disminución del aprendizaje por la falta de clases presenciales son la Ciudad de México, Baja California, Yucatán, Guerrero y San Luis Potosí. Los estados de Baja California, Yucatán, Guerrero y San Luis Potosí (**Figura 13**, eje derecho) tienen alto retorno y baja escolaridad. Después siguen estados con mercados laborales predominantemente formales y alta escolaridad, a excepción de Campeche. Los estados con menor pérdida salarial de sus estudiantes (menos del 6%) son aquellos con menor retorno a la inversión en educación y con resultados bajos en calidad de la educación respecto a las pruebas estandarizadas.

Si bien la pérdida salarial en porcentaje del salario es mayor para los estados mencionados, el cálculo del valor presente de esa pérdida en el ingreso por estado para el estudiante promedio nos revela que, las tres entidades que más pierden son la CDMX, Baja California y Nuevo León, en donde se espera una pérdida de hasta \$138 mil pesos⁷ a lo largo de la vida.

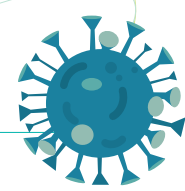
Figura 13

Pérdida del ingreso salarial a lo largo de la vida por el impacto del COVID-19 (Valor presente y porcentual).



Fuente: Elaboración propia.

⁷ Aproximadamente 6.9 mil dólares.

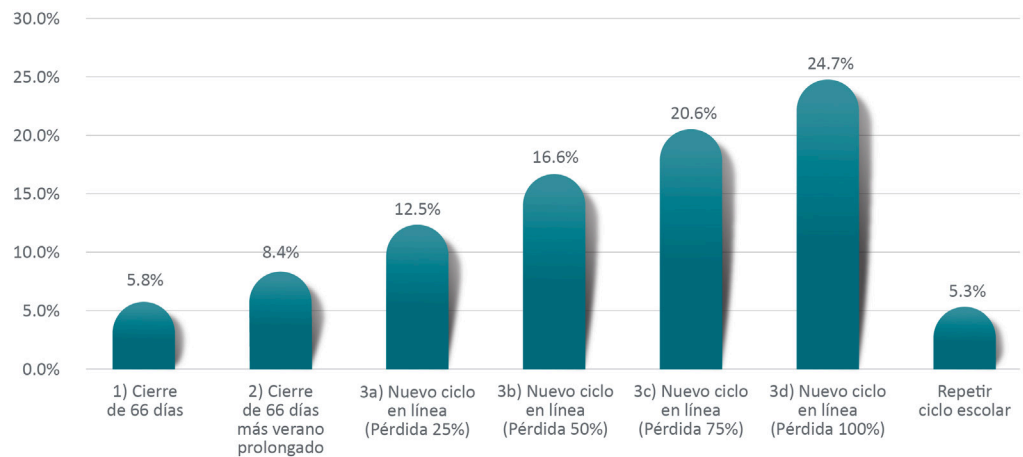


5.1. Cierre de escuelas, pérdida en el aprendizaje y su impacto en la economía

La **Figura 14** muestra el valor presente de la pérdida salarial como porcentaje del PIB, de los futuros trabajadores que hoy son estudiantes. La pandemia puede impactar en el PIB en alrededor del 16.6%. El que los estudiantes no hayan tenido algún proceso educativo durante 128 días hacia el final del ciclo 2019-2020, puede representar el 8.4% del PIB; mientras que la postergación de la entrada al mercado

Figura 14

Valor presente de la pérdida del ingreso salarial a lo largo de la vida como porcentaje del PIB por el impacto del COVID-19.

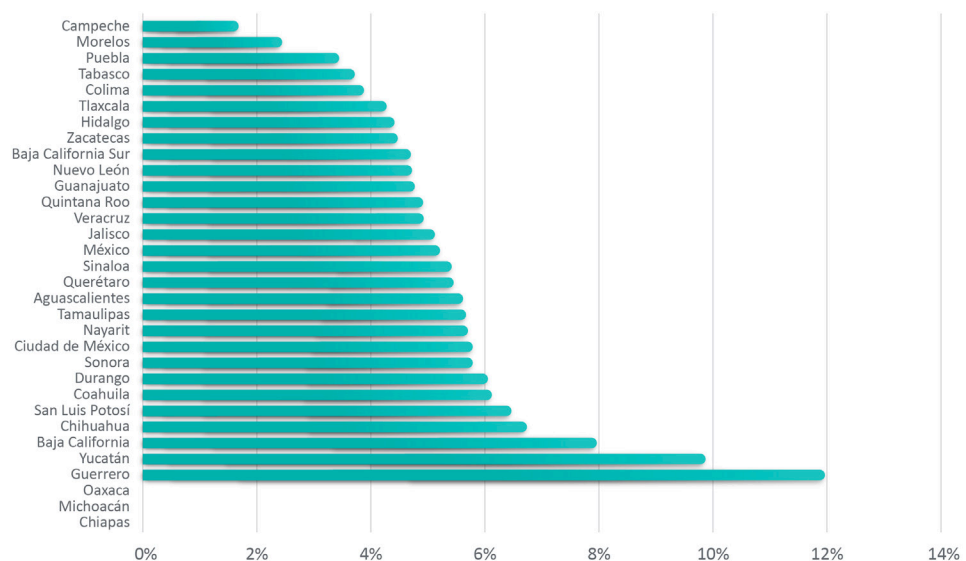


Fuente: Elaboración propia.

