

ASPECTOS DEL IMPACTO DEL COVID-19 EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN COLOMBIA, A PARTIR DE LA TEORÍA DE LA EXPECTANCIA ESCALAR Y MEDICIÓN POR ESTRATOS SOCIALES

Aspects of the impact of COVID-19 on academic performance in Colombia, based on Scalar Expectancy Theory and measurement by social strata

Leibniz Huxlay Flórez Guzmán

Corporación Universitaria Minuto de Dios Rectoría Centro Sur. Sede Ibagué, Colombia.

leibniz.florez.g@uniminuto.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-1095-1059>

Estefanía Velásquez González

Universidad Externado de Colombia, Colombia.

estefania.velasquez1@est.uexternado.edu.co

 <https://orcid.org/0009-0007-9200-5915>

Sergio Carvajal Montiel

Corporación Universitaria Minuto de Dios Rectoría Centro Sur. Sede Ibagué, Colombia.

sergio.carvajal@uniminuto.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-4829-3880>

Juan Ricardo Andrés Cabrera Aguazaco

Universidad Externado de Colombia, Colombia.

juan.cabrera3@est.uexternado.edu.co

 <https://orcid.org/0009-0000-5479-6399>

Este trabajo está depositado en Zenodo:

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20852114>

RESUMEN

Muchas de las apreciaciones acerca de los efectos de la pandemia del COVID 19 sostienen que se habría producido un deterioro de las prácticas pedagógicas, explicable por los hábitos de la virtualidad y por los mayores problemas de acceso a una tecnología, que ahora se aceptan como herramientas comunes del escenario didáctico. Sin embargo, medido por el desempeño de la prueba Saber 11º (aplicada a los estudiantes de 11vo grado en Colombia), el desempeño educativo mostró una ligera respuesta "resorte", por lo que la idea de que el desempeño educativo se habría "rezagado", no parece tener lugar. Para explicar mejor este diagnóstico, este artículo reflexiona sobre la naturaleza neurocientífica del hábito en la medida de la relación entre aprendizaje y tiempo de aprendizaje, tal como revela la Teoría de la Expectancia Escalar (SET, en inglés), así como el efecto de la inequidad de la cobertura tecnológica escondida en las estadísticas nacionales. La pertinencia conceptual de este ángulo conlleva a introducir la consolidación de hábitos educativos desde los primeros años de la educación, y aumentar la cobertura en zonas no incluidas, para mejorar el desempeño educativo.

Palabras claves: Teoría de la Expectancia Escalar, COVID 19, desempeño educativo, neurociencias, inclusión.

ABSTRACT

Many assessments of the effects of the COVID-19 pandemic suggest a decline in pedagogical practices, attributable to the rise of virtual learning and increased access to technology, now accepted as a standard tool in the educational landscape. However, as measured by the Saber 11th grade test (administered to 11th-grade students in Colombia), educational performance showed a slight rebound, suggesting that the idea of a decline in educational performance is unfounded. To better explain this assessment, this article reflects on the neuroscientific nature of habit formation in relation to learning time, as revealed by Scaling Expectancy Theory (SET), as well as the effect of inequitable technological access hidden in national statistics. The conceptual relevance of this perspective leads to the need to promote the consolidation of learning habits from the early years of education and to increase access to technology in underserved areas to improve educational performance.

Keywords: Scalar Expectancy Theory, COVID-19, educational performance, neuroscience, inclusion.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha puesto a prueba la robustez y fragilidad de los sistemas educativos de todo el mundo, argumentando acerca del peso de las desigualdades pre-existentes y resaltando la imperiosa necesidad de avanzar hacia una transformación digital en el entorno educativo. Estudios como el de Iivari et al. (2020) enfatizan cómo la pandemia ha acelerado la necesidad de digitalización, delineando las brechas digitales y la falta de preparación de muchos sistemas educativos para la transición a un entorno digital. En este contexto, se ha argumentado cómo la brecha digital afecta directamente el logro de los objetivos educativos, que estaría generando una relación directamente proporcional entre el acceso y la tenencia de dispositivos tecnológicos y el rendimiento académico de los estudiantes. Este argumento también puede encontrarse en Montenegro et al. (2020), quienes encontraron que, al aumentar el acceso a recursos digitales y conexión a internet, aumenta también el número de estudiantes que consiguen los objetivos mínimos de aprendizaje.

En ciudades grandes como Bogotá, se argumenta que la limitada conectividad y acceso a dispositivos electrónicos en los hogares de estratos bajos puede estar influyendo en el desempeño educativo nacional. Según el DANE (2020), solo el 5% de los hogares en estratos 1 y 2 tenían acceso a estos recursos, lo cual limitó “severamente” la capacidad de estos estudiantes para participar en la educación remota.

En términos del efecto de la desigualdad, los números parecen ser estables, favoreciendo a los estratos más altos: DANE indica que, incluso antes de la pandemia, Colombia ya presentaba grandes desafíos en el sistema educativo. Cifras a nivel nacional evidencian que la tasa de de-

serción en la ruralidad para el 2018 era del 3.2%, comparada con la tasa de deserción del área urbana, que era del 2.3%. Asimismo, el promedio global de los resultados Saber 11o en el año 2019 para el NSE 1 era de 259.41, en comparación con estudiantes de NSE 4, que tenían un promedio global en la misma prueba de 336.43. Otro dato relevante es que el promedio global de los resultados Saber 11o en el año 2019 para estudiantes de instituciones oficiales del sector rural era de 225 puntos, mientras que para el sector oficial urbano era de 251 puntos. Además, para el año 2019 a nivel nacional, el 2.14% de las instituciones oficiales se encontraban clasificadas en categoría A+ en las pruebas Saber 11o, en comparación con las instituciones no oficiales, las cuales contaban con un 36.55% de instituciones clasificadas en categoría A+, evidenciando las diferencias significativas que han existido a lo largo del tiempo, incluso antes de la pandemia.

Sin embargo, este artículo contra-argumenta que el factor tecnológico que teóricamente debería estar afectando un acceso desigual en la población antes y después de la pandemia, tanto por las razones del deterioro de la calidad de la educación virtual no planificada, como por la centralidad que adquirieron los medios tecnológicos en la educación post-pandémica, no ha creado efectos importantes negativos (ni positivos) en el desempeño académico de los estudiantes colombianos.

El presente es un artículo, entonces, analiza la política educativa sobre los posibles efectos rezagados provocados por la pandemia en el desempeño educativo de los estudiantes. Considera el efecto en el sentido de la inequidad de la cobertura tecnológica, pero también reconoce que el impacto no parece haber tenido un impacto sustancial en la consolidación de los modelos de aprendizaje. Se trata de interpretar este fenómeno desde la estabilidad neurológica

del tiempo del aprendizaje, según lo que se aprende de la SET (Teoría de la Expectancia Escalar) y, finalmente, se debaten los resultados para provocar lo contrario a lo esperado por la pandemia, esto es, el ascenso del desempeño académico, el cual aún no presenta resultados cualitativamente apreciables.

