Políticas de inclusión digital en Iberoamérica (2015-2025): análisis comparado de las experiencias de España, República Dominicana, México, Cuba y Paraguay

Políticas de inclusão digital na Ibero-América (2015-2025): análise comparativa das experiências da Espanha, República Dominicana, México, Cuba e Paraguai

Digital Inclusion Policies in Ibero-America (2015–2025): a Comparative Analysis of the Experiences of Spain, the Dominican Republic, Mexico, Cuba, and Paraguay

Alfredo Trejo Cabrera [1] https://orcid.org/0009-0001-9763-2041
Ceferina Cabrera Félix [2] https://orcid.org/0000-0003-3178-447X
Elisabeth Viviana Lucero Baldevenites [3] https://orcid.org/0000-0002-1328-8117
Mirtha Graciela Villagra Ferreira [4] https://orcid.org/0000-0003-3047-2191
Armando Guillermo Antúnez Sánchez [5] https://orcid.org/0000-0001-7124-4609
[1] Universidad de Guadalajara; [2] Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña; [3] Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; [4] Universidad Americana; [5] Universidad de Granma.

Resumen. Objetivo. Este artículo compara las políticas de inclusión digital educativa desarrolladas entre 2015 y 2025 en España, República Dominicana, México, Cuba y Paraguay, con el fin de analizar cómo cada sistema afrontó el tránsito desde la primera brecha digital (acceso) hacia la segunda (competencias y uso pedagógico) y la tercera (apropiación y resultados), en un período atravesado por la expansión del uso masivo de internet, la consolidación de la web 2.0, la pandemia de COVID-19 y la irrupción de la inteligencia artificial generativa.

Método. Se adopta un diseño cualitativo de estudio de casos múltiples (Yin, 2018) articulado con análisis documental temático (Bowen, 2009). El corpus comprende 47 documentos oficiales e informes revisados por pares, triangulados con indicadores secundarios de la OEI, la UNESCO, la CEPAL y la UIT, y organizados en cuatro ejes transversales: infraestructura, competencias digitales de docentes y del alumnado, recursos educativos abiertos y sostenibilidad y equidad.

Resultados. Los cinco países diagnosticaron el límite del enfoque de dotación, pero solo España tradujo ese diagnóstico en un instrumento acreditable (DigCompEdu). La conectividad doméstica, y no la escolar, fue el factor determinante de la continuidad educativa durante la pandemia, y las capacidades institucionales previas condicionaron la respuesta más que los recursos movilizados en la emergencia.

Conclusión. No existe un modelo regional transferible; se requieren marcos armonizados de competencia digital docente, políticas de reposición presupuestada del equipamiento y continuidad institucional sostenida para afrontar la nueva ola tecnológica sin amplificar las desigualdades previas

Palabras clave: políticas educativas; inclusión digital; estudio comparado; brecha digital; Iberoamérica; Estudio de casos múltiples; Competencia digital docente; Análisis documental.

Resumo. Objetivo. Este artigo compara as políticas de inclusão digital educacional desenvolvidas entre 2015 e 2025 na Espanha, República Dominicana, México, Cuba e Paraguai, com o objetivo de analisar como cada sistema enfrentou a transição da primeira exclusão digital (acesso) para a segunda (competências e uso pedagógico) e a terceira (apropriação e resultados), em um período marcado pela expansão do uso massivo da internet, pela consolidação da Web 2.0, pela pandemia de COVID-19 e pelo surgimento da inteligência artificial generativa.

*Método. Adota-se um desenho qualitativo de estudo de casos múltiplos (Yin, 2018), articulado com análise documental temática (Bowen, 2009). O *corpus* compreende 47 documentos oficiais e relatórios revisados por pares, triangulados com indicadores secundários da OEI, UNESCO, CEPAL e UIT, e organizados em quatro eixos transversais: infraestrutura, competências digitais de docentes e discentes, recursos educacionais abertos, e sustentabilidade e equidade.*

Resultados. Os cinco países diagnosticaram os limites da abordagem centrada na oferta de equipamentos, mas apenas a Espanha traduziu esse diagnóstico em um instrumento de certificação (DigCompEdu). A conectividade doméstica — e não a escolar — foi o fator determinante para a continuidade educacional durante a pandemia; além disso, as capacidades institucionais preexistentes condicionaram a resposta mais do que os recursos mobilizados durante a emergência.

Conclusão. Não existe um modelo regional transferível; são necessárias estruturas harmonizadas de competência digital docente, políticas de reposição orçamentária de equipamentos e continuidade institucional sustentada para enfrentar a nova onda tecnológica sem ampliar as desigualdades preexistentes.

Palavras-chave: políticas educacionais; inclusão digital; estudo comparado; exclusão digital; Ibero-América; estudo de casos múltiplos; competência digital docente; análise documental.

Abstract. Objective. This article compares the digital inclusion education policies developed between 2015 and 2025 in Spain, the Dominican Republic, Mexico, Cuba, and Paraguay, in order to analyze how each system addressed the transition from the first digital divide (access) to the second (competencies and pedagogical use) and the third (appropriation and outcomes), during a period marked by the mass expansion of internet use, the consolidation of Web 2.0, the COVID-19 pandemic, and the emergence of generative artificial intelligence.

Method. A qualitative multiple case study design (Yin, 2018) is adopted, articulated with thematic document analysis (Bowen, 2009). The corpus comprises 47 official documents and peer-reviewed reports, triangulated with secondary indicators from OEI, UNESCO, CEPAL, and ITU, and organized along four transversal axes: infrastructure, digital competencies of teachers and students, open educational resources, and sustainability and equity.

Results. The five countries diagnosed the limits of the equipment-provision approach, but only Spain translated that diagnosis into an accreditable instrument (DigCompEdu). Household connectivity, rather than school connectivity, was the determining factor for educational continuity during the pandemic, and prior institutional capacities shaped the response more than the resources mobilized during the emergency.

Conclusion. There is no transferable regional model; harmonized frameworks for teacher digital competence, policies for budgeted equipment replacement, and sustained institutional continuity are required to face the new technological wave without amplifying prior inequalities.

Keywords: educational policies; digital inclusion; comparative study; digital divide; Ibero-America; multiple case study; teacher digital competence; document analysis.

1. Introducción y problematización

La última década estuvo marcada por tres grandes irrupciones tecnológicas: el uso masivo de internet (Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT], 2023); la consolidación de la web 2.0, que intensificó el trabajo creativo y colaborativo en la red (O'Reilly, 2005); y la incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAG) en todos los ámbitos del quehacer social (Miao y Holmes, 2023). Cada uno de estos hitos contribuyó a configurar la actual sociedad de la información y del conocimiento, cuya principal característica es la hiperconectividad (Castells, 1997; Reig y Vílchez, 2013). En este contexto, durante el periodo 2015-2025, Iberoamérica ha sido escenario de un intenso despliegue de políticas públicas enfocadas en la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación. La promesa subyacente de estos esfuerzos ha sido utilizar la tecnología como catalizador para democratizar el acceso al conocimiento y reducir las desigualdades socioeconómicas. Los discursos oficiales posicionaron la digitalización como un pilar fundamental para la equidad; de hecho, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2021) señaló que, entre 2015 y 2019, la inversión estatal en infraestructura tecnológica educativa creció significativamente en la región, buscando alcanzar los estándares de la sociedad de la información.

La segunda irrupción, la web 2.0, se asentó en el ámbito educativo latinoamericano de forma desigual. Su lógica participativa (redes sociales, blogs, wikis y plataformas de contenido generado por los usuarios) situó al estudiante como productor, y no solo como consumidor, de información (Cobo Romaní y Pardo Kuklinski, 2007), y coincidió en la región con la expansión de los programas de modelo 1:1, que distribuyeron computadoras portátiles entre estudiantes y docentes (Area-Moreira, 2011). Sin embargo, la llegada de estos dispositivos y herramientas a las aulas no se tradujo automáticamente en prácticas colaborativas: los programas produjeron sobre todo

una alfabetización instrumental básica, con escasa transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Sunkel et al., 2014). Al inicio del periodo analizado, por tanto, la web 2.0 formaba parte de la vida cotidiana de buena parte de la población, pero su apropiación pedagógica seguía siendo una tarea pendiente.

En ese recorrido, la pandemia de COVID-19 (2020-2022), que aceleró la expansión de estas tecnologías, operó en su momento como una auténtica prueba de estrés estructural para los sistemas educativos, desnudando las vulnerabilidades de países con trayectorias y recursos muy distintos, como España, República Dominicana, México, Cuba y Paraguay. La crisis afectó a más de 160 millones de estudiantes en América Latina y el Caribe tras el cierre de los centros educativos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020). La necesidad de transitar hacia modelos de enseñanza remota evidenció que la provisión previa de marcos normativos no garantiza la equidad: la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020b) reportó que el 46 % de los niños y niñas de la región habitaban en hogares sin conexión a internet. Aquel episodio, hoy parte de la historia reciente de los sistemas educativos, dejó una lección que trasciende la emergencia: la inclusión digital no es un hito estático que se alcanza mediante la simple distribución de *hardware*.

