

Capítulo 15

Una brecha, distintas desigualdades: configuración multidimensional de la brecha digital educativa de la población indígena en México

Martin Romero Cruz

Romero Cruz, M. (2026). Una brecha, distintas desigualdades: configuración multidimensional de la brecha digital educativa de la población indígena en México. En R. Simbaña Q. (Coord), Educación, sociedad y conocimiento. Miradas transdisciplinarias para un mundo en transformación (Volumen I). (pp. 295-323). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.492.c1024>



Una brecha, distintas desigualdades: configuración multidimensional de la brecha digital educativa de la población indígena en México

Resumen

La brecha digital educativa no se agota en saber quién dispone de internet. En este capítulo se estudia cómo esa desigualdad toma formas distintas entre población indígena y no indígena que asiste a la escuela en México, considerando conexión en el hogar, acceso y uso de computadoras, laptops o tabletas, calidad del servicio, habilidades digitales y usos vinculados con la educación. El análisis utiliza microdatos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2025 para personas de 6 a 24 años, conserva el diseño complejo de la encuesta y toma la autoidentificación indígena como criterio principal de comparación. Ruralidad y estrato socioeconómico se incorporan para observar cómo cambia la relación entre pertenencia indígena y recursos digitales, sin convertir esas asociaciones en explicaciones causales. La lengua indígena se utiliza en un análisis interno que permite examinar diferencias que pueden quedar ocultas al trabajar con una categoría agregada. El capítulo recupera literatura sobre brecha digital, desigualdad e interculturalidad y sitúa el estudio en el marco educativo mexicano, la intención es mirar acceso, recursos, habilidades y uso como dimensiones relacionadas, pero no equivalentes, de un mismo problema educativo.

Palabras clave: Brecha digital; Pueblos indígenas; Tecnología educativa; Acceso a la información; Desigualdad social.

Introducción

Las tecnologías digitales ya forman parte de actividades escolares que hace pocos años podían realizarse sin una conexión permanente, buscar información, entregar tareas, consultar materiales, comunicarse con docentes o acceder a contenidos. La conectividad dejó de ser solamente un servicio de telecomunicaciones y comenzó a intervenir en las condiciones ordinarias de participación educativa.

Estar conectado dice poco sobre la forma concreta en que esa participación ocurre.

Dos estudiantes pueden aparecer en una encuesta como personas con internet y, al mismo tiempo, trabajar con dispositivos distintos, compartir equipo, enfrentar una conexión inestable o disponer de habilidades digitales diferentes, la categoría es la misma pero la experiencia material no. Cuando la tecnología entra en la educación, preguntar quién tiene internet sigue siendo necesario, no alcanza para describir la brecha.

Para la población indígena en México esta discusión se cruza con un marco educativo y jurídico que reconoce diferencias culturales y lingüísticas. El artículo 2 de la Constitución Política reconoce la composición pluricultural y multiétnica de la Nación y fortalece el reconocimiento de pueblos y comunidades indígenas como sujetos de derecho público. La legislación educativa incorpora interculturalidad, plurilingüismo y pertinencia cultural, el artículo 56 de la Ley General de Educación contempla acceso, permanencia, tránsito, formación y desarrollo con enfoque intercultural y plurilingüe e incluye conectividad, tecnologías de la información y comunicación y capacitación para su utilización en escuelas de educación indígena y afromexicana (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2026a, 2026b).

Nada de ello permite suponer que las condiciones materiales se distribuyen de manera equivalente.

Ahí aparece una dificultad que es también metodológica, una medición basada únicamente en conexión puede dejar fuera diferencias de dispositivo, estabilidad o habilidades y una medición concentrada en

frecuencia de uso puede producir el efecto contrario, mostrar semejanza entre grupos aun cuando los recursos que sostienen ese uso sean distintos. La brecha cambia dependiendo de dónde se coloque la mirada. La literatura ha recorrido un desplazamiento semejante. Van Dijk (2006), cuestiona el acceso entendido como condición binaria y propone observar motivación, acceso material, habilidades y uso. Hargittai (2002) encuentra diferencias de habilidades incluso entre personas que ya están conectadas, una distinción que vuelve insuficiente la oposición simple entre quienes tienen y quienes no tienen tecnología. Scheerder et al. (2017) reúnen determinantes de las brechas de segundo y tercer nivel, Lythreitis et al. (2022) muestran que las desigualdades digitales se relacionan con factores socioeconómicos, educativos, territoriales, de infraestructura y con el tipo de tecnología disponible. Hablar de brecha digital en singular sigue siendo útil como categoría general, aunque empíricamente puede contener distancias muy diferentes.

