

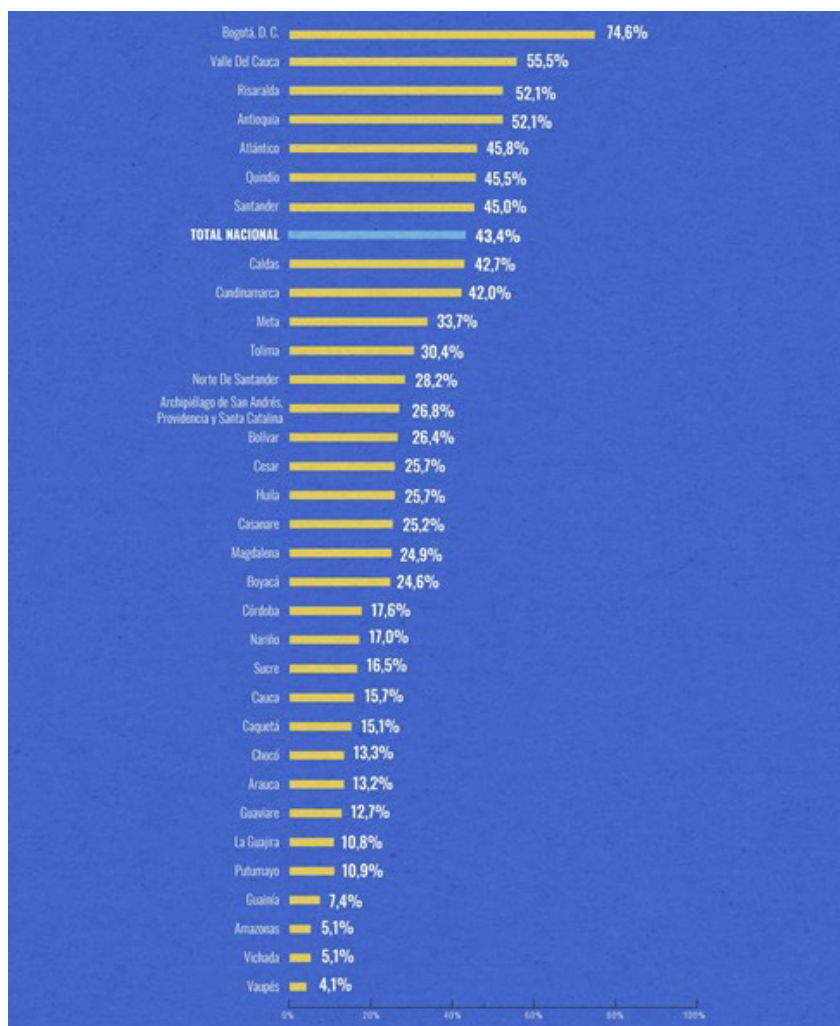
Anexo 2

Impacto de cierre de colegios en el ingreso futuro de los estudiantes

El 16 de marzo del 2020 el presidente Iván Duque ordenó el cierre total de los establecimientos educativos de Colombia como medida para proteger a los estudiantes, maestros y a sus familias de la propagación del SARS-CoV-2. Un mes y medio después la UNESCO reportó que 195 países habían cerrado completamente sus colegios y universidades, afectando a más de 1300 millones de estudiantes alrededor del planeta (UNESCO, 2020). Diecinueve meses después, de acuerdo con la información reportada sobre el regreso a la presencialidad por parte de la Dirección de Fortalecimiento a la Gestión Educativa del Ministerio de Educación Nacional (MEN), difundida

por el Observatorio de la Gestión Educativa de la fundación Empresarios por la Educación (ExE), cerca de tres millones de estudiantes, alrededor del 30% del total de los matriculados en el país, continúan siendo educados a través de algún tipo de educación no presencial. Estos tres millones de niños se suman a los 117 millones de estudiantes alrededor del mundo que no asisten a clases en sus colegios debido al cierre (UNESCOa, 2021). En este sentido, Colombia es uno de los 59 países, de aquella lista de 195 que en algún momento cerraron sus instituciones educativas, que continúa teniendo escuelas parcialmente abiertas o completamente cerradas.

Figura 1
Cobertura departamental de conexión a internet en Colombia (2018)



Nota. DANE (2018).