laboral, lo que conlleva la repetición del año escolar representaría una pérdida del 5% del PIB de un año. A nivel estatal, el cierre de escuelas tendrá impactos desiguales: Los estados con altos retornos y baja escolaridad son los que tendrán un impacto mayor, debido a que las pérdidas salariales serán mayores en estas regiones, mientras que el PIB es relativamente bajo. Las pérdidas como porcentaje del PIB estatal van desde menos del 2% en el caso de Campeche, hasta casi 12% para Guerrero (**Figura 15**). Entidades como la Ciudad de México o Nuevo León, a pesar de que tienen las mayores pérdidas en términos nominales, no tienen tanto impacto en el PIB como Guerrero o Baja California debido al tamaño de su economía.

Figura 15

Valor presente de la pérdida del ingreso salarial a lo largo de la vida como porcentaje del PIB por el impacto del COVID-19 por Entidad Federativa.



Fuente: Elaboración propia.

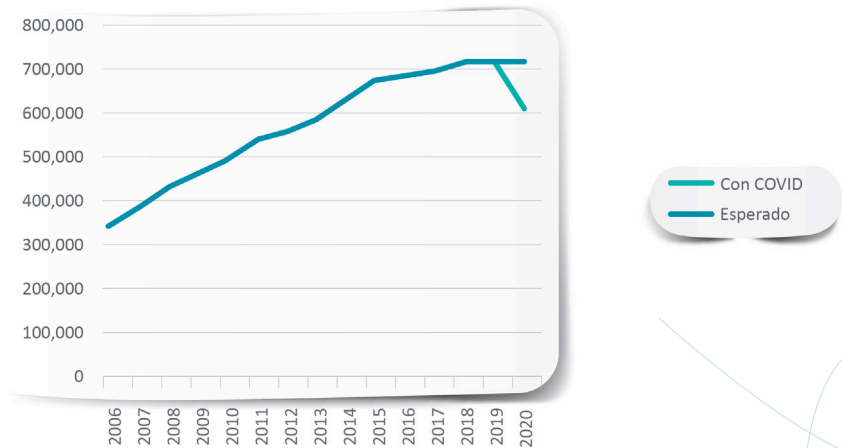


De acuerdo con el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para 2020 (Transparencia Presupuestaria, 2021), se esperaba ejercer recursos equivalentes a 710,304 millones de pesos, para educación, monto muy similar al del año anterior. Sin embargo, se estima que los efectos de la pandemia serán negativos sobre el PIB en 7.5%, de acuerdo con el Banco Mundial. Por cada punto porcentual que disminuye el PIB, el gasto educativo se reduciría en 1.88 puntos porcentuales. De ser así, el gasto en educación sería de 610,152 millones de pesos. Como proporción del PIB, esto representa una reducción del 3.92% (esperado) al 3.64% a consecuencia del COVID-19.

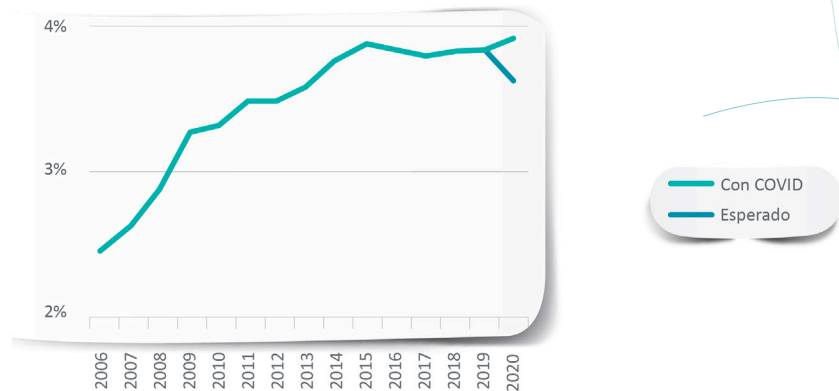
Figura 16

Estimaciones de gasto en educación.

Panel A. Gasto en millones de pesos.



Panel B. Gasto como porcentaje del PIB.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública (SHCP, 2021).