En México esa complejidad aparece en estudios con población indígena. Gómez Navarro (2019) documenta entre universitarios mayas limitaciones de acceso y habilidades junto con usos cotidianos de tecnologías de información y comunicación. En un trabajo posterior analiza la apropiación social de tecnologías digitales entre jóvenes universitarios mayas y la relaciona con trayectorias escolares, condiciones sociales y prácticas concretas (Gómez Navarro, 2021). Martínez Domínguez y Gómez Navarro (2024), examinan desde otra escala la brecha digital en zonas indígenas como factor de exclusión social y encuentran desigualdades persistentes de acceso a internet. La literatura mexicana no obliga a elegir entre carencia o apropiación, ambas pueden coexistir, una población puede enfrentar restricciones materiales y desarrollar al mismo tiempo prácticas intensas, creativas o educativas con los recursos disponibles.

Hay otro problema menos visible.

Las estadísticas nacionales necesitan categorías operativas para comparar poblaciones, «población indígena» es una de ellas. Dentro de esa categoría existen diferencias lingüísticas, territoriales, culturales y socioeconómicas que no desaparecen cuando los datos se agregan, Walter

y Suina (2019) advierten que producir e interpretar datos sobre pueblos indígenas no es una operación neutral. En México, autoidentificación y habla de lengua indígena dejan ver una parte de esa tensión, ambas son relevantes y no describen exactamente a la misma población.

La pregunta del capítulo se ubica en ese cruce: ¿cómo se configura la brecha digital educativa de la población indígena escolarizada en México cuando se distinguen acceso, dispositivos, calidad, habilidades y usos, y cuánto cambia la asociación con autoidentificación indígena cuando se incorporan condiciones territoriales y socioeconómicas? Se analiza también si la imagen agregada permanece cuando entra el habla de lengua indígena.

El objetivo es analizar de manera multidimensional la brecha digital educativa de la población indígena escolarizada en México mediante microdatos de ENDUTIH 2025. Se diferencian recursos materiales, acceso, calidad, habilidades y usos educativos, los modelos escalonados permiten examinar su relación con ruralidad y estrato socioeconómico. Dentro de la población autoidentificada como indígena se compara a quienes hablan y no hablan una lengua indígena. El interés no está en volver a probar la existencia general de desigualdades digitales, sino en observar cómo cambia su magnitud según lo que se mide y según la categoría utilizada para mirar a la población.

Brecha digital educativa: de la conexión a las condiciones de uso

Una brecha multidimensional

La primera discusión sobre brecha digital se concentró en la división entre quienes accedían a tecnologías y quienes quedaban fuera. Fue una distinción indispensable para hacer visibles infraestructura y equipamiento, perdió capacidad explicativa conforme el acceso se extendió y los entornos digitales comenzaron a intervenir en más actividades. Van Dijk (2006), plantea que el acceso ocurre en distintos momentos e involucra motivación, condiciones materiales, habilidades y uso, una

persona puede estar conectada y seguir trabajando con un equipo limitado, una conexión inestable o conocimientos digitales restringidos. Las llamadas brechas de segundo nivel desplazaron la atención hacia las habilidades. Hargittai (2002) mostró que entre personas conectadas existen diferencias para localizar, procesar y utilizar información. Esa diferencia no aparece cuando el indicador termina en la pregunta sobre disponibilidad de internet.

La discusión llegó después a los usos y a lo que las personas consiguen hacer con la tecnología. Scheerder et al. (2017) identifican determinantes sociales, económicos y personales relacionados con habilidades, usos y resultados, Helsper (2012), vincula desigualdad digital con campos de exclusión social que ya existen fuera de internet, una conexión puede ampliar oportunidades y al mismo tiempo reproducir diferencias previas cuando los recursos para aprovecharla están distribuidos de manera desigual.

