



Brecha digital y transformación social: el impacto de las nuevas tecnologías en América Latina y el Caribe

Digital divide and social transformation: the impact of new technologies in Latin America and the Caribbean

Rosángela Rodríguez-Pedro
Escuela de Arquitectura
Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
rosangela.rodriguez1@upr.edu

Recibido: septiembre 2024 | Aceptado: octubre 2023 | Publicado: noviembre 2024

Resumen

Este artículo examina el impacto de las nuevas tecnologías en la sociedad de América Latina y el Caribe, abordando temas como la brecha digital, el acceso desigual a la tecnología y los retos en el ámbito educativo. A través de un análisis de estudios de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), se exploran los desafíos que enfrentan las comunidades marginadas y rurales, así como las soluciones innovadoras para integrar la tecnología en áreas como la educación y el desarrollo económico. La inclusión digital es clave para reducir las desigualdades y asegurar una participación equitativa en la economía digital emergente.

Palabras clave: Brecha digital, inclusión digital, América Latina, Caribe, nuevas tecnologías, desigualdad socioeconómica, educación tecnológica, transformación digital, educación no formal, revolución tecnológica.

Abstract

This article examines the impact of new technologies on society in Latin America and the Caribbean, addressing issues such as the digital divide, unequal access to technology, and challenges in education. Through an analysis of studies from the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) and the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), it explores the challenges faced by marginalized and rural communities, as well as innovative solutions for integrating technology into areas such as education and economic development. Digital inclusion is key to reducing inequalities and ensuring equitable participation in the emerging digital economy.

Keywords: Digital divide, digital inclusion, Latin America, Caribbean, new technologies, socioeconomic inequality, technological education, digital transformation, non-formal education, technology revolution.

1.1. Introducción

La cuarta revolución tecnológica está transformando profundamente las dinámicas sociales, económicas y educativas en América Latina y el Caribe. En este contexto, el presente artículo examina el impacto de las tecnologías emergentes en estas regiones, con un enfoque particular en la persistente brecha digital. Esta desigualdad se manifiesta en el acceso y uso de las tecnologías de la información, agravada por factores socioeconómicos, geográficos y culturales.

La brecha digital en América Latina es un asunto complejo que abarca cuestiones de acceso, habilidades, recursos y desigualdades de género. Para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías, es esencial abordar estos desafíos y garantizar una inclusión digital equitativa en la región. A través de un análisis detallado de informes de organismos internacionales, como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Banco Mundial, se exploran las barreras estructurales que dificultan la equidad digital en la región. Esto no solo beneficiará la educación y el acceso a oportunidades económicas, sino que también promoverá un desarrollo más justo y sostenible en toda América Latina y en el Caribe. La persistente brecha digital en América Latina se origina en una serie de desafíos complejos. Según el informe del Banco Mundial en 2021, problemas como la insuficiente y desigual cobertura, así como los elevados costos asociados a datos y dispositivos, continúan actuando como barreras para el acceso a la tecnología. La pandemia de COVID-19 interrumpió tendencias históricas e introdujo nuevas formas de trabajo y aprendizaje en la región, lo que ha subrayado las disparidades en las oportunidades de progreso de los latinoamericanos (Banco Mundial, 2021).

La investigación se fundamenta en una revisión documental exhaustiva de fuentes secundarias, que incluyen datos estadísticos y análisis críticos sobre la conectividad a Internet, el desarrollo de competencias digitales y la inclusión tecnológica. Esta aproximación cuantitativa se complementa con estudios cualitativos que analizan los impactos sociales, económicos y culturales de la transformación digital. A través de este enfoque, el artículo identifica los desafíos en términos de acceso y habilidades tecnológicas, como también resalta las oportunidades que las tecnologías emergentes presentan para el desarrollo económico y la inclusión social.

El artículo busca contribuir al debate académico sobre la inclusión digital y la justicia social en América Latina y el Caribe, proporcionando un marco para el análisis de las políticas públicas necesarias para reducir las desigualdades y promover un desarrollo más equitativo en la era digital.

1.2. Sociedad y nuevas tecnologías

La sociedad que integramos se enfrenta a la cuarta revolución tecnológica, marcada por la irrupción de las nuevas tecnologías. Más allá del impacto de Internet y del uso generalizado de las tecnologías de la información, estamos presenciando avances en campos como la inteligencia artificial (IA), la impresión en tres dimensiones, la robótica y la automatización de vehículos, entre



otros (Martínez et al., 2020). Estos cambios generan desafíos como oportunidades significativas para la gobernanza y las políticas públicas, especialmente en la educación.

En América Latina, la brecha existente en términos del acceso y educación en el uso de las tecnologías digitales se ha hecho evidente. La región es reconocida por su alta desigualdad socioeconómica, lo que ha impulsado la necesidad de investigar más las disparidades existentes y la identificación de factores y estructuras que obstaculizan el progreso hacia una mayor inclusión de la población. Como se abordó en el informe titulado: *La matriz de la desigualdad social en América Latina* (CEPAL, octubre 2016) ha sido imperativo avanzar en el análisis de estas desigualdades y desentrañar los factores y estructuras que impiden avanzar hacia una mayor inclusión de toda la población.

La revolución tecnológica y el acceso a Internet han redefinido la forma en que las sociedades se comunican, aprenden y prosperan. En América Latina, reducir la brecha digital e impulsar la integración de Internet es un paso fundamental para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías (OCDE, 2020). La inclusión digital es un derecho fundamental en una sociedad cada vez más conectada, y la exclusión en términos de acceso, uso y habilidades digitales refleja la desigualdad social. La región presenta una diversidad notable, ya que en ella conviven áreas de gran riqueza junto a otras marcadas por la pobreza extrema y la exclusión. Los grupos de bajos ingresos, las poblaciones rurales, los pueblos indígenas y afrodescendientes son los sectores más marginados en cuanto se refiere al acceso a las denominadas nuevas tecnologías y a las transformaciones económicas, sociales, políticas y culturales de la sociedad.

La disponibilidad de la tecnología en contextos educativos es una preocupación destacada en América Latina. La brecha digital en América Latina es una realidad que afecta a 244 millones de personas que no tienen acceso a Internet, un segmento significativo de la población (García Zaballo et al., 2021). En el 2022, solo el 60% de la población de América Latina y el Caribe tenían acceso a Internet (Grupo Banco Mundial, 2022). La diferencia en conectividad entre zonas urbanas y rurales profundiza esta brecha, donde el 67% de los hogares urbanos tienen acceso a Internet en comparación con el 23% en las zonas rurales (Secretaría General Iberoamericana, 2023). En la región, aproximadamente el 25% de los estudiantes socioeconómicamente desfavorecidos solo tienen acceso a computadoras cuando están en la escuela, y el 16% se conectan solo desde las instituciones educativas por falta de acceso a Internet (OCDE, 2020). Por ejemplo, más del 41% de los estudiantes de entornos rurales en Perú solo tiene acceso a un ordenador en la escuela. En Colombia, esta población representa el 20% de los estudiantes rurales, y en México, el 27% de ellos carece de acceso a la tecnología en el hogar. En Colombia, Perú y México, las escuelas a menudo funcionan como proveedores de Internet para más del 20% de los estudiantes rurales que carecen de este acceso en sus hogares. Los grupos con menor conectividad son los niños de cinco a doce años y los adultos de sesenta y cinco años o más, mientras que los más conectados son los grupos de veintiuno a veinticinco años y de veintiséis a sesenta y cinco años (Banco Interamericano de Desarrollo, 13 de mayo de 2021). Solamente el 10% de los habitantes latinoamericanos cuenta con fibra de Internet de alta calidad en el hogar (Banco Mundial, 2021).

En el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes de la OCDE (Schleicher, 2018), menos del 10% de los alumnos de Chile, Ecuador, México y Perú demostraron un nivel



completo de competencias en comprensión lectora, competencia matemática y resolución de problemas en entornos altamente tecnológicos. Además, aproximadamente, el 42% de los estudiantes latinoamericanos de quince años que participaron en el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) obtuvieron resultados bajos en ciencias, lectura y matemáticas, y en la República Dominicana, este porcentaje se elevó hasta el 75%. Todos los países latinoamericanos participantes obtuvieron una puntuación menor al promedio. Los resultados de PISA 2022, muestran que durante los años de interrupción causados por la pandemia de COVID-19, muchos países y economías experimentaron una disminución en los resultados de aprendizaje de los estudiantes (OECD, 2023).

En América Latina el 51% de los estudiantes presenta bajo desempeño, casi el doble de lo reportado por los países de la OCDE (23%). Esta proporción refleja más de cuatro veces el porcentaje de estudiantes de países con mejores resultados (12%). El análisis de esta información muestra que “la digitalización de las comunicaciones está cambiando la forma en la que leemos y por lo tanto las habilidades lectoras que deben aprender los estudiantes hoy en día” (OECD, 2019). Los datos estadísticos analizados muestran la necesidad de evaluar los currículos escolares para atender las competencias necesarias en lectura, matemáticas y resolución de problemas en entornos tecnológicos.

La brecha en habilidades digitales y la disponibilidad de recursos educativos adecuados también son desafíos significativos en América Latina. Cerca del 51% de los directores de escuelas de la región informan insuficiente acceso a Internet como un obstáculo, mientras que alrededor del 43% se lamenta de la escasez o inadecuación de la tecnología digital para la formación escolar (OCDE, 2020). La preparación de los países para adoptar nuevas tecnologías varía ampliamente, y los países con mayores dificultades en estas áreas, como Haití, Nicaragua y Honduras, se enfrentan a desafíos adicionales en su avance tecnológico. Estos países se caracterizan por ser aquellos con los mayores desafíos a nivel socioeconómico. Haití, por su parte, es uno de los países más pobre de América Latina y tiene uno de los índices de desarrollo humano más bajos de las Naciones Unidas (0,54), le precede Honduras con un índice de 0.423 (González et al., 2020).

En un informe colaborativo de SUMMA, primer Laboratorio de Investigación e Innovación Educativa para América Latina y el Caribe, y la Organización de los Estados del Caribe Oriental (OECS), se sostiene que, para asegurar el acceso a la educación como un derecho fundamental, es imprescindible implementar un marco legal que proteja estos derechos educativos. Aunque en las naciones más avanzadas se ha establecido un estándar de al menos doce años de educación obligatoria, esta normativa no se aplica uniformemente en todos los países de América Latina y el Caribe. Es notable que, en países como Guyana, Haití y Nicaragua, la duración de la educación obligatoria varía. En Nicaragua, por ejemplo, la educación es obligatoria de los cinco a los once años, mientras que, en Haití y Guyana, el periodo obligatorio es de los seis a los once años, según la UIS-UNESCO (González et al., 2020).