Conclusiones

La pandemia ocasionada por el COVID-19 expuso las debilidades estructurales de los sistemas educativos alrededor del mundo. Antes de ella, en gran parte de ellos ya enfrentaban brechas de aprendizaje importantes y disparidades en la distribución de recursos educativos entre su población. El COVID-19 en conjunto con las debilidades estructurales de los sistemas educativos han exacerbado el rezago educativo de las poblaciones vulnerables.

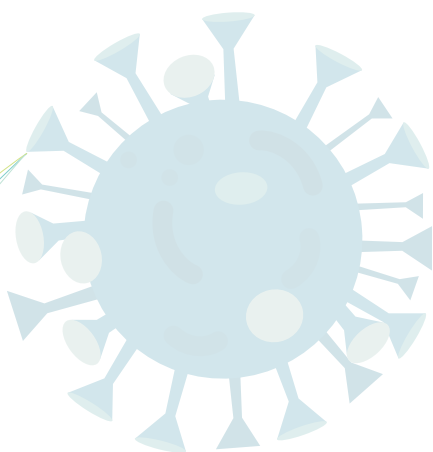
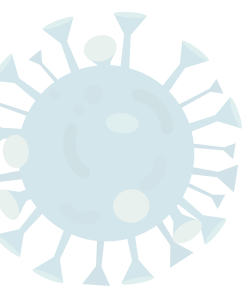
México no es la excepción, pues el cierre de escuelas por la pandemia expone la falta de resiliencia del sistema y sus problemas estructurales. La discontinuidad de la escolarización presencial, además de traer efectos presentes y futuros en términos educativos y sociales propiamente dichos, impactará en la economía en su conjunto.

Para entender la dimensión del problema en términos salariales y económicos, se estimaron varios escenarios del efecto de la pérdida del aprendizaje por el cierre de escuelas: en promedio, al momento de incorporarse al mercado laboral, la pérdida salarial de cada estudiante, entre primer grado de primaria y tercero de preparatoria, por el cierre de escuelas en el ciclo 2019-2020, será del 3.68% promedio del total de su salario. A esta pérdida se le adicionan los efectos del verano prolongado, que incrementa dichas pérdidas al nivel de 5.35%. Si también consideramos que se perderá parte del ciclo 2020-2021 por las deficiencias de la enseñanza en línea, proyectamos una pérdida salarial de 10.59% de sus ingresos laborales de toda la vida, suponiendo que las medidas de mitigación logran que se pierda solo el 50% de los conocimientos del ciclo.

Al agregar estas pérdidas para el país, la economía mexicana perdería el equivalente a 16.6% del PIB de un año durante la vida laboral de esta generación por efecto de los menores aprendizajes del ciclo 2019-2020 solamente. México asignó aproximadamente el 3.3% de su PIB a la educación en 2019.

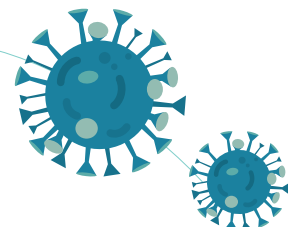
La desagregación por estado refleja la heterogeneidad del país: la pérdida en el PIB será desde un piso de 2% hasta el 12% en la vida laboral de esta generación. Estas diferencias se dan por el nivel salarial, las características del mercado laboral y el nivel de escolaridad de la población. Los tres estados más impactados por la pérdida del ingreso salarial per cápita a lo largo de la vida, a raíz del cierre de las escuelas por COVID-19, son aquellos con alta escolaridad: la Ciudad de México, Baja California y Nuevo León. Las entidades que verán menor pérdida son Morelos, Tlaxcala y Puebla. En general, los estados con menor pérdida salarial de sus estudiantes (menos del 6%), son aquellos con menor retorno a la inversión en educación y con escolaridad por debajo del promedio nacional, pues sus ingresos ya eran más bajos antes de la pandemia. Sin embargo, en términos relativos, los estados con altos retornos y baja escolaridad tendrán el mayor impacto en pérdidas salariales como porcentaje de sus ingresos. Como se sabe, la crisis sanitaria reforzará el rezago educativo de la población más marginada. Esto comprometerá al país por una doble vía: la individual, en lo que se refiere a su inserción social y laboral; y la agregada, la que repercutirá en su economía.

