

# Exclusión digital y desigualdad educativa en Mazatenango, Suchitepéquez

## Digital Exclusion and Educational Inequality in Mazatenango, Suchitepéquez

ARTÍCULO

Victoria Lorena Moraga Conde

Universidad de Costa Rica. Contacto: [vlmoragac@gmail.com](mailto:vlmoragac@gmail.com)

Recibido: agosto de 2025

Aceptado: noviembre de 2025

### Resumen

Este ensayo examina cómo la segmentación socioterritorial en Mazatenango, Suchitepéquez, condiciona el acceso equitativo a la educación y profundiza la brecha digital, especialmente en áreas periféricas y rurales. Se utilizó un enfoque documental y de análisis crítico de literatura académica y diagnósticos nacionales para comprender cómo la infraestructura urbana, la asequibilidad de la conectividad y la falta de habilidades digitales afectan la inclusión educativa y la movilidad social. El análisis evidencia que la exclusión digital no es únicamente un problema pedagógico, sino también urbano-territorial, al estar vinculada con déficits históricos de planificación urbana y gobernanza local. Como aporte, se plantea una propuesta de intervención que articula la creación de centros comunitarios de aprendizaje, subsidios para dispositivos tecnológicos y programas de capacitación digital para personas estudiantes y personal docente. Se concluye que garantizar el derecho a la educación en Mazatenango requiere integrar políticas de equidad territorial y estrategias de proximidad socioterritorial en la planificación urbana, con el fin de reducir la exclusión digital y promover la justicia espacial.

**Palabras clave:** Brecha digital, inclusión educativa, planificación urbana, segmentación socioterritorial.

### Abstract

This essay examines how socio-territorial segmentation in Mazatenango, Suchitepéquez, conditions equitable access to education and deepens the digital divide, especially in peripheral and rural areas. A documentary approach and critical analysis of academic literature and national diagnostics were

used to understand how urban infrastructure, the affordability of connectivity, and the lack of digital skills affect educational inclusion and social mobility. The analysis shows that digital exclusion is not merely a pedagogical problem but also an urban-territorial one, as it is linked to historical deficits in urban planning and local governance. As a contribution, the essay proposes an intervention strategy that integrates the creation of community learning centers, subsidies for technological devices, and digital training programs for students and teachers. It concludes that guaranteeing the right to education in Mazatenango requires integrating territorial equity policies and socio-territorial proximity strategies into urban planning to reduce digital exclusion and promote spatial justice.

**Keywords:** Digital divide, educational inclusion, urban planning, socio-territorial segmentation.

## I. Introducción

La educación en la era digital ha visibilizado nuevas desigualdades asociadas al acceso y uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) y a la calidad de la conectividad. En Mazatenango, Suchitepéquez, las personas estudiantes de áreas rurales y urbanas periféricas enfrentan barreras significativas para acceder a recursos educativos digitales. Estas barreras están íntimamente relacionadas con la segmentación socioterritorial, entendida como la distribución desigual de recursos y servicios en el espacio urbano y rural, que impacta con especial dureza a comunidades de menores ingresos (Pírez, 1995; Wacquant, 2001).

La dependencia creciente de las TIC para el aprendizaje, acelerada por procesos de digitalización educativa y por eventos críticos como la pandemia de COVID-19, amplifica el efecto de las desigualdades territoriales. Donde la infraestructura digital es débil, el costo de la conectividad resulta elevado o el acceso a dispositivos es limitado, la brecha educativa se ensancha de manera significativa. Como advierte el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2021), esta situación afectó de manera particular a personas estudiantes de zonas rurales y de bajos ingresos en América Latina, quienes enfrentaron mayores obstáculos para sostener la continuidad pedagógica.

Este fenómeno no puede entenderse únicamente como un problema escolar o pedagógico; es, sobre todo, un desafío urbano-territorial, porque refleja cómo la configuración de la ciudad, la distribución de centralidades y periferias y la lógica de inversión en redes y equipamientos públicos determinan quién puede aprender en condiciones de equidad.

En la escala regional, informes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) muestran que la conectividad educativa reproduce la brecha urbano y rural: alrededor del 67% de los

hogares urbanos de América Latina accede a Internet frente a cerca del 23% en áreas rurales, una diferencia que se traduce directamente en oportunidades de aprendizaje (CEPAL y UNESCO, 2020).

La evidencia más reciente demuestra que la conectividad debe considerarse infraestructura básica, equiparable por su función habilitante al agua y la electricidad en las escuelas: sin redes y dispositivos, el derecho a la educación no puede ejercerse en condiciones de igualdad. En Guatemala, solo el 44 % de la población estaba conectada a Internet en 2019, justo antes del inicio de la pandemia (Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT], 2021; INE, 2018), y únicamente 8 de 1,196 escuelas contaban con conexión a Internet (García Zaballos, Iglesias Rodríguez, Puig Gabarró, & Martínez Garza Fernández, 2019).

