

## CONECTIVIDAD DIGITAL

### Y RESILIENCIA EDUCATIVA EN JÓVENES DURANTE EL COVID-19: EVIDENCIA COMPARATIVA PARA AMÉRICA LATINA

### DIGITAL CONNECTIVITY AND EDUCATIONAL RESILIENCE IN YOUNG PEOPLE DURING COVID-19: COMPARATIVE EVIDENCE FOR LATIN AMERICA

Mirian Solís-Ramón<sup>1</sup>

E-mail: [mirian.solis@cu.ucsg.edu.ec](mailto:mirian.solis@cu.ucsg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0747-4185>

Silvia Solís-Ramón<sup>2</sup>

E-mail: [silvia.solisra@ug.edu.ec](mailto:silvia.solisra@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6998-0042>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad de Guayaquil. Ecuador.

\*Autor para correspondencia

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Solís-Ramón, M. & Solís-Ramón, S. (2025). Conectividad Digital y Resiliencia Educativa en Jóvenes durante el COVID-19: Evidencia Comparativa para América Latina. *Universidad y Sociedad*, 17(4). e5332.

#### RESUMEN

Este estudio analiza el impacto de la conectividad digital sobre la resiliencia educativa en jóvenes de 20 a 24 años durante la pandemia de COVID-19, en siete países de América Latina. La resiliencia educativa se definió como la brecha de asistencia escolar entre quintiles extremos de ingreso (Q5 - Q1). La investigación responde a la necesidad de comprender cómo las condiciones tecnológicas influyen en la equidad educativa en contextos de crisis. Se utilizó un enfoque cuantitativo, comparativo y correlacional, con datos entre 2018 y 2022. Se aplicaron análisis descriptivos, regresiones lineales y clústeres regionales. Los resultados muestran brechas educativas superiores a 30 puntos entre quintiles en la mayoría de los países. La conectividad digital presentó una relación condicionada: sin controles estructurales, aumentó la desigualdad; con controles, la redujo. La inversión pública y el PIB per cápita fueron determinantes clave. Los países con mayor infraestructura digital y gasto educativo mostraron menor desigualdad. La clasificación en clústeres reveló perfiles diferenciados de resiliencia educativa regional. Estos hallazgos son relevantes para el diseño de políticas públicas. Indican que la conectividad digital, por sí sola, no garantiza equidad educativa. Su efecto depende de condiciones estructurales y decisiones institucionales. Se recomienda una combinación de inversión tecnológica, políticas redistributivas y fortalecimiento de capacidades educativas para reducir desigualdades persistentes. Este estudio contribuye a la comprensión regional de la exclusión digital-educativa y ofrece evidencia útil para la planificación post-pandemia.

**Palabras clave:** Educación comparada, Desigualdad social, Tecnología de la información, Acceso a la educación.

#### ABSTRACT

This study analyzes the impact of digital connectivity on educational resilience among 20- to 24-year-olds during the COVID-19 pandemic in seven Latin American countries. Educational resilience was defined as the school attendance gap between extreme income quintiles (Q5-Q1). The research responds to the need to understand how technological conditions influence educational equity in crisis contexts. A quantitative, comparative, and correlational approach was used, with data from 2018 to 2022. Descriptive analysis, linear regressions, and regional clustering were applied. The results show educational gaps greater than 30 points between quintiles in most countries. Digital connectivity presented a conditional relationship: without structural controls, it increased inequality; with controls, it reduced it. Public investment and GDP per capita were key determinants. Countries with greater digital infrastructure and educational



spending showed lower inequality. Cluster classification revealed distinct profiles of regional educational resilience. These findings are relevant to public policy design. They indicate that digital connectivity alone does not guarantee educational equity. Its impact depends on structural conditions and institutional decisions. A combination of technological investment, redistributive policies, and educational capacity building is recommended to reduce persistent inequalities. This study contributes to the regional understanding of digital-educational exclusion and offers useful evidence for post-pandemic planning.

**Keywords:** Comparative Education, Social Inequality, Information Technology, Access to Education

## INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 provoca una disrupción sin precedentes en los sistemas educativos globales. Más de 1600 millones de estudiantes se ven afectados por el cierre de escuelas (Pearson, 2022). Las clases presenciales son suspendidas de manera abrupta y prolongada. El acceso a plataformas digitales se convierte en el principal medio de continuidad educativa. Esta transición expuso las desigualdades estructurales en infraestructura tecnológica y conectividad. En regiones con limitaciones de acceso digital, la participación educativa disminuye considerablemente. Los hogares sin dispositivos adecuados enfrentan barreras insalvables para el aprendizaje en línea. La calidad educativa también se vio comprometida por la limitada preparación docente para entornos virtuales (Petrila et al., 2022). En consecuencia, la brecha educativa se amplió en diversos contextos sociales y geográficos generando retrocesos significativos en cobertura y permanencia escolar.