Lythreath et al. (2022), reúnen esta ampliación del campo al incorporar factores socioeconómicos, demográficos, educativos, tecnológicos y de infraestructura. Para este estudio la brecha digital se entiende como una desigualdad multidimensional, no como una secuencia rígida donde cada nivel sustituye al anterior. Acceso, dispositivo, calidad, habilidades y uso pueden acumularse, compensarse parcialmente o mostrar patrones que no avanzan en la misma dirección.

Recursos, conversión y oportunidad educativa

Una conexión o un dispositivo son recursos, no resultados educativos en sí mismos. La perspectiva de capacidades de Sen (1999), ofrece una forma de pensar esa distancia sin convertirla en una variable que ENDUTIH no mide, disponer de un recurso y poder convertirlo en una oportunidad efectiva son cuestiones relacionadas y no idénticas, territorio, ingreso, calidad del servicio, habilidades o condiciones de uso intervienen en esa conversión. Dos atajos aparecen con facilidad. El primero es tratar acceso como equivalente de inclusión. El segundo, mirar únicamente el resultado final y asumir que usos semejantes provienen de condiciones semejantes. Un hogar puede tener internet

y carecer de un dispositivo adecuado, dos grupos pueden reportar la misma actividad escolar y llegar a ella desde recursos muy distintos. La idea de capacidad se utiliza como apoyo interpretativo, no como constructo medido directamente.

Población indígena, interculturalidad y lectura no deficitaria

Trabajar con población indígena agrega una dificultad a la comparación estadística, una diferencia puede describir desigualdad y terminar convertida en déficit si se atribuye automáticamente a identidad, cultura, motivación o supuestas carencias individuales. Vass (2012) ha señalado este problema en educación indígena, la posición desde la cual se define el déficit forma parte de la discusión. Mendoza Zuany (2017), distingue inclusión educativa e interculturalidad en México y cuestiona que incorporar a una población dentro del sistema sea suficiente para hablar de una relación intercultural sustantiva. Mendoza-Zuany (2020), profundiza esa crítica al mostrar que la inclusión puede conservar supuestos institucionales que desplazan formas indígenas de educación. Estar dentro del entorno tecnológico no informa todavía sobre las condiciones desde las que se participa.

La autoidentificación indígena funciona aquí como categoría de comparación, no como explicación causal. En la muestra, la población indígena aparece con mayor frecuencia en ámbitos rurales y estratos socioeconómicos bajos, esa distribución debe entrar en el análisis porque forma parte de las condiciones observables que rodean el acceso. Tratar la identidad como causa autosuficiente borraría la estructura que los datos permiten examinar.

Tampoco conviene suponer homogeneidad dentro del grupo. Walsh (2005), plantea la interculturalidad desde relaciones entre conocimientos, prácticas y sujetos diversos, Walter y Suina (2019), sitúan la producción de datos indígenas dentro de relaciones de poder y decisiones de clasificación. La lengua se utiliza en este estudio para tensionar la imagen agregada, no para reemplazar la autoidentificación por una definición supuestamente más auténtica.

Relevancia normativa e institucional del problema en México

La brecha digital educativa se encuentra dentro de un marco normativo que vuelve relevantes varias de las condiciones examinadas. El artículo 2 constitucional reconoce derechos de pueblos y comunidades indígenas e incorpora educación intercultural y plurilingüe, la cuestión digital se cruza con esa discusión cuando la participación educativa depende cada vez más de conectividad, dispositivos y habilidades.

La Ley General de Educación desarrolla obligaciones específicas. Su artículo 56 contempla mecanismos de acceso, permanencia, tránsito, formación y desarrollo en educación indígena y afromexicana, incluye infraestructura, conectividad, acceso a tecnologías de la información y comunicación y capacitación para utilizarlas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2026b).

El artículo 84 relaciona las tecnologías con el desarrollo de habilidades y saberes digitales y con el propósito de cerrar la brecha digital y otras desigualdades en la población (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2026b). En educación superior, la Ley General de Educación Superior incorpora equidad, acceso, permanencia y atención a condiciones de vulnerabilidad y brecha digital (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021). La relevancia normativa de la conectividad no convierte cualquier diferencia estadística en un problema jurídico resuelto por una sola norma.