La asequibilidad de la banda ancha y de los dispositivos tecnológicos continúa siendo una restricción fuerte para los hogares de menores ingresos en el territorio guatemalteco. En Mazatenango (ciudad intermedia con continuidad rural periurbana), esta restricción adopta un patrón espacial: los barrios y cantones periféricos y las aldeas con menor densidad y provisión de servicios exhiben las mayores desventajas. Además, las brechas digitales refuerzan desigualdades históricas en el acceso educativo: los hogares más pobres gastan proporcionalmente más por conectividad de menor calidad y carecen de adultos con competencias digitales para acompañar los aprendizajes (Jacir de Lovo, 2022). Esto convierte a la exclusión digital en un círculo de desventaja que combina pobreza, desigualdad territorial y rezago educativo.

De allí la pregunta que guía este trabajo: ¿cómo afecta la segmentación socioterritorial en Mazatenango al acceso equitativo a la educación y a la inclusión digital? La hipótesis plantea que dicha segmentación genera barreras estructurales que profundizan la desigualdad educativa, sobre todo en periferias, donde la ausencia de infraestructura digital refleja déficits históricos de planificación urbana inclusiva y de gobernanza del territorio.

El objetivo de este ensayo es analizar causas y consecuencias de la exclusión digital-educativa en Mazatenango y presentar propuestas de intervención que integren políticas urbanas de proximidad con estrategias de inclusión digital, bajo el criterio de que la conectividad y los dispositivos son infraestructura urbana esencial y condiciones habilitantes del derecho a la educación.

En función de este planteamiento, el ensayo se organiza en cuatro apartados principales. En el primero, se desarrolla el marco conceptual, donde se abordan categorías como segmentación socioterritorial, capital social, urbanismo digital, justicia espacial y derecho a la ciudad, con el fin de situar la exclusión digital en un horizonte teórico amplio. En el segundo, se presenta el contexto local de Mazatenango, en donde se analizan características urbano-territoriales, las brechas de asequibilidad y los efectos educativos asociados a la desigualdad digital. El tercer apartado se centra en la problemática sociourbana, en el que se examina cómo la infraestructura, la gobernanza, el desempeño académico y las capacidades digitales condicionan la movilidad social y educativa.

Finalmente, se plantea una propuesta de intervención en clave urbana y digital, con estrategias de proximidad socioterritorial inspiradas en experiencias comparadas de América Latina.

## II. Desarrollo

### A. Marco conceptual

La segmentación socioterritorial refiere a la distribución desigual de grupos sociales y recursos en el espacio, con efectos diferenciales en el acceso a bienes públicos, equipamientos y oportunidades (Pírez, 1995; Wacquant, 2001). En ciudades intermedias como Mazatenango, esta segmentación se expresa en: i) centralidades con mayor densidad de servicios (escuelas con mejor conectividad, comercios, tráficos y redes), y ii) periferias y ruralidades con menores niveles de cobertura de telecomunicaciones, transporte público, alumbrado y equipamiento educativo-cultural. La desigualdad espacial de la conectividad refuerza la desigualdad educativa: donde la red fija es escasa o la móvil es inestable, el aprendizaje digital queda sujeto a cortes, costos y tiempos de traslado a puntos con mejor señal.

El concepto de justicia social, propuesto por Soja (2010), permite entender que la segmentación no solo distribuye infraestructura, sino también derechos. Una ciudad justa requiere que los bienes colectivos como el agua, la energía o la conectividad, se distribuyan de manera equitativa en el territorio. En esta misma línea, Lefebvre (1968) acuñó la noción de derecho a la ciudad, que ONU-Hábitat (2016) ha retomado para subrayar que la ciudadanía urbana se ejerce plenamente cuando las personas acceden a servicios y tecnologías en condiciones de igualdad. En Mazatenango, las periferias digitales muestran la ausencia de ese derecho: carecen de infraestructura de banda ancha y de equipamientos escolares adecuados, lo que restringe el ejercicio del derecho humano a la educación.

La reflexión de Wacquant (2001) sobre la segregación urbana y el estigma del lugar es útil para leer las periferias guatemaltecas. Así como en el “hiperguet” estado estadounidense los barrios cargaban un estigma territorial que limitaba la movilidad social, en Guatemala las comunidades rurales y periurbanas desconectadas sufren un estigma digital: no solo tienen menos acceso a infraestructura, sino que además se las percibe como zona “menos productivas” o “menos rentables” para la inversión en telecomunicaciones. Esto reproduce exclusiones estructurales y dificulta que los jóvenes de estas áreas tengan acceso a las mismas oportunidades educativas que sus pares urbanos.