La tercera irrupción, la inteligencia artificial generativa, se generalizó a partir de 2022 y coincide con la consolidación de modalidades híbridas, el uso intensivo de plataformas y la creciente gestión de datos educativos. Con ella se desplaza de nuevo el centro del debate: ya no se trata solo de disponer de dispositivos o de saber utilizarlos, sino de comprender, evaluar críticamente y emplear con criterio ético herramientas que producen contenidos, median la evaluación y redefinen las tareas escolares. Esta irrupción plantea nuevas necesidades formativas tanto para el profesorado como para el alumnado, y llega a sistemas que, como se mostrará en los resultados, aún no han cerrado las brechas de acceso y de uso (UNESCO, 2023). Las tres irrupciones no se sustituyen entre sí, sino que se acumulan: cada una se despliega sobre las desigualdades que dejó la anterior, lo que justifica analizar la década como un proceso continuo de transformación educativa y social, y no como una respuesta coyuntural a la emergencia sanitaria.

1.1 De la primera a la segunda brecha digital

El análisis crítico de la década revela un desplazamiento en la problematización de la tecnología escolar. Las estrategias iniciales se concentraron en mitigar la «primera brecha digital», definida por la falta de acceso físico a la conectividad y al equipamiento; a medida que los dispositivos penetraron en las aulas emergió la «segunda brecha digital», que se define por las asimetrías en las competencias y en el uso tecno pedagógico de las herramientas (Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo, 2020). Al inicio de la pandemia, menos del 40 % del profesorado de la región poseía las habilidades digitales necesarias para conducir la enseñanza en línea (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020), un déficit que las políticas previas no habían resuelto de forma sistémica (Pedró, 2021). Esta segunda brecha no afecta solo al profesorado: también se expresa en el alumnado, cuyas habilidades para usar la tecnología con fines de aprendizaje varían según el nivel socioeconómico, el territorio y el capital cultural de las familias (Hargittai, 2002).

2. Marco teórico

2.1 La comparación como método: condiciones de validez

La comparación, en sentido estricto, no es un procedimiento descriptivo sino un método de control de inferencias. Nohlen (2013) sostiene que el enfoque histórico-empírico busca relaciones plausibles entre variables sin desprender los casos de las condiciones que los hicieron posibles, y advierte sobre un requisito que suele pasarse por alto: la comparabilidad funcional. Dos unidades son comparables cuando cumplen funciones equivalentes dentro de sus sistemas, aun cuando adopten formas institucionales distintas. De ahí se sigue una consecuencia directa para la investigación iberoamericana: el traslado acrítico de modelos considerados exitosos entre países carece de sustento metodológico, porque el contexto no es un residuo que deba neutralizarse, sino una variable con capacidad explicativa propia.

Bray et al. (2014) traducen ese principio en diseño mediante el cubo de la educación comparada, que organiza toda investigación en tres ejes simultáneos: unidades geográficas, grupos demográficos y aspectos del sistema educativo sometidos a contraste. Este estudio se sitúa en el nivel nacional del primer eje y selecciona, en el tercero, cuatro aspectos observables mediante fuentes documentales equivalentes: (a) infraestructura y conectividad; (b) competencias digitales docentes y del alumnado; (c) recursos educativos abiertos (REA) y contenidos; y (d) sostenibilidad y equidad social. Estos cuatro aspectos son los que estructuran la matriz comparativa de este estudio y organizan la Tabla 2 de resultados. Fueron seleccionados por tres criterios acumulativos: su correspondencia con los tres niveles de la brecha digital descritos en el apartado 2.2, su presencia en los documentos oficiales de los cinco países y su contrastabilidad con indicadores secundarios de organismos internacionales (OEI, UNESCO, CEPAL, UIT). De este andamiaje se derivan dos cautelas. La primera procede de Ragin (1987): en diseños de N pequeño la comparación persigue inteligibilidad configuracional y no generalización estadística, por lo que el resultado esperado es una tipología de trayectorias y no una jerarquía de países. La segunda es empírica: la asimetría de la información disponible constituye en sí misma un dato del análisis y obliga a distinguir entre capacidad de despliegue y capacidad de documentación. A ello se añade una condición metodológica poco frecuente, ya que la pandemia de COVID-19 operó como un choque exógeno prácticamente simultáneo sobre los cinco sistemas y permite observar la respuesta de arquitecturas institucionales previamente diferenciadas. Este choque, sin embargo, no agota el periodo: se inscribe en una década de transformaciones acumuladas, como el uso intensivo de plataformas digitales, la generalización de la inteligencia artificial generativa a partir de 2022 y las nuevas necesidades de formación digital de docentes y estudiantes, que alcanzan también a los cinco países, aunque con ritmos e intensidades distintos (Miao y Holmes, 2023). Este segundo plano permite comparar no solo la reacción ante la emergencia, sino la capacidad de adaptación sostenida de cada sistema frente a nuevas herramientas y demandas formativas.

2.2 La tríada de la brecha digital: acceso, uso y apropiación

En su formulación inicial, asociada a Norris (2001) y van Dijk (2020), la brecha digital se describía como una división binaria entre conectados y desconectados, de modo que la política pública consistía en extender la infraestructura. Selwyn (2004)

formuló la crítica más influyente a ese reduccionismo al proponer una cadena de cuatro eslabones: acceso formal, acceso efectivo, uso significativo y consecuencias. Su argumento es que cada eslabón puede romperse con independencia de los anteriores, de manera que ni todo acceso deriva en uso ni todo uso genera consecuencias educativas. La distinción tiene valor diagnóstico, porque la evaluación convencional de las políticas TIC tiende a detenerse en el primer eslabón, cuántos equipos se entregaron y cuántas escuelas se conectaron, y a presentar ese dato como evidencia de impacto. Selwyn (2016) añade que la tecnología educativa nunca es neutral, pues incorpora supuestos sobre el aprendizaje y sobre el papel del docente, lo que exige preguntar en beneficio de quién se despliega, interrogante que la UNESCO (2023) ha situado en el centro del debate global.

Sobre esa base se han consolidado tres niveles de brecha que aquí operan como categorías de lectura. El primero corresponde al acceso e incluye las condiciones materiales que lo hacen operativo: electricidad estable, ancho de banda suficiente y mantenimiento técnico. El segundo, que Hargittai (2002) denominó brecha de segundo grado, remite a las competencias diferenciales para el uso y se expresa en el desarrollo profesional docente. El tercero, documentado por van Deursen y Helsper (2015), se refiere a los beneficios efectivamente obtenidos y explica por qué poblaciones con acceso y habilidades semejantes derivan de la tecnología retornos educativos desiguales. Warschauer (2003) integra estos niveles al sostener que la incorporación tecnológica depende de la articulación de cuatro tipos de recursos, físicos, digitales, humanos y sociales, de suerte que la carencia de cualquiera de ellos anula el efecto de los demás.

El aporte de Area-Moreira traslada la discusión al interior del aula. A partir de una encuesta aplicada a más de tres mil profesores del programa Escuela 2.0, Area-Moreira et al. (2016) identificaron dos patrones de uso: un modelo de integración didáctica débil, en el que la tecnología reproduce la lógica expositiva sin alterar la tarea del alumnado, y un modelo de integración intensa, orientado a la producción y la indagación. El hallazgo relevante para esta investigación es que el modelo débil predominaba incluso en aulas tecnológicamente saturadas. Ese desfase entre disponibilidad y práctica es lo que aquí se denomina brecha de apropiación. La apropiación, tercer vértice de la tríada, se entiende como el proceso mediante el cual docentes, estudiantes y comunidades incorporan la tecnología a sus prácticas de manera significativa, autónoma y situada (Rivoir y Morales, 2019). No es un estadio superior de destreza técnica, sino una condición cultural e institucional que supone tiempo docente protegido, liderazgo pedagógico y contenidos pertinentes. Lugo e Ithurburu (2019) señalan que la discontinuidad de las políticas digitales latinoamericanas ha impedido que esos procesos maduren.

2.3 Modelos de inclusión tecnológica

La literatura sobre modelos de inclusión tecnológica es amplia y heterogénea. Esta sección no persigue exhaustividad, sino identificar los modelos cuyos supuestos pedagógicos han orientado efectivamente las políticas iberoamericanas del periodo analizado. Se dejan fuera, de manera deliberada, tres líneas: los enfoques centrados en la empresa EdTech privada (Williamson, 2021), por su presencia marginal en los documentos de política pública revisados; los modelos de aprendizaje adaptativo

basado en datos (Selwyn, 2022), por emerger recién al final del periodo analizado; y los enfoques de pedagogía crítica digital, por operar en una escala curricular que excede el alcance de este estudio comparado. La discusión se concentra, por tanto, en los cuatro modelos que han estructurado efectivamente la acción pública en los cinco países.