ENDUTIH tampoco permite evaluar cada mecanismo institucional. El marco jurídico se utiliza para mostrar por qué conectividad, tecnología, habilidades y permanencia no son elementos ajenos a la política educativa, los datos sirven para observar cómo algunas de esas condiciones se distribuyen en la población y hasta ahí llega la inferencia jurídica de este capítulo.

Método

Fuente de datos y población analítica

Se utilizaron microdatos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2025, levantada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. La encuesta contiene información sobre disponibilidad y uso de tecnologías, características del hogar y variables individuales que permiten relacionar acceso, dispositivos, habilidades y prácticas digitales en un mismo diseño muestral (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2026).

La población analítica quedó restringida a personas de 6 a 24 años que asistían a la escuela y contaban con respuesta válida en autoidentificación indígena. La muestra no ponderada fue de 10,596 personas, 2,142 se autoidentificaron como indígenas y 8,454 como no indígenas. Con el factor de expansión, el dominio representa aproximadamente 28.96 millones de personas escolarizadas, 19.6% se autoidentifica como indígena.

La autoidentificación se mantuvo como criterio principal porque es una medida explícita de ENDUTIH y ofrece una comparación nacional consistente, no se asume que agote la pertenencia indígena. El habla de lengua indígena se reservó para examinar heterogeneidad interna, así se evita mezclar dos definiciones distintas y puede verse qué se pierde cuando toda la población queda resumida en una sola categoría.

Variables

La brecha digital se operacionalizó mediante varias dimensiones. Internet en el hogar representa disponibilidad de conexión, el recurso de dispositivo se construyó a partir de la presencia de al menos una computadora de escritorio, laptop o tableta. A nivel individual se consideró el uso de esos equipos durante los últimos tres meses y el uso general de internet.

El uso educativo se identificó mediante actividades escolares, búsqueda de información para educación, investigación o tareas, cursos en línea, cursos complementarios y tutoriales. La calidad se examinó a partir de interrupciones, lentitud y lugar de conexión, ruralidad y estrato socioeconómico del diseño muestral entraron como covariables estructurales junto con grupos de edad y sexo.

Las habilidades digitales se resumieron mediante 14 ítems de ENDU-TIH en una escala de 0 a 100. El índice presentó consistencia interna ponderada alta ($\alpha = .920$), se utilizó como resumen descriptivo y analítico, no como medición directa de capacidades humanas en sentido seniano ni como representación exhaustiva de alfabetización digital.

Estrategia de análisis

Las estimaciones descriptivas utilizaron el factor de expansión FAC_PER y conservaron la estratificación y conglomeración del diseño mediante EST_DIS y UPM_DIS. Las subpoblaciones se analizaron como dominios y no como muestras aleatorias simples, la inferencia se realizó mediante linealización/sandwich de acuerdo con los principios para encuestas complejas (Heeringa et al., 2017; Lumley, 2010).

Primero se estimaron porcentajes ponderados, diferencias en puntos porcentuales e intervalos de confianza de 95%. Para internet en el hogar y disponibilidad de computadora, laptop o tableta se ajustaron modelos lineales de probabilidad ponderados en secuencia, Mo incluye únicamente autoidentificación indígena, M1 agrega ruralidad, M2 incorpora estrato socioeconómico y M3 grupos de edad y sexo. Los coeficientes quedan expresados en puntos porcentuales, lo que facilita seguir el cambio de magnitud entre modelos.

El uso educativo se calculó con dos denominadores. No responden a la misma pregunta. El primero incluye a toda la población escolar y codifica como ausencia de uso educativo a quienes no utilizaron internet, el segundo se restringe a personas usuarias de internet y mira lo que hacen quienes ya atravesaron la barrera de acceso. Tratar ambos cálculos como equivalentes mezclaría acceso y apropiación.

Dentro de la población autoidentificada como indígena se comparó a quienes declararon hablar una lengua indígena con quienes no. Los análisis son transversales y asociativos, ningún coeficiente se interpreta como efecto causal de pertenencia indígena, ruralidad, estrato, lengua o habilidades.