Hasta ahora, se han adoptado medidas que intentan mantener cierta continuidad pedagógica; sin embargo, a la luz de los escenarios planteados eso será insuficiente. Antes de la pandemia era prevalente el rezago tecnológico de la escuela pública en términos de acceso y uso, tanto para el alumno como para el maestro. Asimismo, era prevalente el rezago tecnológico de los hogares vulnerables tanto en acceso como en uso pedagógico. Aunado a esto, los padres de familia, en promedio, dedican poco tiempo a la semana a las actividades educativas de sus hijos. Aunque cabe resaltar que, la madre trabajadora dedica más tiempo que el padre de familia y con tiempos similares a los que dedica la madre que no trabaja. Se debería comenzar a reflexionar sobre las acciones que permitan atemperar el impacto eventual sobre el futuro de la población escolar actual; entre ellas, modalidades híbridas (clases presenciales y remotas), la apertura de las escuelas en localidades o áreas con bajos o nulos índices de contagios, así como brindar mayor seguimiento de estudiantes y acercamiento a quienes no han podido mantener ningún tipo de vínculo con el sistema educativo en estos meses.



- Agüero, Jorge M. y Beleche, Trinidad, 2013. "Test-Mex: Estimating the effects of school year length on student performance in Mexico," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 103(C), pages 353-361.
- Azevedo, I., Castellani, F., Flores, I., Lotti, G., & Székely, M. (2020). Implicaciones sociales del Covid-19: Estimaciones y alternativas para América Latina y El Caribe (IDB-DP-820; Documento para discusión). Banco Interamericano del Desarrollo.
- Bacher-Hicks, A., Goodman, J., & Mulhern, C. (2020). Inequality in Household Adaptation to Schooling Shocks: Covid-Induced Online Learning Engagement in Real Time (Núm. w27555; p. w27555). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w27555>
- Berndt, E. (1990). *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary*. ADDISON WESLEY.
- Bettinger, et al. (2020). Does EdTech Substitute for Traditional Learning? Experimental Estimates of the Educational Production Function (Núm. w26967; p. w26967). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w26967>
- Bjorklund, D. (2011). *Children's Thinking: Cognitive Development and Individual Differences*. Cengage Learning.
- Blanco, E. (2014a) "Interrupción de la asistencia escolar: desigualdad social, instituciones y curso de vida" en Blanco, E., Solís, P. y Robles, H. (coord.) *Caminos desiguales: Trayectorias educativas y laborales de los jóvenes en la Ciudad de México*. El Colegio de México, INEE.
- Blanco, E. (2014b) "Volver a la escuela: interrupción y regreso escolar en los jóvenes de la ciudad de México". *Estudios Sociológicos*, vol. XXXII, núm. 96.
- CIEP. (2020, abril 3). Educación a distancia durante la contingencia por COVID-19. – CIEP. <https://ciep.mx/educacion-a-distancia-durante-la-contingencia-por-covid-19/>
- Cooper, H., Charlton, K., Valentine, J., Muhlenbruck, L., & Borman, G. (2000). Making the Most of Summer School: A Meta-Analytic and Narrative Review. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 65(1), 1-127. Retrieved February 23, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/3181549>
- Crail, A. (2021, febrero 12). Los niños le gritan a la televisión. Así va el fracaso de Aprende en Casa [Eme Equis]. <https://m-x.com.mx/al-dia/los-ninos-le-gritan-a-la-television-asi-va-el-fracaso-de-aprende-en-casa>
- De Hoyos, R. (2020). Mitigando el impacto del COVID-19 sobre los aprendizajes (Nota de política Núm. 1). Xaber.
- De Hoyos, R.E., Rafael E., Estrada, R. Ricardo y Vargas, M.J. Maria Jose, (2018). "Predicting individual wellbeing through test scores: evidence from a national assessment in Mexico," *Policy Research Working Paper Series* 8459, The World Bank.
- De Roux, N., & Riehl, E. D. (2019). Isolating Peer Effects in the Returns to College Selectivity. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3450715>
- Diario Oficial de la Federación. (16/03/2020a). Acuerdo número 02/03/20. México: Secretaría de Educación Pública.
- Diario Oficial de la Federación. (29/05/2020b). ACUERDO por el que se establecen los Lineamientos Técnicos Específicos para la Reapertura de las Actividades Económicas. México: Secretaría de Economía, Secretaría de Salud, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Instituto Mexicano del Seguro Social.