América Latina ha presentado históricas desigualdades en el acceso y permanencia educativa. Estas desigualdades se expresan en brechas por ingreso, territorio y etnicidad (Florencio da Silva et al., 2023). Antes de la pandemia, millones de jóvenes enfrentaban obstáculos estructurales para completar su formación media y superior. Las zonas rurales y periurbanas muestran menores tasas de asistencia escolar sostenida. La conectividad digital ya era limitada en sectores vulnerables, afectando el acceso a recursos educativos. La inversión educativa regional era insuficiente para garantizar equidad en infraestructura y tecnología. Además, las brechas digitales se correlacionaban con brechas de aprendizaje y resultados académicos. La exclusión escolar es más pronunciada entre jóvenes de menores ingresos (Okoye et al., 2023). Esta situación reflejaba una baja capacidad de los sistemas educativos para adaptarse a la transformación digital.

La resiliencia educativa ha sido definida como la capacidad del sistema para adaptarse ante crisis externas (Borazon & Chuang, 2023). Esta adaptación incluye la continuidad del aprendizaje, la protección de trayectorias escolares y la equidad educativa. Se considera un indicador clave de sostenibilidad en contextos de disrupción prolongada (Manca & Delfino, 2021). Durante la pandemia, la resiliencia fue puesta a prueba por el cierre masivo de instituciones educativas (Raghunathan et al., 2022). La conectividad digital fue un factor crítico para sostener dicha resiliencia. Sistemas con mayor infraestructura tecnológica logran mejores respuestas educativas frente a la emergencia. La resiliencia no depende solo de recursos tecnológicos, sino también de políticas inclusivas y capacidades institucionales (Fu & Zhang, 2024). En contextos con alta desigualdad, su desarrollo enfrenta mayores desafíos estructurales (Sato et al., 2024).

Durante la pandemia, la conectividad digital es establecida como condición básica para el acceso educativo. Su ausencia limita gravemente la continuidad del aprendizaje en múltiples contextos regionales. El acceso a internet permite la implementación de modalidades remotas en todos los niveles educativos. Plataformas virtuales, contenidos digitales y clases en línea dependieron de infraestructura tecnológica adecuada (Sato et al., 2024). La brecha digital se transformó en una nueva dimensión de exclusión educativa (Mirazchiyski, 2024). Hogares sin conectividad enfrentan barreras estructurales para sostener la participación escolar (Okoye et al., 2023). La conectividad también condiciona el acceso a recursos pedagógicos, evaluación y acompañamiento docente. En América Latina, su distribución fue profundamente desigual entre grupos sociales y territorios. Esta situación afecta con mayor intensidad a jóvenes de menores ingresos (Florencio da Silva et al., 2023).

Los jóvenes que se establecen en el grupo etario de 20 a 24 años representan una etapa crítica en la trayectoria educativa. En esta fase se consolida la transición hacia la educación superior o la inserción laboral (Ibourk & El Aynaoui, 2023). La continuidad formativa en este rango define oportunidades futuras en capital humano y movilidad social. Las interrupciones educativas en esta etapa generan efectos acumulativos en la trayectoria ocupacional. Jóvenes de este grupo enfrentan mayores riesgos de deserción y desvinculación del sistema educativo (Singun, 2025). La pandemia acentúa estas vulnerabilidades, especialmente en contextos con limitada conectividad digital. Además, las decisiones educativas tomadas en estos años suelen ser irreversibles. Por ello, los impactos negativos pueden extenderse más allá del corto plazo.

La asistencia escolar presenta diferencias marcadas entre quintiles de ingreso en América Latina. Jóvenes del quintil más pobre registran menores tasas de acceso educativo sostenido (Bertoni et al., 2023). Estas brechas reflejan desigualdades estructurales asociadas a condiciones socioeconómicas del hogar. La pandemia amplifica estas disparidades al depender el aprendizaje remoto del acceso digital. Los quintiles superiores mantienen mayores niveles de continuidad educativa durante el confinamiento. En contraste, jóvenes de bajos ingresos enfrentan barreras de conectividad, equipamiento y apoyo académico. Estas desigualdades también se asocian a mayores probabilidades de deserción educativa (Ilie et al., 2021). La literatura ha documentado brechas digitales y educativas de forma separada. Sin embargo, faltan análisis integrados que vinculen ambas dimensiones por nivel socioeconómico. Tampoco se ha explorado comparativamente su impacto en la resiliencia educativa juvenil. Este vacío limita el diseño de políticas focalizadas para reducir desigualdades en educación superior postpandemia.