Resultados

Condiciones estructurales de partida

Las diferencias digitales aparecen sobre una composición social que ya es distinta entre los grupos, 41.4% de la población indígena escolarizada se ubica en ámbito rural frente a 16.7% de la no indígena, una diferencia de 24.7 puntos porcentuales ($p < .001$). En el estrato socioeconómico bajo se concentra 41.9% de la población indígena y 13.1% de la no indígena, los estratos medio alto y alto presentan la relación inversa. Es el punto de partida de las brechas que siguen, no una característica secundaria de la muestra.

La brecha es mayor en recursos que en determinados usos

Las mayores distancias aparecen en los recursos materiales. El 73.6% de la población indígena escolarizada dispone de internet en el hogar frente a 87.7% de la no indígena, la brecha es de -14.0 puntos porcentuales (IC95% [-17.0, -11.1], $p < .001$). En computadora, laptop o tableta la distancia llega a -19.7 puntos, 39.3% frente a 59.1% (IC95% [-23.1, -16.4], $p < .001$), el uso personal reciente de esos equipos mantiene una diferencia de -14.4 puntos. El equipamiento concentra la mayor separación descriptiva.

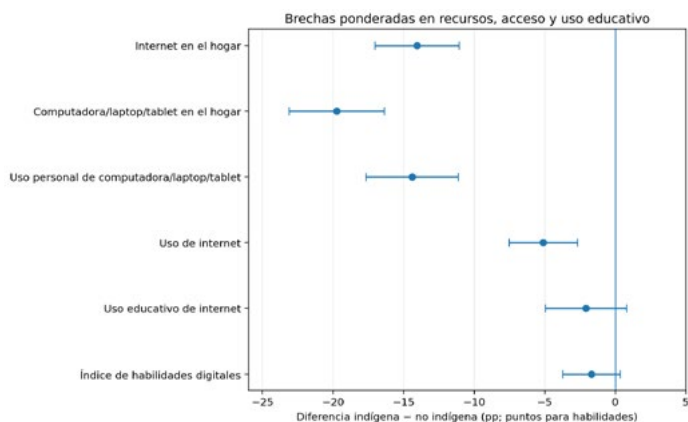
La distancia disminuye cuando se pasa de recursos a uso. El 86.5% de la población indígena utilizó internet durante los últimos tres meses frente a 91.6% de la no indígena, -5.1 puntos ($p < .001$). En actividades escolares, calculadas sobre toda la población que asiste a la escuela, los porcentajes son 78.8% y 80.8%, una diferencia de -2.1 puntos que no alcanza significación estadística ($p = .157$). Las dimensiones no repiten el mismo patrón ni la misma magnitud.

Tabla 1.
Indicador

Indicador	Indígena	No indígena	Diferencia	IC95%	p
Internet en el hogar	73.6%	87.7%	-14.0 pp	[-17.0, -11.1]	< .001
Computadora/laptop/tableta en el hogar	39.3%	59.1%	-19.7 pp	[-23.1, -16.4]	< .001
Uso personal de computadora/laptop/tableta	40.7%	55.1%	-14.4 pp	[-17.7, -11.1]	< .001
Uso de internet	86.5%	91.6%	-5.1 pp	[-7.5, -2.7]	< .001
Uso educativo de internet - total escolar	78.8%	80.8%	-2.1 pp	[-5.0, 0.8]	= .157
Uso educativo - entre usuarios de internet	91.0%	88.2%	+2.8 pp	[0.6, 5.0]	= .011
Habilidades digitales (0-100)	24.3	26.0	-1.7 pts	[-3.74, 0.34]	= .103

Nota: elaboración propia.

Figura 1. Brechas ponderadas en recursos, acceso y uso educativo. Diferencia = indígena - no indígena, barras = IC95%.



Nota: elaboración propia.

El denominador cambia la pregunta

El denominador cambia la pregunta. En toda la población escolar la diferencia en uso educativo es pequeña y no significativa. Entre quienes ya utilizan internet, 91.0% de las personas indígenas reporta actividades escolares frente a 88.2% de las no indígenas, +2.8 puntos ($p = .011$), la búsqueda de información para educación, investigación o tareas alcanza 89.0% entre usuarios indígenas y 84.5% entre no indígenas ($p < .001$). Cursos en línea, cursos complementarios y tutoriales no presentan diferencias estadísticamente significativas.