- Elacqua, G., et al. (2020). Hablemos de política educativa en América Latina y el Caribe #5: Educación a distancia, semipresencial o presencial: ¿Qué dice la evidencia? Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0002998>
- Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). (2018). Instituto Nacional de Estadística y Geografía <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/>
- Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT). (2019). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/programas/enut/2019/>
- García-Moreno, V. (2014). Essays on Learning Outcomes and Education in Mexico. Columbia University. <https://doi.org/10.7916/D8X63K30>
- Goodman, J. (2014). Flaking Out: Student Absences and Snow Days as Disruptions of Instructional Time (Núm. w20221). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w20221>
- Gregory Elacqua, P., Navarro-Palau, M., Prada, F., & Soares, S. (2020). Educación a distancia, semipresencial o presencial. ¿Qué dice la evidencia? (Núm. 5; Hablemos de Política Educativa). Banco Interamericano de Desarrollo, División de Educación - Sector Social.
- Guryan, J., Hurst, E., & Kearney, M. (2008). Parental Education and Parental Time with Children. *Journal of Economic Perspectives*, 22(3), 23–46. <https://doi.org/10.1257/jep.22.3.23>
- Gutiérrez, E., & Rodimiro, R. (2014). Closing the achievement gap in mathematics: Evidence from a remedial program in Mexico City. *Latin American Economic Review*, 23(1), 14. <https://doi.org/10.1007/s40503-014-0014-2>
- Hereward, M., Jenkins, R., & Idele, P. (2020, mayo 1). Remote learning amid a global pandemic: Insights from MICS6 [UNICEF]. UNICEF connect. <https://blogs.unicef.org/evidence-for-action/remote-learning-global-pandemic-insights-mics6/>
- IMF. (2020). World Economic Outlook Database. <https://www.imf.org/en/Publications/SPROLLS/world-economic-outlook-databases#sort=%40imfdate%20descending>
- INEGI. (2020). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- INEGI. (2021). En México somos 126 014 024 habitantes: Censo de Población y Vivienda 2020. Comunicado de Prensa, núm. 24/21.
- Jacob, B., & Lefgren, L. (2002). Remedial Education and Student Achievement: A Regression Discontinuity Analysis (Núm. w8918; p. w8918). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w8918>
- Jaume, D., & Willén, A. (2019). The Long-Run Effects of Teacher Strikes: Evidence from Argentina. *Journal of Labor Economics*, 37(4), 1097–1139.
- Kuhfeld, M., & 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 (Collaborative for Student Growth Brief). NWEA Research.
- Lauer, P. A., et al. (2006). Out-of-School-Time Programs: A Meta-Analysis of Effects for At-Risk Students. *Review of Educational Research*, 76(2), 275–313. <https://doi.org/10.3102/00346543076002275>
- Lavy, V., & Schlosser, A. (2005). Targeted Remedial Education for Underperforming Teenagers: Costs and Benefits. *Journal of Labor Economics*, 23(4), 839–874. <https://doi.org/10.1086/491609>
- Linden, L. L. (2008). Complement or Substitute? The Effect of Technology on Student Achievement in India. Columbia University, MIT Jameel Poverty Action Lab, IZA. http://www.leighlinden.com/Gyan_Shala_CAL_2008-06-03.pdf
- Marcotte, Dave y Hemelt, Steven. (2007). Unscheduled School Closings and Student Performance. *Education Finance and Policy*. 3. 10.1162/edfp.2008.3.3.316



- Matsudaira, J. D. (2008). Mandatory summer school and student achievement. *Journal of Econometrics*, 142(2), 829–850. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.015>
- OEI. (2020). Efectos de la crisis del Coronavirus en la educación (Informes OEI). OEI, Área de Educación Superior, Ciencia y ETP.
- Psacharopoulos, G., Collis, V., Patrinos, H. A., & Vegas, E. (2020). Lost Wages: The COVID-19 Cost of School Closures (Policy Research Working Paper Núm. 9246). World Bank.
- SHCP. (2021). Cuenta Pública. Gobierno de México.
<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/>
- Székely, M. 2020. “Contagio del Covid-19 hacia la Educación: Estimaciones para México.” Documento de trabajo para el Banco Interamericano de Desarrollo.
- Székely, M., Mendoza, P., & Karver, J. (2015). Understanding Domestic Saving in America and the Caribbean: The Case of Mexico (IDB-WP-606; IDB Working Paper Series). IDB, Department of Research and Chief Economist.
- Transparencia Presupuestaria. (2021). Presupuesto de Egresos de la Federación 2020.
https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/infografia_pef_2020
- Wößmann, L. (2003): Schooling Resources, Educational Institutions and Student Performance: the International Evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65 (2).
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1468-0084.00045>

Anexo A. Metodología de cálculo de pérdidas

De esta forma, se construye una matriz W_0 base de salarios de dimensiones 13x63 constituida por los ingresos salariales en valor presente de cada cohorte para todos los años estimados. Donde cada elemento está definido por:

$$w_{it} = \frac{w_{it}^i * p_{it}}{(1 + d)^t}$$

Tal que w_{it} es cada elemento de la matriz W_0 para la cohorte i y el periodo t ; w_{it}^i es el ingreso individual promedio de cada cohorte en el periodo; p_{it} es la población estimada de la cohorte en el periodo y d es la tasa de descuento, que se ha definido como 3%. El ingreso salarial de la vida laboral de la población estudiada es la suma de todos los elementos de dicha matriz.