La inclusión digital representa un desafío multifacético que trasciende el mero acceso a tecnologías y competencias técnicas. Se trata de un problema complejo y estratificado que implica la intersección de factores socioeconómicos, culturales y geográficos. CEPAL (2021) señala que “las desigualdades en el acceso y uso de las tecnologías digitales se superponen y potencian con otras formas de exclusión social, económica y cultural”. Esta superposición de desigualdades



digitales se ve a menudo exacerbada en el caso de poblaciones históricamente marginadas, como las comunidades indígenas y afrodescendientes.

En el caso de las poblaciones indígenas, migrantes y afrodescendientes, la inclusión digital es aún más desafiante. “Además de enfrentar barreras económicas, estas comunidades a menudo experimentan exclusión lingüística y cultural en el espacio digital, donde prevalecen idiomas y contenidos que no reflejan su patrimonio cultural” (CEPAL, 2021). La falta de contenido relevante y accesible en sus lenguas nativas es un obstáculo considerable.

Las comunidades indígenas están en una encrucijada crucial para integrarse plenamente en la era digital, pero para ello deben superar una serie de desafíos significativos (Banco Interamericano de Desarrollo, 12 de agosto de 2021). Estos desafíos no solo son variados, sino que también requieren una atención detallada y especializada por parte de las políticas públicas, las cuales deben ser diseñadas para trabajar de manera coordinada y enfocada. Entre los obstáculos más notables se encuentran la falta de acceso a servicios de electrificación adecuados o de alternativas energéticas sostenibles, lo que limita su capacidad para conectarse y participar en el espacio digital. Además, los ingresos limitados de estas comunidades a menudo restringen la posibilidad de adquirir dispositivos tecnológicos necesarios para acceder a la información y servicios en línea. Por último, hay un déficit considerable en habilidades y formación en tecnologías digitales, lo cual es esencial para aprovechar las oportunidades que ofrece la digitalización. Estos factores juntos crean un panorama complejo que requiere una estrategia cuidadosamente articulada para permitir que las comunidades indígenas no solo accedan, sino que también se beneficien plenamente de la era digital.

Un ejemplo concreto de las violaciones de derechos que sufren los pueblos indígenas es el caso *Maya Kaqchikel de Sumpango y otros Vs. Guatemala*, sentencia del 6 de octubre de 2021 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos. Este caso expone violaciones en el ejercicio libre de sus derechos de libertad de expresión y derechos culturales por obstáculos legales para acceder a frecuencias radioelectrónicas y debido a una política de criminalización de la radiodifusión comunitaria. La Corte concluyó sobre este asunto que, la falta de adopción de medidas afirmativas para el acceso en igualdad de condiciones a las frecuencias radioelectrónicas en beneficio de los pueblos indígenas violó la libertad de expresión, la igualdad ante la ley y sus derechos culturales.

Además, la ubicación geográfica juega un papel importante. En muchas regiones, las comunidades que viven en áreas rurales y remotas tienen menos probabilidades de contar con acceso a infraestructura de telecomunicaciones, lo cual limita su participación en la economía digital (Ramírez García y Blanco Romero, 2021). Por lo tanto, la inclusión digital requiere un enfoque integrador que considere todas estas dimensiones para cerrar las brechas existentes y fomentar una sociedad más equitativa y participativa.

Otro desafío es la existencia de una brecha digital de género, no tan solo en términos de acceso a la tecnología sino también en las habilidades para utilizarlas de manera efectiva y las oportunidades en línea, las cuales siguen siendo un desafío que debe abordarse de manera integral. A nivel global, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), indica que la proporción de mujeres que usan Internet es un 12% menor que la de hombres, una brecha que se amplía al 33% en los países menos adelantados (UIT, 2022). Se observa también que antes de la pandemia de



COVID-19, las mujeres representaban el 56% de las personas excluidas financieramente de la economía digital (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2023).

Uno de los problemas más significativos es la subestimación de los costos relacionados con el uso de la tecnología digital a largo y a corto plazo. Esta subestimación impide que las personas más desfavorecidas aprovechen plenamente estas herramientas (UNESCO, 2024). El *Informe de seguimiento de la educación en el mundo (2023)* enfatiza que invertir en tecnología, en lugar de en aulas, docentes y libros de texto, en países de bajos y medios bajos ingresos que carecen de acceso a estos recursos, podría distanciar al mundo aún más de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), objetivos globales adoptados por las Naciones Unidas en 2015, relacionados con el desarrollo de una educación de calidad. Además, se señala que la tecnología no regulada podría representar una amenaza para la democracia y los derechos humanos al permitir la invasión de la privacidad y la propagación del odio por medios digitales. El informe destaca la necesidad de que los sistemas educativos estén mejor preparados para integrar la tecnología educativa. Menciona que la accesibilidad tecnológica y el diseño universal brindan nuevas oportunidades para todos los estudiantes, incluso para aquellos con necesidades especiales. Aunque la educación en línea se convirtió en una herramienta vital durante el cierre de escuelas causado por la COVID-19, no llegó a todos los estudiantes.

Además, resalta que el acceso a una conectividad de calidad es fundamental para el derecho a la educación, pero estas oportunidades siguen siendo desiguales. A nivel mundial, un porcentaje significativo de escuelas no tiene acceso a Internet, agravando la brecha digital. También se hace hincapié en la necesidad de capacitar a los docentes en el uso de estas nuevas tecnologías y en abordar cuestiones importantes como los riesgos asociados a las nuevas tecnologías, la formulación de normativas y políticas relacionadas para asegurar los derechos de la humanidad.

Se ha demostrado que el uso excesivo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) puede afectar negativamente los resultados académicos, subrayando la importancia de un empleo adecuado y equilibrado de la tecnología. El constante avance tecnológico presenta un desafío adicional en la adaptación de los sistemas educativos a esta nueva realidad. Al revisar investigaciones y esfuerzos previos, se puede constatar que el concepto de capital escolar, entendido como la cultura institucionalizada, ha sido el foco principal de interés de numerosos investigadores y organismos en América Latina. Esto debido a que es necesaria la promoción de un mayor acceso y capacidades digitales, que respalde la educación a distancia, las transferencias de efectivo digitales, la telemedicina y los servicios públicos en línea. Además, se hace evidente la necesidad de una mayor coordinación a nivel regional en el ámbito del gobierno electrónico. Esto implica incrementar las transacciones y la interacción con los ciudadanos, establecer políticas de interoperabilidad con estándares mínimos compartidos y encontrar un equilibrio entre las necesidades de acceso a la información y la protección de la privacidad.

La definición de las políticas para promover la inclusión digital y su capacidad para reducir eficazmente las brechas sociales, educativas y tecnológicas es uno de los ejes del debate regional (López et al., 2014). Abordar estos problemas es esencial para garantizar una educación más equitativa y efectiva en la era digital en América Latina. Sin embargo, a pesar de las diferencias se hace visible un conjunto de desafíos comunes que permiten orientar una posible e incipiente agenda regional. El informe del Sistema de Información de Tendencias Educativas en América



Latina (SITEAL) (López et al., 2014), presenta los desafíos que supone la integración de las TIC en el espacio educativo.

Múltiples factores externos, como otros que son propios de los sistemas, intervienen para que las TIC estén en el centro de las preocupaciones regionales. Entre estos: destacar los desafíos de las políticas de desarrollo curricular para priorizar y seleccionar contenidos y desarrollarlos digitalmente, y para favorecer la adquisición de capacidades relevantes y complejas en contextos digitales; los esfuerzos para profundizar en relación con la formación inicial y el desarrollo profesional de maestros, profesores y directores, para que el uso pedagógico de las TIC se instale en la cotidianidad escolar; y los procesos de enseñanza en las aulas, que tienen lugar en contextos de inmersión tecnológica, indudablemente vinculados con los aprendizajes, con interesantes retos a los actores escolares.

Desde su sede regional en Argentina, la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO han desarrollado un intenso proceso de relevamiento y análisis de las políticas de TIC. Así, las tecnologías son temas prioritarios en la agenda educativa de la mayoría de los países latinoamericanos, las altas tasas de deserción, especialmente en secundaria, el analfabetismo adulto, el limitado acceso a la educación inicial, preescolar y superior, la baja calidad de los aprendizajes o programas de formación docente insuficientes para cubrir las nuevas necesidades educativas.

1.3. El cambio social ante las nuevas tecnologías: innovación, expectativas y cautelas

Evidentemente, la sociedad ha cambiado ante las nuevas tecnologías. Estas tecnologías no pueden separarse del contexto económico y social en que surgen. Existe una relación vinculante entre los cambios tecnológicos y los cambios sociales que afectan todas las áreas de la vida humana. Es indudable que la IA y otras tecnologías digitales emergentes, como el Internet de las cosas (IoT), tienen un enorme potencial para promover el desarrollo económico y mejorar el estado de la sociedad en su conjunto (Medina Guerrero, 2022).

La evolución de la tecnología se relaciona al relato histórico del desarrollo humano, a través de la invención y aplicación de herramientas y técnicas para abordar necesidades prácticas. Logros como el dominio del fuego, la utilización de herramientas de piedra y la creación de un lenguaje articulado y simbólico son ejemplos de tecnologías que destacan la capacidad de invención de nuestra especie y que, hasta la fecha, siguen siendo distintivos de la humanidad.

En este contexto, diversas teorías sociales, educativas y antropológicas buscan evaluar el progreso tecnológico y, en algunos casos, facilitar la comparación y medición de la evolución en el ámbito social, cultural y científico. Como expresó Latour (1996), “no se puede concebir un objeto tecnológico sin tener en cuenta el conjunto de seres humanos con sus pasiones y políticas y cálculos”.

Desde hace varias décadas, los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (ESCT) problematizan el papel del conocimiento científico tecnológico en relación con la sociedad (Fenoglio et al., 2012). Se comenzaron a proliferar numerosas reflexiones del tipo histórico,



sociológico y filosófico, integrando el análisis social de la tecnología desde una perspectiva interdisciplinaria, señalando el carácter de la sociedad en sus decisiones tecnológicas, sus orígenes y consecuencias.