Que un país logre dar continuidad a las clases presenciales es muy importante, no solo cuando se habla de resultados cognitivos en los estudiantes y de su formación de capital humano, sino también en términos de crecimiento económico. Por un lado, la inasistencia a las aulas de clase conduce, en el mejor de los casos, a un reemplazo brusco en la metodología de enseñanza por algún tipo de educación no presencial. Alrededor del mundo -Colombia no ha sido la excepción- el sector educativo se ha visto obligado a recurrir al internet, la radio y, en algunos casos, a la televisión, para dar clases. Esto plantea varias dificultades que impiden que el aprendizaje no presencial logre reemplazar de manera efectiva al presencial. En primer lugar, la mayor parte de estas estrategias requieren que los estudiantes tengan conexión a internet, bien sea para asistir a clases virtuales, para desarrollar las actividades que quedan como producto de ellas o para que sus competencias sean evaluadas. Esto resulta especialmente problemático en un país como Colombia, donde las regiones alejadas de las grandes capitales cuentan con baja cobertura de conectividad, pues solo tres departamentos, además de Bogotá, tienen una cobertura mayor al 50%, lo que imposibilita que los estudiantes tengan acceso garantizado a sus clases, evaluaciones y actividades de enseñanza (DANE, 2018).

En segundo lugar, un sistema de instrucciones virtuales obliga a la gran mayoría de los maestros a recurrir al uso de nuevas tecnologías de manera abrupta, lo que puede resultar traumático tanto en términos de calidad de las instrucciones virtuales, como en la asimilación de los contenidos impartidos, pues en medio de estos contextos los profesores pueden no estar seguros de sus obligaciones y de cómo mantener la comunicación con sus estudiantes. La transición a plataformas de aprendizaje a distancia suele ser complicada, incluso en las mejores circunstancias. Asimismo, elementos clave como la concentración del estudiante y la observación al interior del aula por parte del maestro se ven no solo interrumpidos, sino también imposibilitados al momento de aplicar el modelo de enseñanza remota (UNESCO, 2021). Que la enseñanza virtual no logre tener la misma efectividad que la impartida presencialmente en las aulas de clase hace que los estudiantes educados bajo esta modalidad vean paralizado su flujo de aprendizajes, viéndose

privados de oportunidades de crecimiento y desarrollo cognitivo debido a una menor inversión en su capital humano. Esto plantea una clara desventaja en contra de los estudiantes pertenecientes a familias de menores ingresos, quienes no solo suelen tener menos oportunidades educativas más allá de la escuela, sino que son más propensos a contar con limitaciones de conectividad y con padres menos educados, exacerbando así las ya amplias brechas en materia de aprendizajes entre grupos de ingreso.

En cuanto al potencial efecto económico de los cierres de los colegios, diferentes canales pueden identificarse. En primer lugar, cerrar los colegios de todo el sistema educativo de un país es, cuando menos, equiparable con parar una industria completa. Mercados como el del transporte escolar, las librerías o la misma venta de víveres escolares se ven afectados bruscamente en el corto plazo, ocasionando desempleo localizado y reducción en el nivel de ingresos del grupo poblacional dedicado a dichas actividades. En segundo lugar, y especialmente en el caso de los niños, el asistir a educación virtual de manera remota y desde casa, impide la participación en el mercado laboral de al menos una de las cabezas del hogar que debe dedicarse a labores propias del cuidado de los niños. Este efecto, que genera desempleo y reducción en el flujo de ingresos del hogar, se concentra en mayor medida en las mujeres, profundizando así las brechas de género en términos de ingreso. Por último, pero no menos importante (de hecho, es el tema central que compete a este ejercicio), no asistir a clases presenciales y, en su lugar, recibir alguna modalidad de enseñanza a distancia, reduce la formación de capital humano y, por ende, los ingresos futuros de los estudiantes (Psacharopoulos, Collis, Patrinos, & Vegas, 2020).