Este estudio emplea una metodología correlacional y exploratoria, basándose en datos oficiales y académicos que comparan el rendimiento en las pruebas Saber 11º, antes y después de la pandemia. Este análisis no solo destaca las brechas inmediatas en el rendimiento académico, sino también las desigualdades en materia educativa que precisan ser abordadas a través de políticas públicas.

Asimismo, en el presente documento se enfatiza la necesidad crítica de implementar políticas educativas innovadoras y equitativas para contrarrestar los impactos adversos de la hábito educativo, y fortalecer la capacidad del sistema para los retos que se propone el Estado. Basado en un análisis de datos riguroso, se evidencia la necesidad de formular políticas que aseguren una educación de calidad para todos los estudiantes, especialmente para aquellos en situación de vulnerabilidad. Es crucial actuar con prontitud, desarrollando políticas que no solo remedien las deficiencias a corto plazo, sino que también reformen estructuralmente el sistema educativo para promover la equidad y la inclusión a largo plazo.

LA POLÍTICA EDUCATIVA EN COLOMBIA

Las políticas educativas actuales en Colombia, delineadas en el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 (PNDE), establecen aspectos cruciales para mejorar la calidad y la equidad educativa. El PNDE se enfoca principalmente en regular el derecho a la educación y en construir un sistema educativo más articulado y descentralizado. Dentro de las metas

establecidas, se encuentran aumentar la cobertura educativa y asegurar el acceso a la educación en todos los niveles, especialmente en zonas marginadas y rurales, con el objetivo de disminuir las brechas socioeconómicas existentes y mejorar los resultados educativos nacionales. Aunque la evidencia demuestra avances significativos en la cobertura neta educativa, con un incremento del 68.9% en 2006 al 79.5% en 2016 en educación media, datos de la OCDE (2020) indican una tasa de matriculación del 56% en Colombia, 33.8% por debajo del promedio de los países de la OCDE, que tienen una tasa de matriculación media del 89.8%. Esto indica que la cobertura aún no alcanza el promedio internacional de los países de la OCDE.

El Plan Distrital de Desarrollo Bogotá 2016-2020 parte de las metas u objetivos que el gobierno quiere alcanzar en el periodo establecido. El plan se divide en tres pilares: igualdad de calidad de vida, construcción de la comunidad y gobierno legítimo. De los tres pilares enunciados anteriormente, el que aborda la calidad académica en la educación media es “igualdad de calidad de vida”.

El eje transversal “igualdad de calidad de vida” establece tres proyectos que tienen metas dentro de los objetivos de gobierno: Bogotá reconoce a sus maestros, maestras y directivos docentes; desarrollo integral de la educación media; y fortalecimiento institucional desde la gestión pedagógica. Se puede visualizar la sinergia en algunos lineamientos entre el Plan Distrital de Desarrollo Bogotá 2016-2020 y el Plan Decenal Nacional de Educación 2016-2026 en pro del mejoramiento de la calidad del sistema educativo colombiano, toda vez que el PNDE abordaba dentro de sus lineamientos la formación y capacitación docente, la formación integral de los estudiantes de media y técnica, y un currículo flexible adaptado al contexto.

Las políticas y programas delineados en el Plan de Desarrollo Distrital de Bogotá 2020-2024 están diseñados para abordar aspectos cruciales de la educación que han sido exacerbados por la pandemia de COVID-19. Centrándose en la adaptación de la infraestructura educativa para soportar el aprendizaje digital y a distancia, estas políticas también apuntan a fortalecer la inclusión educativa y la formación profesional, particularmente en contextos vulnerables. Por ejemplo, el plan incluyó el fortalecimiento de la formación técnica y tecnológica, crucial en tiempos de pandemia, y la expansión de la educación virtual, con el objetivo de formular la política pública de Bogotá territorio inteligente, lo que implica el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) para atender las necesidades de interoperabilidad y disposición de información.

El impacto de estas políticas es mixto según los datos disponibles. Aunque se ha avanzado significativamente en la integración de tecnología en las aulas, con un aumento notable en la cobertura del uso de plataformas digitales, las estadísticas muestran que persisten importantes brechas. Hasta 2023, solo el 70% de las instituciones educativas en áreas rurales tienen acceso adecuado a internet y recursos tecnológicos, comparado con casi el 95% en áreas urbanas. Además, aunque la tasa de deserción escolar se ha reducido del 3.5% en 2016 al 2.3% en 2020, las brechas en la calidad de la educación entre diferentes localidades y grupos poblacionales aún son evidentes.

Las principales limitaciones de las políticas actuales incluyen una infraestructura insuficiente para soportar de manera efectiva la educación a distancia en todas las comunidades. Este problema es particularmente grave en zonas rurales donde, a pesar de los esfuerzos, el acceso a tecnologías de información sigue siendo

limitado. Además, la capacitación de docentes en el uso de tecnologías y metodologías educativas innovadoras ha sido insuficiente, lo que se refleja en la lentitud para adaptar los planes de estudio a modalidades de enseñanza mixtas o completamente en línea.

Así entonces, aunque las políticas implementadas han logrado progresos notables, especialmente en el acceso a la tecnología y la continuidad educativa durante la pandemia, el informe de balance y rendición de cuentas del Plan de Desarrollo a corte de septiembre de 2023 revela que, a pesar de estos esfuerzos, las brechas en acceso y calidad entre diferentes regiones y grupos socioeconómicos persisten, sugiriendo que las mejoras no son uniformemente distribuidas. El Informe de Calidad de Vida de Bogotá 2022 destaca cómo las políticas no han logrado aún mitigar significativamente las desigualdades en educación, especialmente en áreas marginadas y rurales.

Acceso y cobertura educativa en educación media académica

Desde 2010, Colombia ha trabajado intensamente para ampliar el acceso y la cobertura educativa. Estos esfuerzos han mostrado un aumento sostenido en la tasa de cobertura neta para la Media Académica. A nivel nacional, esta tasa pasó del 39.03% en 2018 al 43.15% en 2022, según la tabla 1. En Bogotá, el incremento fue aún más significativo, del 55.01% en 2011 al 62.05% en 2022, como muestra la tabla 2.

Este aumento en la cobertura educativa se debe en gran medida al incremento significativo en la financiación del sector educativo. Los gobiernos nacionales han demostrado un fuerte compromiso con la educación, duplicando la inversión de 20.8 billones de pesos en 2010 a 49.5 billones de pesos en 2022, según la figura 4. Este crecimiento refleja la priorización de la educación como un

pilar fundamental para el desarrollo socioeconómico del país, alineándose con las tendencias globales que demuestran que una sólida inversión en educación se correlaciona directamente con mejoras en el desarrollo humano y económico.