Sassen (2014) complementa este análisis al señalar que las ciudades generan expulsiones entendidas como procesos mediante los cuales ciertos grupos son marginados de la economía globalizada, pero también abren fisuras urbanas donde emergen resistencias y soluciones

comunitarias. En Mazatenango, la falta de redes privadas ha impulsado experiencias de autogestión digital a escala doméstica, como la instalación familiar de puntos Wi-Fi o el uso compartido de dispositivos, lo que muestra que los territorios excluidos no son pasivos, sino que generan respuestas.

El capital social, entendido como los recursos accesibles a través de redes de confianza, reciprocidad y apoyo, opera como amortiguador o amplificador de la exclusión. Como señala Bourdieu (1986), se trata de los recursos ligados a redes duraderas de relaciones que facilitan acceso a oportunidades. En la misma línea, Coleman (1988) lo concibe como un conjunto de recursos en estructuras sociales que permiten o limitan la acción, lo que explica por qué en sectores con bajo capital social la falta de TIC no solo es un problema de dispositivos o señal, sino también una restricción de las redes de apoyo para resolver tareas, compartir materiales o sostener continuidad educativa.

Las agendas de ciudades inteligentes plantean integrar la infraestructura digital a la planificación urbana como un bien público básico, orientado a garantizar la equidad territorial. En este marco, la noción de una “canasta básica de TIC”, que incluye dispositivos, conectividad y capacitación, funciona como referencia para asegurar condiciones mínimas de ciudadanía digital. Tal como señalan Calzada y Eizaguirre (2025), la inclusión digital debe pensarse desde la planificación territorial y no solo desde un enfoque tecnológico.

En Mazatenango, la falta de inversión sostenida en redes de banda ancha de última milla, puntos Wi-Fi comunitarios y equipamiento escolar reproduce una ciudad fragmentada: áreas céntricas relativamente bien servidas frente a periferias desconectadas, lo cual genera efectos directos en el desempeño escolar y en las posibilidades de continuidad educativa. Esta realidad coincide con hallazgos recientes en América Latina, donde los retos de construir ciudades inteligentes demuestran que la conectividad debe articularse con políticas de inclusión social y territorial (Luna Amador, Caraballo Payares & Escobar, 2024).

La noción de segmentación socioterritorial vinculada a la exclusión digital puede leerse también desde un enfoque de derechos humanos. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2025) subraya que la transformación digital solo puede ser sostenible si se integra a marcos normativos que prioricen la equidad y la cohesión social. Ello implica reconocer que la conectividad y el acceso a dispositivos no son simples recursos tecnológicos, sino condiciones habilitantes para el ejercicio de derechos fundamentales, entre ellos la educación y la participación ciudadana.

En esta línea, diversos autores han advertido que la ciudad digital no debe reducirse a la mera incorporación de infraestructura tecnológica, sino concebirse como un espacio de gobernanza inclusiva donde confluyen innovación, ciudadanía y justicia territorial (Finquelievich, 2000; Soja, 2010).

## **B. Contexto local: desigualdad educativa y territorial en Mazatenango**

### *Rasgos urbano-territoriales*

Mazatenango articula un núcleo urbano con barrios periféricos y áreas rurales en aldeas y caseríos que mantienen vínculos funcionales con la ciudad (comercio, servicios, educación). Esta morfología condiciona la provisión de infraestructura: las bajas densidades y la dispersión encarecen el tendido de redes fijas y la instalación de puntos de acceso, mientras que la accesibilidad (vialidad, transporte) media la posibilidad de llegar a centros con conectividad. La localización residencial define la probabilidad de tener Internet confiable, dispositivos compartidos o propios, y acceso a escuelas con equipamiento digital.

La desigualdad estructural en el acceso a tecnologías también se refleja en los datos nacionales: al inicio de la pandemia, una proporción significativa de la población guatemalteca carecía de acceso a Internet, lo que afectó la posibilidad de participación en las clases virtuales (García Jaramillo, 2020). Los diagnósticos del Banco Interamericano de Desarrollo muestran la magnitud de estas carencias de acuerdo con los aportes de García Zaballos, Iglesias, Puig Gabarró y Martínez Garza (2019).

A estas limitaciones de conectividad se suman brechas históricas en cobertura educativa: en preprimaria, la asistencia era de 66.5% en áreas urbanas frente a 43.4% en áreas rurales, la población estudiantil de los quintiles más bajos enfrenta 3.3 veces más dificultades para completar la educación obligatoria respecto a los quintiles altos (Jacir de Lovo, 2022). Estos indicadores muestran que la desigualdad educativa tradicional en Guatemala se ha profundizado con la exclusión digital.

### *Asequibilidad y brecha de ingresos*

Los costos de banda ancha y de los dispositivos tecnológicos impactan de manera desproporcionada a los hogares de menores ingresos; en Guatemala, los quintiles inferiores pueden tener hasta tres veces menos acceso a Internet que los de mayores recursos. En Suchitepéquez, donde coexisten actividades comerciales y agroindustriales con núcleos persistentes de pobreza, la asequibilidad se convierte en una barrera estructural para la educación digital: se posterga la compra de equipos, se comparte un único teléfono entre varios miembros de la familia, se recarga saldo de forma intermitente y se depende de redes públicas inestables. Este patrón coincide con la situación regional, donde persisten grandes desigualdades en el desarrollo de tecnologías digitales y su efecto directo en la equidad educativa (Gálvez & Revinova, 2025).