Las políticas iberoamericanas de inclusión digital pueden ordenarse en cuatro modelos que, en la práctica, coexisten dentro de un mismo sistema. Su presentación como secuencia no obedece a un supuesto evolucionista, sino a la necesidad de identificar qué problema pretendía resolver cada uno. El modelo de infraestructura concentrada organizó la tecnología en laboratorios separados del aula ordinaria, bajo el supuesto de que la alfabetización computacional era un contenido en sí mismo; Sunkel et al. (2014) documentan que produjo alfabetización instrumental básica, pero mantuvo la tecnología en los márgenes del currículo.

El modelo de dotación individual o 1:1 desplazó el equipamiento hacia el estudiante y constituyó la apuesta más ambiciosa de la región, con expresiones como el Plan Ceibal uruguayo, Conectar Igualdad en Argentina y, en el corpus analizado, República Digital Educativa (Marcelo García et al., 2019). Su presupuesto era que la saturación tecnológica generaría por sí sola transformación pedagógica. Area-Moreira (2011) mostró tempranamente los límites de ese razonamiento y advirtió sobre el determinismo tecnológico: el cambio del artefacto no produce automáticamente cambio en la práctica.

El modelo de desarrollo de competencias trasladó el centro de gravedad desde el dispositivo hacia el docente. Mishra y Koehler (2006) formalizaron esa reorientación con el marco TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), según el cual la integración eficaz exige la intersección de los saberes tecnológico, pedagógico y disciplinar, y no su suma aritmética. En Europa, DigCompEdu (European Framework for the Digital Competence of Educators; Redecker, 2017) tradujo el principio en un referente de veintidós competencias con niveles progresivos de dominio, lo que hizo posible acreditar y comparar la competencia digital docente. Conviene señalar que la difusión de modelos de progresión como el SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) ha sido criticada por su débil fundamentación empírica y por jerarquizar los usos al margen del contexto (Hamilton et al., 2016), advertencia pertinente cuando estos marcos se transfieren entre regiones desiguales.

El modelo de ecosistema digital de aprendizaje describe mejor el horizonte normativo posterior a 2020. Lugo e Ithurburu (2019) proponen concebir la política digital educativa como articulación de cuatro dimensiones interdependientes: el ecosistema digital, las prácticas educativas, la gobernabilidad del sistema y los actores que sostienen la política. Bajo este enfoque, la inclusión deja de medirse por el volumen de equipamiento y pasa a evaluarse por la capacidad del sistema para sostener aprendizajes comparables entre territorios. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020) reforzó esta lectura al mostrar que la conectividad doméstica, y no la escolar, resultó determinante para la continuidad educativa. En la misma dirección, la UNESCO (2023) propone evaluar toda tecnología educativa conforme a criterios de pertinencia, equidad, escalabilidad y sostenibilidad, y documenta que los costos de renovación, soporte y formación han sido sistemáticamente subestimados.

Esta observación conecta el marco con los desafíos emergentes: la obsolescencia del equipamiento, la gobernanza de los datos escolares y la irrupción de la inteligencia artificial generativa configuran una agenda a la que los cinco países llegan con brechas de apropiación no resueltas, con el riesgo de que la nueva ola tecnológica amplifique las desigualdades previas en lugar de corregirlas.

2.4 Articulación transversal del marco teórico

Los tres cuerpos teóricos no funcionan de manera autónoma. La educación comparada define el procedimiento, la tríada de la brecha aporta las categorías de lectura y los modelos de inclusión ofrecen la tipología de las políticas observadas. La Tabla 1 explicita esa articulación y muestra cómo cada eje de la matriz comparativa se vincula con un nivel de brecha, con un referente teórico y con un indicador observable en el corpus. Los niveles de brecha se leen en dos sujetos, el profesorado y el alumnado, porque una política que forma a los docentes sin garantizar a los estudiantes conectividad en el hogar ni oportunidades de desarrollar sus propias competencias digitales solo cierra la mitad de la brecha.

Tabla 1. *Matriz de convergencia entre los ejes de análisis, los niveles de brecha digital y los referentes teóricos*

Eje de la matriz comparativa (4.3)	Nivel de brecha digital	Referente teórico principal	Indicador observable en el corpus
1. Infraestructura y conectividad	Primera brecha: acceso material y acceso efectivo	Norris (2001); van Dijk (2020); Selwyn (2004)	Cobertura de dispositivos para docentes y estudiantes, conectividad escolar y doméstica del alumnado, electricidad y mantenimiento
2. Competencias digitales docentes y del alumnado	Segunda brecha: habilidades y uso	Hargittai (2002); Mishra y Koehler (2006); Redecker (2017); Fraillon et al. (2020)	Marcos de referencia adoptados, formación continua y acreditación de la competencia digital docente; competencias digitales del alumnado previstas en currículos y programas
3. Recursos educativos abiertos y contenidos	Brecha de apropiación cultural	Area-Moreira et al. (2016); Rivoir y Morales (2019)	Producción propia, curaduría y modelo de integración didáctica predominante
4. Sostenibilidad y equidad social	Tercera brecha: resultados y beneficios	van Deursen y Helsper (2015); Lugo e Ithurburu (2019); UNESCO (2023)	Gobernanza, continuidad presupuestal, brechas en los resultados de aprendizaje del alumnado por territorio y nivel socioeconómico, y cobertura de estudiantes de sectores vulnerables

Nota. *Elaboración propia a partir de los referentes teóricos citados y del diseño metodológico expuesto en el apartado 3.3.*

De esta articulación se desprende la proposición que orienta el análisis empírico: una política de inclusión digital resulta educativamente inclusiva únicamente cuando el acceso se traduce en oportunidades de aprendizaje comparables entre territorios y grupos sociales. Cuando la política se detiene en el eslabón del acceso, la tecnología no corrige la desigualdad previa, sino que la traslada al entorno digital y con frecuencia la vuelve menos visible.

Por todo lo anterior expuesto el objetivo general de este estudio es comparar las políticas de inclusión digital educativa desarrolladas entre 2015 y 2025 en España, República Dominicana, México, Cuba y Paraguay, con el fin de analizar cómo cada sistema afrontó el tránsito entre las tres dimensiones de la brecha digital acceso, uso y apropiación en un período atravesado por sucesivas irrupciones tecnológicas y por el choque de la pandemia de COVID-19. La comparación no persigue establecer una jerarquía entre países ni proponer modelos transferibles, sino identificar los puntos de inflexión en los que las políticas públicas consolidaron avances, dejaron desafíos pendientes o reprodujeron desigualdades previas. Con ello se busca aportar evidencia comparada que oriente el diseño de políticas iberoamericanas de la próxima década en términos de equidad sociodigital, formación docente, apropiación tecnológica del alumnado y sostenibilidad pedagógica de los sistemas educativos

3. **Metodología**

3.1 Diseño de investigación

La investigación adopta un diseño cualitativo de estudio de casos múltiples (Yin, 2018; Stake, 2006) articulado con análisis documental temático (Bowen, 2009; Cardno, 2018). El estudio de casos múltiples se justifica porque la pregunta de investigación busca comprender configuraciones nacionales de política que no admiten explicación a partir de una sola variable; siguiendo a Yin (2018), cada país se trata como un caso delimitado por su marco normativo nacional, y la comparación sigue una lógica de replicación teórica los cinco casos exploran cómo la misma tríada de la brecha digital se expresa bajo arquitecturas institucionales distintas y no una lógica estadística. El análisis documental, en la formulación de Bowen (2009), se emplea como técnica sistemática de recolección, codificación e interpretación de documentos oficiales e indicadores secundarios, y resulta apropiado cuando el fenómeno estudiado la política pública se materializa principalmente en textos normativos y en registros de ejecución. Esta combinación permite contrastar las particularidades de cada sistema educativo con las tendencias regionales sin recurrir a trabajo de campo primario, que escapaba al alcance del estudio. La investigación se enriquece mediante el análisis de indicadores secundarios provenientes de organismos internacionales (OEI, UNESCO, CEPAL, UIT), lo que proporciona el soporte cuantitativo necesario para contextualizar los indicadores de infraestructura y uso de TIC en la región.