Dada la magnitud de las desigualdades educativas acentuadas por la pandemia, se plantea un análisis comparativo. Se busca examinar cómo la conectividad digital afecta la resiliencia educativa en jóvenes de 20 a 24 años. Se considera la asistencia escolar por quintiles de ingreso como indicador clave de desigualdad estructural. El estudio se enfoca en países de América Latina entre 2018 y 2022. El objetivo del estudio busca analizar la relación entre conectividad digital y la asistencia escolar en los jóvenes en América Latina.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La resiliencia educativa ha sido conceptualizada como la capacidad de los sistemas para sostener el aprendizaje en crisis. Este concepto implica adaptación institucional, continuidad pedagógica y mitigación de desigualdades estructurales (de los Reyes et al., 2022). Se reconoce como indicador clave de sostenibilidad y equidad en contextos de disrupción prolongada. La resiliencia no se limita a la infraestructura física, sino que abarca prácticas, políticas y capacidades digitales. Un sistema resiliente mantiene la inclusión educativa pese a restricciones externas como emergencias sanitarias o desastres naturales (Tarricone et al., 2021). La pandemia de COVID-19 permitió observar esta capacidad en condiciones extremas. En países con baja resiliencia, el acceso y permanencia escolar se redujeron drásticamente. En contraste, donde hubo preparación digital e institucional, el sistema respondió con mayor eficacia (AlQashouti et al., 2023).

Durante la pandemia, la conectividad digital fue identificada como factor determinante para la continuidad educativa. El acceso a internet permitió mantener procesos formativos mediante plataformas virtuales y recursos digitales (Beaunoyer et al., 2020). Sin conectividad, los estudiantes enfrentaron mayores riesgos de interrupción escolar y pérdida de aprendizajes. La desigualdad digital afectó con mayor intensidad a poblaciones rurales y hogares de bajos ingresos. En contextos con infraestructura tecnológica desarrollada, la transición hacia modalidades remotas fue más efectiva (Manca & Delfino, 2021). Estudios mostraron que los niveles de conectividad explicaron diferencias en asistencia y participación educativa (Mirazchiyski, 2024). Además, la falta de dispositivos adecuados agravó la exclusión en segmentos vulnerables (Heeks, 2022). La conectividad también influyó en la capacidad institucional para implementar estrategias de enseñanza virtual (Bejaković & Mrnjavac, 2020).

Las brechas educativas por ingreso han sido ampliamente documentadas en América Latina. Jóvenes de menores ingresos presentan menor asistencia y mayores tasas de abandono escolar. Estas diferencias se explican por condiciones socioeconómicas, acceso limitado a recursos y entornos de aprendizaje precarios (Okoye et al., 2023). Durante la pandemia, dichas brechas se amplificaron por desigualdades en infraestructura digital. El acceso a internet, computadoras y plataformas virtuales fue menor en hogares del quintil inferior. En contraste, los quintiles altos mantuvieron mayor continuidad educativa gracias a condiciones digitales favorables. La conectividad actuó como mecanismo de segmentación y exclusión en contextos vulnerables. Investigaciones señalaron que la desigualdad digital reforzó desigualdades educativas preexistentes (Beaunoyer et al., 2020; Heeks, 2022).

Los modelos comparativos regionales han permitido analizar respuestas educativas ante crisis en América Latina. Diversos estudios evaluaron políticas de innovación adoptadas para sostener la continuidad educativa durante la pandemia (Bertoni et al., 2023). Se identificaron estrategias diferenciadas según capacidades institucionales, infraestructura digital y marcos normativos nacionales (Antón-Sancho & Sánchez-Calvo, 2022). En algunos países, se promovieron plataformas educativas públicas y distribución de dispositivos digitales. Otros casos mostraron respuestas fragmentadas, sin coordinación intersectorial ni enfoque de equidad (Deroncele-Acosta et al., 2023). Los modelos exitosos combinaron conectividad, apoyo docente y adaptación curricular en formatos flexibles. Sin embargo, pocos estudios integraron análisis sistemáticos entre países con indicadores estandarizados (Quispe-Prieto et al., 2021).

Por tanto, el presente estudio plantea las siguientes hipótesis:

**H1:** Existe una brecha significativa de resiliencia educativa de los jóvenes entre los quintiles más pobres y más ricos durante el COVID-19.