Tabla 1. Tasa de Cobertura Neta y Bruta en Educación Media Académica a Nivel Nacional

Año	Tasa Matriculación	Cobertura Neta	Cobertura Neta Media	Cobertura Bruta	Cobertura Bruta Media
2022	88,43%	88,31%	43,15%	99,55%	82,42%
2021	89,45%	89,33%	42,60%	100,84%	81,94%
2020	88,74%	88,64%	41,31%	99,74%	79,07%
2019	88,76%	88,65%	39,79%	101,27%	79,74%
2018	82,75%	88,52%	39,09%	101,52%	77,55%

Nota: La tabla muestra los porcentajes de cobertura en tasa de matriculación, cobertura neta, cobertura media, cobertura neta media, cobertura bruta y cobertura bruta media.

Tabla 2 Tasa de Cobertura Neta y Bruta en Educación Media Académica para el Municipio de Bogotá D.C.

Año	Departamento	Tasa de Matriculación	Cobertura Neta		Cobertura bruta		Sedes con Acceso a Internet
			C.N. Total	C.N. Media Académica	C.B. Total	C.B. Media Académica	Total
2011	Bogotá D.C.	90,70%	90,29%	55,01%	97,78%	87,76%	94,20%
2012	Bogotá D.C.	86,94%	86,52%	51,78%	92,86%	78,59%	100%
2013	Bogotá D.C.	84,50%	84,07%	52,67%	91,42%	85,53%	99,90%
2014	Bogotá D.C.	80,79%	80,38%	49,97%	86,66%	78,68%	99,40%
2015	Bogotá D.C.	82,20%	81,77%	50,61%	88,45%	81,94%	89,90%
2016	Bogotá D.C.	80,70%	80,26%	49,73%	87,29%	82,07%	97,70%
2017	Bogotá D.C.	79,90%	79,45%	49,30%	86,62%	82,66%	98,80%
2018	Bogotá D.C.	78,71%	96,51%	56,01%	105,20%	99,18%	
2019	Bogotá D.C.	96,82%	96,30%	55,49%	104,93%	92,09%	
2020	Bogotá D.C.	96,41%	95,89%	57,30%	104,74%	97,06%	
2021	Bogotá D.C.	94,28%	93,80%	58,84%	102,57%	99,55%	
2022	Bogotá D.C.	93,89%	93,37%	62,05%	101,87%	103,61%	

Nota: tabla que muestra la tasa de cobertura desde el año 2011 al 2022, con valores de tasa de cobertura neta, cobertura bruta y sedes con acceso a internet.

Nota: se evidencia un crecimiento casi lineal en la inversión que se hizo en Colombia desde el año 2018 hasta el 2022.

Figura 1. Inversión en educación en Colombia del año 2018 a 2022.



Desde la perspectiva de la calidad educativa, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2016-2026 ha establecido las bases para un sistema educativo participativo y descentralizado, con mecanismos eficaces de concertación. Este enfoque busca impulsar la formación de docentes, el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza, y fomentar la construcción del conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación.

Países que ocupan los primeros puestos en las pruebas PISA, como

Singapur, Canadá e Irlanda, tienen tasas de matriculación promedio del 96% y 98%, respectivamente. En el caso específico de Singapur, conocido como el “archipiélago tecnológico”, la tecnología y la infraestructura se han convertido en ejes principales para el desarrollo del país.

Tomando como referencia estos casos exitosos, Colombia puede diseñar políticas públicas con un enfoque tecnológico en el ámbito educativo. Sin embargo, para alcanzar este objetivo, es fundamental masificar la conectividad, dotar a más colegios con herramientas y plataformas tecnológicas, y fortalecer la capacitación de los docentes en el uso de TIC en el proceso pedagógico (Abadía et al. 2021).

En línea con esto, Colombia tiene un PND de diez años (2016-2026)

que prioriza la calidad educativa y la adopción de TIC en la enseñanza. El Plan Distrital de Desarrollo de Bogotá 2016-2020 centró sus recursos en el programa “Bogotá reconoce a sus maestros, maestras y directivos docentes”, destinando el 97.5% del presupuesto del programa “calidad educativa para todos” a este ítem y logrando una ejecución del 99.90% de los fondos disponibles, como muestra la tabla 3.

Tabla 3. Metas, cumplimiento y financiación del proyecto “Bogotá reconoce a sus maestros, maestras y directivos docentes” para el programa “calidad educativa para todos” en el periodo comprendido de 2016 a 2020.

Programa	Proyecto	Meta	Cumplimiento	Financiación	2016	2017	2018	2019	2020	Total	Parametrización
Calidad Educativa para Todos	Bogotá Reconoce a sus Maestros, Maestras y Directivos Docentes	37413 Docentes y 363 Colegios Docentes	Programado		\$ 1.003.118	\$ 1.013.140	\$ 1.247.701	\$ 2.432.701	\$ 1.003.373	\$ 6.699.023	99,90%
				Ejecutado	\$ 1.047.918	\$ 1.012.766	\$ 1.246.679	\$ 2.434.846	\$ 1.179.324	\$ 6.923.547	
				Programado	\$ 1.013.396	\$ 1.023.840	\$ 1.177.104	\$ 2.332.328	\$ 1.013.362	\$ 6.602.030	
				Ejecutado	\$ 1.013.397	\$ 1.023.701	\$ 1.176.888	\$ 2.434.846	\$ 1.003.322	\$ 6.678.254	

Nota: Cumplimiento del proyecto Bogotá Reconoce a sus Maestros, Maestras y Directivos, del programa Calidad Educativa para Todos. Con información tomada del portal institucional de la Secretaría de Educación de Bogotá.

Sin embargo, esta focalización en un solo aspecto del sistema educativo podría no alinearse completamente con los parámetros del PND 2016-2026, que busca la articulación y sinergia de estos lineamientos en los planes de los gobiernos locales.

Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sistema educativo

Una de las principales alternativas propuestas es la integración y expansión del uso de TIC en la educación. livari et al. (2020) sostienen que esta alternativa busca transformar el en-

torno educativo tradicional, incorporando herramientas digitales que permitan una educación más accesible y flexible. Esta iniciativa, presente en el CONPES 3988 aprobado el 31 de marzo de 2020 (“Política Pública de Tecnologías Para Aprender”), es clave para la integración de TIC en la educación dirigida a estudiantes de educación preescolar, básica y media del sector oficial. El objetivo principal es transformar las prácticas educativas mediante la incorporación de tecnologías digitales en el entorno escolar. Además, programas como Computadores para Educar, establecido en el Decreto 1295 de 2010, han sido fundamentales para dotar a las escuelas de equipos tecnológicos. La principal fortaleza de esta alternativa radica en su capacidad para mantener la

continuidad educativa en condiciones adversas, como las evidenciadas durante la pandemia. Además, facilita y puede aumentar el alcance educativo a poblaciones en zonas de difícil acceso o marginadas, reduciendo las brechas educativas existentes.