Entre estas teorías se encuentran los modelos constructivistas de Construcción Social de la Tecnología (Social Construction of Technology, SCOT), propuesta por Wiebe Bijker y Trevor Pinch; y la Teoría Actor Red (Actor Network Theory, ANT), de Michel Callon y Bruno Latour. Estos son dos de los modelos teóricos más relevantes en el estudio de las dinámicas de la tecnología. Según la teoría SCOT, “el cambio de los aparatos y del conocimiento tecnológico en el tiempo no sigue una trayectoria natural, sino que depende fuertemente de los contextos en los cuales se desarrolla, depende de muchas más personas que un simple inventor, depende de grupos sociales enteros en interacción continua sobre largos períodos de tiempo” (Valderrama, 2004). ANT es un método sugerido para dar cuenta de la coevolución de la tecnología y la sociedad (Valderrama, 2004).

La perspectiva constructivista es considerada como la primera instancia de reconocimiento del complejo proceso de desarrollo tecnológico. Esto se debe a la capacidad de estas teorías para visibilizar la relación entre lo social y lo técnico. Esta perspectiva se centra en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en contexto, no en la reproducción del conocimiento. Un componente importante del constructivismo es que la educación se enfoca en tareas auténticas que tienen una relevancia y utilidad en el mundo real. Por tanto, es importante investigar cómo la tecnología ha afectado a la sociedad latinoamericana en las últimas décadas, debido a su rápido desarrollo y evolución hacia la robótica, la inteligencia artificial y la automatización, procesos que han sido etiquetados como parte de la Industria 4.0 o la cuarta revolución industrial (United Nations Industrial Development Organization, 2023).

La integración de las nuevas tecnologías en el constructivismo fomenta el desarrollo de experiencias, y, como resultado conjunto, sirve como motivación para enseñar a pensar, enseñar a aprender e incrementar el conocimiento mediante un aprendizaje significativo. En este sentido, la perspectiva constructivista reconoce el complejo proceso de desarrollo tecnológico al visibilizar la intrínseca relación entre lo social y lo técnico. Las nuevas tecnologías, como las TIC, no solo proporcionan acceso a un mundo de información ilimitada de manera instantánea, sino que también ofrecen la posibilidad de controlar la dirección del propio aprendizaje (Hernández Requena, 2012). Esto refleja cómo la tecnología y el aprendizaje en la sociedad 4.0 están intrínsecamente vinculadas.

Heilbroner (1996) presenta tres pruebas sugerentes para determinar la evolución de la tecnología. Las tres pruebas son: la simultaneidad de la invención, la ausencia de saltos tecnológicos y el carácter predecible de la tecnología. Estos pensamientos se basan en que existe una influencia social de la tecnología, por la cual cada tecnología crea requisitos para una mano de obra específica y apropiada en la sociedad. Por ende, la invención y la innovación se presentan más en unas sociedades que en otras (Heilbroner, 1996). En este aspecto la educación es relevante, pues los objetivos del sistema educativo deben considerar la importancia del desarrollo de las nuevas habilidades tecnológicas en sus estudiantes.



Desde esa perspectiva, Heilbroner (1996) define el determinismo tecnológico como un problema de una época histórica en la que se han desatado las fuerzas del cambio técnico, pero en la que las agencias y organizaciones controlan y orientan la tecnología de manera primitiva. Por lo cual, esto se refleja en la economía del país. Este determinismo económico constituye la mediación con la que la tecnología influye socialmente. Sin embargo, esta influencia se lleva a cabo en sociedades capitalistas o posteriores, ya que según el determinismo tecnológico está relacionada a los avances de la tecnología y cómo ésta influye en el curso de la historia. En contraste con las opiniones de otros pensadores, Bimber (1996), sostiene que el cambio social debe ser explicado causalmente por fenómenos previos o leyes, y como un segundo criterio, afirma que “...la lógica de estas leyes está intrínsecamente relacionada con las características de la tecnología o que la tecnología actúa como su vehículo.”

El determinismo tecnológico busca explicar si la tecnología controla la sociedad o si, por el contrario, la sociedad es determinada por la evolución de las tecnologías. Esto a partir del estudio de diversos enfoques: macro, micro y mezo. Sobre este concepto de determinismo tecnológico, Jacques Ellul afirma que la tecnología va más allá de la técnica y constituye la dominación de la vida por los criterios de la lógica y la eficiencia (Chávarro, 2004). Siguiendo esta línea, Winner (1979) en su libro sobre la tecnología autónoma sostiene que la tecnología pudo haber desarrollado mecanismos propios que escapan del control humano y generan sensaciones de incertidumbre y riesgo. En síntesis, estos teóricos afirman que la tecnología tiene el poder de provocar cambios sociales.

Por otro lado, el impulso tecnológico, expuesto por Thomas Hughes, explica cómo la tecnología configura la sociedad y, a su vez, es configurada por ésta (Chávarro, 2004). Este impulso tecnológico se relaciona con la durabilidad y la propensión al crecimiento que aporta el sistema tecnológico a la sociedad. Chávarro explica que “para zanjar la dicotomía entre lo macro y lo micro”, Misa (1996) propone un nivel intermedio, el enfoque mezo. Si el enfoque micro privilegia los agentes y el enfoque macro la sociedad, el enfoque mezo debe abordar las instituciones que median entre los agentes y la sociedad (Chávarro, 2004).

Entonces, si la tecnología tiene el poder de moldear la sociedad y la cultura. En el contexto educativo, esto implica que la tecnología puede alterar la forma en que enseñamos y aprendemos. Para lograr la inclusión efectiva de las nuevas tecnologías en la sociedad, especialmente en países rezagados o en vías de desarrollo, hay que analizar las competencias digitales, la infraestructura y las iniciativas de instituciones que deben involucrarse en este tema.

1.4. Cambios sociales en Latinoamérica y el Caribe

Desde finales de la década de 1980, según el informe eLAC 2022, la revolución digital ha provocado una transformación significativa en la economía y en la sociedad (CEPAL, 2021). Inicialmente, surgió una economía interconectada, marcada por la amplia adopción de Internet y la expansión de redes de banda ancha. Posteriormente, la sociedad evolucionó hacia una economía digital, impulsada por la proliferación de plataformas digitales como modelos de negocios para ofrecer bienes y servicios. Ahora, estamos avanzando hacia una economía digitalizada que se distingue por la incorporación de tecnologías digitales en todas las dimensiones económicas, sociales y medioambientales.



La incorporación y la integración de tecnologías digitales avanzadas, como redes móviles de quinta generación (5G), IoT, computación en la nube, inteligencia artificial, análisis de datos masivos, robótica y otras, están impulsando una transición desde el mundo hiperconectado hacia un mundo digitalizado (CEPAL, 2021). Estas dimensiones del desarrollo digital mantienen a la sociedad en constante evolución. La disrupción digital genera cambios que se reflejan en todos los ámbitos de la vida humana. Sobre estos cambios la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2021, establece que el desarrollo ha provocado el surgimiento de nuevos modelos de comunicación e interacción, nuevos modelos de consumo y nuevas habilidades.

Además, las modalidades organizativas de la economía tradicional conviven con los modelos de negocios, de producción y de gobernanza que surgen del nuevo paradigma tecnológico y adoptan sus innovaciones ocasionando transformaciones en los sectores de la salud, la educación y el gobierno, en ocasiones mejorando la calidad de vida y la inclusión social. Por otro lado, provoca disparidad y marginación de las comunidades vulnerables lo que complica la tarea de establecer sistemas sociales y políticos capaces de gestionar de manera efectiva el desarrollo digital.

En América Latina, la brecha digital es una preocupación importante. Un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2021) destacó que el 50% de la población en la región aún carece de habilidades digitales básicas. Sobre este tema el Banco Mundial (23 de agosto de 2021), explica que menos de la mitad de los latinoamericanos tienen conectividad de banda ancha fija y solo el 10% cuenta con fibra de alta calidad en el hogar.

Algunos de los ejemplos presentados por el Banco Mundial en el artículo *El bajo costo de cerrar la brecha digital en América Latina* (23 de agosto de 2021) son:

- casi la mitad de la población adulta de la región no está bancarizada.
- los servicios de salud no son eficientes, pues el 71% de los países experimentó interrupciones en la prestación de atención para enfermedades no transmisibles durante los primeros meses de la crisis provocada por el COVID-19.
- menos del 50% de la población de América Latina y el Caribe tiene conectividad de banda ancha fija y solo el 9,9% cuenta con fibra de alta calidad en el hogar.
- los planes de datos y los dispositivos con Internet no son asequibles para las personas pobres de la región, esto es evidenciado ya que el costo de un plan de datos muy modesto de solo 1GB representa el 2,7% del ingreso familiar mensual (o entre el 8% y el 10% para el quintil inferior en algunos países), muy por encima del umbral de asequibilidad del 2% de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Y mientras que el 4G es la tecnología dominante para móviles en Brasil, Colombia y el cono sur, la tecnología 3G sigue dominando en México, América Central, Venezuela y Perú.

En América Latina, el acceso a Internet y la conectividad rural son cuestiones críticas. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016), en su informe Horizontes 2030, la expansión de la infraestructura digital es fundamental para cerrar la brecha. Por ejemplo, aún existen países como Haití, donde se está proporcionando conectividad de banda ancha a unas 1,300 instituciones públicas que carecían de este servicio. Por otro lado, la participación de instituciones gubernamentales, educativas y del sector privado es crucial. El Foro Económico Mundial (Sault, 21 de septiembre de 2020), destaca la necesidad de colaboración entre



estas instituciones para impulsar la adopción de la tecnología y las habilidades digitales en los estudiantes a través de la educación formal de los Estados.

En síntesis, en la actualidad el mundo sufre problemas sociales y económicos, agravados por la pandemia y diversos conflictos bélicos. Las Naciones Unidas (2023), en su informe sobre tecnología e innovación explica que “mientras tratan de recuperarse de la pandemia de COVID-19, muchos países se enfrentan ahora a las repercusiones de la guerra en Ucrania, que no solo ha causado un inmenso sufrimiento, sino que también ha agudizado las tensiones geopolíticas y ha generado amenazas para el comercio mundial y la seguridad energética y alimentaria”. Establece que “los países de América Latina, el Caribe y África Subsahariana, son los menos preparados para utilizar, adoptar y adaptar las tecnologías de frontera y corren el riesgo de perder las actuales ventanas de oportunidad”. Estos resultados se deben a bajos indicadores de conectividad a las TIC y a la falta de competencias tecnológicas.

Se muestra en el informe que estas nuevas tecnologías provocan cambios sociales, al crear productos, tareas, profesiones y actividades económicas nuevas. Esto requiere entre otras cosas, revisar los currículos educativos, investigar las habilidades requeridas en las profesiones actuales y establecer políticas y normativas que favorezcan la innovación tecnológica mientras aseguran los derechos humanos. Desde esta perspectiva, la innovación es vista como un ecosistema donde cada componente depende del otro y el progreso es el resultado de un esfuerzo colectivo. Por lo tanto, es necesario adoptar un enfoque sistémico que reconozca la interdependencia entre la educación, la infraestructura, la inversión, la regulación y la cultura de innovación.