**H2:** A mayor conectividad digital, menor es la brecha de resiliencia educativa entre quintiles.

**H3:** Los países con menor conectividad presentan mayores desigualdades educativas en los jóvenes.

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo, comparativo y correlacional para analizar desigualdades educativas digitales. Se utiliza información de países latinoamericanos entre los años 2018 y 2022. Los países seleccionados son: Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay. Se considera como unidad de análisis correspondió a jóvenes entre 20 y 24 años, grupo clave en la transición educativa. Se utiliza como variable dependiente la tasa de asistencia escolar desagregada por quintil de ingreso (AlQashouti et al., 2023; Tarricone et al., 2021). Como variable independiente se utiliza la conectividad móvil de banda ancha, medida como conexiones por cada 100 habitantes para identificar la conectividad digital de los jóvenes. Para identificar la resiliencia educativa, se calcula la brecha de asistencia escolar entre el quintil más pobre (Q1) y el más rico (Q5). Las variables de control utilizadas son el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita medido en dólares y el gasto público en educación medido en porcentaje del PIB.

Se realiza un análisis estadístico con el cálculo de brechas absolutas y relativas de asistencia escolar entre quintiles. Se analiza correlaciones bivariadas entre la brecha educativa y la conectividad digital nacional. Se aplica el análisis de regresión lineal para comparar la relación entre la resiliencia educativa y la conectividad digital. Finalmente, se realiza un análisis de clústeres con variables estandarizadas para identificar perfiles regionales de desigualdad digital-educativa. Varios autores han aplicado estas técnicas para el análisis comparativo (García et al., 2023; Pejić et al., 2023).

## RESULTADOS-DISCUSIÓN

La Tabla 1 presenta estadísticas descriptivas de las variables analizadas en el estudio. La asistencia escolar promedio entre jóvenes de 20 a 24 años fue de 33,58%, con una desviación estándar de 14,48%. Se observan valores mínimos y máximos de 11,60% y 72,70%, respectivamente. La conectividad digital, medida como conexiones móviles por cada 100 habitantes, registra un promedio de 100,60. Esta variable muestra una dispersión moderada ( $DE = 20,79$ ), con un rango entre 70,00 y 153,00. El PIB per cápita promedio fue de 9.504,82 dólares, con un valor mínimo de 5.554,95 y un máximo de 19.759,26. El gasto público en educación representa, en promedio, el 4,72% del PIB, con un rango de 3,30% a 6,77%.

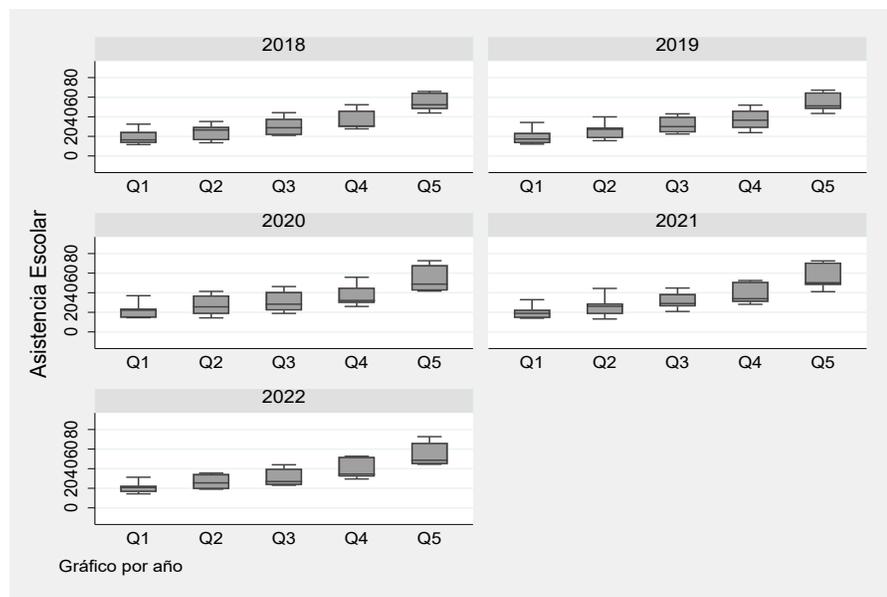
La Figura 1 muestra la asistencia escolar por quintiles de ingreso entre jóvenes de 20 a 24 años. Se observa una tendencia creciente en todos los países conforme aumenta el nivel de ingreso. En el quintil más bajo (Q1), las tasas de asistencia oscilan entre 11,6% y 35,2%. En contraste, el quintil más alto (Q5) registra niveles entre 47,8% y 72,7%. La brecha más pronunciada se evidencia en Uruguay, con una diferencia de 43 puntos porcentuales entre Q5 y Q1. En Ecuador y Paraguay, las diferencias superan los 30 puntos. Por el contrario, Colombia y Perú muestran brechas menores, inferiores a 25 puntos. En todos los casos, los quintiles superiores mantienen mayor continuidad educativa durante el periodo pandémico. Las disparidades observadas reflejan desigualdades estructurales en el acceso educativo. Esta distribución desigual evidencia una fuerte segmentación educativa asociada al nivel socioeconómico, especialmente acentuada durante la emergencia sanitaria por COVID-19.