No hay base para llamar ventaja a ese resultado. La comparación entre usuarios empieza después de una barrera que no todos atravesaron, dentro de ese grupo ciertas prácticas educativas dejan de reproducir la desventaja registrada en los recursos materiales. La brecha previa de acceso permanece.

Calidad del acceso y suficiencia material

La conexión también cambia en calidad.

Entre personas usuarias de internet, 22.7% de la población indígena reportó interrupciones frente a 17.9% de la no indígena (diferencia +4.8 pp, $p = .001$), la lentitud fue mencionada por 29.5% y 23.0% respectivamente (diferencia +6.5 pp, $p < .001$). El uso de internet en escuela o institución educativa alcanzó 43.1% entre usuarios indígenas y 47.4% entre no indígenas ($p = .029$). «Usar internet» reúne experiencias con distinta estabilidad y lugares de acceso.

Entre los hogares que no disponen de internet, la falta de recursos económicos aparece como la razón principal en ambos grupos, 76.4% en hogares indígenas y 73.3% en no indígenas. La falta de servicio o infraestructura alcanza 9.5% frente a 5.8% y la respuesta «no interesa/no necesita» es menos frecuente entre hogares indígenas, 8.5% frente a 14.1%. La ausencia de conexión no responde a una sola causa y el peso económico domina claramente las respuestas.

En hogares sin computadora, laptop o tableta la restricción económica llega a 69.7% entre indígenas y 61.9% entre no indígenas ($p < .001$). «No saben usarla» aparece en 4.8% frente a 1.7%, una diferencia significativa pero mucho menor que la económica. El dato ayuda a poner en proporción dos explicaciones que suelen mezclarse, falta de habilidades y falta de recursos no tienen aquí el mismo peso.

Modelos escalonados: cuánto cambia la asociación al incorporar estructura

Los modelos escalonados permiten seguir la asociación con autoidentificación indígena conforme entran otras condiciones. Para internet en el hogar, -14.0 puntos en el modelo bivariado pasan a -8.3 cuando se agrega ruralidad, a -3.5 al incorporar estrato socioeconómico y a -3.7 en el modelo completo con edad y sexo (IC95% [-6.2, -1.2], $p = .004$). La magnitud se reduce cerca de tres cuartas partes y el coeficiente residual permanece estadísticamente distinto de cero.

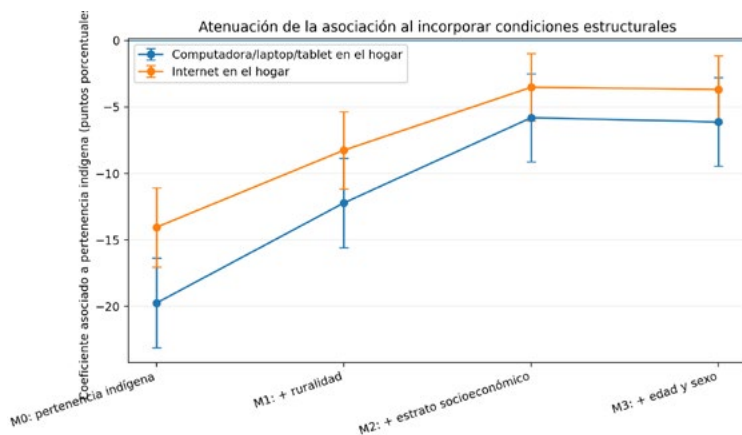
En computadora, laptop o tableta ocurre una reducción semejante, menos intensa. La diferencia bruta de -19.7 puntos pasa a -12.2 con ruralidad y a -6.1 en el modelo completo (IC95% [-9.5, -2.8], $p < .001$). Territorio y estrato están fuertemente entrelazados con la desigualdad observada, no absorben toda la distancia asociada con disponibilidad de dispositivo y el modelo no identifica el mecanismo que queda detrás de ese residuo.