1.5. La innovación tecnológica en la región

Desde el análisis de la teoría de Difusión de Innovaciones de Rogers (1962), una innovación es una idea, práctica u objeto que un individuo u otra unidad de adopción percibe como nuevo. La novedad de esta innovación puede ser percibida por el individuo como conocimientos, persuasión o decisión de adopción. Esta decisión de adopción varía según la exposición y el entendimiento de la innovación. Lo que puede causar que sectores de la población se conviertan en rezagados en comparación con otros sectores adoptantes de la innovación en el sistema social. En América Latina y el Caribe, existe una brecha digital que va más allá del acceso a las tecnologías y a su infraestructura. Esta brecha se relaciona con las habilidades de las personas para integrarse en los servicios que ofrecen las nuevas tecnologías.

A partir del cambio social provocado por el COVID-19, las personas han tratado de adaptarse a la economía digital para realizar sus compras, tener acceso a bancos, transferencias de dinero, comercio electrónico y la producción de bienes y servicios digitales. En este escenario, el porcentaje de usuarios que utilizan pagos electrónicos no supera 54% en países de Latinoamérica (Toro, 2023). Esto afecta a las comunidades y representa una brecha para aquellos sin acceso a estas innovaciones.

Las innovaciones tecnológicas van más allá de la economía digital. América Latina ha visto un auge en las empresas de tecnología financiera que ofrecen soluciones innovadoras para pagos, préstamos, inversiones y servicios bancarios. Aunque estas innovaciones están muy presentes en las actividades comerciales, otras áreas de la vida sociocultural también se han visto afectadas.



En América Latina, las tecnologías digitales pueden desempeñar un papel decisivo para enfrentar los desafíos de la seguridad alimentaria, el crecimiento económico y el cambio climático (Oksen y Tabrizi, 15 de marzo de 2023). El cambio climático actúa como un multiplicador de riesgos, intensificando y ampliando las repercusiones y los costes asociados a nivel económico, social y medioambiental. Este fenómeno posee implicaciones particularmente severas para los grupos más vulnerables de la sociedad.

En países con una fuerte base agrícola, como Argentina y Brasil, se han desarrollado soluciones de agricultura de precisión que utilizan tecnología satelital y sensores para mejorar la eficiencia agrícola. En Brasil, “aunque el 84% ya utiliza al menos una tecnología digital de algún tipo en aras de una mayor productividad, apenas alrededor de una quinta parte de los agricultores utiliza plataformas digitales más complejas y programas informáticos de gestión o imágenes de satélite” (Oksen y Tabrizi, 15 de marzo de 2023). La automatización y la adopción de las tecnologías avanzadas para la agricultura en América Latina, puede contribuir en el aumento de la producción de alimentos, lo que mejoraría la situación de seguridad alimentaria en la región. Al comparar con el resto de las regiones del mundo, en el 2020, América Latina y el Caribe manifiestan el costo más alto en alimentos saludables, a saber, el Caribe con un valor de 4,23 dólares, América del Sur con 3,61 y Mesoamérica con 3,47 dólares (Organización Panamericana de la Salud, 19 de enero de 2023). La cifra de hambre en la región aumentó a un total 56,5 millones de personas en 2021, situación que también fue agravada por el impacto de la pandemia del COVID-19, donde según el informe de la ONU, once millones de personas adicionales padecieron hambre.

América Latina ha avanzado en la adopción de energía renovable, especialmente la energía solar y eólica. Las innovaciones en fuentes energéticas tienen una especial relevancia en América Latina y el Caribe. Sobre esta temática el informe del Banco Interamericano de Desarrollo (Yépez et al., 2019) explica que se espera que la demanda de servicios energéticos en la región se duplique para 2040, por lo que es necesario producir fuentes más limpias que satisfagan de manera homogénea la demanda de la región.

La telemedicina, al igual que la educación, ha experimentado un crecimiento significativo en América Latina, singularmente durante la pandemia de COVID-19, con la expansión de plataformas de atención médica en línea y servicios de teleconsulta. En el caso de la educación, esta fue una de las áreas más afectada durante la pandemia para garantizar el derecho de todos. Por consiguiente, han ganado popularidad en América Latina y el Caribe las plataformas educativas y la capacitación en línea en una variedad de campos. Esto ha ocasionado la necesidad de proveer la instrucción requerida para desarrollar las habilidades tecnológicas del siglo XXI.

El gobierno digital, a veces conocido como gobierno electrónico o e-gobierno, se refiere al uso de plataformas tecnológicas de la información y la comunicación (TIC) para mejorar y transformar la administración y prestación de servicios públicos gubernamental es fundamentales. Este enfoque tiene como objetivo hacer que el gobierno sea más eficiente, transparente, accesible y orientado al ciudadano.

Esto último ha mejorado debido al uso de la tecnología emergente de *blockchain*. El *blockchain* es un registro distribuido que se utiliza para crear un registro inmutable y seguro de



transacciones o datos. Aunque ofrece ventajas significativas para el gobierno digital, su implementación debe considerar los desafíos técnicos y regulatorios, como la escalabilidad, la interoperabilidad y la adaptación de las leyes existentes. El *blockchain* se ha utilizado en la región para impulsar soluciones de registro de tierras, garantizar la integridad de las cadenas de suministro y mejorar la seguridad en transacciones financieras.

Entre otros aspectos innovadores relacionados a las ciencias naturales, en países como Argentina y Brasil, la investigación en biotecnología ha dado lugar a avances en la modificación genética de cultivos y a la producción de medicamentos. El Instituto de Tecnología Bio-Manguinhos en Inmunobiológicos de la Fundación Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) en Brasil fue seleccionado para actuar como brazo regional en el desarrollo y la producción de vacunas basadas en ARNm, que contienen información genética para la elaboración de proteínas mensajeras con el fin de combatir enfermedades en América Latina. Además, Brasil ha elegido la ciencia, tecnología e innovación (CTI) como una opción estratégica para el desarrollo del país, priorizando las inversiones en este sector para recuperar pérdidas y avanzar rápidamente en la producción y difusión de conocimientos e innovación (Pan American Health Organization, 24 de marzo de 2022).

En los últimos años, la educación se transformó en virtual. Surgieron nuevos productos y empleos. Se trastocó la seguridad ciudadana en ambientes digitales y los gobiernos fomentan el acceso a sus servicios a través de las tecnologías. Esto provoca nuevos retos para la gobernanza en la sociedad de la información.

1.6. *Agenda digital para América Latina y el Caribe*

La *Agenda digital para América Latina y el Caribe* (eLAC 2024), a diecisiete años de la adopción del primer Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe presenta su plan de prioridades de políticas y acciones estratégicas a nivel regional en cuatro ejes: digitalización universal e inclusiva, transformación digital productiva y sostenible, transformación digital para el bienestar social y la generación de nuevas alianzas que buscan reducir la brecha digital y promover la innovación y el desarrollo tecnológico.

En América Latina y el Caribe, al igual que en muchas otras partes del mundo, las expectativas sobre la gobernanza en el ámbito tecnológico son significativas y su potencial impacto en diversos aspectos de la sociedad es de gran relevancia. La *Agenda digital para América Latina y el Caribe* (eLAC, 2024) representa un marco estratégico que establece metas claras con el objetivo de sentar las bases de una era digital inclusiva para todos en la región.

Estas metas tienen un plazo de cumplimiento para el año 2024 y se han formulado teniendo en cuenta los promedios regionales. Por ejemplo, para ese año se espera un aumento del 30% en la velocidad de conexión a banda ancha móvil. Se busca que al menos el 50 % de los países de la región ofrezcan servicios públicos transaccionales principales en línea, ya que en la actualidad solo un 30 % lo proporciona. En cuanto a las habilidades digitales, se aspira a que el 40% de la población posea competencias digitales básicas. En este aspecto, se destaca la importancia de la educación y de las iniciativas gubernamentales que deben crear oportunidades para incrementar este porcentaje. Basándonos en datos de referencia del año 2020, donde solo un 30% de los



habitantes de la región contaba con habilidades digitales básicas y tan solo el 5% poseía habilidades digitales avanzadas, se evidencia la necesidad de una transformación significativa. Además, únicamente trece de los países de la región disponen de estrategias nacionales de ciberseguridad, lo que resalta la necesidad de fortalecer la seguridad digital.

Adicionalmente, iniciativas como la Agenda 2030 para América Latina y el Caribe establecen que, para acercarse a la frontera tecnológica, la región debe esforzarse por absorber, difundir, adaptar y mejorar las tecnologías, tomando en consideración las condiciones ecológicas, sociales y económicas particulares de cada lugar. Se presentan oportunidades significativas para utilizar la tecnología en la generación de empleo, la promoción del acceso a la información, la creación de nuevos modelos de negocio y educación, la reducción de las desigualdades y la oferta de nuevos programas, servicios y oportunidades que impulsen el crecimiento económico, a la vez que protegen los datos y los ecosistemas. Estas iniciativas son fundamentales para lograr un desarrollo equitativo y sostenible en la región, donde la tecnología desempeña un papel crucial.

La región latinoamericana enfrenta grandes desafíos en materia de inclusión tecnológica. La digitalización y la virtualidad han transformado los espacios fundamentales de la sociedad y a su vez, el ejercicio de los derechos humanos. La incorporación de las nuevas tecnologías en nuestra sociedad ha traído consigo desafíos y dificultades en las pautas de las relaciones sociales, económicas, políticas y culturales.

Las tecnologías han cambiado la forma en que nos comunicamos y nos relacionamos con los demás, lo que ha llevado a algunas personas a depender de éstas. Las relaciones interpersonales han traspasado la presencialidad hacia la virtualidad. Sobre este aspecto, Arab y Díaz (2015) indican que el empleo de Internet se ha vinculado con una amplia variedad de desafíos psicosociales, tales como el acoso en línea, el ciberacoso, la práctica del *sexting*, así como cambios notables en el estilo de vida que involucran una disminución o deterioro en aspectos profesionales, familiares, sociales y hábitos saludables.

Evidentemente, las tecnologías y su relación con la globalización hacen que se requieran de intervenciones críticas en las políticas de desarrollo y cambio social. Pues el acceso a la información y a la comunicación resulta crucial para una participación activa de la ciudadanía. Para la UNESCO, “conectar a los más de 200 millones de latinoamericanos que permanecen desconectados representa un desafío complejo, que requiere no sólo de innovaciones tecnológicas y comerciales, sino también nuevos modelos de colaboración entre los gobiernos y el sector privado” (Galperin, 2019). Según eLAC 2018, entre los desafíos se encuentran el acceso e infraestructura; la fuerza laboral para una economía digital, innovación y competitividad; la calidad de los servicios del gobierno electrónico y ciudadanía; el desarrollo sostenible e inclusión; y la gobernanza para la sociedad de la información.