A partir de este escenario base, se establecen las matrices de escenarios, de dimensiones iguales, que están definidas como:

$$W_e = \{w_{it} * pr\}$$

Donde W_e es la matriz de ingresos del escenario e , y pr es la pérdida en el retorno educativo por la pérdida en aprendizaje por el cierre de escuelas. En ese sentido, proponemos tres canales en la pérdida salarial por el COVID-19:

- 1 Pérdida en años de escolaridad por la pérdida del aprendizaje por el cierre de escuelas impactando la desigualdad educativa;
- 2 Pérdida en aprendizaje como resultado del tiempo acumulado desde su última clase hasta el reinicio de clases por el verano y;
- 3 Pérdida de un año productivo por el retraso educativo de un año.

Para estimar la pérdida de aprendizaje en español y matemáticas y cómo se traduce en la pérdida salarial emplearemos dos diferentes resultados de simulación. El primer resultado contempla dos pruebas de sensibilidad:

- 1 La pérdida del aprendizaje estimada por Jaume y Willén (2019) donde traducen los días sin clase en pérdida en los salarios y;
- 2 Los resultados de PISA usados por el Banco Mundial para estimar la pérdida del aprendizaje y su impacto en salarios (Azevedo et al., 2020).

El segundo tipo de resultados utiliza la acumulación de pérdida de aprendizaje usando ENLACE-PLANEA por cohorte a nivel nacional, nivel estatal y su impacto en la desigualdad salarial y educativa. En los tres tipos de resultados se tomará en cuenta un escenario base, donde no existe pérdida salarial, y se asume una pérdida efectiva del aprendizaje durante el periodo de marzo a septiembre, en que

se cerraron las escuelas por un tiempo, se adaptó el aprendizaje en línea en un primer momento, y se prolongó el periodo vacacional de verano. A partir del nuevo ciclo escolar (2020-2021), se realizan estimaciones modificando el supuesto del porcentaje de aprendizajes que se pierden:

- 1 Aprendizaje a distancia (25% pérdida de aprendizaje);
- 2 Aprendizaje a distancia (50% pérdida de aprendizaje);
- 3 Aprendizaje a distancia (75% de pérdida de aprendizaje) y;
- 4 No hay aprendizaje (pérdida del 100% del aprendizaje)

Las estimaciones primero calculan la pérdida en el aprendizaje para traducirlos en pérdida en escolaridad ajustada por la calidad educativa que disminuirá el retorno a la educación. Para estimar los retornos a la educación tanto nacional como estatal se utilizó la función de Mincer, y la pérdida en el retorno educativo está entonces dada por:

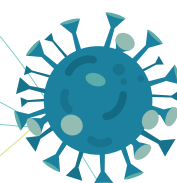
$$pr = r_0 - r_e$$

Donde r_0 es el retorno a la educación del escenario base y r_e el retorno a la educación del escenario e, que a su vez está definido por:

$$r_e = \frac{(esc_adj - p_apr_e) * r_0}{esc_adj}$$

Donde e_adj es la escolaridad ajustada por calidad y p_apr_e es la pérdida de aprendizaje en años de escolaridad.

A partir de este ponderador de pérdida en el retorno educativo se estima el ingreso de la vida laboral en valor presente neto de los cohortes estudiados para los escenarios estimados, y en su diferencia con el escenario base se encuentra la pérdida salarial anual durante 45 años. Esto es, las estimaciones agregan las pérdidas esperadas en la inversión a la educación por parte de la población por el impacto del COVID-19.



Anexo B. Escenarios

A fin de contrastar los resultados de los distintos escenarios estimados se generó un escenario base, el cual utiliza los datos de la ENIGH 2018 para proveer indicadores antes del COVID-19 y con ello mostrar indicadores que describen la situación educativa y laboral en México. La escolaridad promedio de la población es de 10.6 años, mientras se considera la escolaridad ajustada por calidad educativa, tomada de Filmer et al. (2018) para México de 8.65 años de escolaridad; una brecha en calidad educativa de 1.95 años de escolaridad. Este rezago educativo es significativo antes del COVID-19; esto es, aunque los individuos en México asisten en promedio 10.6 años, su bajo aprendizaje traducido en años de escolaridad es 1.95 años menos dado los resultados de México en las pruebas internacionales. Haciendo el análisis de la proyección de sus ganancias a lo largo de la vida productiva, se estima que esta población genere 59 billones de pesos en su vida laboral (sin COVID-19), que es alrededor de dos millones de pesos per cápita, con un retorno a la inversión en educación de 7.8%. Los siguientes escenarios son comparados con el escenario base (sin COVID-19):

Escenarios de sensibilidad:

- A Pérdida salarial del 2.22% en la vida productiva de acuerdo con Jaume y Willen (2019).
- B Usando los estimados elaborados por Azevedo et al. (2020) de pérdida de aprendizaje de 60 días usando PISA 2018.