Para garantizar la validez y confiabilidad de los hallazgos, se seleccionó una estrategia de triangulación metodológica convergente de datos. Este proceso consistió en cruzar sistemáticamente las directrices, normativas y narrativas estratégicas extraídas de los documentos de política educativa (dimensión cualitativa) con los reportes estadísticos reales de conectividad, acceso y brecha digital suministrados por los citados organismos (dimensión cuantitativa). Al contrastar las intenciones políticas documentadas con los indicadores empíricos de ejecución, se buscó mitigar los sesgos inherentes que surgen al analizar únicamente las declaraciones institucionales oficiales. Esta convergencia analítica permitió identificar discrepancias entre el discurso normativo y la realidad estructural, con el fin de ofrecer una evaluación crítica y multidimensional del alcance de la inclusión digital en los contextos estudiados.

La triangulación se operacionalizó en tres pasos. En primer lugar se extrajeron de cada documento de política las metas explícitas asociadas a los cuatro ejes de análisis, con su horizonte temporal y su cobertura declarada. En segundo lugar, cada meta se contrastó con el indicador equivalente publicado por los organismos internacionales citados o por los propios sistemas nacionales de evaluación. En tercer lugar, toda divergencia entre la meta declarada y el indicador observado se registró como hallazgo y se interpretó a la luz de la cadena de eslabones expuesta en el apartado 2.2, distinguiendo si la discrepancia se originaba en el acceso material, en el acceso efectivo, en el uso o en los resultados. Cuando el indicador no existía o no era comparable entre países, esa ausencia se consignó como dato del análisis y no se sustituyó por estimaciones propias.

Para reforzar la fiabilidad de la interpretación, la codificación de los documentos en los cuatro ejes de la matriz fue realizada de forma independiente por tres integrantes del equipo, a partir de una ficha de extracción común que registraba la fuente, el año, el eje, la meta declarada, el indicador asociado y el nivel de brecha correspondiente. Las discrepancias de codificación se resolvieron por consenso en reuniones periódicas del equipo investigador y la matriz completa se encuentra disponible a solicitud de los lectores.

3.2 Corpus de análisis

El corpus documental se seleccionó mediante un muestreo intencional que priorizó tres tipos de fuente para cada uno de los cinco casos: planes estratégicos y normativas nacionales del periodo 2015-2025, evaluaciones e informes de ejecución producidos por los propios ministerios u organismos de control, y literatura académica revisada por pares que analiza esas mismas políticas. A ello se añaden los indicadores secundarios de la OEI, la UNESCO, la CEPAL y la UIT, que aportan el contraste cuantitativo descrito en el apartado

La búsqueda documental se realizó entre marzo de 2024 y junio de 2025 en los portales oficiales de los ministerios de educación y de telecomunicaciones de cada país, en los repositorios de la OEI, la UNESCO, la CEPAL y la UIT, y en las bases de datos Scopus, SciELO, Redalyc y Dialnet, mediante combinaciones de los descriptores «inclusión digital», «política educativa», «TIC», «brecha digital» y «competencia digital docente» con el nombre de cada país, en español y en inglés. Se incluyeron los documentos que cumplían cuatro criterios: (a) publicación entre 2015 y 2025; (b) referencia a políticas o programas de alcance nacional; (c) tratamiento de al menos uno de los cuatro ejes de la matriz comparativa, y (d) procedencia de una fuente oficial identificable o de una publicación revisada por pares. Se excluyeron las notas de prensa sin respaldo documental, los documentos duplicados o sustituidos por una versión definitiva y los estudios centrados en un único centro educativo. Tras la depuración, el corpus quedó integrado por 47 documentos distribuidos de la siguiente manera: 12 de España, 10 de República Dominicana, 11 de México, 8 de Cuba y 6 de Paraguay.

La ausencia de documentos de los primeros años del periodo en algunos casos no responde a una exclusión deliberada, sino a la disponibilidad y la vigencia de las fuentes. En España, los programas nacionales de inclusión digital educativa de alcance comparable se inician con Educa en Digital en 2020; en República Dominicana,

con República Digital Educativa en 2017. En Cuba y Paraguay, los documentos de política digital educativa con alcance nacional específico identificados en el corpus son posteriores a 2017. Los documentos previos a esas fechas no cumplían el criterio de alcance nacional o estaban sustituidos por versiones vigentes dentro del periodo analizado. Esta circunstancia se consigna como parte de la asimetría documental que se describe a continuación.

En el caso de España se analizaron la documentación oficial del programa Educa en Digital (2020-2022) y del Plan de Digitalización y Competencias Digitales del Sistema Educativo (2021-2025), junto con los datos de ejecución publicados por el ministerio competente y el marco europeo DigCompEdu. Para República Dominicana se recuperaron la memoria institucional del MINERD, la documentación del plan de emergencia de 2020-2021, los informes de seguimiento de la Iniciativa Dominicana por una Educación de Calidad y la evaluación diagnóstica nacional de 2022, complementados con el análisis académico del programa República Digital Educación.

El corpus mexicano integra la documentación de la Estrategia Digital Nacional y de los programas sectoriales de la SEP, el Programa Sectorial de la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones 2025-2030 y una línea de literatura académica que evalúa la continuidad de los programas y su efecto sobre los aprendizajes. Para Cuba se emplearon los Lineamientos 2030, la Política Nacional de Informatización de la Sociedad, la Resolución 110/2020 del MINED, el artículo 73 de la Constitución de 2019 y la evidencia comparada disponible en la literatura internacional. El caso paraguayo se apoya en la Agenda Digital del MITIC, los planes de transformación educativa del MEC y la investigación reciente sobre la construcción de la escuela digital.

La asimetría de este corpus constituye en sí misma un dato del análisis. España documenta ejecuciones presupuestarias agregadas y métricas de producto, mientras que en los casos mexicano, cubano y paraguayo las fuentes recuperadas no ofrecen cifras nacionales consolidadas para el conjunto del periodo. Conforme a la cautela metodológica enunciada en el apartado 2.1, esa diferencia no autoriza a inferir mayor o menor inversión, sino que obliga a distinguir entre capacidad de despliegue y capacidad de documentación.

3.3 Procedimiento de análisis (Matriz Comparativa)

Los cuatro ejes de la matriz comparativa no se derivan de una categorización a posteriori de los hallazgos, sino de la articulación teórica expuesta en el apartado 2.4 y resumida en la Tabla 1. Cada eje opera como un plano de observación que vincula un nivel de la brecha digital, un modelo de inclusión tecnológica y un conjunto de indicadores verificables en los documentos de política. Su selección obedeció a tres condiciones acumulativas: comparabilidad funcional (Nohlen, 2013) cada eje debe nombrar funciones equivalentes entre los cinco sistemas, aun cuando adopten formas institucionales distintas; cobertura teórica los cuatro ejes agotan en conjunto la tríada acceso-uso-apropiación (Selwyn, 2004) en sus dos sujetos pedagógicos, el profesorado y el alumnado; y disponibilidad documental cada eje debe ser observable en al menos tres de los cinco corpus nacionales mediante fuentes equivalentes. Los

ejes dejados fuera del análisis, como la gobernanza de datos escolares y la pedagogía crítica digital, no cumplían la tercera condición al inicio del periodo analizado y se tratan como horizonte emergente en el apartado 4.4.

Para el tratamiento y sistematización de la información, se utiliza una matriz de análisis comparado articulada en los siguientes cuatro ejes temáticos transversales:

1. *Infraestructura y conectividad.* Análisis de los modelos de dotación y el acceso real a la tecnología, en el centro educativo y en el hogar del alumnado. Corresponde a la primera brecha digital (Norris, 2001; van Dijk, 2020).
2. *Competencias digitales docentes y del alumnado.* Diagnóstico de la formación, adopción de marcos de referencia (DigCompEdu, TPACK) y desarrollo profesional del profesorado, junto con las competencias digitales previstas para el alumnado en currículos y programas. Corresponde a la segunda brecha digital (Hargittai, 2002; Mishra y Koehler, 2006; Redecker, 2017).
3. *Recursos educativos abiertos (REA) y contenidos.* Disponibilidad, producción propia y curaduría de contenidos digitales, y modelo de integración didáctica predominante. Corresponde a la brecha de apropiación (Area-Moreira et al., 2016; Rivoir y Morales, 2019).
4. *Sostenibilidad y equidad social.* Gobernanza, continuidad presupuestal, resiliencia frente a crisis (como la pandemia) y políticas de inclusión para sectores vulnerables, incluidas las brechas en los resultados de aprendizaje del alumnado por territorio y nivel socioeconómico. Corresponde a la tercera brecha digital (van Deursen y Helsper, 2015; Lugo e Ithurburu, 2019; UNESCO, 2023).

Este procedimiento permitió identificar patrones comunes, divergencias nacionales y lecciones aprendidas, facilitando la construcción de recomendaciones de política pública iberoamericana con visión al 2030.

4. Resultados

4.1 Cartografía Comparada de Políticas TIC (2015-2025)

Las Tablas 2a y 2b sistematizan, en formato horizontal, las políticas, inversiones, modelos pedagógicos y alcances de la digitalización educativa entre 2015 y 2025 en los cinco casos. Cada país se presenta en dos fases, anterior y posterior a la disrupción de 2020, de modo que la matriz permite leer a la vez el contraste entre países y la trayectoria interna de cada sistema.