Tabla 1: Estadísticas Descriptivas.

Variable	Observaciones	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Asistencia Escolar	175	33,58	14,48	11,60	72,70
Conectividad Digital	175	100,60	20,79	70,00	153,00
PIB Per Cápita	175	9504,82	4454,31	5554,95	19759,26
Gasto en Educación	175	4,72	1,08	3,30	6,77

Fuente: elaboración propia.

Fig 1. Asistencia Escolar de Jóvenes 20 – 24 años por quintiles y por año.



Fuente: elaboración propia.

La Tabla 2 presenta los promedios anuales de resiliencia educativa y conectividad digital en siete países latinoamericanos. La resiliencia educativa fue medida como la diferencia de asistencia escolar entre quintiles extremos (Q5 - Q1). El promedio regional fue de 34 puntos porcentuales. Uruguay registra la mayor resiliencia educativa, con una brecha de 50,08 puntos. Paraguay y Costa Rica también muestran brechas amplias, con 37,5 y 35,02 puntos respectivamente. En contraste, Ecuador presenta la menor resiliencia educativa, con una brecha de 24,72 puntos. Perú y Colombia mostraron valores intermedios, con 27,02 y 28,7 puntos, respectivamente.

Tabla 2: Resiliencia Educativa vs Conectividad Digital por países.

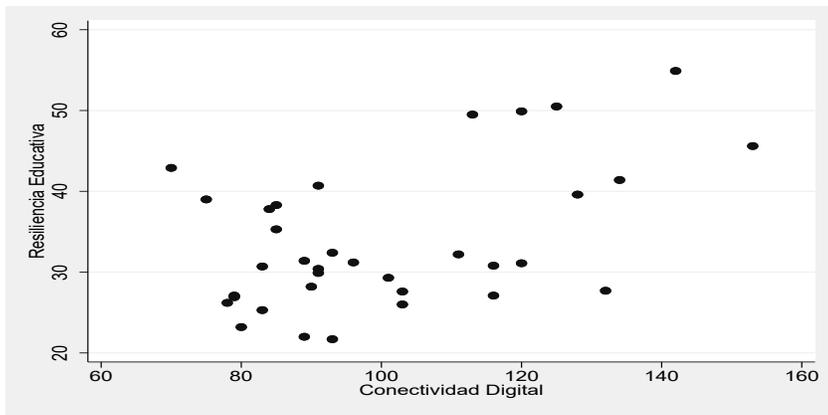
País	Resiliencia Educativa (Promedio Anual)	Conectividad Digital (Promedio Anual)
Brasil	33,72	89,6
Colombia	28,7	105
Costa Rica	35,02	121,8
Ecuador	24,72	81,8
Paraguay	37,5	79,8
Perú	27,02	95,6
Uruguay	50,08	130,6
Total	34	100,6

Nota: La resiliencia educativa se calcula a partir de la diferencia entre Q5-Q1 de cada país para cada año.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la conectividad digital, medida como conexiones móviles por cada 100 habitantes, el promedio regional fue de 100,6. Uruguay presenta la mayor conectividad con 130,6, seguido por Costa Rica con 121,8. Colombia también supera la media, con 105 conexiones. En el extremo inferior se ubican Paraguay (79,8) y Ecuador (81,8), ambos por debajo del promedio regional. Se identifica un patrón general, los países con mayor conectividad digital tienden a presentar menores brechas de resiliencia educativa. Sin embargo, casos como Paraguay, con baja conectividad y alta resiliencia, sugieren que otros factores también influyen.

Fig 2. Resiliencia Educativa vs. Conectividad Digital.



Fuente: elaboración propia.

La Figura 2 ilustra la relación entre resiliencia educativa y conectividad digital en siete países analizados. Se observa una correlación inversa moderada: a mayor conectividad, menor brecha educativa entre quintiles. Uruguay, con 130,6 conexiones móviles por cada 100 habitantes, muestra la menor desigualdad (brecha de 22 puntos). En contraste, Paraguay, con 79,8 conexiones, presenta una brecha de 37,5 puntos. Costa Rica combina alta conectividad (121,8) con una brecha moderada (35,02). Ecuador y Perú, con conectividades de 81,8 y 95,6 respectivamente, registran brechas educativas de 24,72 y 27,02 puntos. Colombia presenta 105 conexiones y una brecha de 28,7.

La pendiente negativa de la tendencia indica que mejoras en conectividad pueden reducir desigualdades educativas. No obstante, la dispersión de puntos evidencia que la relación no es lineal ni exclusiva. Países con conectividad similar mostraron diferentes niveles de resiliencia.