Escenario 1.

Escenario donde se pierden 66 días de clase y usando los estimados de Agüero y Beleche(2013) usando ENLACE.

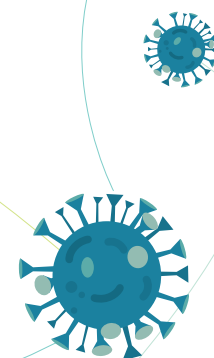
Escenario 2.

Escenario donde se pierden 66 días de clase y no hay ninguna otra intervención educativa hasta después de otros 76 días como resultado del segundo anuncio de la SEP donde se confirmó el regreso a clases el 24 de agosto. Esto es, 142 días (verano prolongado) sin alguna clase presencial por la finalización del ciclo escolar y la ausencia de alguna intervención pedagógica en el verano.

Escenario 3.

Escenario donde se considera el cierre de escuelas, más verano prologando y nuevo ciclo en línea, así mismo se considera:

- A Que los alumnos pierden 25% de sus aprendizajes.
- B Que los alumnos pierden 50% de sus aprendizajes.
- C Que los alumnos pierden 75% de sus aprendizajes.
- D Que los alumnos pierden 100% de sus aprendizajes.



Escenario 4.

Escenario donde los individuos repiten un año escolar completo sin pérdida de aprendizaje, pero reduciendo su vida laboral un año.

El escenario de sensibilidad es a partir del cual se calculan el resto de los escenarios. Los escenarios 1 y 2 son estimaciones de las pérdidas del ciclo escolar 2019-2020; y los escenarios 3 son las estimaciones de dichas pérdidas a las que se les suman las ocasionadas en el ciclo 2020-2021.

Tabla B.1

Pérdida de ganancias laborales y aprendizaje, escenarios de sensibilidad.

Escenarios de sensibilidad	
(S.a) Pérdida salarial del 2.22%	3.00%
(S.b) Pérdida del aprendizaje de 60 días	1.80%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo C. Estadísticas del sistema educativo

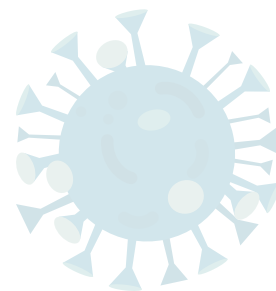
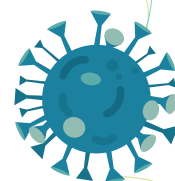


Tabla C.1

Proporción de escuelas con equipos de cómputo en funcionamiento por entidad federativa y nivel educativo. Cobertura temporal: 2018/2019.

Entidad federativa	Total de escuelas			
	2018/2019			
	Educación Básica			Educación Media superior
	Total	Primaria	Secundaria	Media superior
Estados Unidos Mexicanos	136,475	96,508	39,967	21,010
Aguascalientes	1,074	706	368	306
Baja California	2,283	1,619	664	429
Baja California Sur	629	437	192	155
Campeche	1,107	758	349	144
Coahuila de Zaragoza	2,463	1,825	638	709
Colima	661	482	179	193
Chiapas	10,738	8,366	2,372	1,063
Chihuahua	3,703	2,736	967	623
Ciudad de México	4,405	3,062	1,343	650
Durango	3,451	2,488	963	353
Guanajuato	6,246	4,384	1,862	1,265
Guerrero	6,343	4,450	1,893	833
Hidalgo	4,524	3,198	1,326	555
Jalisco	7,814	5,679	2,135	1,179
México	11,710	7,826	3,884	2,231
Michoacán de Ocampo	6,996	5,149	1,847	773
Morelos	1,769	1,231	538	361
Nayarit	1,805	1,197	608	324
Nuevo León	3,888	2,748	1,140	621
Oaxaca	8,289	5,649	2,640	793
Puebla	7,046	4,650	2,396	1,818
Querétaro	2,061	1,518	543	293
Quintana Roo	1,366	909	457	276
San Luis Potosí	4,870	3,181	1,689	509
Sinaloa	3,517	2,517	1,000	563
Sonora	2,544	1,813	731	364
Tabasco	2,887	2,101	786	368
Tamaulipas	3,152	2,378	774	474
Tlaxcala	1,160	782	378	208
Veracruz de Ignacio de la Llave	12,965	9,469	3,496	1,828
Yucatán	2,034	1,385	649	453
Zacatecas	2,975	1,815	1,160	296

Fuente: Secretaría de Educación Pública (SEP). Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE); formatos 911.



Anexo D. Respuestas de la Secretaría de Educación Pública

Tabla D.1

Anuncios de la SEP.