La falta de conectividad tecnológica resulta en la exclusión social y en una brecha digital causada por la falta de infraestructura, equipo o habilidades digitales. También en la globalización tecnológica el ciudadano digital enfrenta nuevos peligros y responsabilidades que convergen con su huella digital y amenazan la protección a la información personal, mientras que lo expone a nuevos delitos.



La tecnología es un dinamizador clave de la globalización. Sin embargo, el nivel y el ritmo de los cambios tecnológicos tienen gran capacidad de conectar personas en las redes, atravesando fronteras geográficas, a bajo costo y provocando mayores desafíos para los gobiernos. Según Del Río Sánchez (2019), las características de transparencia, horizontalidad, interactividad y la potencialidad de las nuevas tecnologías para democratizar la información, la comunicación y el conocimiento, han dado lugar a un discurso dominante aislado del contexto y organización social en que estas tecnologías se desarrollan vulnerando los derechos humanos. En este contexto aspectos como privacidad, libertad de expresión y restricción de contenidos cobran más importancia.

Este fenómeno ha promovido una brecha generacional en la adopción y el uso de las tecnologías. Esto afecta la economía y las oportunidades laborales de las personas. En este sentido, las habilidades en tecnologías se correlacionan con las oportunidades de éxito laboral. Temática que requiere el desarrollo de regulaciones específicas y normativas relacionadas a cuestiones tributarias y disposiciones sobre privacidad y seguridad de datos.

Los datos son sin duda la materia prima esencial de la economía del siglo XXI (UNED, 2020). En las últimas décadas se ha patentado que una de las mayores amenazas a la dignidad, a la libertad y a los derechos de los ciudadanos provenía de la capacidad de acumular informaciones personales (Garriga, 2016). El derecho a la protección de datos personales se reconoció en Europa en las últimas décadas del siglo XX para hacer frente a las amenazas de los avances tecnológicos para la intimidad y la vida privada de las personas (UNED, 2020). La protección de datos y otros derechos fundamentales requieren de una actualización de las legislaciones y las políticas de los países, para preservar la dignidad humana y el libre desarrollo de la personalidad.

Como parte de los esfuerzos para alcanzar los objetivos estatales, la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica se encuentra evaluando el Proyecto de Ley de Protección de Datos Personales (LPDP) N.º 23097 de 2023. Este proyecto se deriva de la Ley No. 8968 de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales y los artículos 23, 24 y 28 de la Constitución Política del país, que consideran los datos de los ciudadanos como parte integral de su derecho a la privacidad. Tanto esta ley como la Ley de Protección de Datos Personales de Argentina se inspiraron en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales No 15/1999 de España.

La ley establece sanciones económicas y otras penalizaciones para las entidades que compartan datos sin autorización. También introduce el concepto del consentimiento para el uso de datos y las reglas para su transferencia entre instituciones públicas, que ahora están bajo la supervisión de la Agencia de Protección de Datos de los Habitantes. Los titulares de los datos tienen derecho a conocer cómo y para qué se recopilan sus datos, a registrar cualquier base de datos que contenga datos personales ante el Registro Nacional de Bases de Datos, a garantizar la confidencialidad de los datos personales para evitar su adulteración, pérdida, consulta o tratamiento no autorizado, y a garantizar a los titulares el derecho a revisar, rectificar, actualizar o suprimir sus datos.

México y Argentina son firmantes del Convenio 108, un tratado global en protección de datos personales que es adecuado para las transferencias internacionales de datos personales



propuestas por el Consejo de Europa. Costa Rica tiene la intención de adherirse a este convenio y comprometerse, al igual que México y Argentina, a realizar las reformas necesarias en su legislación para cumplir con las exigencias de este.

La preocupación por mejorar la protección de los datos es el resultado del avanzado desarrollo de la economía digital. Por lo tanto, muchos países están revisando y mejorando sus protocolos y normativas en materia de protección de datos personales. Según (Ramos, 2023), Argentina y Guyana Francesa (por ser territorio francés) son los únicos países latinoamericanos que cumplen con todos los estándares europeos en esta materia. Otros países de estas regiones están en proceso de desarrollar normativas para la protección de datos personales. Aunque este es uno de los aspectos más relevantes a abordar a nivel nacional para proteger a sus ciudadanos, el resto de los países latinoamericanos no tiene normativa sobre protección de datos.

En México, estos niveles mínimos están protegidos por principios como licitud (los datos no deben recabarse por medios engañosos o fraudulentos), consentimiento (la recopilación está sujeta al consentimiento del titular), información (quien guarda los datos debe describir el tratamiento al que serán sometidos), calidad (los datos deben ser exactos, completos, pertinentes, correctos y actualizados), finalidad (solo pueden usarse para lo que se dijo se usarían), lealtad y proporcionalidad (solo se usan los datos para los fines para los que se obtuvieron). Todos estos principios están cubiertos por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del 2017.

Es evidente que existen nuevas tecnologías en América Latina y el Caribe. Esto incluye la necesidad de establecer programas para el desarrollo de habilidades en tecnología informática (TI), regulaciones específicas, cuestiones tributarias y disposiciones sobre privacidad y seguridad. Las políticas TIC suelen pensarse por los Estados para lograr proyectos democráticos de inclusión y justicia. Sin embargo, las tecnologías ocupan un lugar muy significativo en las agendas políticas y educativas de Latinoamérica.

1.7. La democracia electrónica participativa en América Latina y el Caribe

La intersección de la tecnología y la participación ciudadana en los procesos democráticos ha planteado cuestiones fundamentales sobre el funcionamiento de este sistema político en la era digital. La democracia electrónica o e-democracia participativa es un concepto que se refiere a la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para involucrar a los ciudadanos en los procesos políticos y de toma de decisiones. Según Jon W. Anderson, la democracia electrónica se presenta como un medio para fomentar la participación ciudadana, la transparencia y la rendición de cuentas en el gobierno (2008). Para Trechsel et al., (2004) la e-democracia consiste en todos los medios electrónicos de comunicación que habiliten o ayuden a los ciudadanos en sus esfuerzos por supervisar y controlar gobernantes o políticos sobre sus acciones en el poder público. Dependiendo de qué aspecto democrático se esté promoviendo, la e-democracia puede emplear diferentes técnicas: 1) mejorar la transparencia del proceso político; 2) facilitar la participación directa y la participación de los ciudadanos; y 3) mejorar la calidad de la formación de opinión mediante la apertura de nuevos espacios de trabajo. En otras palabras, esta forma de democracia busca empoderar a los ciudadanos al proporcionarles herramientas digitales que les permitan contribuir activamente en la toma de decisiones políticas, pues uno de los



principios fundamentales de la democracia electrónica participativa es la inclusión de todos los ciudadanos.

La democracia electrónica participativa tiene la capacidad de superar barreras geográficas y socioeconómicas. En este proceso, las TIC pueden promover la participación ciudadana en asuntos sociales y en la formulación de políticas públicas. Así, personas de diversas regiones y niveles socioeconómicos pueden acceder a la participación política de manera más equitativa. Además, la democracia electrónica participativa puede contribuir a una mayor transparencia y rendición de cuentas en el gobierno. Esto debido a la publicación de información gubernamental en línea y la posibilidad de monitorear las actividades gubernamentales en tiempo real, “las TIC pueden servir como herramientas de empoderamiento ciudadano, lo que a su vez puede aumentar la confianza en el gobierno” (Kumar y Vragov, 2009). Sin embargo, la democracia electrónica participativa no está exenta de desafíos y preocupaciones. Uno de los principales problemas es la ciberseguridad y la protección de datos. En este sentido, Laura DeNardis (2020) advierte que: “la ciberseguridad y la gobernanza de Internet son aspectos críticos que deben abordarse para garantizar que la democracia electrónica sea segura y efectiva”.

Ante este escenario se debe estudiar los alcances de la democracia electrónica y la instrucción requerida para proteger y promover la justicia para los ciudadanos digitales. Además, evaluar y analizar los diversos peligros para lograr transferir las mejores prácticas electrónicas a diversas escalas políticas; y, por supuesto, la evaluación social de los impactos no deseados de la democracia electrónica, como “el solucionismo tecnológico, el debilitamiento de las mediaciones institucionales, la cooptación o atomización de los usuarios y la erosión del capital social por las noticias falsas, la polarización, el discurso de odio, las cámaras de eco, los *bots* y el «efecto burbuja», entre otros” (Aguirre Sala, 2021).

Según los datos de Naciones Unidas para 2020, el puntaje de América Latina en el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico fue de 64, mientras que en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) fue de 88. En tanto, el puntaje promedio de América Latina y el Caribe en el GovTech Maturity Index del Banco Mundial en 2022 fue 0,53, mientras que el promedio de la OCDE ascendió a 0,84 (Cristia y Razvan, 2022).

Estos datos muestran que América Latina y el Caribe tienen mucho por hacer y que la democracia participativa en la región ha enfrentado desafíos significativos, algunos de los cuales se relacionan con la tecnología. Según un informe de IDEA Internacional, la mitad de los países de América Latina y el Caribe muestran signos de erosión en su democracia que se ha profundizado por la pandemia (Bitar, 2020). El estudio sugiere que la pérdida de independencia del poder judicial es un factor de riesgo para la democracia en América Latina. Además, señala que la transformación y la desintegración de la cultura política debido al creciente individualismo, así como la fragmentación y la polarización de la esfera pública, intensificadas por el surgimiento de las nuevas tecnologías y las redes sociales, son factores políticos que alientan la movilización populista en un entorno internacional donde los regímenes o liderazgos autoritarios ganan terreno.

Las TIC tienen un potencial democratizador al conferir legitimidad a la representación política no solo a través de la participación y la deliberación, sino también gracias a su capacidad bidireccional y multidireccional para establecer vínculos de consenso entre los representados y sus



respectivos representantes. En palabras de Aguirre Sala, “las TIC estructuran modelos como la ciberdemocracia, la democracia líquida, la democracia participativa y la democracia libertaria, lo cual beneficia en gran medida a los representantes, a los intermediarios y, en su momento, a los partidos políticos. Estas tecnologías proporcionan claridad sobre las necesidades y deseos de los electores, aunque no siempre coincidan ambos aspectos” (Aguirre Sala, 2021). En la investigación se sugiere que los procedimientos y modelos políticos deberían ser configurados por las TIC, en lugar de que sean las estructuras políticas, incluida la democracia, las que restrinjan la adaptación de los procedimientos e instrumentos para la formación de la voluntad general y la discusión y aplicación de decisiones pertinentes para satisfacer esa voluntad en el ámbito público. También se afirma que la innovación de las TIC provoca una mayor horizontalidad de la democracia y a su vez, también acarrea nuevas problemáticas que deben considerarse en las políticas públicas nacionales para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, promover el bienestar social y abordar los desafíos y necesidades de la comunidad.