Sin embargo, la principal debilidad de esta alternativa es la persistencia de la brecha digital, especialmente en áreas rurales o desatendidas donde el acceso a internet y dispositivos tecnológicos es limitado. Montenegro et al. (2020) advierten que la brecha digital puede perpetuar o incluso agudizar las desigualdades existentes debido a las diferencias en el acceso a recursos tecnológicos. Además, la formación y capacitación docente en el uso de tecnologías sigue siendo un desafío significativo.

En el contexto de Bogotá, el Plan de Desarrollo Distrital de Bogotá 2020-2024 destaca un aumento en los recursos destinados a la integración de TIC en las escuelas, mejorando el acceso a tecnologías digitales para estudiantes y docentes. Según la Secretaría Distrital de Planeación (2023), el 75% de las instituciones educativas cuenta ahora con conexión a internet de alta velocidad, comparado con el 55% en 2016. No obstante, solo el 65% de estos laboratorios están completamente operativos, lo que subraya la necesidad de un enfoque más fuerte en el mantenimiento y la actualización de estas instalaciones.

La integración de TIC cuenta con el apoyo mayoritario de sectores tecnológicos y académicos, quienes ven la tecnología como una herramienta clave para una educación más moderna y accesible. Sin embargo, algunos expresan preocupación por la posible dependencia excesiva de las soluciones tecnológicas en la modernización de los procesos educativos.

La Formación docente

La alternativa estudiada aborda un área críticamente impactada por la

pandemia: la formación y capacitación de los docentes para enfrentar los retos de la educación remota. Meza et al. (2020) señalan que la formación docente debe incluir habilidades en el manejo de tecnologías y métodos de enseñanza efectivos aplicables en diversos escenarios. Céspedes & Camacho (2022) indican que los estudiantes con acceso a internet y dispositivos tecnológicos obtuvieron un rendimiento 24.2% mayor en comparación con aquellos con acceso limitado o nulo a estas tecnologías. Sin embargo, la posesión de dispositivos electrónicos por sí sola no garantizó un mejor rendimiento académico, lo que destaca la importancia de capacitar eficazmente en el uso de estas tecnologías. Esto subraya la necesidad de que los docentes estén bien formados en el uso de TIC y en métodos de enseñanza efectivos mediante herramientas digitales.

La fortaleza de esta alternativa radica en su enfoque integral, que no solo mejora las habilidades técnicas de los docentes, sino también cómo estos transmiten conocimientos a sus estudiantes, adaptándose a diversos contextos educativos.

La formación docente es una prioridad en la política educativa de Colombia. La Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) resalta la importancia de la formación continua de los docentes. El informe de rendición de cuentas del Plan de Desarrollo Distrital de Bogotá 2020-2024 destaca que más de 10,000 docentes han participado en programas de formación continua que incluyen módulos sobre bienestar emocional y manejo del estrés, representando un aumento del 20% en comparación con los datos de 2018.

Sin embargo, las debilidades de esta alternativa incluyen desafíos de escalabilidad y sostenibilidad financiera. Implementar un programa de formación docente a gran escala requiere una inversión significativa

en términos financieros, así como en recursos humanos y administrativos. Además, se enfrenta el reto de garantizar la calidad y relevancia de la formación proporcionada a los docentes, asegurando que se mantengan actualizados con las últimas herramientas y técnicas pedagógicas.

El apoyo para esta alternativa proviene principalmente de los sectores educativos y de salud mental, que reconocen la interdependencia entre la educación efectiva y el bienestar emocional. Sin embargo, podría enfrentar oposición de administradores educativos y políticos preocupados por los costos y la logística de implementar programas tan extensivos. Además, algunas partes interesadas pueden considerar la expansión del apoyo psicoemocional como una desviación de los objetivos académicos tradicionales de las escuelas.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Esta investigación parte de la premisa (a negar) de que la pandemia de COVID-19 ha proyectado las desigualdades preexistentes en el sistema educativo. Se ha creído que la pandemia exacerbó, por sí misma, las desigualdades preexistentes y evidenciando la urgente necesidad de una transformación digital integral. La falta de preparación de los sistemas educativos para una transición completa al entorno digital habría profundizado la brecha digital, impactando negativamente el logro educativo, especialmente entre estudiantes de bajos recursos y zonas rurales (Banco Mundial, 2020; CEPAL & UNESCO, 2020; Iivari et al., 2020; Montenegro et al., 2020). Para confirmar esta hipótesis, se presenta una lectura estadística *before/after* basada en fuente oficial

Así entonces, esta investigación adopta un enfoque cuantitativo de tipo no experimental, con un diseño exploratorio-correlacional orientado a la estimación hipotética de un efecto rezagado de la pandemia de

COVID-19 sobre el desempeño académico de estudiantes en Colombia. En concordancia con estudios como los de Vegas y Winthrop (2020, Kuhfeld et al. (2020) y), Patrinos et al. (2021), en donde se considera que los impactos de la pandemia sobre el rendimiento escolar requieren abordajes metodológicos rigurosos que controlen por variables socioeconómicas y educativas preexistentes. En tal sentido, se utiliza la técnica de emparejamiento por puntuación de propensión (Propensity Score Matching, PSM), validada por Rosenbaum y Rubin (1983), para comparar grupos estructuralmente equivalentes pre y post-pandemia.

Fase 1: Revisión documental y fundamentación teórica

Se realizó una revisión sistemática de literatura académica y técnica en bases de datos especializadas como Scopus, Web of Science, ERIC, RedALyC y Google Scholar. Se utilizaron ecuaciones booleanas con términos como: "COVID-19 AND academic performance", "digital divide AND education", "learning loss", "Propensity Score Matching AND education" y "educational policy AND pandemic". Esta fase permitió estructurar el marco analítico de la investigación, incluyendo aportes clave de autores como Becker (1964), Schultz (1961), Vegas & Winthrop (2020), UNESCO (2022), CEPAL & UNESCO (2020) y Saavedra et al. (2021), y el ICFES (2025), entre otros, sobre capital humano, brecha digital, COVID 19, desigualdades educativas estructurales y desempeño académico. Posteriormente, se analizarán sus resultados a partir de las nuevas teorías del *timing* y el *tiempo gobernante*, en autores que han concebido y aplicado la SET en las ciencias sociales y la educación (Montoya Lunavictoria et al., 2025; Cooper et al., 2017; Church & Deluty, 1977; Castro Aniyar, 2022; Staddon & Higgs, 1999)

Fase 2: Recolección y análisis empírico

La base de datos fue solicitada al Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), conteniendo los resultados de las pruebas Saber 11º correspondientes al segundo semestre de 2019 (grupo control) y segundo semestre de 2022 (grupo tratamiento). Ambas cohortes fueron filtradas para incluir exclusivamente estudiantes de colegios oficiales de la ciudad de Bogotá pertenecientes a los estratos 1 y 2. Se controlaron variables como género, edad, jornada escolar, ubicación institucional, nivel educativo de los padres, tenencia de computador e internet, siguiendo recomendaciones metodológicas de estudios como Chica Gómez et al. (2012), Enríquez Guerrero et al. (2013), y Céspedes-Parra y Camacho-Murillo (2022).