Las cinco columnas de la cartografía operacionalizan los cuatro ejes definidos en el apartado 3.3. La columna *política o hito* delimita la unidad de análisis documental; la columna *inversión* refleja el eje 1 (infraestructura y conectividad; primera brecha); la columna *modelo pedagógico* leída aquí en la tradición de pedagogías centradas en el aprendiz propuesta por Schweisfurth (2013), que distingue entre pedagogías de transmisión, de recepción activa y de participación sintetiza el eje 2 (competencias digitales de docentes y alumnado; segunda brecha) y el eje 3 (recursos y contenidos; brecha de apropiación); la columna *alcance documentado* traduce el eje 4 (sostenibilidad y equidad; tercera brecha) a cifras de cobertura efectivamente verificadas; y la columna *lectura comparada* registra la inferencia interpretativa derivada del contraste entre las cuatro columnas anteriores. La división en dos fases responde al choque pandémico, pero no agota la narrativa: el apartado 4.4 incorpora la fase emergente 2022-2025.

Tabla 2a. *Cartografía comparada de las políticas de inclusión digital educativa en cinco sistemas iberoamericanos. Fase 1 (2015-2019)*

Dimensión	España	República Dominicana	México	Cuba	Paraguay
Política o hito	(previo a Educa en Digital)	República Digital Educativa (2017)	Estrategia Digital Nacional, Mi Compu.MX, @prende 2.0	Lineamientos 2030, Política Nacional de Informatización, Joven Club, art. 73 Constitución 2019	Agenda Digital del MITIC y planes de transformación educativa del MEC
Inversión	(no reportada para el período)	Aprox. RD$ 862 millones anuales en equipos, servidores y pizarras digitales (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2019)	Sin cifra nacional consolidada; literatura señala ausencia de evaluaciones de impacto sistemáticas y débil continuidad institucional (Trejo-Quintana y Oliver Espinoza, 2022)	Presupuesto estatal concentrado en infraestructura, con inversión TIC inferior al 1 % del gasto educativo y limitada por restricciones financieras externas	Sin cifra nacional consolidada en las fuentes revisadas
Modelo pedagógico	(no aplica)	Modelo 1:1 socioconstructivista con figura del facilitador tecnopedagógico (Marcelo García et al., 2019)	Dotación individual 1:1 e infraestructura concentrada; integración didáctica predominantemente débil y atención limitada a la competencia digital docente (Beltrán-Sánchez et al., 2019)	Centrado en el docente como mediador tecnológico, con énfasis en alfabetización informacional y uso responsable de las TIC	Articulación conectividad-equipamiento con estrategias de formación docente, sin un marco nacional de competencia digital consolidado
Alcance documentado	(no aplica)	Despliegue progresivo con prioridad en secundaria y profesorado; impacto efectivo concentrado en zonas urbanas con infraestructura adecuada	Cobertura focalizada por grado y entidad federativa; acceso efectivo dependiente de infraestructura básica y capacidades locales	Más de 1.300 Joven Club distribuidos en los 168 municipios, con acceso gratuito a equipos y cursos	Avances en conectividad institucional, con cobertura desigual entre el sector público y el privado
Lectura comparada	(no aplica)	La falla se sitúa en el acceso efectivo, no en la dotación (Iniciativa Dominicana por una Educación de Calidad, 2021)	El acceso avanzó por delante del uso y de la apropiación; la falta de política de Estado sostenida favoreció la discontinuidad y el tecnocentrismo (Arellano Morales, 2020)	Continuidad política de más de tres décadas, sin rupturas programáticas, pero con una inversión por estudiante inferior a la de los demás casos de la muestra	Progreso normativo y programático que no se traduce de manera homogénea en la práctica de aula

Nota. *Elaboración propia a partir del corpus documental descrito en el apartado 3.2. Las celdas marcadas como «no aplica» corresponden a países en los que la política nacional específica se inicia en la Fase 2. Las celdas sin cifra de inversión indican ausencia de datos nacionales consolidados en las fuentes recuperadas, no ausencia de inversión.*

Tabla 2b. *Cartografía comparada de las políticas de inclusión digital educativa en cinco sistemas iberoamericanos Fase 2 (2020-2025)*

Dimensión	España	República Dominicana	México	Cuba	Paraguay
Política o hito	Educa en Digital (2020-2022) + Plan de Digitalización y Competencias Digitales del Sistema Educativo #DigEdu (2021-2025)	Plan Educación para Todos Preservando la Salud (2020-2021)	Aprende en Casa, Agenda Digital Educativa, convenios SEP-CFE y Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (ATDT)	Resolución 110/2020 del MINED, plan de conectividad ETECSA-MINED (2022-2024) y Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (en consulta)	Construcción de la escuela digital
Inversión	Hasta 260 M€ en Fase 1 cofinanciados por Red.es, fondos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y las comunidades autónomas, con una previsión inicial de 500.000 dispositivos con conectividad (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2020); más de 1.660 M€ acumulados desde 2021 en equipamiento, transformación de aulas, capacitación y planes digitales de centro (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, 2025)	Costo total superior a RD$ 9.354,9 millones, con RD$ 1.575 millones adjudicados a transmisión nacional y RD$ 471,2 millones a lotes urgentes de equipos (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2020)	Sin programa presupuestal específico durante la emergencia; el gasto se concentró en producción y transmisión de contenidos. La inversión reciente se canaliza por la vía de telecomunicaciones	Redistribución de recursos existentes durante la pandemia e inversión conjunta ETECSA-MINED en banda ancha para centros educativos prioritarios	Sin cifra única de inversión nacional en las fuentes disponibles
Modelo pedagógico	Enfoque competencial alineado con el Marco de Competencia Digital Docente y con DigCompEdu (Redecker, 2017); la tecnología se concibe al servicio de la innovación metodológica y del pensamiento crítico	Modelo a distancia, multimodal y asincrónico sobre un currículo priorizado. Instrucción unidireccional por televisión y radio, tutoría remota y familias en rol de co-docencia	Modelo remoto unidireccional apoyado en televisión, radio y libros de texto. La fase reciente se aproxima al ecosistema digital de aprendizaje, con énfasis en alfabetización y apropiación consciente	Evaluación formativa mediada por soportes sin conexión (paquetes de contenidos, memorias USB) y por televisión educativa; sin modificación pedagógica formal	Uso pedagógico crítico de la tecnología acompañado de mecanismos de seguimiento y evaluación basada en evidencia

Dimensión	España	República Dominicana	México	Cuba	Paraguay
Alcance documentado	A febrero de 2025: 332.000 dispositivos portátiles distribuidos, 127.629 sistemas digitales interactivos instalados y 604.440 docentes acreditados en competencia digital	Carácter universal e inmediato: más de dos millones de estudiantes, equivalentes al 100 % de la matrícula pública	Cobertura mediática casi universal en la emergencia. Según la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (2025): 99,72 % de cobertura urbana, 61,32 % rural y 46,37 % en comunidades con alta presencia indígena, donde el 64,4 % de las personas carece de internet en el hogar	60 % de los centros con algún tipo de conexión, mayoritariamente 3G o 4G móvil. Parque informático escolar con vida media superior a siete años	Cobertura y resultados heterogéneos, condicionados por la brecha urbano-rural, la infraestructura y las competencias digitales pedagógicas
Lectura comparada	Única trayectoria de la muestra con una intervención deliberada y acreditable sobre la segunda brecha. Persiste la falta de evidencia sobre el impacto en los aprendizajes	Evitó el abandono escolar masivo, pero las evaluaciones posteriores documentaron pérdida severa de aprendizajes en lectoescritura y matemáticas (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2022)	La desigualdad digital se asoció con rezago de aprendizajes (Hevia y Vergara-Lope, 2022). El impacto pedagógico de la reinstitucionalización reciente carece todavía de evidencia	Por debajo del promedio iberoamericano de conectividad escolar (UNESCO, 2023). La brecha rural-urbana y el costo por gigabyte figuran entre los más altos de la región	Ilustra con nitidez que la infraestructura es condición necesaria pero insuficiente para la inclusión digital efectiva

Nota. Elaboración propia a partir del corpus documental descrito en el apartado 3.2. Las celdas sin cifra de inversión indican ausencia de datos nacionales consolidados en las fuentes recuperadas, no ausencia de inversión.