La acelerada digitalización ha situado la *Agenda digital* al centro de la política pública, entre estas se encuentra la importancia de la discusión sobre la protección de datos y la ciberseguridad en América Latina. La falta de herramientas y datos dificulta la solución de las amenazas a la infraestructura y a la economía de los Estados latinoamericanos y caribeños. No todos los países de América Latina y el Caribe cuentan con herramientas regulatorias para la protección de datos y la ciberseguridad. La agenda de América Latina y el Caribe para enfrentar los problemas de la cuarta revolución industrial están en su origen o inicios. El rastreador global de legislación cibernética de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo muestra que solo veinticuatro de los treinta y tres países de América Latina y el Caribe tienen legislación sobre privacidad y protección de datos personales (Díaz y Núñez, 2023). El Foro Económico Mundial en el 2022, coloca los ciberataques en el segundo lugar en riesgo después de los desastres naturales que enfrenta la región.

1.8. Impacto global de las TIC y los entornos educativos no formales

En los últimos años, la relación entre innovación tecnológica y educación ha despertado un gran interés entre las organizaciones internacionales. A su vez, los gobiernos y los centros educativos han priorizado la educación, ya que es un derecho humano esencial y la base para impulsar el desarrollo sostenible.

La UNESCO, una de las organizaciones especializadas en esta área, proporciona a nivel mundial y regional información e investigaciones sobre cómo fortalecer los sistemas educativos nacionales, responder a los desafíos globales y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Además, se encarga de asegurar la protección de los derechos humanos. La innovación tecnológica contribuye al desarrollo y bienestar socioeconómico y cultural de los pueblos. Esta organización reconoce y valora los aportes de organizaciones y grupos sociales que, en conjunto con los Estados y otros actores clave en el ámbito de la educación no formal, contribuyen a la plena realización de los derechos humanos, la paz, el ejercicio responsable de la ciudadanía local y mundial, la igualdad de género, el desarrollo sostenible y la salud (UNESCO, 2020).



Uno de los pilares fundamentales establecidos por la UNESCO en 1965, bajo el paradigma de la educación permanente, fue la educación no formal (Freire, 1973). En América Latina y el Caribe, la creación de entornos educativos no formales que enseñan sobre tecnología y promueven los derechos humanos está ganando relevancia. La educación no formal se diferencia de la educación tradicional en que se lleva a cabo fuera del sistema educativo oficial. Pastor (2001) prefirió el término “educación no formal” al uso común de otros términos como “educación no escolar” o “educación extraescolar”.

La educación no formal es clave en la enseñanza de la tecnología y en el desarrollo de prácticas innovadoras. A través de la educación no formal, los individuos se enfrentan a diversas experiencias cognitivas y emocionales de aprendizaje que permiten el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y actitudes necesarias para una participación activa en la sociedad.

Desde 1960 hasta bien entrado el año 2000, América Latina se ha convertido en un verdadero laboratorio para experimentar con una variedad de procesos educativos destinados a proporcionar a amplios segmentos de la población las herramientas necesarias para potenciar sus capacidades individuales y colectivas. Estos procesos han buscado lograr el desarrollo sociocultural y productivo de la región, utilizando la educación como instrumento principal (Montero Espinoza, 2011).

Según la Constitución de Honduras, en su artículo 25, la educación no formal se caracteriza por su integración y flexibilidad, ya que ofrece opciones educativas diferentes y complementarias que responden a los principios, fines y valores contemplados en la Ley Fundamental de Educación (Decreto No. 2621, 2011). Las herramientas de la educación no formal son estrategias que promueven relaciones interpersonales más allá de las etapas de educación obligatoria.

La educación no formal comprende una variedad de programas y acciones educativas diseñadas para la formación, capacitación, formación artística, reconversión productiva y laboral, promoción comunitaria y mejora de las condiciones de vida. Esto incluye desde la educación inicial hasta la formación técnico-profesional, la educación vocacional y otras iniciativas para satisfacer necesidades básicas. Este proceso educativo no formal se lleva a cabo en entornos específicos, con una organización flexible y diversificada. La Comisión Nacional para el Desarrollo de la Educación Alternativa No Formal (CONEANFO) se encarga de orientar y coordinar esta modalidad educativa para integrar a la población excluida en los procesos de desarrollo del país, ofreciendo oportunidades de formación.

La educación no formal comenzó a sistematizarse en América Latina a finales de la década de 1940, en lo que se denominó “educación fundamental” (Montero Espinoza, 2011). La importancia de la educación no formal y la acción comunitaria se planifica a través de agencias internacionales y gubernamentales, enfatizándose posteriormente a través del trabajo comunitario, las comunidades de aprendizaje, iniciativas y buenas prácticas para la formación en temáticas prioritizadas. La educación no formal se manifiesta en talleres, conferencias, debates o cursos de formación, diseñados para satisfacer las necesidades específicas de diferentes grupos poblacionales, sin necesidad de que estén inscritos en un programa educativo específico. Son actividades educativas organizadas y sistemáticas. Además, la educación no formal se registra en las leyes sobre el sistema educativo en los países donde la educación formal está plenamente



atendida y extendida (Montero Espinoza, 2011). Algunas teorías sobre la educación no formal en América Latina la consideran como un instrumento de desarrollo; para otros, es un medio de control (Montero Espinoza, 2011).

La educación no formal hace referencia a programas educativos que se realizan fuera del sistema escolar tradicional. Estos programas pueden incluir capacitación en habilidades, tutoría, aprendizaje basado en proyectos, entre otros (UNESCO, 2020). En el contexto de América Latina y el Caribe, la educación no formal ha demostrado ser una herramienta eficaz para abordar brechas en el acceso a la educación y promover el desarrollo sostenible. Un ejemplo es la iniciativa de la UNESCO (2020) en Santiago y la Oficina Regional para la Educación en América Latina y el Caribe, que ha trabajado para fortalecer la educación no formal y los modelos alternativos. Este esfuerzo incluye programas de transición, educación acelerada y segunda oportunidad, capacitación en habilidades y programas de aprendizaje (UNICEF, 2022a).

Estos entornos ofrecen oportunidades únicas para el aprendizaje y el desarrollo, especialmente en regiones donde el acceso a la educación formal puede ser limitado. La educación no formal se define en el glosario de la UNESCO como una alternativa o complemento a la educación formal en los procesos de aprendizaje permanente. Las iniciativas de educación no formal pueden ser breves y suelen presentarse en forma de cursos, seminarios o talleres. A veces proporcionan certificaciones, pero estas no son reconocidas como títulos formales.

En las prácticas de educación no formal se incluyen experiencias diversas en cuanto a enfoques, que enriquecen y recuperan contenidos cognitivos y no cognitivos del aprendizaje. Estas experiencias ayudan al ser humano a desarrollar habilidades, valores, actitudes y capacidades necesarias para vivir en sociedad y para tener un papel activo a nivel local y mundial en la resolución de problemas sociales. Un estudio de la UNESCO titulado *Educación no formal, desarrollo sostenible y la agenda de Educación 2030* identifica varios proyectos de educación no formal en América Latina y el Caribe.

En particular, la investigación identificó veintisiete iniciativas en trece países, entre ellos: Uruguay, Paraguay, Chile, Panamá, Perú, Colombia, Venezuela, Argentina, Jamaica, República Dominicana, México y Guatemala. Además, se analizaron las regularidades y desafíos asociados con la implementación de estas iniciativas, así como las estrategias y alianzas necesarias para llevarlas a cabo. Por ejemplo, para disminuir la brecha y alcanzar la meta 4.7, la experiencia de América Latina y el Caribe muestra que los estados pueden organizarse en torno a ejes como: incidencia en políticas públicas de legislación, mejora de la capacidad de articulación entre distintos sectores, generación de contenido desde una perspectiva de derechos y sostenibilidad, aumento de la conciencia sobre la participación ciudadana y cooperación para escalar iniciativas y convertirlas en normativas.

Los cambios sociales y las crisis económicas, sanitarias y sociales han generado la necesidad de construir políticas nuevas para los tiempos actuales. En este contexto, es crucial fortalecer la educación no formal para promover experiencias de aprendizaje significativas para la ciudadanía mundial. Las tecnologías ofrecen posibilidades infinitas, como facilitar el acceso a conocimientos teóricos y prácticos a poblaciones marginadas, incluidas las personas con discapacidad. Las plataformas virtuales y las redes sociales posibilitan una organización que



trasciende fronteras y permite educar sobre distintas temáticas, incluidos los derechos sexuales y reproductivos o en el ámbito de la salud.

En América Latina y el Caribe existen comunidades de aprendizaje en las que personas con intereses comunes se reúnen para aprovechar las experiencias, replicarlas o llevar a cabo intervenciones innovadoras. La participación ciudadana se promueve en el ámbito no formal como un derecho que permite a las personas ser protagonistas de los procesos de transformación social. El compromiso con la cultura de paz y la no violencia representa un desafío para las prácticas educativas no formales. Estas iniciativas se extienden más allá del sistema educativo formal y tienen un papel estratégico debido a su potencial de impacto en instituciones que pueden mantener un vínculo con una cultura de paz.

Ejemplos concretos de educación no formal en Latinoamérica incluyen los proyectos Basura Cero en Panamá; Tierra de niñas, niños y jóvenes en Perú; y Voces del Cauca en Colombia. La Fundación Semilla en Chile impulsa el proyecto de educación para la paz y la no violencia guaina, una herramienta pedagógica para la convivencia y la ciudadanía. Por otro lado, en Colombia, las personas adultas pueden participar en el proyecto de la Alianza para la Paz, enfocado en la transformación de conflictos sociales y el fomento de la paz territorial. En Puerto Rico, se fortalecen otros proyectos desde la comunidad universitaria, que proporcionan espacios para poblaciones rezagadas y marginadas, como es el caso del Centro de Acción Urbana, Comunitaria y Empresarial de Río Piedras. Estos no son los únicos proyectos en la región; la educación no formal tiene el potencial de llegar a los lugares más remotos y detectar las necesidades reales de las comunidades.