Fase 3: Interpretación de resultados y formulación de recomendaciones de política

Adicionalmente, se efectuó una lectura crítica de las políticas públicas implementadas en el marco del Plan Nacional Decenal de Educación (2016–2026) y los Planes Distritales de Desarrollo de Bogotá (2016–2020 y 2020–2024), integrando variables contextuales y de implementación educativa que pudieron moderar o mediar los efectos observados. Este ejercicio buscó identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en la respuesta institucional ante la crisis educativa derivada de la pandemia, en consonancia con recomendaciones internacionales (Banco Mundial, 2021; Abizanda et al., 2022).

RESULTADOS Y DISCUSIONES

El desempeño académico es medido a través de los puntajes de la prueba Saber 11º del ICFES. En nuestro estudio comparamos los resultados antes y después de la pandemia, separando prueba integrada

con las pruebas sobre conocimientos puntuales, en las dos pruebas anuales entre 2016 y 2024, a nivel de los establecimientos del Departamento de Educación en Cundinamarca y los de toda la población colombiana. Se crearon cifras unificadas de toda esta información. Igualmente, el rango cronológico tuvo como intención, no solo ver el efecto del período pandémico, sino también observar si existía alguna regularidad en la prueba para así dar relieve al efecto del período.

Lo primero es, entonces, la prueba más contundente, donde se separan los rendimientos académicos según conocimientos que requieren manejo creativo y crítico de la data en los niños hasta 11º nivel, para tratar de observar diferencias con una posible formación memorística en el resto del currículo:

Figura 2. Evolución de la “Prueba 11º”, para los contenidos de “Lectura crítica”, “Matemáticas” y “Ciencias Sociales y Ciudadanía”. Colombia, 2016-2024

Se observa, en primer lugar, que los promedios son extremadamente similares para los tres contenidos y para todos los años. Esto pone de relieve que no han habido cambios sustanciales en la política educativa tendiente al mejoramiento del desempeño académico, así como para su deterioro. Las formulaciones de política educativa, a pesar de su diagnóstico, no han tenido aun los efectos esperados a lo largo de los 9 años del período descrito.

En segundo lugar, se observa que, en el período pandémico, sobre todo, en su fase final (del 2021 al 2022) hay una caída ligera pero sustantiva del desempeño académico, pues se expresa de manera común en todos los indicadores (esto es, en las diferentes pruebas de contenido). El efecto del período pandémico pudo haber sido persistente y aumentar la brecha tecnológica argumentada por los autores

indicados, luego del impacto pandémico, pero no fue así. La prueba muestra que hubo un efecto “resorte”, por lo que es posible asegurar que, una vez habiendo sido abandonada la modalidad de virtualidad absoluta, los actores del sistema absorbieron las nuevas necesidades y acometieron cambios de manera pública y privada a favor de la informática, lo que les permitió recuperar la respuesta performativa que se había estabilizado ya hacía 6 años en el país.

Es posible considerar que los grupos de contenido (estimablemente de mayor exigencia creativa y crítica, menos repetitivista, por lo que el efecto de la informática ha debido de ser mayor) tampoco son representativos del rendimiento académico integrado. Por ello, se presentan los resultados entre 2016 y 2024 del desempeño para el mismo rango etario, con todos los contenidos integrados:

Figura 3. Evolución de la “Prueba 11º”, para los contenidos integrados de todas las pruebas. Colombia, 2016-2024



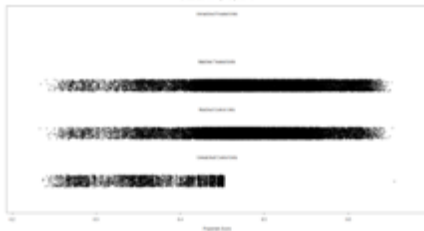
Al seleccionar la misma muestra de puntajes entre el 2016 y se comparan con los de 2024, nuevamente se aprecia un comportamiento muy similar en todos los promedios. Esta ventana de tiempo permite observar, a la longitud de 9 años, los efectos de las políticas educativas, así como los puntuales referidos al periodo pandémico (2020-2022) (Worldometer, 2024) y con ello, poder asociar aspectos no observables atribuidos directamente a la pandemia, como los aspectos psicológicos inducidos por el confinamiento y otros aspectos socioeconómicos ocasionados sus

efectos en la economía y la salud psicológica.

Lo que se observa es un ligero retroceso por el impacto pandémico que, como sucede en la Figura 1, retrocede al mismo nivel histórico de la población infantil estudiada. En otras palabras, en términos de variables socioeconómicas integradas, puede concluirse que el rendimiento no fue estructuralmente afectado por la pandemia pero que las políticas educativas formuladas tampoco ha mostrado efectos sustanciales. El efecto “resorte” reflejado en ambas mediciones indica la poca dinamicidad de los hábitos educativos, a pesar de estar sometidos a fuerzas políticas y sanitarias des-estructurantes, lo que debe llevar a poner el análisis en el ámbito de la percepción neuro-cultural del tiempo de cambio social.

Además, al comparar dos muestras estructuralmente iguales entre 2019 y 2022, podemos observar los efectos rezagados de la pandemia sobre el desempeño estudiantil. Para ello, implementamos el método de emparejamiento vía Propensity Score Matching (PSM). Para el análisis empírico se establecieron las siguientes variables: El INSE individual, el estrato, tener computador y tener internet tienen un impacto positivo en el puntaje de las pruebas Saber 11.

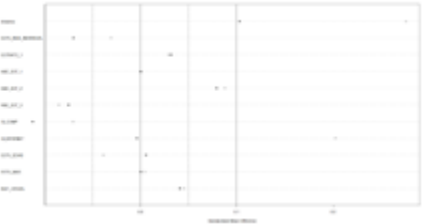
Figura 4. Distribución de Propensity Scores entre ambas muestras 2019 vs. 2022.



Nota. la gráfica de *Distribution of Propensity Scores* confirma que al analizar los estudiantes del grupo control (2019) con los del grupo tra-

tamiento (2022) tienen características similares, permitiendo disminuir sesgos en la selección, indicando que los grupos son comparables en términos de sus características observables, lo que es un requisito para que el *Propensity Score Matching* sea efectivo.

Figura 5. Diferencias de Medias Estandarizadas en el Rendimiento Académico de Estudiantes de Estratos 1 y 2 en las Pruebas Saber 11, Bogotá 2019 vs. 2022



Nota. La gráfica muestra un diagrama de dispersión de la diferencia de medias estandarizada (SMD) para una serie de eventos. El eje X representa la distancia, mientras que el eje Y representa la SMD.