Figura 1. *Diagnóstico comparado de los cinco sistemas en la cadena de la brecha digital (2015-2025)*

País	Acceso formal	Acceso efectivo	Uso significativo	Resultados
España	Consolidado	Consolidado	Consolidado (DigCompEdu + 604.440 docentes acreditados)	Parcial (sin evidencia de impacto en aprendizajes)
República Dominicana	Consolidado	Parcial (banda ancha y electricidad irregulares)	Parcial (modelo 1:1 sin marco de competencia docente)	Incipiente (pérdida de aprendizajes documentada)
México	Parcial (99,72 % urbana / 46,37 % en comunidades indígenas)	Incipiente	Incipiente (sin marco nacional sostenido)	Incipiente (rezago de aprendizajes documentado)

País	Acceso formal	Acceso efectivo	Uso significativo	Resultados
Cuba	Incipiente (parque informático > 7 años)	Incipiente (3G/4G móvil; 60 % de centros con conexión)	Parcial (red Joven Club y portal CubaEduca)	Sin documentar
Paraguay	Parcial (desigualdad urbano-rural)	Incipiente	Incipiente (sin marco consolidado)	Sin documentar

Nota. *Elaboración propia a partir del corpus documental. La figura utiliza una codificación de tres estados consolidado, parcial e incipiente para representar la posición de cada caso en la cadena acceso formal → acceso efectivo → uso significativo → resultados (Selwyn, 2004). La asimetría de la columna «Resultados» refleja la asimetría documental identificada en el apartado 3.2 y no permite inferir ausencia de impacto; se consigna como dato del análisis.*

De la matriz se desprende una lectura transversal sobre la capacidad de documentar la política. España es el único caso con una serie presupuestaria agregada y métricas de producto verificables; República Dominicana documenta con precisión el gasto de emergencia, pero no la ejecución del periodo completo; México, Cuba y Paraguay aparecen descritos mediante políticas y brechas, sin base presupuestaria homogénea. Esta asimetría impide ordenar los países por esfuerzo financiero y desplaza la comparación hacia los modelos y los resultados observables.

4.2 Del equipamiento a la práctica en el aula: niveles de alfabetización y formación docente (modelo europeo frente a modelos latinoamericanos)

Pasar de la simple entrega de dispositivos tecnológicos a lograr que estos transformen realmente el aprendizaje es, ante todo, un desafío de formación docente. La comparación de las estrategias de preparación del profesorado revela contrastes significativos. El modelo europeo, reflejado en la trayectoria reciente de España, apuesta por estructurar y certificar formalmente estas habilidades. Al adoptar el marco DigCompEdu (Redecker, 2017) mediante su Plan de Digitalización (#DigEdu), España ha logrado acompañar y certificar a más de 600.000 educadores en distintos niveles de competencia digital (Gobierno de España, 2025). Este enfoque parte del supuesto de que la evaluación y el acompañamiento progresivo del profesorado favorecen el tránsito desde el manejo básico de los equipos hacia la innovación metodológica en el aula.

En contraste, en América Latina y el Caribe se observa un escenario en el que la alfabetización digital convive a diario con el esfuerzo por superar las carencias materiales. En el caso de Cuba, ante las limitaciones de infraestructura, el docente asume un papel central como mediador. Al no contar con un sistema de certificación tan estandarizado, la estrategia cubana se ha apoyado en el tejido social a través de la red de Joven Club y el portal CubaEduca para impulsar una alfabetización más comunitaria. Su prioridad ha sido enseñar a usar la información con ética y fomentar la creatividad para adaptar los recursos disponibles, con el propósito de preservar la continuidad del vínculo educativo (Tomczyk y Oyelere, 2019).

Esta divergencia admite una lectura de conjunto: mientras el modelo europeo avanza hacia la especialización y la acreditación individual para cerrar esta segunda brecha digital, los modelos latinoamericanos analizados conciben la formación docente como una estrategia de adaptación a contextos de restricción material. En estos contextos, la capacitación docente se orienta a optimizar el uso de tecnologías con frecuencia escasas o compartidas (Lugo e Ithurburu, 2019).

4.3 Brechas de equidad e inclusión: la gestión de la exclusión tecnológica durante y después de la pandemia

La Tabla 2 documenta qué hizo cada país; este apartado examina por qué esas respuestas produjeron resultados desiguales en los sectores vulnerables y rurales. El argumento que recorre los cinco casos es que la capacidad de respuesta ante el cierre de los centros no dependió del volumen de recursos movilizados, sino de la posición que cada sistema ocupaba en la cadena de eslabones descrita por Selwyn (2004) cuando sobrevino la emergencia.

4.3.1 España: del acceso a la competencia

La evidencia empleada por el propio Gobierno para justificar las actuaciones extraordinarias mostraba que cientos de miles de hogares con estudiantes en edad escolar carecían de equipamiento o de conexión, con incidencia concentrada en familias de bajos ingresos, alumnado en riesgo de exclusión y entornos rurales (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2020).

La respuesta inmediata resolvió el acceso material, pero no la participación efectiva: las diferencias en competencias digitales familiares, en capacidad de acompañamiento en el hogar y en habilidades del profesorado siguieron condicionando quién podía aprender a distancia. Esa constatación explica el giro posterior hacia la acreditación de la competencia digital docente y los planes digitales de centro (Gobierno de España, 2025). España es el único caso de la muestra donde el diagnóstico de la segunda brecha se tradujo en un instrumento verificable, aunque su efecto sobre los aprendizajes sigue sin documentarse. En el caso del alumnado, la competencia digital figura en el marco curricular como competencia clave, pero las fuentes revisadas documentan sobre todo sus carencias de acceso en el hogar y no ofrecen indicadores de su desarrollo efectivo.

4.3.2 República Dominicana: desigualdades estructurales previas

El país llegó a la pandemia tras varios años de dotación masiva de dispositivos y pizarras digitales (Marcelo García et al., 2019), pero los beneficios esperados quedaron limitados por carencias de conectividad y de suministro eléctrico en zonas rurales y vulnerables (Iniciativa Dominicana por una Educación de Calidad, 2021). Ante el cierre de los centros, la estrategia se apoyó en televisión, radio y materiales impresos, lo que permitió alcanzar prácticamente todo el territorio, incluidos los sectores sin internet (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2020). La cobertura universal sostuvo el vínculo educativo, pero las evaluaciones posteriores registraron pérdidas significativas de aprendizaje en lectoescritura y matemáticas (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2022). El caso muestra que un medio de alcance total puede compensar la falta de conectividad sin compensar la ausencia de interacción pedagógica ni las desigualdades del entorno familiar. En lo que respecta al alumnado, la evidencia disponible se refiere a pérdidas de aprendizaje en áreas básicas y no a sus competencias digitales, que la documentación revisada no mide de forma específica.

4.3.3 México: desigualdad territorial y heterogeneidad institucional

Las políticas de digitalización se desarrollaron mediante múltiples iniciativas federales, estatales e institucionales, lo que generó niveles de implementación muy heterogéneos entre regiones (Vilchis-Torres y Segura-Lazcano, 2025). Durante la emergencia, las estrategias de continuidad debieron adaptarse a contextos que iban de áreas urbanas con disponibilidad tecnológica a zonas rurales con limitaciones severas de conectividad, de modo que las oportunidades de acceso dependieron de las capacidades de cada territorio y de la situación socioeconómica de las familias. La autonomía institucional permitió respuestas ajustadas a contextos específicos, pero dificultó sostener estándares comunes de inclusión. México ilustra así el caso en que la brecha de uso se reproduce hacia el interior de un mismo sistema nacional, y donde la desigualdad digital llegó a asociarse con rezago medible de aprendizajes (Hevia y Vergara-Lope, 2022). Para el alumnado, esa heterogeneidad territorial se traduce también en oportunidades desiguales de desarrollar competencias digitales, aunque la documentación revisada no ofrece mediciones específicas de estas.

4.3.4 Cuba: inclusión digital con restricciones materiales

La evidencia disponible sitúa a Cuba en un enfoque orientado a la alfabetización digital, la formación docente y el uso de medios tecnológicos para favorecer la inclusión educativa (Tomczyk y Oyelere, 2019). Durante la pandemia, las limitaciones de conectividad obligaron a combinar los recursos digitales existentes con medios de comunicación y con capacidades institucionales previas, entre ellas la red territorial de centros comunitarios de informática.

La documentación revisada no permite cuantificar la cobertura alcanzada ni los niveles de inversión, lo que impide comparaciones directas con los casos que sí disponen de indicadores detallados. Esa limitación obliga a leer el caso cubano en clave de factores pedagógicos y culturales, y confirma la distinción entre capacidad de despliegue y capacidad de documentación enunciada en el apartado 2.1. En lo que respecta al alumnado, el enfoque de alfabetización digital señalado por Tomczyk y Oyelere (2019) es la vía prevista para su formación, pero la documentación disponible no permite valorar los niveles de competencia alcanzados.