### *Evidencia nacional y efectos educativos*

De acuerdo con Jacir de Lovo (2022), la mayoría de las personas estudiantes en Guatemala carece de acceso adecuado a Internet, con mayor severidad en territorios con altos índices de pobreza. Informes de UNICEF (2022) confirman que muchas familias en América Latina debieron enfrentar la educación remota y debían compartir un único teléfono móvil, con recargas intermitentes y acceso restringido a datos, lo que limitó gravemente la continuidad pedagógica. Testimonios recogidos en Guatemala muestran incluso que población estudiantil abandonó temporalmente sus estudios por no contar con dispositivos ni conectividad suficiente (Mussapp, 2022).

En Mazatenango, estas restricciones se traducen en dificultades para acceder a plataformas de aprendizaje, descargar o entregar tareas y desarrollar competencias básicas en lectura, matemáticas y habilidades transversales como la búsqueda de información, el pensamiento crítico y la organización del estudio. La escuela presencial, sin soporte digital, se muestra insuficiente para sostener la continuidad pedagógica en contextos de crisis o para extender el tiempo de aprendizaje más allá del aula.

Experiencias como las de los Centros Comunitarios Digitales impulsados por *New Sun Road* en Alta Verapaz ilustran el potencial de la inclusión digital: al proveer energía solar, conectividad y capacitación en habilidades tecnológicas, abren oportunidades para mujeres y comunidades que históricamente han permanecido desconectadas (Ortiz, 2023). Este tipo de evidencias refuerzan la necesidad de integrar políticas de proximidad socioterritorial para cerrar la brecha digital y educativa en municipios intermedios como Mazatenango.

Desde esta perspectiva, las periferias de Mazatenango ilustran no solo un déficit de redes y equipamientos, sino también un vacío de ciudadanía digital, que limita la movilidad social y la igualdad de oportunidades educativas, en consonancia con los patrones de exclusión territorial identificados en Guatemala (Jacir de Lovo, 2022; Ortiz, 2023).

### **C. Problemática sociourbana**

#### *Infraestructura y gobernanza*

La brecha digital en Mazatenango es, al mismo tiempo, un problema de infraestructura, cobertura, calidad de red, electricidad estable y equipamiento escolar, y de gobernanza urbana, entendida como la capacidad de coordinación entre municipio, ministerios, reguladores de telecomunicaciones, operadores privados y comunidad educativa. Al igual que en el Caribe, donde la CEPAL (2025) ha documentado la necesidad de marcos de inclusión digital en los planes de transformación tecnológica, en Guatemala las fallas de coordinación interinstitucional profundizan la exclusión educativa.

Estas deficiencias se traducen en vacíos territoriales: barrios sin nodos de conectividad, escuelas sin laboratorios operativos, puntos Wi-Fi comunitarios sin mantenimiento o adquisiciones tecnológicas desvinculadas de una estrategia de sostenibilidad a largo plazo. Como advierte Tkachuk (2024), los municipios intermedios suelen carecer de recursos financieros y de personal técnico capacitado para sostener estas infraestructuras, lo que aumenta la dependencia de programas externos y compromete la continuidad de los servicios.

En este contexto, los cibercafés que en los años noventa y dos mil representaron espacios iniciales de acceso digital colectivo en América Latina, fueron sucedidos por redes comunitarias y experiencias de nodos ciudadanos. Tal como explica Finquelievich (1999/2000), las redes telemáticas y de acceso público anticiparon debates actuales sobre la equidad digital y hoy se resignifican en la forma de centros comunitarios de conectividad e inclusión.

### *Aprendizaje y desempeño*

La falta de acceso a TIC en el hogar correlaciona con menor rendimiento académico: estudiantes sin conectividad estable acceden menos a contenidos, participan menos en clases virtuales y realizan menos prácticas autónomas; además, el tiempo efectivo de estudio se reduce por traslados a cibercafés o zonas con señal. Estas desventajas son mayores cuando el hogar comparte un único dispositivo o no hay adultos con habilidades digitales para acompañar.

La pandemia de COVID-19 exhibió con crudeza este patrón: sin conectividad, la continuidad pedagógica fue muy limitada y la brecha de aprendizaje se amplió. De hecho, estudios de la UNESCO, UNICEF y el Banco Mundial (2022) muestran que en América Latina las personas estudiantes perdieron en promedio 1,5 años de aprendizaje por el cierre prolongado de escuelas, con incidencia severa en lectura y matemáticas. La perspectiva de género es central: niñas y adolescentes fueron particularmente afectadas por la falta de acceso a TIC, al asumir más responsabilidades domésticas y enfrentar mayores riesgos de abandono escolar, lo que incrementó su vulnerabilidad educativa (UNICEF, 2020).