Figura 6. Resultados de la Regresión Lineal después del emparejamiento

	M. Simple	M. Completo	M. Completo Het.
(Intercept)	0.0008	2.4130***	2.4504***
	(0.0061)	(0.0945)	(0.0994)
POST_PANDEMIA	-0.0006	0.0211***	0.0241***
	(0.0006)	(0.0078)	(0.0082)
ESTU_INSE_INDIVIDUAL		0.0310***	0.0319***
		(0.0008)	(0.0008)
ESTRATO_1		-0.0096	-0.0091
		(0.0109)	(0.0115)
NSE_EST_1		-0.7578	-0.7847
		(0.6466)	(0.6727)
NSE_EST_2		-0.9186***	-0.9173***
		(0.0923)	(0.0940)
NSE_EST_3		-0.6583***	-0.6519***
		(0.0368)	(0.0323)
SI_COMP		0.0132	0.0133
		(0.0111)	(0.0117)
SI_INTERNET		-0.0666***	-0.0699***
		(0.0151)	(0.0159)
ESTU_EDAD		-0.1938***	-0.1979***
		(0.0043)	(0.0045)
ESTU_MAS		0.2284***	0.2374***
		(0.0079)	(0.0083)
INST_OFICIAL		-0.1545***	-0.1662***
		(0.0095)	(0.0100)
Num.Obs.	54054	54054	54054
R2	0.000	0.180	
R2 Adj.	0.000	0.180	
AIC	153339.8	142616.0	142826.3
BIC	153366.5	142731.6	142741.9
Log Lik.	-74646.901	-71294.987	-71300.127
F	0.993	1000.412	1031.743
RMSE	1.00	0.90	0.90

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

Nota. la gráfica de regresión simple analiza el impacto que tuvo la pandemia en el rendimiento académico de los estudiantes de estratos 1 y 2 de la ciudad de Bogotá para el año 2022.

Los resultados obtenidos muestran que la pandemia tuvo efectos negativos rezagados sobre el desempeño de los estudiantes en estratos bajos (Modelo 1). No obstante, cuando se incluyen otras variables para controlar los determinantes del puntaje de los estudiantes (e.g. variables socioeconómicas y otras digitales de tenencia de internet y de computador) se evidencia que la pandemia pudo haber contribuido a que se reduzca la brecha digital y mejore el desempeño académico de los estudiantes. De acuerdo con lo anterior, el análisis indica que el acceso a dispositivos inteligentes, internet impactan positivamente el rendimiento académico de los estudiantes (Modelos 2 y 3).

CONCLUSIONES

Los hallazgos muestran que el rendimiento académico, medido por prueba estándar, rebotó luego de la pandemia, por lo que, en términos generales, sobre todo, mediante integración de variables socio-económicas, el impacto pandémico no alteró la estructura histórica estructural del rendimiento académico de Colombia.

Por su parte, partiendo del reconocimiento de políticas existentes y de las evidencias empíricas de sus resultados, se han identificado dos cosas relevantes:

- Aunque el impacto tecnológico que impuso la pandemia agudizó problemáticas preexistentes, sobre todo, en la inequidad de la cobertura (medida por la desagregación de los estratos sociales), también se demuestra que condujo a un aumento del esfuerzo de los agentes de la educación (proveedores y/o beneficiarios) por absorberlo. Hay razones para considerar que la tecnología fue efectivamente asumida por las partes y permitió una re-estabilización del rendimiento académico. Aunque esta es una integración de hecho, la política educativa debe conside-

rarla para robustecer el sistema educativo, preparándolo para futuras crisis. Este cambio también sirve como lección de aprendizaje para adoptar prácticas de países líderes en educación y mejorar la calidad educativa del país, permitiendo así la mejora del capital humano, el cual contribuye directamente en el desarrollo socioeconómico del país.

- El rendimiento académico para este nivel etario (de enorme importancia en la consolidación de hábitos de aprendizaje, pensamiento crítico e innovación), más que vulnerabilidad a las políticas educativas, o a las catástrofes sanitarias, ha demostrado un fuerte comportamiento estático, esto es, resistente al cambio social necesario y planificado por el Estado. Se necesita reflexionar sobre los problemas de resiliencia y superación, con base en los objetivos del desarrollo, para comprender este fenómeno. Es en este sentido que se sugiere repensar la política educativa en términos de su resistencia neuro-cultural al cambio, lo que puede implicar un problema en la dimensión neuro-temporal del aprendizaje.

El factor tiempo: El aporte de la Scalar Expectancy Theory

La Teoría de la Expectancia Escalar (SET en inglés) es uno de los aportes fundamentales que hacen la neurología y las neurociencias acerca de cómo se almacena el aprendizaje y el tiempo del aprendizaje, en procesos cónsonos.

El aporte de la neurociencia a la pedagogía es innegable a la fecha, Cornejo et al. (2022) y de Restrepo (2024) establecen que con este tipo de investigaciones se busca describir un mejor desempeño tanto del docente como del estudiante para garantizar éxito en el proceso de aprendizaje, afrontando mejores estrategias.

La SET aporta a este contexto, a partir de la llamada Ley de Weber, desarrollada luego por autores como Gibbon y, más recientemente, Machado, la cual dice que en el cerebro humano se produce una *función de bisección psicométrica* que relaciona de manera discriminante los estímulos de duración intermedia con entrenamientos de duración relativamente corta y duración relativamente larga. Estas funciones de bisección han sido principalmente encontradas en animales (Church & Deluty, 1977: 216-228).

Esto significa que el aprendizaje participan tres niveles temporales tiempo: una que sirve de simulación biológica del tiempo físico, sobre el que se forman dos otros tipos de tiempo de carácter subjetivo: uno específico al tiempo de entrenamiento, y otro que forma una memoria de base (de fondo) donde se guardan los tiempos del aprendizaje. La bisección se produce fundamentalmente entre estos tres tipos de tiempo neurológicos, que difieren en forma y ubicación, uno considerado objetivos y dos subjetivos que difieren en menor o mayor medida. Cuando hay desarmonía entre estos tres niveles (normalmente, que el tiempo de la primera memoria subjetiva difiere excesivamente de la segunda memoria subjetiva), el animal considera progresivamente inválido el entrenamiento, lo que significa que le atribuye una diferencia cognitiva a los dos tiempos, como si el tiempo fuera la fuente misma del conocimiento (Gibbon, 1981, pp. 58-87).

Estos resultados refieren a que la percepción del tiempo del aprendizaje es parte del aprendizaje mismo. En el plano humano, cuando un niño aprende el tiempo subjetivo del pensamiento crítico, se resiste a los cambios que se producen luego en la velocidad de aprendizaje percibida por el mismo en edades posteriores. Y, al percibir diferencias, varios componentes (como el ritmo cardíaco y la adrenalina) lleva al establecimiento de estas veloci-

dades, pero también a resistencias a éstas (Villate & Buenanotte, 2016). Ello implica que los cambios a favor de los contenidos más demandantes, como el pensamiento crítico-analítico y la creatividad-innovación, si no son enseñados con los largos tiempos de paciencia y anidación cognitiva que implican, pueden perfectamente ir a contracorriente del impulso cerebral en el futuro. De hecho, el consumo de insumos farmacéuticos en la edad adulta, y sus relaciones con la ansiedad (para casos fuera del amplio espectro autista) podrían perfectamente tener relación con la afectación de la noción del tiempo y los aprendizajes no resueltos de esta variable (Staddon & Higa, 1999).