4.3.5 Paraguay: avances programáticos y brecha urbano-rural

La pandemia aceleró procesos de digitalización ya contemplados en las estrategias nacionales de transformación educativa, pero el principal desafío siguió siendo la desigualdad asociada a la ubicación geográfica y al nivel socioeconómico de las familias. Los informes revisados registran avances en conectividad institucional y en formación docente junto con diferencias marcadas entre áreas urbanas y rurales y entre centros públicos y privados (Cáceres Troche et al., 2025), diferencias que impidieron garantizar condiciones homogéneas de participación durante la enseñanza remota. El caso paraguayo expone con nitidez el límite común a los cinco sistemas: la mejora de la infraestructura es condición necesaria y no suficiente, y la consolidación de una escuela digital inclusiva exige además competencias docentes, mecanismos de seguimiento y estrategias dirigidas a las poblaciones más vulnerables. En el alumnado, las diferencias entre áreas urbanas y rurales y entre centros públicos y privados condicionan tanto el acceso como las oportunidades de desarrollar competencias digitales, sin que los informes revisados aporten mediciones específicas de estas.

4.3.6 Síntesis comparada

A lo largo de la década 2015-2025, y de forma acelerada con la pandemia, la inclusión digital se convirtió en prioridad estratégica en los cinco sistemas, pero cada uno respondió desde una posición estructural distinta y con un cuello de botella propio. En España el límite fue competencial, en República Dominicana material y previo a la crisis, en México territorial e institucional, en Cuba de disponibilidad de recursos y en Paraguay de traducción de la agenda normativa a la práctica de aula. Esa diversidad de cuellos de botella ayuda a interpretar por qué respuestas formalmente equivalentes, como el recurso a la televisión educativa en México y en República Dominicana, se asociaron con resultados distintos.

Tres regularidades atraviesan los casos. Ningún sistema logró que la cobertura se tradujera automáticamente en aprendizaje, lo que es coherente con la idea de que el eslabón crítico no es el acceso formal sino el uso significativo, conclusión convergente con la de estudios previos sobre la segunda y la tercera brecha digital (Hargittai, 2002; van Deursen y Helsper, 2015; van Dijk, 2020; Warschauer, 2003). La conectividad doméstica, y no la escolar, apareció como el factor más estrechamente asociado a la continuidad educativa, tal como anticipaba la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020b). Y las capacidades acumuladas antes de la crisis se relacionan con la respuesta en mayor medida que los recursos movilizados durante ella.

4.4 Sostenibilidad, gobernanza y desafíos emergentes

El cuarto eje de la matriz obliga a mirar más allá del periodo analizado, porque las decisiones tomadas entre 2015 y 2025 comprometen recursos durante la década siguiente. La obsolescencia es el punto ciego más costoso de los modelos de dotación masiva: la UNESCO (2023) documenta que los costos de renovación, soporte técnico y formación han sido sistemáticamente subestimados, de modo que el gasto inicial se presenta como inversión cerrada cuando abre una obligación recurrente.

El corpus lo confirma en los dos extremos de la muestra, con un parque informático escolar que supera los siete años de vida media en Cuba y una renovación no presupuestada en los programas 1:1. Un sistema que no financia la reposición convierte una política de equidad en una desigualdad diferida.

La gobernanza condiciona la posibilidad de esa continuidad, y los casos muestran dos riesgos opuestos. Uno es la discontinuidad por cambio de administración, que en México interrumpió una línea programática consolidada y dejó al sistema sin programa nacional de inclusión digital al llegar la emergencia (Trejo-Quintana y Oliver Espinoza, 2022). El otro es la centralización sin articulación externa, que asegura coherencia pero limita la capacidad de movilizar recursos fuera del aparato estatal. A ello se añade una dimensión ausente de los marcos normativos analizados: la gobernanza de los datos escolares que generan las plataformas educativas.

La inteligencia artificial generativa llega, por último, a sistemas que no han resuelto la brecha de apropiación. Solo uno de los cinco casos cuenta con una estrategia nacional en la materia, en fase de consulta, y ninguno ha incorporado la formación docente que su uso pedagógico requeriría. El riesgo, coherente con la lógica descrita en el apartado 2.3, es que la nueva ola se despliegue sobre desigualdades preexistentes y las amplifique, reproduciendo el patrón ya observado con la dotación

de dispositivos. Este desplazamiento confirma que la inclusión digital no puede leerse solo como respuesta a la emergencia sanitaria: la inteligencia artificial generativa, junto con el resto de las herramientas que se incorporan a la escuela, plantea nuevas formas y necesidades de transformación educativa y social, que exigen redefinir qué competencias deben adquirir docentes y estudiantes y bajo qué condiciones de equidad (Miao y Holmes, 2023; UNESCO, 2023).

5. Discusión

El primer aporte de estos resultados al debate iberoamericano es negativo, y conviene enunciarlo con claridad: no existe un modelo regional de inclusión digital del que puedan extraerse buenas prácticas transferibles. Lo que existe son cinco formas distintas de resolver el mismo problema, cada una condicionada por la arquitectura institucional y la capacidad fiscal que la precedía. Esta constatación confirma el requisito de comparabilidad funcional formulado por Nohlen (2013) y desaconseja la práctica, habitual en los circuitos de cooperación regional, de proponer el traslado de programas exitosos entre contextos: el contexto no es ruido que deba neutralizarse, sino parte de la explicación.

El segundo aporte matiza la tesis dominante sobre el desplazamiento entre brechas. La literatura describe ese tránsito como una secuencia por la que los sistemas avanzan del acceso a las competencias, pero la evidencia comparada sugiere algo distinto. Los cinco países diagnosticaron el límite del enfoque de dotación, y sin embargo solo uno lo convirtió en un instrumento de política verificable. El desplazamiento, por tanto, se ha producido con mayor rapidez en el discurso que en la política pública, y la distancia entre ambos planos depende menos de la comprensión del problema que de la disponibilidad de un marco de referencia que permita acreditar y comparar la competencia digital docente. Donde ese marco no existe, la segunda brecha se enuncia pero no se mide, y lo que no se mide no se financia.

El tercer aporte se refiere al papel de la evidencia. La asimetría documental de la muestra no es un accidente del corpus, sino un hallazgo con consecuencias de política: los sistemas que documentan su ejecución pueden ser evaluados, corregidos y comparados, mientras que los que no lo hacen quedan fuera de los circuitos de evaluación internacional con independencia de lo que efectivamente hagan. Esto introduce un sesgo estructural en la investigación comparada regional, que describe con detalle los casos mejor documentados y trata los demás como vacíos. La cautela adoptada aquí, distinguir capacidad de despliegue de capacidad de documentación, debería incorporarse de forma sistemática a los estudios comparados iberoamericanos.

Estos hallazgos coinciden con la advertencia de Selwyn (2016) sobre la no neutralidad de la tecnología educativa y con la de Area-Moreira (2011) sobre el determinismo tecnológico, pero añaden una precisión: el obstáculo no es solo que el artefacto no transforme la práctica, sino que los sistemas de evaluación de las políticas TIC siguen construidos para medir artefactos. Mientras los indicadores cuenten dispositivos entregados y escuelas conectadas, la política pública seguirá optimizando aquello que sabe medir.

6. Conclusiones

El primer objetivo perseguía comparar los enfoques normativos y estratégicos de las políticas TIC en los cinco países. La comparación no arroja una jerarquía sino una tipología de trayectorias. España representa el caso de mayor escala financiera con ejecución descentralizada y acreditación competencial; República Dominicana, el de universalización del dispositivo con acompañamiento pedagógico situado en el centro educativo; México, el de una implementación plural cuya heterogeneidad territorial genera innovación local y dificulta la comparabilidad interna; Cuba, el de continuidad política prolongada bajo restricción material severa; y Paraguay, el de una agenda normativa consolidada cuya traducción al aula sigue condicionada por la brecha urbano-rural.

El segundo objetivo indagaba en el paso de la primera a la segunda brecha. El estudio concluye que ese tránsito se ha completado en el plano del diagnóstico y permanece incompleto en el de la intervención. Los cinco sistemas identificaron que la dotación no basta, pero solo España tradujo esa conclusión en un instrumento acreditable. En los casos analizados, el rasgo que distingue a unos de otros no parece ser la inversión disponible, sino la existencia de un marco de referencia que permita medir y certificar la competencia digital docente. De ahí se sigue una recomendación concreta: la adopción de un referente común de competencia digital docente es, en términos de coste y de efecto potencial, una de las intervenciones con mayor potencial para los sistemas que aún no lo poseen.

El tercer objetivo buscaba extraer lecciones para la próxima década. Cuatro se desprenden del corpus. Toda política de dotación debe presupuestar su reposición desde el diseño, porque el equipamiento sin renovación financiada tiende a generar desigualdad diferida. La conectividad doméstica, más que la escolar, se asocia con la continuidad educativa ante cualquier interrupción de la presencialidad, de modo que la política educativa no puede desentenderse de la política de telecomunicaciones. La continuidad institucional es una variable de política en sí misma, ya que interrumpir una línea programática destruye capacidades que tardan años en reconstruirse. Y la construcción de indicadores nacionales armonizados es la condición previa para que cualquier comparación regional futura pueda sustentar decisiones.