El hecho de que los estudiantes que se han visto más afectados por el cierre de sus colegios de forma más prolongada sean potencialmente aquellos que tengan un mayor efecto negativo sobre sus ingresos a futuro es un aspecto de suma importancia, pero que, al ser una dinámica de largo plazo, probablemente no salta a la vista de manera inmediata para los diferentes actores del sistema educativo. La presente sección plantea una estimación del costo efectivo, en términos de reducción de los ingresos anuales reales, que representaría haber

sido expuestos al prolongado cierre de los colegios a raíz de la pandemia por COVID-19, para los trabajadores colombianos entre 2017 y 2019. Teniendo en cuenta la información aportada por i) la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), ii) cuentas nacionales, iii) Censo Nacional de Población y Vivienda y iv) regreso a la presencialidad, se acudió a la metodología empleada por Psacharopoulos, Collis, Patrinos, & Vegas (2020) para la estimación del costo efectivo en términos de ingresos reales de la exposición al aprendizaje no presencial, para un grupo de departamentos en Colombia.

Dicha metodología consiste en estimar la siguiente ecuación de pérdida de ingreso:

$$(1) P_i = VP(Y_i * \alpha_i * r_i) * (S_i * \beta_i)$$

Donde P_i denota el valor de la pérdida en términos de ingreso real anual en el país i ; VP expresa el valor presente; Y_i es el ingreso real per cápita del país i ; α_i corresponde a la fracción decimal del año escolar en la que los colegios o universidades estuvieron cerradas en el país i ; r_i denota la tasa de rendimiento anual que se obtiene a partir de un año extra de educación en el país i , asumida en 8%; S_i representa el número de estudiantes en el país i ; y β_i representa la tasa de reemplazo en aprendizajes entre educación virtual y presencial que obtienen los estudiantes del país i , asumida en 0.9. Psacharopoulos et al. (2020) estiman la pérdida anual de ingresos para el ciclo de vida del estudiante asumiendo una vida productiva de 45 años y una tasa descuento del 3% anual. Sus resultados muestran que la pérdida anual de ingresos puede estar entre los 725 USD y los 363 USD anuales para individuos que tengan mínimo educación secundaria.

Con el objetivo de adaptar la fórmula al caso colombiano, se realizaron algunas variaciones. En primer lugar, la información para Y_i se obtuvo a partir de promedios departamentales del ingreso laboral real anual, calculados a partir de los datos de la GEIH. La fracción decimal del año en la que los estudiantes estuvieron asistiendo a clases no presenciales, se estimó a partir de la información sobre regreso a la presencialidad suministrada por la Dirección de Fortalecimiento a la Gestión Territorial del MEN a la Fundación ExE. Para calcular el r_i , se estimó una serie de especificaciones mincerianas

a partir de los datos de la GEIH, donde se encontraron valores de entre 8% y 12%, que se encuentran entre los rangos estimados por la literatura, especialmente en países en desarrollo (Psacharopoulos & Patrinos, Returns to investment in education: a decennial review of the global literature, 2018). La información acerca del número de estudiantes matriculados en cada uno de los departamentos se obtuvo del Observatorio a la Gestión Educativa de la Fundación ExE. Por último, la tasa de reemplazo entre la educación virtual y la educación a distancia, β_i , se obtuvo de las estadísticas departamentales de conexión a internet del DANE, derivadas del Censo Nacional de Población y Vivienda, y se incluyeron en el término a estimar: $(1-\beta_i)$.

Al considerar la estimación a desarrollar como la pérdida efectiva de ingresos dadas ciertas condiciones como la tasa de reemplazo entre la educación virtual y la educación presencial, Psacharopoulos et al. (2020) fijan dicha tasa en 0.9 para todos los países, y el valor total de la pérdida de ingresos termina siendo más alto que, por ejemplo, si se fijara una tasa de reemplazo menor lo que intuitivamente conllevaría a mayores pérdidas. De este modo, en la ecuación original se termina obteniendo como resultado una relación directa entre la tasa de reemplazo y el saldo estimado de la pérdida en ingresos futuros en el país i , cuando en teoría dicha relación debería ser inversa: entre menos parecida sea la ganancia en términos de conocimientos entre la educación virtual y la educación presencial, mayor debería ser la pérdida futura de ingresos obtenida a partir de no haber asistido de manera prolongada a clases presenciales, al ser reemplazadas por clases virtuales de menor calidad. Por último, se estima la pérdida en ingresos reales a nivel departamental que habrían obtenido los trabajadores colombianos en caso de haber sido expuestos al cierre de sus colegios durante su tiempo de formación.