La adecuación de la tecnología para audiencias de distintas edades es una acción necesaria para lograr los resultados esperados en estas iniciativas. Las organizaciones internacionales reconocen el impacto y el poder transformador de las prácticas educativas no formales. Además, muchas de estas prácticas tienen lugar en el ámbito escolar, un contexto dinámico donde el proceso educativo se enriquece con la participación estudiantil en clubes, proyectos y actividades voluntarias sobre temas de relevancia para la sociedad actual y futura.

Las comunidades de práctica son cruciales para crear una cultura de innovación y una visión colectiva de futuro. Actualmente, hay numerosas iniciativas de educación no formal e innovación tecnológica. A través de las redes sociales se promueven talleres y experiencias de aprendizaje que resultan en conocimientos beneficiosos para diversas poblaciones.

Las tecnologías digitales ofrecen nuevas formas de abogar, defender y concretar los derechos humanos, impactando en todos los ámbitos: civiles, políticos, culturales, económicos y sociales (ACNUDH, 2023). La UNESCO ha subrayado la relevancia de la educación para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2021), y la educación no formal en espacios digitales puede ser crucial. Por ejemplo, facilita la adquisición de habilidades y conocimientos más allá del sistema educativo formal, llegando a personas en áreas remotas o marginadas.

El informe de la CEPAL sobre la Inversión Extranjera Directa en la región destaca la importancia del acceso a la tecnología de la información para el desarrollo económico (CEPAL, 2023). El crecimiento del uso de tecnología educativa es notable en América Latina y el Caribe



(BID y HolonIQ, 2021), con un incremento sustancial en el sector de la tecnología educativa en los últimos años.

Los espacios de educación no formal son fundamentales en la enseñanza y promoción de derechos humanos. El Campus Global de Derechos Humanos cuenta con personal especializado en estas áreas en distintas regiones, incluyendo América Latina y el Caribe. Estos espacios representan una oportunidad valiosa para impartir educación sobre tecnología y derechos humanos en la región, contribuyendo a cerrar brechas educativas, fomentar el desarrollo sostenible y asegurar el acceso a las habilidades necesarias para el siglo XXI.

La educación no formal es esencial en el contexto de la tecnología y los derechos humanos, especialmente en la era digital. Sin embargo, hay desafíos en la educación no formal en línea, como garantizar el acceso igualitario a los recursos de aprendizaje y proteger la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes. Además, mantener el compromiso de los estudiantes en un entorno en línea puede ser desafiante.

Es importante no confundir la educación no formal con la educación informal, ésta se refiere a cualquier conocimiento adquirido de manera espontánea y no estructurada, proveniente de la familia, los medios de comunicación, tradiciones, costumbres y otros aspectos de la vida cotidiana. La educación informal es un proceso de aprendizaje constante que se da a lo largo de la vida, acumulando experiencias diarias con personas de diversos tipos y edades, independientemente del lugar donde ocurran. Su principal característica es que no sigue reglas, horarios ni objetivos específicos, ya que son eventos que ocurren en las relaciones diarias y que representan un aprendizaje para quien los experimenta.

1.9. Consideraciones finales

El análisis realizado sobre el impacto de las nuevas tecnologías en América Latina y el Caribe concluye que la brecha digital continúa siendo un desafío estructural en la región. Este fenómeno afecta principalmente a comunidades rurales, grupos marginados y sectores socioeconómicamente vulnerables, quienes enfrentan barreras significativas en su acceso a tecnologías digitales y, por ende, a las oportunidades que estas pueden ofrecer. Las desigualdades en el acceso a las tecnologías emergentes no solo perpetúan las disparidades socioeconómicas, también limitan el ejercicio pleno de derechos fundamentales, especialmente en el ámbito educativo.

Uno de los principales obstáculos para una inclusión digital efectiva en la región es la falta de infraestructura tecnológica adecuada, que incluye, entre otros, la escasa cobertura de Internet de alta velocidad y la insuficiencia de recursos educativos digitales necesarios para la alfabetización tecnológica. Esta deficiencia impide que amplios sectores de la población desarrollen las competencias digitales esenciales para participar plenamente en la economía digital y acceder a los beneficios derivados del avance tecnológico.

En este contexto, es fundamental que los gobiernos de América Latina y el Caribe incrementen las inversiones en infraestructura tecnológica, particularmente en las zonas rurales y en los territorios donde la conectividad es más limitada. Asimismo, es crucial fomentar el



desarrollo de habilidades digitales desde la educación básica y continuar con programas de formación a lo largo de la vida. Estas iniciativas contribuirían significativamente a reducir la brecha digital y a mejorar las perspectivas de desarrollo para los sectores más vulnerables.

Además, la integración de tecnologías emergentes en sectores clave como la educación, la salud y la agricultura tiene un potencial considerable para impulsar el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de la población. Estas tecnologías no solo pueden incrementar la eficiencia y efectividad de los servicios públicos, sino que también promueven la equidad social al proporcionar a las comunidades más desfavorecidas acceso a servicios de calidad y oportunidades laborales en sectores innovadores.

Por último, la cooperación regional entre los países de América Latina y el Caribe es esencial para la formulación de políticas públicas que promuevan la equidad digital y aseguren un desarrollo inclusivo, sostenible y justo. Es imperativo que los gobiernos trabajen de manera conjunta para diseñar e implementar políticas públicas que aborden las desigualdades sociales y promuevan la inclusión digital como una vía para reducir las disparidades socioeconómicas en la región.

El desarrollo de una infraestructura tecnológica accesible y la formación de competencias digitales en todos los niveles educativos son pasos fundamentales para cerrar la brecha digital en América Latina y el Caribe. Las políticas públicas orientadas a la reducción de las desigualdades tecnológicas y sociales no solo favorecen el crecimiento económico, sino que también son clave para garantizar una justicia social más equitativa y un desarrollo regional más inclusivo.



Referencias

- ACNUDH. (2023). *Espacio digital y derechos humanos*. <https://www.ohchr.org/es/topic/digital-space-and-human-rights>
- Aguirre Sala, J. F. (2021). Los dilemas de las tipologías de la democracia electrónica. *Revista chilena de derecho y tecnología*, 10(1), 145-178. <https://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2021.56829>
- Anderson, J. (2008). Discurso de Jon Lee Anderson. *El País*. https://elpais.com/sociedad/2008/05/08/actualidad/1210197601_850215.html
- Arab, L. E., y Díaz, G. A. (2015). Impacto de las redes sociales e Internet en la adolescencia: Aspectos positivos y negativos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 7-13.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (13 de mayo de 2021). *Desigualdad 4.0: A cerrar la brecha digital*. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2021/05/desigualdad-40-a-cerrar-la-brecha-digital/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (12 de agosto de 2021). *Brechas digitales en pueblos indígenas* [Entrada de blog]. Blog del BID. <https://blogs.iadb.org/igualdad/es/brechasdigitales-pueblos-indigenas/>
- Banco Mundial. (2021). *Acting now to protect the human capital of our children: The costs of and response to covid-19 pandemic's impact on the education sector in Latin America and the Caribbean*. World Bank. DC. <http://hdl.handle.net/10986/35276>
- Banco Mundial. (21 de diciembre de 2021). *Resumen del año 2021 en 11 gráficos: La pandemia de la desigualdad*. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/12/20/year-2021-in-review-the-inequality-pandemic>
- Banco Mundial. (23 de agosto de 2021). *El bajo costo de cerrar la brecha digital en América Latina*. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2022/01/11/cerrar-brecha-digital-america-latina>
- BID y HolonIQ. (2021). *Tecnología educativa en América Latina y el Caribe*. <https://publications.iadb.org/es/tecnologia-educativa-en-america-latina-y-el-caribe>
- Bimber, B. (1996). Tres caras del determinismo tecnológico. En Smith, M. y L. Marx (eds.), *Historia y determinismo tecnológico*, Madrid, Alianza, pp. 95-116.
- Bitar, S. (30 de enero de 2020). Democracia asediada. *Wall Street Journal*. <https://wsimag.com/es/economia-y-politica/60635-democracia-asediada>
- CEPAL. (2016). *Horizontes 2030 la igualdad en el centro del desarrollo sostenible*. <https://openresearchlibrary.org/content/0b6a066a-b827-4555-8978-1a8cb17a356d>.
- CEPAL. (octubre 2016). *La matriz de la desigualdad social en América Latina*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40668-la-matriz-la-desigualdad-social-america-latina>
- CEPAL. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08-cf80b41a4fd9/content>
- CEPAL. (2023). *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe, 2023*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/ie>
- CEPAL. (4 de julio de 2023). *Educación en América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/infografias/educacion-america-latina-caribe>
- Chávarro L. A. (2004). El debate sobre el determinismo tecnológico: De impacto a influencia mutua. *S & T Sistemas y Telemática*, 4, 121-142.



- Constitución de la Nación Argentina* [Const.] (22 de agosto de 1994).
<http://www.bibliotecadigital.gob.ar/items/show/1716>
- Constitución Política de la República de Honduras*. [Const]. Decreto número No 131. (11 de enero 1982).
https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_honduras_4002.pdf
- Convenio 108 sobre los documentos de identidad de la gente de mar, 1958 (núm. 108). (1958).
Organización Internacional del Trabajo (OIT), 1958.
https://www.ilo.org/global/standards/norms-for-employment/WCMS_087252/lang-es/index.htm.
- Corte Interamericana de Derechos Humanos. (Sentencia de 6 de octubre de 2021). *Caso Pueblos Indígenas Maya Kaqchikel de Sumpango y otros vs. Guatemala*.
- Cristia, J. y Razvan, V. (2022). *Informe microeconómico de América Latina y el Caribe. Digitalizar los servicios públicos: Oportunidades para América Latina y el Caribe*.
<http://dx.doi.org/10.18235/0004543>
- Decreto N° 262/2011. Ley Fundamental de Educación y su Reglamento. [Honduras] (19 de enero de 2012). <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/320/decreto-2622011-ley-fundamental-educacion-su-reglamento#:~:text=Garantiza%20el%20derecho%20humano%20a,de%20sus%20potencialidades%20y%20personalidad>.
- Del Río Sánchez, O. (2019). *TIC, derechos humanos y desarrollo: Nuevos escenarios de la comunicación social*. https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Metas-principales-y-dimensiones-clave-de-las-TIC-para-el-desarrollo_fig1_39034945
- DeNardis, L. (2020). Why study Internet governance? En De Nardis, Laura, Cogburn Derrick, Levinson S. Nanette y Musiani, Francesca (Eds.), *Researching Internet Governance: Methods, Frameworks, Futures*, *The MIT Press*, 2020, p. 1-20.
- Díaz, R. y Núñez, G. (2023). *Ciberataques a la logística y la infraestructura crítica en América Latina y el Caribe, Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/93)*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://mexico.un.org/sites/default/files/2023-09/cepal.pdf>
- eLAC 2018. (abril, 2018). *Informe de trabajo mecanismo eLAC2018, V Conferencia Ministerial de la Sociedad de la Información*.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/329203/ELAC_1.pdf
- eLAC 2024. (2024). *Agenda digital*. <https://elac.cepal.org/agenda-gobernanza.html>
- Fenoglio, V., Cejas, N. V., y Barrionuevo, L. (2012). Tecnología social: Recuperando saberes, co-construyendo conocimientos. *Astrolabio*, (8).
<https://doi.org/10.55441/1668.7515.n8.839>
- Foro Económico Mundial. (2022). *Global cybersecurity outlook 2022*.
<https://www.europol.europa.eu/publications-events/main-reports/iocta-report>
- Freire, P. (1973). *Education for critical consciousness*. New York: Seabury Press.
- Galperin, H. (2017). *Sociedad digital: Brechas y retos para la inclusión digital en América Latina y el Caribe*.
 UNESCO. <https://www.buenosaires.iipe.unesco.org/es/publicaciones/sociedad-digital>