### *Capacidades digitales*

El desarrollo de habilidades digitales como la gestión de información, la seguridad en línea, la comunicación, la creación de contenidos o la resolución de problemas, requiere tanto infraestructura como formación. En Mazatenango, la ausencia de ambos factores en periferias y ruralidades constricta la movilidad educativa y laboral: limita el acceso a becas, cursos en línea, trámites y oportunidades de empleo que hoy exigen competencias digitales mínimas. Estudios del BID señalan que en

Guatemala las brechas no se reducen únicamente a la conectividad, sino también al bajo capital humano digital, ya que un número importante de hogares carece de conocimientos suficientes para aprovechar Internet de manera plena (García Zaballos et al., 2019). En otras palabras, la exclusión digital no es solo un déficit de infraestructura, sino también de formación y de redes de apoyo social, lo cual amplifica las desigualdades educativas y territoriales.

#### **D. Factores estructurales que sostienen la brecha**

El análisis de la exclusión digital y educativa en Mazatenango permite identificar una serie de factores estructurales que se combinan en un círculo de desventaja y refuerzan la segmentación socioterritorial. Estos factores no actúan de manera aislada, sino que se retroalimentan entre sí, y producen un efecto acumulativo que condiciona las trayectorias educativas y las oportunidades de movilidad social.

##### *Déficit de infraestructura digital*

En las periferias y áreas rurales de la ciudad, la provisión de redes de última milla, electricidad confiable y equipamiento escolar conectado sigue siendo muy limitada. Como advierte la CEPAL (2025), la ausencia de marcos de inclusión digital en los planes nacionales de transformación tecnológica no solo refleja carencias materiales, sino también la falta de planificación territorial integral. La brecha de infraestructura condiciona directamente la calidad del acceso, lo que genera zonas de desconexión que reproducen desigualdades educativas.

##### *Asequibilidad limitada*

Los altos costos relativos de la banda ancha y los dispositivos tecnológicos afectan especialmente a los quintiles más bajos de ingreso. Tal como muestra el BID, en Guatemala las familias más pobres gastan proporcionalmente más por menos calidad de conectividad (García Zaballos et al., 2019). En Suchitepéquez, este obstáculo se traduce en hogares que postergan la compra de equipos, comparten un único teléfono entre varios miembros o dependen de recargas intermitentes para sostener la educación digital. Esta condición estructural se refuerza con la desigualdad territorial: mientras en zonas urbanas densas se multiplican las ofertas de conectividad, en las periferias los precios son más altos y la cobertura más baja.

### *Falta de coordinación institucional*

La fragmentación entre la planificación urbana, la regulación de telecomunicaciones y las políticas educativas constituye un factor crítico. La CEPAL (2025) ha advertido que, sin marcos de gobernanza digital, las inversiones quedan desarticuladas y generan vacíos territoriales: escuelas sin laboratorios, barrios sin puntos de acceso comunitario o compras de equipos desvinculadas de estrategias sostenibles. En este sentido, Tkachuk (2024) enfatiza que los municipios intermedios carecen de recursos financieros y personal técnico calificado para sostener las infraestructuras, lo que incrementa la dependencia de programas externos y compromete la continuidad de los servicios.

### *Capital social digital limitado*

La exclusión digital no se reduce a un problema de dispositivos o conectividad, sino que incluye la ausencia de redes de apoyo para compartir materiales, resolver tareas o sostener la continuidad educativa. En sectores con bajo capital social, la desconexión tecnológica se amplifica porque los hogares carecen de entornos colaborativos que potencien el aprendizaje. Como explica Bourdieu (1986/2001), el capital social constituye un recurso acumulativo que permite acceder a oportunidades; en Mazatenango, su carencia se traduce en aislamiento digital y en limitadas posibilidades de cooperación académica.

### *Déficits de habilidades digitales*

El desarrollo de competencias digitales relacionadas con la gestión de información, comunicación, seguridad en línea, creación de contenidos y resolución de problemas, es todavía insuficiente en Guatemala. Diversos diagnósticos muestran que el uso de computadoras sigue siendo minoritario: apenas un 21% de la población declara utilizarlas regularmente, y en departamentos como Alta Verapaz las tasas descienden al 10% para computadoras y al 13% para Internet (Ortiz, 2023).

La CEPAL (2025) advierte que estas brechas no se explican únicamente por la falta de infraestructura, sino también por profundas desigualdades socioeconómicas y territoriales que condicionan el acceso a las TIC. En este sentido, Jacir de Lovo (2022) enfatiza que la exclusión digital no es solo un problema de redes o dispositivos, sino también de capital humano: estudiantes, docentes y familias carecen de las competencias necesarias para aprovechar plenamente los recursos digitales. Esto evidencia que la brecha digital en Mazatenango es, a la vez, un déficit de infraestructura y de capacidades, lo que restringe la movilidad educativa y laboral.