La Tabla 3 presenta los resultados del análisis de regresión lineal entre resiliencia educativa y conectividad digital. Se muestran dos modelos: uno sin variables de control (Modelo 1) y otro con controles económicos (Modelo 2). En el Modelo 1, la conectividad digital presenta una asociación positiva y significativa con la resiliencia educativa ( $\beta = 0,202$ ;  $p < 0,01$ ). Este resultado indica que, sin considerar otros factores, un incremento en conectividad se asocia con una mayor brecha educativa entre quintiles.

**Tabla 3: Regresión lineal entre Resiliencia Educativa y Conectividad Digital.**

VARIABLES	(1)	(2)
	Resiliencia Educativa (Sin controles)	Resiliencia Educativa (Con controles)
Conectividad Digital	0,202*** (0,0630)	-0,114* (0,0659)
PIB Per Cápita		0,00208*** (0,000308)
Gasto en Educación		-1,544* (0,866)
Constante	13,54** (6,467)	32,86*** (5,500)
Observaciones	35	35
R-cuadrado	0,237	0,694
Controles	No	Si

Errores estándar entre paréntesis\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Fuente: elaboración propia.

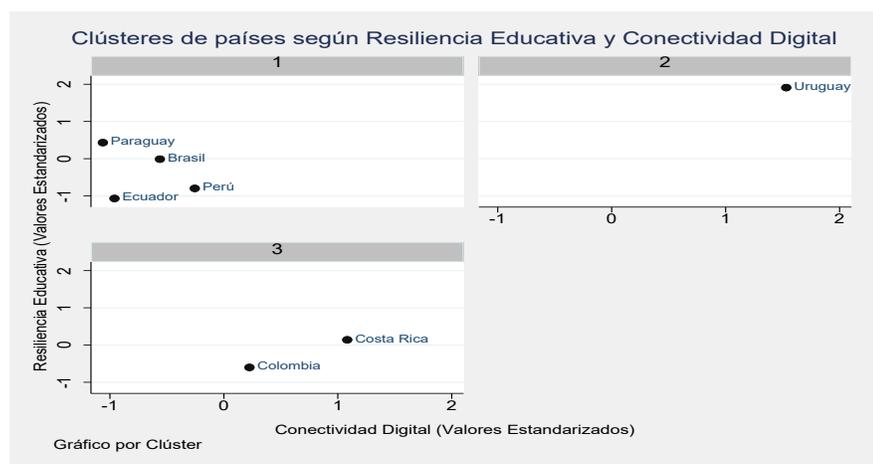
En el Modelo 2, que incluye el PIB per cápita y el gasto en educación como variables de control, la relación entre conectividad y resiliencia cambia de signo ( $\beta = -0,114$ ;  $p < 0,1$ ). Este cambio sugiere que, al controlar por condiciones

estructurales, mayores niveles de conectividad se relacionan con menores brechas educativas. Además, el PIB per cápita mostró una asociación positiva significativa con la resiliencia ( $\beta = 0,00208$ ;  $p < 0,01$ ), lo cual indica que países con mayores ingresos presentan, en promedio, brechas educativas más amplias. Por el contrario, el gasto público en educación tiene un efecto negativo significativo ( $\beta = -1,544$ ;  $p < 0,1$ ), evidenciando que mayor inversión pública se relaciona con menores desigualdades educativas.

El R-cuadrado del Modelo 1 fue de 0,237, mientras que en el Modelo 2 aumenta a 0,694. Esto indica que la inclusión de variables de control mejora sustancialmente la capacidad explicativa del modelo. En conjunto, los resultados reflejan que la conectividad digital por sí sola no garantiza equidad educativa. Su efecto está condicionado por factores económicos y de política pública.

La Figura 3 presenta la clasificación de países según su nivel de resiliencia educativa y conectividad digital. Se identificaron tres clústeres con patrones diferenciados. El primer grupo, conformado por Uruguay y Costa Rica, mostró alta conectividad (más de 120 conexiones) y baja brecha educativa (menor a 30 puntos). El segundo grupo, integrado por Colombia y Perú, presentó conectividad intermedia (entre 95 y 105 conexiones) y brechas moderadas (27-29 puntos). El tercer clúster incluyó Paraguay y Ecuador, con conectividad baja (menos de 85 conexiones) y brechas más amplias (mayores a 35 puntos). Brasil, con conectividad de 89,6 y brecha de 33,7 puntos, se ubicó en posición intermedia. La agrupación refleja que los países con mayor infraestructura digital tienden a exhibir menores desigualdades educativas. No obstante, se evidencian excepciones que indican influencia de factores institucionales. La segmentación permite identificar perfiles regionales útiles para diseñar políticas diferenciadas según condiciones estructurales.