Así, la educación moderna se enfrenta a un reto que no se ha establecido claramente (ni siquiera de manera implícita), al menos, en el contexto superior superior colombiano: no solo se deben establecer estrategias para la absorción de conocimientos sino de los tiempos que acompañan a estos conocimientos.

Estas consideraciones alcanzan a la naturaleza de las redes sociales contemporáneas. El impacto de la cultura postmoderna (como los memes, los videojuegos, volatilidad noticiosa, las modas, etc.) ejercen un efecto superficializante de los contenidos de mayor relevancia, no solo por vía de la costumbre, sino por el impulso que tienen las memorias subjetivas en almacenar sistemas de validación del conocimiento por causa del tiempo que fue aprendido, generando un desfase entre las fuerzas demandantes de la razón en materia de capacidad crítica y el mundo de las ideidades y los afectos (Castro Aniyar, 2014).

Recomendaciones

Se recomienda una política educativa robusta que incluya:

1. **Inversión significativa en infraestructura tecnológica:** Ga-

rantizar que todos los estudiantes, independientemente de su estrato socioeconómico, tengan acceso a dispositivos digitales y conexión a internet de alta velocidad.

2. **Capacitación tecnológica continua para docentes:** Desarrollar programas de formación en métodos de enseñanza remota y digital para todos los docentes, asegurando que estén equipados para facilitar un aprendizaje efectivo bajo cualquier circunstancia tecnológica
3. **Políticas neuro-temporales e inclusivas de soporte educativo:** Implementar programas de apoyo que aseguren que los estudiantes de estratos bajos y edades tempranas reciban un currículo basado en el aprendizaje del pensamiento crítico e innovativo con los tiempos, y los ajustes emocionales adecuados. Se requiere que la inclusión de medios tecnológicos sean entendidos desde la formación de niños que aprendan a pensar “a largo plazo” y entiendan la trascendencia de acumular información para tomar decisiones sistemáticas en la longitud del tiempo.

REFERENCIAS

- Abadía Alvarado, L. K., Gómez Soler, S. C., & Cifuentes González, J. (2021). Gone with the pandemic: effects of COVID-19 on academic performance in Colombia. *Vniversitas Económica*, Universidad Javeriana - Bogotá. Recuperado de <https://ideas.repec.org/p/col/000416/019339.html>
- Abizanda, B., Almeyda, G., Arias Ortiz, E., Berlanga, C., Bornacelly, I., Bos, M. S., Díaz, E., Dueñas, X., Elacqua, G., Elías, A., Fernández-Coto, R., Frisancho, V., García Moreno, V. A., Hernández Cardozo, J. C., Hincapié, D., Margitic, J. F., Marotta, L., Mateo-Berganza Díaz, M. M., Morduchowicz, A., Muñoz, F., Näslund-Hadley, E., Ruiz-Arranz, M., Thailinger, A., Valverde Rodríguez, F. J., Vezza, E., & Zoido, P. (2022). ¿Cómo reconstruir la educación postpandemia? Soluciones para cumplir con la promesa de un mejor futuro para la juventud. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0004241>
- Aldcaldía Mayor de Bogotá. (2020). *Plan de desarrollo distrital 2020-2024: Un nuevo contrato social y ambiental para el siglo XXI*. https://bogota.gov.co/bog/pdd_un_nuevo_contrato_social_y_ambiental_para_el_siglo_xxi_2020-2024.pdf
- Aldcaldía Mayor de Bogotá. (2020). *Plan de desarrollo distrital 2020-2024: Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI*. <https://bogota.gov.co/yo-participo/plan-desarrollo-claudia-lopez-2020-2024/>
- Aldcaldía Mayor de Bogotá. (2023). *Rendición de cuentas: Bogotá Cómo vamos*.
- Alves, T., Farenzena, N., Silveira, A. A. D., & Pinto, J. M. D. R. (2020). Implications of the COVID-19 pandemic on funding basic education. *Revista de Administração Pública*, 54, 979-993.
- Banco Mundial. (2016). Productividad, competitividad y diversificación productiva. *Documentos de política Elecciones Perú*.
- Banco Mundial. (2021). *The State of the Global Education Crisis: A Path to Recovery*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/79a726e1-2f99-4ac5-b88f-2a7151d718d1/content>
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. National Bureau of Economic Research.
- Bogotá Cómo Vamos. (2023). *Informe de calidad de vida 2022*. Recuperado de <https://bogota->

comovamos.org/informe-de-calidad-de-vida-2022/

Cairney, P., & Kippin, S. (2021). The future of education equity policy in a COVID-19 world: A qualitative systematic review of lessons from education policymaking. *Open Research Europe*, 1.

Castro Aniyar, D. (2022). El arte de la predicción social. Apuntes sobre el uso de la ciencia y las emociones en sistemas inteligentes de predicción, en Cruz Marte, I. y Espinoza, A. (2022). *El Futuro del Delito. Prognosis y Propuestas para el Campo Jurídico y Criminológico en el Siglo XXI*. Editorial Mawil. <https://mawil.us/wp-content/uploads/2023/05/EL-FUTURO-DEL-DELITO.pdf>

Castro Aniyar, D. (2014). Más Acá de la Razón. *Revista Utopía y Praxis Latinoamericana*. 4(7). <https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/18284>

CEPAL-UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>

Céspedes-Parra, J. & Camacho-Murillo, A. Digital Gap and Academic Performance in the Covid-19 Pandemic: The Case of a Public School in Bogota. *Preprints* **2022**, 2022110213. <https://doi.org/10.20944/preprints202211.0213.v2>

Chica Gómez, S. M., Galvis Gutiérrez, D. M., & Ramírez Hassan, A. (2012). Determinantes del rendimiento académico en Colombia. Pruebas ICFES – Saber 11o, 2009*. *Revista Universidad EAFIT*, 46(160), 48–72. Recuperado a partir de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/754>

Church, R. M., & Deluty, M. Z.

(1977). Bisection of temporal intervals. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 3(3), 216–228. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.3.3.216>

Congreso de la República de Colombia. (8 de febrero de 1994). Ley General de Educación. [Ley 115 de 1994]. DO: 41.214

Cooper, K., Ashley, M. & Brownell, S. (2017). Using Expectancy Value Theory as a Framework to Reduce Student Resistance to Active Learning: A Proof of Concept. *Journal of Microbiology & Biology Education*. Vol. 18, N. 2. DOI: <https://doi.org/10.1128/jmbe.v18i2.1289>

DANE (2020). *Manual de Recolección y Conceptos Básicos Gran Encuesta Integrada de Hogares*. Bogotá D.C. https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/659/related_materials

Enríquez Guerrero, C. L., Segura Cardona, Á. M., & Tovar Cuevas, J. R. (2013). Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico en escolares de Bogotá. *Investigaciones andina*, 15(26), 654–666.