### **III. Propuesta de intervención (en clave urbana y digital)**

#### Propósito general

Promover equidad territorial y educativa mediante la integración de infraestructura digital de proximidad, acceso asequible a dispositivos y formación en habilidades digitales para personas estudiantes y personal docente en zonas rurales y periféricas de Mazatenango.

#### **1. Componentes y estrategias**

##### **1.1. Microcentralidades de aprendizaje y conectividad (centros comunitarios)**

Implementar centros comunitarios de aprendizaje en barrios periféricos y aldeas, con Internet estable, dispositivos y espacios de tutoría. Estos nodos deben localizarse a menos de 15 minutos a pie de la población objetivo, y priorizar la densidad estudiantil y vacíos de red.

Comparación regional: experiencias como los Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes (PILARES) de Ciudad de México muestran cómo los equipamientos comunitarios pueden convertirse en polos de conectividad, capacitación y cohesión social. De manera similar, los Centros Digitales de Colombia llevan Internet a escuelas rurales con gestión compartida entre Estado y operadores privados. En Mazatenango, estas lecciones sugieren la importancia de un modelo de gestión multiactor con municipio, MINEDUC, operadores y comunidad organizada.

##### **1.2. Acceso asequible a dispositivos (subsidios y financiamiento)**

Diseñar un programa de subsidios (vouchers) y microfinanciamiento para priorizar el primer dispositivo por hogar con estudiantes. Establecer acuerdos con proveedores para paquetes educativos con garantía y soporte técnico.

Comparación regional: el Plan Ceibal en Uruguay, implementado desde 2007, garantizó una política 1:1 (un dispositivo por estudiante), y demostró que la continuidad estatal es clave para sostener la equidad digital. La experiencia uruguaya evidencia que los subsidios deben integrarse a un marco normativo de largo plazo, y evitar depender de ciclos políticos.

##### **1.3. Capacidades digitales (docentes, estudiantes, familias)**

Ofrecer módulos progresivos de alfabetización digital, formación docente en el uso pedagógico de TIC, y tutorías entre pares. Promotores digitales comunitarios podrán sostener la práctica más allá del aula.

Comparación regional: el modelo de Centros Comunitarios Digitales de Alta Verapaz (Guatemala), impulsados por *New Sun Road* y aliados locales, muestra el impacto de combinar energía solar, conectividad y capacitación: mujeres Q'eqchi' manifestaron su disposición a aprender habilidades digitales al tener acceso a un entorno habilitante. Este ejemplo local demuestra la relevancia de programas formativos adaptados al contexto comunitario.

#### **1.4. Infraestructura escolar y red urbana**

Actualizar laboratorios escolares y conectarlos a la red de espacios públicos (plazas, mercados, terminales). Esta integración multiplica los puntos de acceso seguro y reduce la desigualdad territorial.

Comparación regional: en Colombia, los Centros Digitales han vinculado escuelas con nodos públicos de conectividad, lo que ofrece un referente para que Mazatenango articule infraestructura escolar con equipamientos urbanos, y construya una red de proximidad digital.

### **2. Metodología y fases**

#### **Fase 1 – Diagnóstico y diseño participativo**

- Levantamiento de líneas base: cobertura y calidad de conectividad (fija/móvil), disponibilidad de dispositivos por hogar/escuela, habilidades digitales y tiempos de acceso.
- Mapeo de vacíos territoriales y priorización de sitios para microcentralidades, con participación de escuelas, Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE) y Consejos Municipales de Desarrollo (COMUDE) y liderazgos comunitarios.

#### **Fase 2 – Pilotos controlados**

- Implementación de pilotos en 2–3 sitios con diferentes perfiles (periurbano denso, periferia dispersa, aldea rural).
- Evaluación de uso, accesibilidad, satisfacción y efectos en continuidad educativa (asistencia, tareas, desempeño).

#### **Fase 3 – Escalamiento y articulación normativa**

- Ajuste de diseño según piloto y escalamiento a otras microcentralidades.
- Incorporación de la red de centros y laboratorios al planeamiento urbano y a los instrumentos de gestión (ordenanzas, POA municipales, planes de inversión sectorial).

## **Fase 4 – Monitoreo y evaluación continua**

- Indicadores educativos (tasa de acceso y uso de plataformas, entrega de tareas, logros en lectura y matemáticas) y urbanos (tiempo a punto de conectividad, horas de uso por centro, funcionamiento de red).
- Tablero público de transparencia y participación (metas, gastos, mantenimiento).

## **3. Gestión, alianzas y financiamiento**

Mesa interinstitucional: Municipalidad, MINEDUC, regulador de telecomunicaciones, operadores, sector privado local, organizaciones sociales y academia.