Fig 3. Clústeres de países según Resiliencia Educativa y Conectividad Digital.



Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos confirman las hipótesis planteadas. La Hipótesis 1, que anticipaba una brecha significativa de resiliencia educativa entre quintiles extremos, fue respaldada. Se observan diferencias superiores a 30 puntos porcentuales en la mayoría de los países analizados. Estas brechas coinciden con hallazgos previos sobre desigualdad estructural en el acceso educativo en América Latina (Bertoni et al., 2023).

Respecto a la Hipótesis 2, se esperaba que una mayor conectividad digital se asociara con menor desigualdad educativa. Esta relación fue confirmada parcialmente. En el modelo sin controles, la conectividad presentó una correlación positiva con la brecha educativa, lo cual contradice lo esperado. Sin embargo, al introducir el PIB per cápita y el gasto en educación como variables de control, la relación se invierte, mostrando que mayor conectividad se asocia con menor brecha ( $\beta = -0,114$ ;  $p < 0,1$ ). Estos resultados sugieren que la conectividad digital solo reduce desigualdades educativas cuando se combina con condiciones estructurales favorables, como inversión pública y desarrollo económico, lo cual ha sido destacado por Okoye et al. (2023).

La Hipótesis 3, que propone que los países con menor conectividad tendrían mayores desigualdades educativas, fue en general respaldada. Los países con conectividad inferior a 85 conexiones móviles por cada 100 habitantes presentaron brechas educativas superiores a 35 puntos. Sin embargo, casos como Paraguay, con alta brecha pese a una conectividad intermedia, indican que factores institucionales también inciden.

La clasificación en clústeres mostró perfiles regionales diferenciados. Países como Uruguay y Costa Rica combinaron alta conectividad y baja desigualdad educativa, mientras que Ecuador y Paraguay reflejaron condiciones opuestas. Esta segmentación apoya estudios comparativos previos sobre respuestas diferenciadas ante la pandemia (Deroncele-Acosta et al., 2023; Quispe-Prieto et al., 2021).

## CONCLUSIONES

Este estudio comparativo demuestra que la conectividad digital tuvo un impacto diferenciado sobre la resiliencia educativa de jóvenes de 20 a 24 años en América Latina durante la pandemia de COVID-19. Se confirma que existen brechas significativas en la asistencia escolar entre quintiles extremos de ingreso, con diferencias superiores a 30 puntos porcentuales en la mayoría de los países analizados. La conectividad digital, por sí sola, no garantiza la reducción de estas desigualdades. En ausencia de controles estructurales, su efecto fue incluso regresivo; sin embargo, al considerar variables como el PIB per cápita y el gasto en educación, se evidenció una asociación inversa, donde mayor conectividad contribuye a disminuir la brecha educativa.