En resumen, la metodología de estimación para este ejercicio presenta varios cambios con respecto a la ecuación inicialmente propuesta. En primer lugar, se hacen estimaciones mincerianas para obtener el rendimiento del capital humano en educación sobre los salarios de los trabajadores para cada departamento, contrario a lo hecho por los autores, quienes se basan en la literatura y fijan un valor de 8% para todos los países. En este

ejercicio, la tasa de rendimiento de un año adicional de educación sobre los salarios de los trabajadores es resultado de una estimación individualizada para cada uno de los departamentos del país, por lo que el valor de r_i difiere entre departamentos. De manera similar, la tasa de reemplazo entre alguna forma de educación virtual y la educación presencial no se asume en el caso colombiano como fija para todos los departamentos, sino que se indexa a las estadísticas de conectividad a internet (λ_i) obtenidas a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018. Por último, en este ejercicio no se estima la pérdida en salarios a lo largo del ciclo de vida de los estudiantes, evitando así asumir una vida productiva de 45 años y una tasa de descuento del 3%, pues esto resulta muy general y omite varios aspectos distribucionales de las características individuales de los individuos, como Psacharopoulos et al. (2020) lo reconocen. En su lugar, este ejercicio se limita a la estimación de la pérdida de ingresos laborales reales en un año dado para los trabajadores activos en el mercado laboral, como si

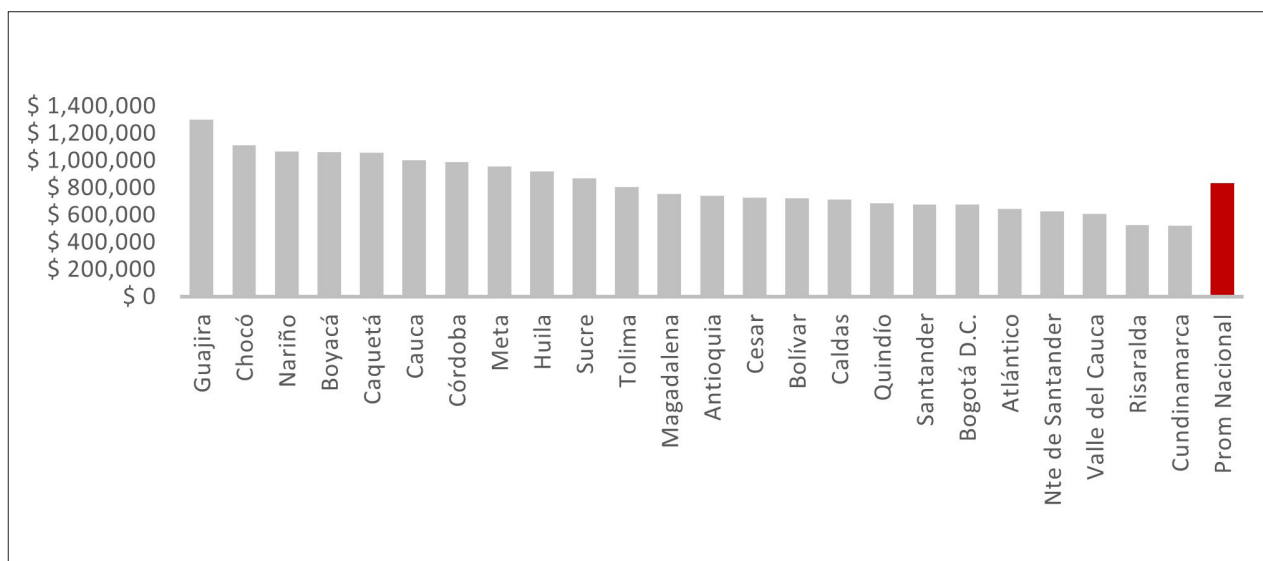
hubiesen sido expuestos al cierre de sus colegios durante un periodo determinado de tiempo. Como resultado, la ecuación adaptada resultante es:

$$(2) P_i = VP(Y_i * \alpha_i * r_i) * (S_i * (1 - \beta_i)); \text{ con } \beta_i = f(\lambda_i)$$

Los resultados obtenidos a partir de la estimación de la ecuación (2) se presentan a continuación. En la figura 2 se puede observar que los departamentos de La Guajira, Chocó y Nariño son los que tienen mayor pérdida de ingresos, rompiendo la barrera de \$1.070.000 pesos de pérdida anual, lo que podría parecer poco, pero en realidad equivale al 10,8%, 14,35% y 10,89% del PIB per cápita departamental respectivamente. Por el contrario, Cundinamarca y Risaralda son los departamentos que registran la menor pérdida anual de ingresos, por debajo de los \$530.000, 2,93% y 2,95% de su PIB per cápita respectivamente. La pérdida de ingresos nacional se estimó a partir de un promedio ponderado de las pérdidas departamentales.