- García Zaballos, A., Iglesias Rodríguez, E., Puig Gabarró, P. (2021). *Informe anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha: Brecha digital en América Latina y el Caribe: IDBA 2021*. <http://dx.doi.org/10.18235/0004379>
- Garriga Domínguez A. (2016). *Nuevos retos para la protección de datos personales: En la era del big data y de la computación ubicua*. Dykinson S.L. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1k85c6p>
- Global Education Monitoring Report Team. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2020: Inclusión y educación: todos y todas sin excepción*. <https://doi.org/10.54676/WWUU8391>
- Gómez-Barroso, José y Feijóo, Claudio. (2010). A conceptual framework for public-private interplay in the telecommunications sector. *Telecommunications Policy*. 34. 487-495. 10.1016/j.telpol.2010.01.001.
- González, J., Chacón, R., Zacarías I., Sepúlveda, M., Radix, C., Rees, S., Simon S. y Gordon, R. (2020). *Desafíos educativos en Centroamérica y el Caribe informe de resultados. SUMMA & OECS*. https://www.gpekix.org/sites/default/files/2020-10/Informe%20Desafios%20Educ%20KIX%20LAC_Jun2020_VF.pdf
- Grupo Banco Mundial. (2022). *Acceso y uso de Internet en América Latina y el Caribe: Resultados de las encuestas telefónicas de alta frecuencia de ALC 2021*. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/undp-brlac-Digital-ES.pdf>
- Heilbroner, R. (1996). ¿Son las máquinas el motor de la historia? En Roe Smith, M. y Marx, L., *Historia y determinismo tecnológico*. Alianza.
- Hernández Requena, S. (2012). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: Aplicado en el proceso de aprendizaje. *Educrea*. <https://educrea.cl/el-modelo-constructivista-con-las-nuevas-tecnologias-aplicado-en-el-proceso-de-aprendizaje/>
- Kumar, N. y Vragov, R. (2009). *Active citizen participation using ICT tools*. Communications of the ACM. 52, 1. 118-121. 10.1145/1435417.1435444.
- Latour B. (1996). *Aramis or the love of technology*. Harvard University Press. https://dss-edit.com/plu/Latour-B_Aramis-or-Love-of-Technology_1996.pdf
- Ley general de protección de datos personales en posesión de sujetos obligados*. [México]. (26 de enero de 2017). <https://www.infoem.org.mx/sites/default/files/normatividad/LGPDPPSO.pdf>
- Ley N.º 164, Ley General de Protección de Datos Personales. (2011, febrero 10). *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*. <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-164.xhtml>
- Ley n.º 164. Ley general de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación*. [Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia]. (8 de agosto de 2011). https://www.minedu.gob.bo/files/documentos-normativos/leyes/ley_164__ley_general_de_telecomunicaciones_tecnologias_de_informacin_y_comunicacion.pdf
- Ley No. 8968. Protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales*. [Costa Rica]. (7 de julio de 2011). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989#:~:text=Se%20proh%C3%ADbe%20el%20tratamiento%20de,la%20orientaci%C3%B3n%20sexual%2C%20entre%20otros.



- López, N., Lugo, M.T. y Toranzos, L. (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014: Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*. UNESCO. <https://Recursos.Educoas.Org/Políticas-informes/Informe-sobre-tendencias-sociales-y-educativas-en-am-rica-latina-2014>
- Martínez, A., Palma, D., y Velásquez, T. (2020). La cuarta revolución industrial y su impacto en la sociedad. *Revista de Tecnología e Innovación*, 3(2), pp.45-56.
- Medina Guerrero, M. (2022). El derecho a conocer los algoritmos utilizados en la toma de decisiones: Aproximación desde la perspectiva del derecho fundamental a la protección de datos personales. *TRC*, 49, 2022, pp. 141-171. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8450038.pdf>
- Misa, Thomas J. (1996). Rescatar el cambio sociotécnico del determinismo tecnológico. En Smith, M. R., y Marx, L. *Historia y determinismo tecnológico*. Alianza.
- Montero Espinoza, V. M., (2011). La educación no formal en América Latina: Un análisis en base a los paradigmas económicos y sociales predominantes. *Horizontes Educativos*, 16(1), 75-82. <https://www.redalyc.org/pdf/979/97922274007.pdf>
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G. 2681-P/Rev. 3), Santiago.
- OCDE. (2020). *Making the most of technology for learning and training in Latin America*. <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>
- OECD. (2019). *Highlights from OECD innovation indicators 2019*. <http://oe.cd/inno-stats>
- Oksen, P. y Tabrizi, S. (15 de marzo de 2023). Agricultura de precisión: Datos y tecnología para enfrentar el cambio climático. *Banco Interamericano de Desarrollo*. <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/agricultura-de-precision-tecnologia-para-enfrentar-el-cambio-climatico/>
- Organización Panamericana de la Salud. (19 de enero de 2023). Informe ONU: 131 millones de personas en América Latina y el Caribe no pueden acceder a una dieta saludable. *Organización Panamericana de la Salud*. <https://www.paho.org/es/noticias/19-1-2023-informe-onu-131-millones-personas-america-latina-caribe-no-pueden-acceder-dieta>
- Organización Panamericana de la Salud. (24 de marzo de 2022). *Listas de verificación de buenas prácticas y recomendaciones para la formulación de políticas y agendas nacionales de investigación para la salud*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56516/9789275325834_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pastor Homs, M. I. (2001). Orígenes y evolución del concepto de educación no formal. *Revista Española de Pedagogía*, 59(220), 525-544.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2023). *Informe sobre Desarrollo Humano 2023*. PNUD. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2023-24snapshots.pdf>
- Ramírez García, A. y Blanco Romero, G. (2021). Rediseño institucional para el cierre de brecha residual de telecomunicaciones en Perú: Una tercera vía de intervención para la emergencia de redes comunitarias sostenibles. *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*, 2, 1-32. <https://revistalatam.digital/article/210226/?pdf=2703>
- Ramos, R. (2023). ¿Dónde está Latinoamérica en materia de protección de datos? *Lexlatin*. <https://lexlatin.com/reportajes/proteccion-de-datos-latinoamerica>
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press, 1962.



- Sault, S. (21 de septiembre de 2020). Más allá de la geopolítica: ¿Cuáles son los desafíos para hacer nuestro mundo más sostenible? *World Economic Forum*.
<https://es.weforum.org/agenda/2020/09/mas-alla-de-la-geopolitica-cuales-son-los-desafios-para-hacer-nuestro-mundo-mas-sostenible/?fbclid=IwAR0etnYnDr6zNGRcUKikw1md1X-5CKJPMMxfxMiCOn854K5RQG-5pRg3KWM>
- Schleicher, A. (2018). *PISA 2018 insights and interpretations*.
<https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>
- Secretaría General Iberoamérica. (2023). *Informe sobre la sociedad de la información en Iberoamérica 2023*. SEGIB.
- Toro, J. P. (2023). Así cambiaron los hábitos de consumo en Latinoamérica tras la pandemia del covid-19. *Pacto Global Red Colombia*. <https://www.pactoglobal-colombia.org/news/asi-cambiaron-los-habitos-de-consumo-en-latinoamerica-tras-la-pandemia-del-covid-19.html>
- Trechsel, A., Kies, R., Mendez, F., y Schmitter, P. (2004). *Evaluation of the use of new technologies in order to facilitate democracy in Europe*. Luxemburgo: European Communities.
- UIT. (2022). *Reducción de la brecha de género*. Itu.
<https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/bridging-the-gender-divide.aspx>
- UNED. (2020). Teoría y realidad constitucional. *Dialnet*, 46, pp. 15-118.
<https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/564660>
- UNESCO. (2020). *Educación no formal, desarrollo sostenible y la Agenda de Educación 2030: estudio de prácticas de la sociedad civil en América Latina y el Caribe*. OREALC.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375308>
- UNESCO. (2021). *Evaluación formativa: una oportunidad para transformar la educación en tiempos de pandemia: Reflexión a partir de los resultados del estudio cualitativo sobre perspectivas docentes en torno a la evaluación formativa*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378045>
- UNESCO. (2022). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2022*. París: UNESCO.
- UNESCO. (2024). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?*
<https://doi.org/10.54676/NEDS2300>
- UNICEF. (2022a). *Access to education: All children and adolescents have the right to education*.
<https://www.unicef.org/lac/en/access-education>
- UNICEF. (2022b). *Towards inclusive education in Latin America and the Caribbean: Discover what we do so every child and adolescent with or without disabilities can learn*.
<https://www.unicef.org/lac/en/towards-inclusive-education-latin-america-and-caribbean>
- United Nations Industrial Development Organization. (2023). *Trade and development report 2023 growth, debt, and climate: Realigning the global financial architecture*.
https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2023_en.pdf



- Valderrama, A. (2004). Teoría y crítica de la construcción social de la tecnología. *Revista Colombiana de Sociología*, (23), 217–233.
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/11278>
- Winner, L. (1979). *Tecnología autónoma*. Editorial Gustavo Gili.
- Yépez, R., Ji, Y., Hallack, M. y López, D. (2019). *¡A todas luces!: La electricidad en América Latina y el Caribe 2040*. Banco Interamericano de Desarrollo [BID].
<http://dx.doi.org/10.18235/0001508>