Estos hallazgos confirman que la equidad educativa requiere una combinación de infraestructura tecnológica, inversión pública y políticas redistributivas. Además, la clasificación por clústeres permite identificar perfiles regionales útiles para diseñar políticas diferenciadas. Países con menor conectividad y alta desigualdad requieren estrategias focalizadas de corto y mediano plazo. Se recomienda fortalecer los sistemas de monitoreo educativo y promover una gobernanza digital inclusiva. Finalmente, futuras investigaciones deberían incorporar indicadores de calidad del aprendizaje y desigualdad multidimensional para enriquecer la comprensión de la resiliencia educativa en contextos de crisis prolongada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AlQashouti, N., Yaqot, M., Franzoi, R. E., & Menezes, B. C. (2023). Educational System Resilience during the COVID-19 Pandemic—Review and Perspective. *Education Sciences*, *13*(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/educsci13090902>
- Antón-Sancho, Á., & Sánchez-Calvo, M. (2022). Influence of Knowledge Area on the Use of Digital Tools during the COVID-19 Pandemic among Latin American Professors. *Education Sciences*, *12*(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/educsci12090635>
- Beunoyer, E., Dupéré, S. V., & Guitton, M. J. (2020). COVID-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies. *Computers in Human Behavior*, *111*, 106424.
- Bejaković, P., & Mrnjavac, Ž. (2020). The importance of digital literacy on the labour market. *Employee Relations: The International Journal*, *42*(4), 921-932. <https://doi.org/10.1108/ER-07-2019-0274>
- Bertoni, E., Elacqua, G., Marotta, L., Martínez, M., Santos, H., & Soares, S. (2023). Is School Funding Unequal in Latin America? A Cross-Country Analysis of Interregional Disparities in Public Spending. *Comparative Education Review*, *67*(1), 100-122. <https://doi.org/10.1086/722831>
- Borazon, E. Q., & Chuang, H.-H. (2023). Resilience in educational system: A systematic review and directions for future research. *International Journal of Educational Development*, *99*, 102761. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102761>
- de los Reyes, E. J., Blannin, Joanne, Cohrssen, Caroline, & Mahat, M. (2022). Resilience of higher education academics in the time of 21st century pandemics: A narrative review. *Journal of Higher Education Policy and Management*, *44*(1), 39-56. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2021.1989736>
- Deroncele-Acosta, A., Palacios-Núñez, M. L., & Toribio-López, A. (2023). Digital Transformation and Technological Innovation on Higher Education Post-COVID-19. *Sustainability*, *15*(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/su15032466>
- Florencio da Silva, R., Torres-Rivera, A. D., Alves Pereira, V., Regis Cardoso, L., & Becerra, M. J. (2023). Critical Environmental Education in Latin America from a Socio-Environmental Perspective: Identity, Territory, and Social Innovation. *Sustainability*, *15*(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/su15129410>
- Fu, Q., & Zhang, X. (2024). Promoting community resilience through disaster education: Review of community-based interventions with a focus on teacher resilience and well-being. *PLOS ONE*, *19*(1), e0296393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296393>
- García Zare, E. J., Soto Abanto, S. E., Rodríguez Paredes, N. P., Merino Salazar, T. del R., Pagador Flores, S. E., Baldárrago Baldárrago, J. L., Salas-Ruiz, J. A., & Mejía Pardo, P. I. (2023). Technological Devices and Digital Competences: A Look into the Digital Divides for University Continuity during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, *15*(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/su15118494>
- Heeks, R. (2022). Digital inequality beyond the digital divide: Conceptualizing adverse digital incorporation in the global South. *Information Technology for Development*, *28*(4), 688-704. <https://doi.org/10.1080/02681102.2022.2068492>
- Ibourk, A., & El Aynaoui, K. (2023). Career Trajectories of Higher Education Graduates: Impact of Soft Skills. *Economies*, *11*(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/economies11070198>

- Ilie, S., Rose, P., & Vignoles, A. (2021). Understanding higher education access: Inequalities and early learning in low and lower-middle-income countries. *British Educational Research Journal*, 47(5), 1237-1258. <https://doi.org/10.1002/berj.3723>
- Manca, S., & Delfino, M. (2021). Adapting educational practices in emergency remote education: Continuity and change from a student perspective. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1394-1413. <https://doi.org/10.1111/bjet.13098>
- Mirazchiyski, P. V. (2024). Contemporary gaps in research on digital divide in education: A literature review. *Universal Access in the Information Society*. <https://doi.org/10.1007/s10209-024-01166-3>
- Okoye, K., Hussein, H., Arrona-Palacios, A., Quintero, H. N., Ortega, L. O. P., Sánchez, A. L., Ortiz, E. A., Escamilla, J., & Hosseini, S. (2023). Impact of digital technologies upon teaching and learning in higher education in Latin America: An outlook on the reach, barriers, and bottlenecks. *Education and Information Technologies*, 28(2), 2291-2360. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11214-1>
- Pearson, H. (2022). COVID derailed learning for 1.6 billion students. Here's how schools can help them catch up. *Nature*, 605(7911), 608-611. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01387-7>
- Pejić Bach, M., Jaković, B., Jajić, I., & Meško, M. (2023). Investigating the Impact of COVID-19 on E-Learning: Country Development and COVID-19 Response. *Mathematics*, 11(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/math11061520>
- Quispe-Prieto, S., Cavalcanti-Bandos, M. F., Caipa-Ramos, M., Paucar-Caceres, A., & Rojas-Jiménez, H. H. (2021). A Systemic Framework to Evaluate Student Satisfaction in Latin American Universities under the COVID-19 Pandemic. *Systems*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/systems9010015>
- Raghunathan, S., Darshan Singh, A., & Sharma, B. (2022). Study of Resilience in Learning Environments During the Covid-19 Pandemic. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.677625>
- Sato, S. N., Condes Moreno, E., Rubio-Zarapuz, A., Dalamitros, A. A., Yañez-Sepulveda, R., Tornero-Aguilera, J. F., & Clemente-Suárez, V. J. (2024). Navigating the New Normal: Adapting Online and Distance Learning in the Post-Pandemic Era. *Education Sciences*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/educsci14010019>
- Singun, A. Jr. (2025). Unveiling the barriers to digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Discover Education*, 4(1), 37. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00430-9>
- Tarricone, P., Mestan, K., & Teo, I. (2021). Building resilient education systems: A rapid review of the education in emergencies literature. *International Education Research*. <https://doi.org/10.37517/978-1-74286-639-0>