Flores Carranza, C. J., Remache Reinado, H., Carriel Izquierdo, B., & Yépez, E. (2022). La pandemia y los efectos causados en la educación en América Latina y el Caribe. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 7(3), 71–80. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v7i3.3362>

Gervacio, J. H., & Castillo, E. B. (2021). Impactos de la pandemia covid-19 en el rendimiento escolar durante la transición a la educación virtual. *Revista Pedagógica*, 23, 1–29. <https://orcid.org/0000-0003-3037-9528>, <https://orcid.org/0000-0003-1487-5353>

Iivari, N., Sharma, S., & Ventä-Olkkonen, L. (2020). Digital transformation of everyday life—How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young gen-

eration and why information management research should care? *International journal of information management*, 55, 102183

Lunavictoria, J.K., Chávez Hernández, Z., Yanza Chávez, W., Armijos-Arcos, F. (2025). La Teoría de la Expectancia Escalar. El uso del tiempo gobernante para mejorar el desempeño educativo en Ecuador. Encuentros. *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*. En edición. <https://encuentros.unermb.web.ve/index.php/encuentros>

Meza Revatta, L. F., Torres Miranda, J. S., & Mamani-Benito, O. (2020). Educative management as a determining factor in the performance of regular basic education teachers during the COVID-19 pandemic, Puno-Peru.

Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. National Bureau of Economic Research, Inc.

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Deserción escolar en Colombia: análisis, determinantes y política de acogida, bienestar y permanencia: nota técnica*. https://www.mineduacion.gov.co/1780/articulos-363488_recurso_34.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Plan Nacional decenal de educación 2016–2026. *El camino hacia la calidad y la equidad*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-363197_recurso_8.pdf

Montenegro, S., Raya, E., & Navaridas, F. (2020). Percepciones Docentes sobre los Efectos de la Brecha Digital en la Educación Básica durante el Covid-19. *Revista internacional de educación para la justicia social*, 9(3), 317–333.

Nahdi, K., Ramdhani, S., Lutfi, S., Marzuki, M., & Asror, M. Z. (2020). Continuity and discontinuity in basic education learning: Causality isolation policy in avoiding the spread of COVID-19. *Tadris: Jurnal Keguruan*

dan Ilmu Tarbiyah, 5(2), 241–251.

Patrinos, H. A. (2016, Mayo 27). Por qué la educación es importante para el desarrollo económico. *Banco Mundial*. <https://blogs.worldbank.org/es/voices/por-que-la-educacion-es-importante-para-el-desarrollo-economico>

Rubio-Rodríguez, G. A., Flórez Guzmán, M. H., Palma-Cardoso, E., Vanegas Zamora, R. J., Manjarrés Hincapié, J. G., & Córdoba, A. R. (2024). Effect of Virtual Education on Academic Performance Generated by COVID-19. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(4).

Saavedra Rionda, V. P., Ospina-Celis, D., Upegui Mejía, J. C., & León Torres, D. C. (2021). *Desigualdades digitales: aproximación sociojurídica al acceso a internet en Colombia*. Djustizia.

Salazar, L. M. & Álvarez, J. M. (2020). *Evaluación de las políticas públicas educativas en materia de calidad en la educación media a partir de los resultados de la prueba saber 11 (2018)-ii: un análisis del período de gobierno “Bogotá mejor para todos 2016–2020”*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12010/10904>.

Secretaría Distrital de Planeación. (2016). *Plan de desarrollo distrital 2016–2020*. Alcaldía Mayor de Bogotá. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/tomo_1_-_plan_distrital_de_desarrollo_0.pdf

Secretaría Distrital de Planeación. (2018). *Bogotá Mejor para Todos: Planes de Desarrollo Local*. Recuperado de <https://www.sdp.gov.co/gestion-a-la-inversion/programacion-y-seguimiento-a-la-inversion/planes-de-desarrollo-local/bogota-mejor-todos>

Secretaría Distrital de Planeación. (2022). *Informe de calidad de vida en Bogotá 2022*. <https://s3.documentcloud.org/documents/24037272/informe-de-calidad-de-vida-en-bogota>

ta-2022.pdf

Secretaría Distrital de Planeación. (2023). *Informe de avance a junio de 2023 en el marco del plan distrital de desarrollo 2020-2024*. Alcaldía Mayor de Bogotá. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/informe_de_avance_ods_al_i_semestre_2023_0.pdf

Secretaría Distrital de Planeación. (2023). *Informe de balance y rendición de cuentas del Plan de Desarrollo: Corte a septiembre 30 de 2023*. Alcaldía Mayor de Bogotá. <https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/informerdc-30092023.pdf>

Staddon J. E. R. & Higa J. J. (1999). Time and memory: towards a Pace-maker-free theory of interval timing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 215–251 NUMBER 2 (MARCH).

Stuart Mill, J. (1943). *Principios de economía política: con algunas de sus aplicaciones a la filosofía social* (Vol. 1). Fondo de cultura económica.

Treceñe, J. K. D. (2022). COVID-19 and Remote Learning in the Philippine Basic Education System: Experiences of Teachers, Parents, and Students. In *Socioeconomic Inclusion During an Era of Online Education* (pp. 92-110). IGI Global.

UNESCO Oficina para América Latina, & CLADE. (2021). *Desigualdades educativas en América Latina: Tendencias, políticas y desafíos*. UNESCO. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/publicaciones/desigualdades-educativas-en-america-latina>

UNESCO. (2022). responds to the global crisis in education due to COVID-19. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-responds-global-crisis-education-due-covid-19>

Xue, E., Li, J., Li, T., & Shang, W. (2021). China's education response to COVID-19: A perspective of policy

analysis. *Educational Philosophy and Theory*, 53(9), 881-893.

Ho, D. E., Imai, K., King, G., & Stuart, E. A. (2011). MatchIt: Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal Inference. *Journal of Statistical Software*, 42(8), 1–28. <https://doi.org/10.18637/jss.v042.i08>

Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41–55. <https://doi.org/10.1093/biomet/70.1.41>

Kuhfeld, M., Soland, J., Tarasawa, B., Johnson, A., Ruzek, E., & Liu, J. (2020). Projecting the potential impacts of COVID-19 school closures on academic achievement. *Educational Researcher*, 49(8), 549–565.

Vegas, E., & Winthrop, R. (2020). Beyond reopening schools: How education can emerge stronger than before COVID-19. *Brookings Institution*. <https://www.brookings.edu/research/beyond-reopening-schools/>

Worldometer (2024). *COVID-19 Coronavirus Pandemic*. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>