Fuentes de financiamiento: presupuestos municipales/sectoriales, cooperación, responsabilidad social de empresas (acuerdos de conectividad y equipamiento), y convocatorias de innovación educativa/urbana.

Mecanismos de sostenibilidad: contratos de mantenimiento por desempeño, formación de promotores digitales locales, y esquemas de reposición de equipos (leasing educativo).

## **4. Riesgos y mitigaciones**

Riesgo de discontinuidad (cambios políticos): anclar en normativa local y planes plurianuales.

Sostenibilidad técnica: acuerdos de mantenimiento y capacidad técnica local mínima.

Resistencias culturales: mediación comunitaria, horarios flexibles, enfoque de proximidad y seguridad (rutas seguras, iluminación, supervisión).

## **IV. Conclusiones**

La segmentación socioterritorial en Mazatenango no constituye un simple telón de fondo del problema educativo, sino su arquitectura. La brecha digital evidencia con claridad la forma en que la ciudad distribuye oportunidades: centralidades que concentran infraestructura y servicios frente a periferias que acumulan déficits históricos. La inclusión educativa difícilmente podrá resolverse únicamente con intervenciones pedagógicas; demanda, más bien, una política urbana integral que reconozca la conectividad y los dispositivos como parte de la infraestructura urbana esencial y, por lo tanto, del derecho a la ciudad (Lefebvre, 1968; ONU-Hábitat, 2016).

En este sentido, el análisis confirma que la ausencia de infraestructura digital y de gobernanza coordinada en las periferias refuerza las barreras estructurales que profundizan la desigualdad

educativa y territorial. Esta constatación abre paso a un debate más amplio sobre justicia espacial y derecho a la ciudad. Desde esta perspectiva, garantizar el acceso digital se convierte en una condición indispensable de la justicia espacial (Soja, 2010), pues sin conectividad las comunidades periféricas quedan privadas de las condiciones mínimas para ejercer ciudadanía plena. Al mismo tiempo, como advierte Sassen (2014), las ciudades no solo producen expulsiones, sino también fisuras que permiten resistencias y alternativas.

Experiencias como las redes comunitarias o los Centros Comunitarios Digitales impulsados en Alta Verapaz muestran que los territorios marginados pueden generar soluciones innovadoras de proximidad. Estas prácticas no deben ser vistas como paliativos aislados, sino como estrategias urbanas con potencial de replicabilidad en la política pública.

Integrar acceso a dispositivos, conectividad de calidad y formación en habilidades digitales en una estrategia urbana de proximidad permite transformar la brecha digital en una política de igualdad de oportunidades. Lo que implica consolidar microcentralidades digitales, fortalecer la gobernanza multiactor y alinear la planificación urbana con las políticas educativas y de telecomunicaciones.

En síntesis, la inclusión digital, cuando se piensa y gestiona como infraestructura urbana esencial, deja de ser un programa sectorial y se convierte en una palanca de equidad territorial y movilidad social para las personas estudiantes de Mazatenango. Esta apuesta no se limita al ámbito local: puede constituirse en un modelo replicable en otras ciudades intermedias de Guatemala y América Latina, donde cerrar la brecha digital es también avanzar hacia ciudades más justas y cohesionadas.

## V. Referencias bibliográficas

- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. En J. Richardson (Ed.). *Handbook of theory and research for the sociology of education* (pp. 241–258). Greenwood. Recuperado de: [https://home.iitk.ac.in/~amman/soc748/bourdieu\\_forms\\_of\\_capital.pdf](https://home.iitk.ac.in/~amman/soc748/bourdieu_forms_of_capital.pdf)
- Calzada, I., & Eizaguirre, I. (2025). Gipuzkoa, ¿socialmente cohesionada, digitalmente sostenible? *Diario de Noticias de Gipuzkoa*. Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=5386270](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5386270)
- CEPAL & UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19* (LC/CMSI.9/3/Rev.1). Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45904>
- CEPAL (2025). *Superar las trampas del desarrollo de América Latina y el Caribe en la era digital: El potencial transformador de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial*. Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/80841-superar-trampas-desarrollo-america-latina-caribe-la-era-digital-potencial>

- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94(Supplement), S95–S120. DOI: <https://doi.org/10.1086/228943>
- Finquelievich, S. (2000). Ciudades y redes telemáticas: Centralidades y periferias en la sociedad informacional. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación* (1), 1–18. Recuperado de: <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/11705/1/6p2art2.pdf>
- Gálvez, D. P. C., & Revinova, S. (2025). Assessing digital technology development in Latin American countries: Challenges, drivers, and future directions. *Digital*, 5(2), 20. DOI: <https://doi.org/10.3390/digital5020020>
- García Zaballos, A., Iglesias Rodríguez, E., Puig Gabarró, P., & Martínez Garza Fernández, R. (2019). *Promoción del desarrollo digital en Guatemala: Retos y acciones*. Banco Interamericano de Desarrollo. DOI: <https://doi.org/10.18235/0001988>
- García Jaramillo, S. (2020). *COVID-19 y educación primaria y secundaria: Repercusiones de la crisis e implicaciones de política pública para América Latina y el Caribe*. PNUD & UNICEF. Recuperado de: <https://www.unicef.org/lac/media/16851/file/CD19-PDS-Number19-UNICEF-Educacion-ES.pdf>
- Jacir de Lovo, E. (2022). *Brechas de acceso a la educación en Guatemala: Transformación educativa para la igualdad*. CEPAL. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/f36f7887-f142-4118-9524-387be74c698e>
- Lefebvre, H. (1968). *Le droit à la ville* (pp. 250-251). París: Éditions Anthropos en Portal Persée. Recuperado de: [https://www.persee.fr/doc/homso\\_0018-4306\\_1968\\_num\\_8\\_1\\_3129](https://www.persee.fr/doc/homso_0018-4306_1968_num_8_1_3129)
- Luna Amador, J., Caraballo Payares, A., & Escobar, A. (2024). Innovating smart cities in Latin America: Addressing regional urban challenges and opportunities. *Journal of Infrastructure Policy and Development* 8(13), 8378. DOI: <https://doi.org/10.24294/jipd8378>
- Mussapp, R. (2022, junio 15). *Cuando llegó el COVID-19 yo no tenía acceso a un teléfono ni internet y dejé de estudiar*. Guatemala: UNICEF. Recuperado de: <https://www.unicef.org/guatemala/historias/cuando-lleg%C3%B3-el-covid-19-yo-no-ten%C3%A3a-acceso-un-tel%C3%A9fono-ni-internet-y-dej%C3%A9-de-estudiar>
- ONU-Hábitat. (2016). *State of the world's cities 2016: Urbanization and development*. United Nations Human Settlements Programme. Recuperado de: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2016>
- Ortiz, A. (2023, enero 10). *Centros Comunitarios Digitales: Qué son, cómo funcionan y a quién les sirven*. Prensa Libre. Recuperado de: <https://www.prensalibre.com/economia/centros-comunitarios-digitales-que-son-como-funcionan-y-a-qui%C3%A9n-les-sirven/>
- Pírez, P. (1995). *Actores sociales y gestión de la ciudad*. Ciudades, 28, Red Nacional de Investigadores Urbanos (RNIU), México.

- Sassen, S. (2014). *Expulsions: Brutality and complexity in the global economy*. Harvard: Harvard University Press. <https://urbanitasite.files.wordpress.com/2020/01/sassen-expulsiones.-brutalidad-y-complejidad-en-la-economia-global.pdf>
- Soja, E. W. (2010). *Seeking spatial justice*. University of Minnesota Press. DOI: <https://doi.org/10.5749/minnesota/9780816666676.001.0001>
- Tkachuk, M. (2024). *Problemas sociales urbanos: Desigualdades, periferias y políticas públicas*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes. [Texto de curso, inédito].
- UNESCO, UNICEF, & World Bank. (2022). *Dos años después: Salvando a una generación. El impacto de la COVID-19 en la infancia y la adolescencia en América Latina y el Caribe*. UNICEF. Recuperado de: <https://www.unicef.org/lac/media/35631/file/Dos-anos-despues-salvando-a-una-generacion.pdf>
- UNICEF. (2020). *Educación en pausa: El impacto prolongado de la pandemia y las brechas digitales en la niñez de América Latina y el Caribe*. UNICEF. Recuperado de: <https://www.unicef.org/lac/media/18251/file/Educacion-en-pausa-web-1107.pdf>
- UNICEF. (2021). *Reimagine education in Latin America and the Caribbean*. UNICEF. Recuperado de: <https://www.unicef.org/lac/reimaginar-la-educaci%C3%B3n-en-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe-0>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2021). *Measuring digital development: Facts and figures 2021*. ITU Publications.
- Wacquant, L. (2001). *Parias urbanos: Marginalidad en la ciudad a comienzos del milenio*. Buenos Aires: Ediciones Manantial.
- Banco Internacional de Documentos de Ciudades Educadoras. (2019). *PILARES: Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes*. Recuperado de: <https://bidce.org/es/experiencia/610>
- Plan Ceibal Policy Committee (2020). *Plan Ceibal in Uruguay*. ANEP. Recuperado de: <https://lifelonglearning-toolkit.uil.unesco.org/es/node/70>
- Ministerio TIC Colombia (2021). *Así conectarán los Centros Digitales a estudiantes y 'profes' de 14.745 colegios públicos del país*. Gobierno de Colombia. Recuperado de: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/161597:Asi-conectaran-los-Centros-Digitales-a-estudiantes-y-profes-de-14-745-colegios-publicos-del-pais>