Figura 2

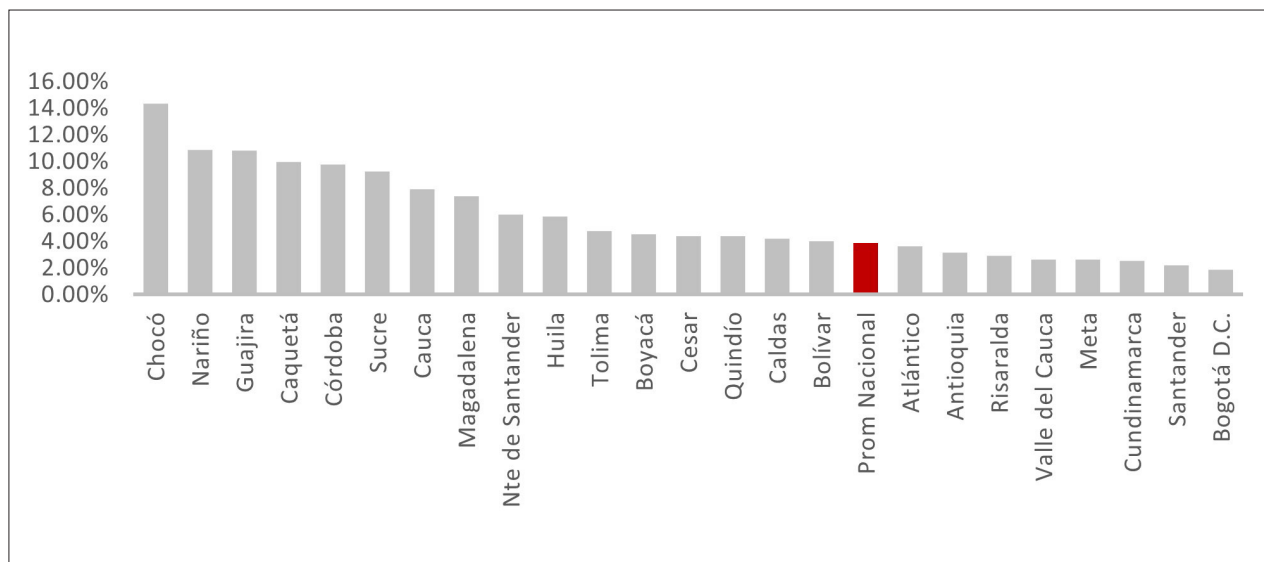
Pérdida estimada del ingreso laboral real anual por departamentos causada por la prolongación de la educación no presencial.



Nota. Elaboración y estimaciones propias con datos de la GEIH, el CNPV – 2018, y del MEN.