El estudio presenta limitaciones que conviene explicitar. Se apoya exclusivamente en fuentes documentales e indicadores secundarios, sin trabajo de campo que contraste lo declarado con la práctica de aula; la asimetría del corpus impide comparaciones presupuestarias directas y obliga a interpretar tres de los cinco casos en clave cualitativa; y el periodo posterior a 2022 carece aún de evaluaciones de impacto en cuatro de los cinco sistemas. A ello se suma que las brechas del alumnado solo pueden observarse de forma indirecta, a través de lo que prevén las políticas y de los indicadores agregados de conectividad y resultados, porque los documentos analizados se centran mayoritariamente en el profesorado y en la dotación de los centros. De ahí se desprende la agenda de investigación más urgente: estudios de campo sobre la apropiación docente y estudiantil en contextos de baja documentación estadística y evaluaciones de impacto de las políticas desplegadas tras la pandemia. Incorporar de forma sistemática las brechas de acceso, uso y resultados del alumnado permitiría completar la lectura centrada en el profesorado que ofrece este trabajo.

Referencias

Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones. (2025). *Programa Sectorial de la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones 2025-2030*. Diario Oficial de la Federación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5768198&fecha=19/09/2025

Area-Moreira, M. (2011). Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas: Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas. *Revista Iberoamericana de Educación, 56*, 49-74.

Area-Moreira, M., Hernández-Rivero, V., y Sosa-Alonso, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar, 24*(47), 79-87. https://doi.org/10.3916/C47-2016-08

Arellano Morales, M. A. (2020). Las brechas digitales en México: Un balance pertinente. *El Trimestre Económico, 87*(346), 367-402. https://doi.org/10.20430/ete.v87i346.974

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19*. https://publications.iadb.org/

Beltrán-Sánchez, J. A., García López, R. I., Ramírez-Montoya, M. S., y Tánori Quintana, J. (2019). Factores que influyen en la integración del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en la docencia en escuelas primarias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 21*, e31. https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e31.2088

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal, 9*(2), 27-40. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Bray, M., Adamson, B., y Mason, M. (Eds.). (2014). *Comparative education research: Approaches and methods* (2.ª ed.). Springer.

Cabero-Almenara, J., y Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: Transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales, 9*(2), 25-34.

Cáceres Troche, D., Boumadan, M., y Gómez, M. (2025). Digitalización educativa en América Latina: Avances estructurales y desafíos pedagógicos en Paraguay. *Aula Pyahu. Revista de Formación Docente y Enseñanza, 3*(6), 43-54. https://doi.org/10.47133/rdap2025-36art4

Cardno, C. (2018). Policy document analysis: A practical educational leadership tool and a qualitative research method. *Educational Administration: Theory and Practice, 24*(4), 623-640.

Castells, M. (1997). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol. 1. La sociedad red*. Alianza Editorial.

Cobo Romaní, C., y Pardo Kuklinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0: Inteligencia colectiva o medios fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic; Flacso México.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020a). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19* (Informe COVID-19 CEPAL-UNESCO). Naciones Unidas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020b). *Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19* (Informe Especial COVID-19 N.º 7). Naciones Unidas.

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., y Duckworth, D. (2020). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 international report*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-38781-5

Gobierno de España. (2025). *Plan de Digitalización y Competencias Digitales del Sistema Educativo (#DigEdu)*. España Digital. https://espanadigital.gob.es/lineas-de-actuacion/plan-digedu

Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., y Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends, 60*(5), 433-441.

Hargittai, E. (2002). Second-level digital divide: Differences in people's online skills. *First Monday, 7*(4). https://doi.org/10.5210/fm.v7i4.942

Hevia, F. J., y Vergara-Lope, S. (2022). Rezago de aprendizajes básicos y brecha digital en el contexto de COVID-19 en México: El caso de Xalapa, Veracruz. *Perfiles Educativos, 44*(176), 8-21. https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2022.176.60478

Iniciativa Dominicana por una Educación de Calidad. (2021). *Informe de seguimiento y monitoreo: La educación dominicana ante la pandemia del COVID-19*.

Lugo, M. T., e Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina: Tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación, 79*(1), 11-31. https://doi.org/10.35362/rie7913398

Marcelo García, C., Burgos, D., Murillo-Estepa, P., y Jáspez, J. F. (2019). Aprender con tecnologías para enseñar con tecnologías en República Dominicana: El programa República Digital Educación. *Revista Iberoamericana de Educación, 79*(1), 115-134. https://doi.org/10.35362/rie7913322

Miao, F., y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://doi.org/10.54676/EWUW7928

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2020). *El Gobierno lanza el programa Educa en Digital para impulsar la transformación tecnológica de la Educación en España*. Gobierno de España.

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2019). *Memoria institucional 2018*. Gobierno de la República Dominicana.

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2020). *Plan Educación para Todos Preservando la Salud 2020-2021*. Gobierno de la República Dominicana.

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2022). *Informe general de resultados: Evaluación Diagnóstica Nacional 2022*. Dirección de Evaluación de la Calidad.

Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2025). *Más de 1.660 millones de euros para la digitalización educativa en España*. Gobierno de España.

Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054.

Nohlen, D. (2013). *Ciencia política comparada: El enfoque histórico-empírico*. Editorial Universidad de Granada.

Norris, P. (2001). *Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide*. Cambridge University Press.

O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software*. O'Reilly Media. https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html

Organización de Estados Iberoamericanos. (2021). *Educación y tecnología en tiempos de pandemia: Informe Iberoamericano*. https://oei.int/

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2020: Inclusión y educación*. Ediciones UNESCO.

Pedró, F. (2021). *Políticas públicas de educación superior y el impacto del COVID-19*. Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe.

Ragin, C. C. (1987). *The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies*. University of California Press.

Red.es. (2021). *Educa en Digital*. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. https://www.red.es/es/iniciativas/educa-en-digital

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

Reig, D., y Vílchez, L. F. (2013). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: Tendencias, claves y miradas*. Fundación Telefónica.

Rivoir, A., y Morales, M. J. (Comps.). (2019). *Tecnologías digitales: Miradas críticas de la apropiación en América Latina*. CLACSO.

Schweisfurth, M. (2013). *Learner-centred education in international perspective: Whose pedagogy for whose development?* Routledge.

Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society, 6*(3), 341-362. https://doi.org/10.1177/1461444804042519

Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?* Polity Press.

Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates* (3.ª ed.). Bloomsbury.

Stake, R. E. (2006). *Multiple case study analysis*. Guilford Press.

Sunkel, G., Trucco, D., y Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: Una mirada multidimensional*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Tomczyk, Ł., y Oyelere, S. S. (Eds.). (2019). *ICT for learning and inclusion in Latin America and Europe: Case study from countries Bolivia, Brazil, Cuba, Dominican Republic, Ecuador, Finland, Poland, Turkey, Uruguay*. Pedagogical University of Cracow. https://doi.org/10.24917/9788395373732

Trejo-Quintana, J., y Oliver Espinoza, R. (2022). La precariedad en los programas de inclusión de tecnología en la educación básica en México en el siglo XXI. *Foro de Educación, 20*(2), 107-132. https://doi.org/10.14516/fde.1010

UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education. A tool on whose terms?* https://doi.org/10.54676/UZQV8501

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2023). *Measuring digital development: Facts and figures 2023*. ITU Publications.

van Deursen, A. J. A. M., y Helsper, E. J. (2015). The third-level digital divide: Who benefits most from being online? En L. Robinson, S. R. Cotten, J. Schulz, T. M. Hale y A. Williams (Eds.), *Communication and information technologies annual* (Vol. 10, pp. 29-52). Emerald.

van Dijk, J. A. G. M. (2020). *The digital divide*. Polity Press.

Vilchis-Torres, I., y Segura-Lazcano, G. A. (2025). Adaptación y transformación: Un análisis de la digitalización en las universidades de España y México. *Sociedad y Tecnología, 8*, 59-71. https://doi.org/10.51247/st.v8iS1.560

Warschauer, M. (2003). *Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide*. MIT Press.

Williamson, B. (2021). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. SAGE.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.ª ed.). SAGE.

Cómo citar en APA:

Trejo Cabrera, A., Cabrera Félix, C., Lucero Baldevenites, E. V., Villagra Ferreira, M. G., y Antúnez Sánchez, A. G. (2026). Políticas de inclusión digital en Iberoamérica (2015-2025): análisis comparado de las experiencias de España, República Dominicana, México, Cuba y Paraguay. *Revista Iberoamericana de Educación, 102*(1), 49-71. https://doi.org/10.35362/rie10217614