14-Mar-20	Anuncio de receso preventivo del 20 de marzo hasta el 20 de abril
20-Mar	Anuncio de activación de programa Aprende en Casa del 23 de marzo al 17 de abril
21-Apr	Anuncian regreso a clases en 01 de junio
Durante el mes de abril	Se expanden las cadenas que transmiten el programa Aprende en Casa
14-May	Anuncio semáforo sanitario, inicia operación el 01 de junio
29-May	Regreso escalonado ciclo 2020-2021. Tentativamente inicia el lunes 10 de agosto, de acuerdo con semáforo sanitario
5-Jun	Finaliza Aprende en Casa, inicia Verano Divertido
Agosto	Anuncios de nuevo ciclo a distancia, regreso a clases escalonado por entidades cuando estas estén en Semáforo Verde. Implementación de Aprende en Casa II
Diciembre	Anuncio del Programa Aprende en Casa III para la segunda parte del ciclo 2020-2021

Fuente: Elaboración propia con base en los anuncios de la SEP a través su cuenta oficial de Twitter.

Tabla D.2

Programas de la SEP anunciados desde la pandemia

Programas	Comentarios
Aprende en Casa	Educación a distancia mediante la utilización de tv, radio e internet. Utiliza libros de texto como eje
La Escuela es Nuestra	Programas de infraestructura
Biblioteca Digital	Programa que busca fomentar la lectura
Becas	Se continúan apoyos financieros a estudiantes
Diplomados y cursos en línea para docentes	Cursos relacionados a la actualización y capacitación del uso de las tecnologías de la información
EDUCATEL	Atención psicológica y pedagógica
100 Universidades para el Bienestar "Benito Juárez"	Creación de nuevas universidades públicas
Verano Divertido	Transmisión de contenido lúdico y formativo

Fuente: Elaboración propia con base en los anuncios de la SEP a través su cuenta oficial de Twitter.

Anexo E. Resumen de pérdidas salariales por escenarios

Tabla E.1

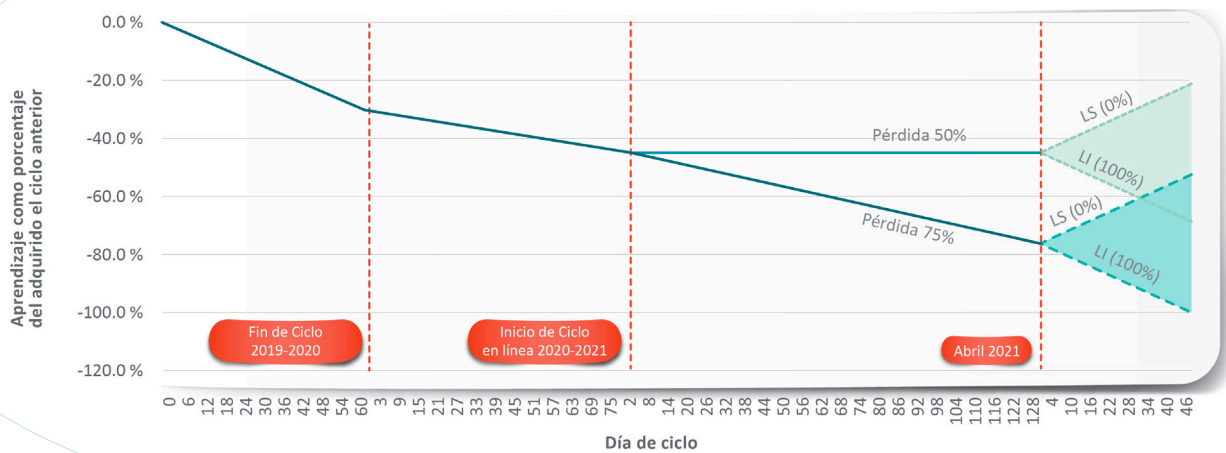
Pérdida del aprendizaje traducido en pérdida salarial como porcentaje del PIB.

Escenario	Porcentaje
Línea base	-
Pérdida de escuela 63 días	5.80%
Cierre de escuelas 63 días + verano prolongado	8.40%
Cierre de escuelas + verano prolongado + nuevo ciclo en línea (pérdidas 25%)	12.50%
Cierre de escuelas + verano prolongado + nuevo ciclo en línea (pérdidas 50%)	16.60%
Cierre de escuelas + verano prolongado + nuevo ciclo en línea (pérdidas 75%)	20.60%
Cierre de escuelas + verano prolongado + nuevo ciclo en línea (pérdidas 100%)	24.70%
Repetir año completo	5.30%

Fuente: Elaboración propia.

Figura E.1

Escenarios de pérdida de aprendizaje por días transcurridos. Escenarios dobles en ciclo 2020-2021.



Fuente: Elaboración propia.