Figura 3

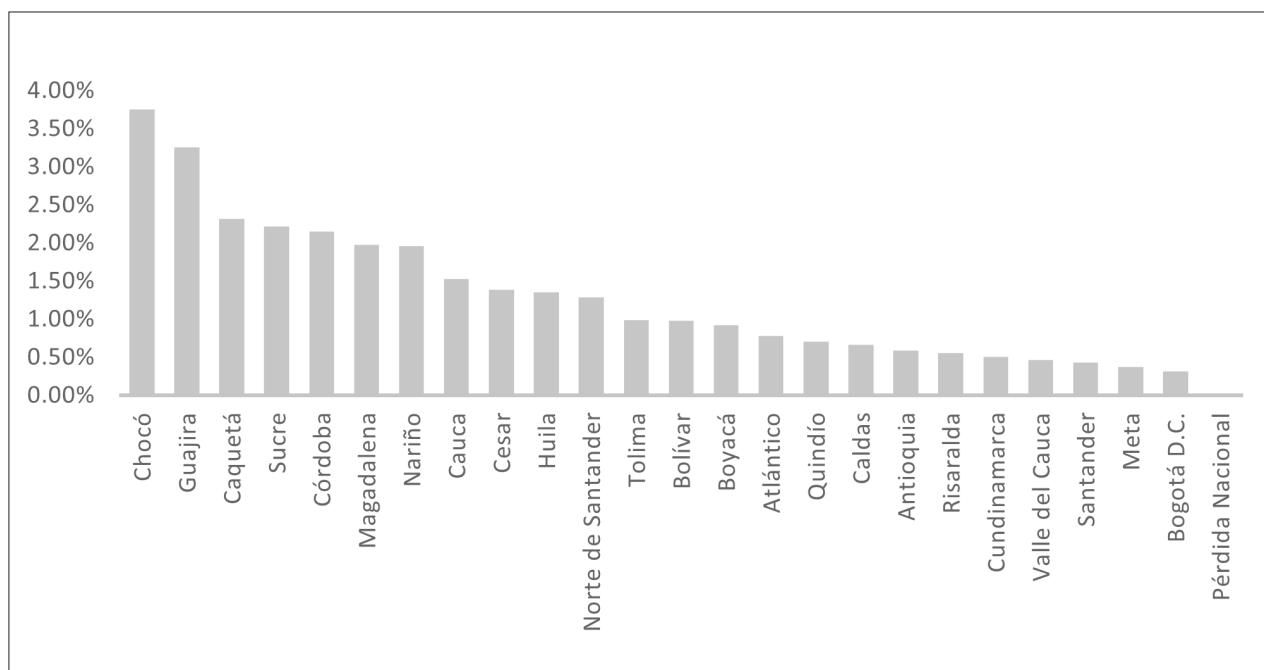
Pérdida estimada del ingreso laboral anual por departamentos causada por la prolongación de la educación no presencial con respecto al PIB per Cápita departamental



Nota. Elaboración y estimaciones propias con datos de la GEIH, el CNPV – 2018, y del MEN.

Figura 4

Pérdida estimada del ingreso laboral anual por departamentos causada por la prolongación de la educación no presencial con respecto al PIB departamental



Nota. Elaboración y estimaciones propias con datos de la GEIH, el CNPV – 2018, y del MEN.

Para poder evaluar de manera adecuada el efecto de la pérdida anual de ingresos laborales en cada uno de los departamentos, las magnitudes bajo análisis deben leerse como relativas al PIB per cápita (figura 3). De acuerdo con estas estimaciones, los departamentos con mayores pérdidas de ingresos como porcentaje al tamaño de sus economías son, nuevamente, Chocó, Nariño, La Guajira, y Caquetá con pérdidas que representan, al menos, el 10% de la producción departamental por habitante.

En contraste, las regiones de altos ingresos como Bogotá, Santander, Cundinamarca, Meta, Valle del Cauca, Risaralda, Antioquia y Atlántico se ubican por debajo de la pérdida de ingresos como porcentaje del PIB en Colombia, es decir, su pérdida relativa al producto por habitante se estimó en menos de 3,88%.

Por último, es importante observar cómo la pérdida de ingresos estimada se ve reflejada en valores agregados. Para ello, se comparó la pérdida estimada total por departamento a partir de los resultados obtenidos en la ecuación (2). Los resultados obtenidos a partir de la agregación de los resultados de pérdidas individuales, al

multiplicarlos por el total de los estudiantes matriculados, se representan en la figura 4.

Podemos observar que, en línea con lo anterior, Chocó y La Guajira presentan pérdidas estimadas del 3,75% y 3,26% del PIB. Por debajo de ellos, se encuentra un grupo conformado por Caquetá, Sucre, Córdoba, Magdalena y Nariño con pérdidas estimadas de entre 2 y 2,3 puntos del PIB. Finalmente, la pérdida estimada para Bogotá D.C (0,31%), Meta (0,37%), Santander (0,43%), Valle del Cauca (0,46%), Cundinamarca (0,5%), Risaralda (0,56%), Antioquia (0,59%) y Caldas (0,66%) es menor que la estimada a nivel nacional, ubicándose esta última en 0,7 puntos del PIB, alrededor de unos 7,3 billones de pesos.

Por último, este ejercicio plantea que el 100% de los estudiantes hoy matriculados, y que han sido expuestos a las clases no presenciales, participarían en el mercado laboral. Asumiendo una participación del 70%, la pérdida de ingresos laborales en Colombia equivaldría a medio punto del PIB, magnitud nada despreciable, equivalente a cerca del 10% del presupuesto que será destinado a educación para el 2022 (Salazar, 2021).