Tabla 2.
Resultado

Resultado	Modelo	β indígena	IC95%	p	R ²
Internet en el hogar	Mo	-14.0 pp	[-17.0, -11.1]	< .001	.024
Internet en el hogar	M1 + ruralidad	-8.3 pp	[-11.2, -5.4]	< .001	.093
Internet en el hogar	M2 + estrato	-3.5 pp	[-6.1, -1.0]	= .007	.144
Internet en el hogar	M3 + edad/ sexo	-3.7 pp	[-6.2, -1.2]	= .004	.153
Dispositivo en el hogar	Mo	-19.7 pp	[-23.1, -16.4]	< .001	.025
Dispositivo en el hogar	M1 + ruralidad	-12.2 pp	[-15.6, -8.9]	< .001	.085
Dispositivo en el hogar	M2 + estrato	-5.8 pp	[-9.1, -2.5]	< .001	.159
Dispositivo en el hogar	M3 + edad/ sexo	-6.1 pp	[-9.5, -2.8]	< .001	.199

Nota: elaboración propia.

Figura 2. Atenuación de la asociación con autoidentificación indígena al incorporar condiciones estructurales.



Nota: elaboración propia.

Habilidades y usos después del ajuste

Habilidades y usos educativos siguen otro patrón. La diferencia bruta del índice de habilidades es de -1.7 puntos y no alcanza significación estadística ($p = .103$), cuando entran estructura demográfica, territorio y disponibilidad de dispositivo, el coeficiente asociado con autoidentificación indígena cambia a +2.43 puntos ($p = .001$). No se interpreta como superioridad. Lo que desaparece es la idea de un déficit general de habilidades una vez consideradas las condiciones incluidas en el modelo.

Para el uso educativo en toda la población escolar, la diferencia bruta es de -2.08 puntos y no significativa, los modelos ajustados cambian el signo y sitúan el coeficiente alrededor de +2 puntos sin alcanzar significación convencional. Entre personas usuarias de internet, la diferencia inicial de +2.80 puntos se reduce a +2.07 y queda en $p = .071$, un modelo logit ponderado mantiene la misma dirección (OR = 1.27, IC_{95%} [0.96, 1.67]). La información no describe una ventaja estable, sí rompe la expectativa de que una brecha material amplia deba reproducirse con igual intensidad en el uso.

Heterogeneidad interna: el habla de lengua indígena cambia la imagen agregada

La comparación agregada cambia con fuerza cuando se observa el habla de lengua indígena.

Dentro de las personas que se autoidentificaron como indígenas, 369 casos de la muestra declararon hablar una lengua, equivalentes a aproximadamente 19.2% del total ponderado indígena del dominio analítico. Ese subgrupo no presenta una versión apenas más desfavorable del mismo patrón, las distancias son mucho mayores.

Tabla 3.
Indicador

Indicador	Habla lengua indígena	No habla lengua indígena	Diferencia	p
Internet en el hogar	44.5%	80.6%	-36.1 pp	< .001
Computadora/laptop/tableta	15.0%	45.1%	-30.1 pp	< .001
Uso de internet	67.5%	91.0%	-23.5 pp	< .001
Uso educativo total	60.9%	83.0%	-22.1 pp	< .001
Habilidades digitales (0-100)	12.3	27.1	-14.8 pts	< .001

Nota: elaboración propia.

Entre personas indígenas hablantes de lengua, 44.5% dispone de internet en el hogar frente a 80.6% de quienes no la hablan. En computadora, laptop o tableta los porcentajes son 15.0% y 45.1%, el uso de internet alcanza 67.5% frente a 91.0% y el uso educativo, medido sobre toda la población escolar, 60.9% frente a 83.0%. El índice de habilidades registra 12.3 frente a 27.1 puntos, todas las diferencias alcanzan $p < .001$. La lengua no puede tratarse como causa de esas distancias, puede estar asociada con territorio, infraestructura, escolaridad familiar, servicios y otras condiciones que ENDUTIH no observa, lo que sí queda

cuestionado es el uso de «indígena» como si describiera una condición digital homogénea.

Discusión

Una brecha que cambia de tamaño según la dimensión

Los resultados no dibujan una línea uniforme. La mayor distancia está en computadora, laptop o tableta, después aparecen conectividad doméstica y uso reciente de dispositivos, el uso general de internet reduce la brecha y en uso educativo sobre toda la población escolar la diferencia deja de ser estadísticamente distinguible. Una cifra única no contiene ese recorrido, van Dijk (2006), Scheerder et al. (2017) y Lythreathis et al. (2022) ya habían desplazado la discusión desde el acceso hacia otras desigualdades digitales y aquí esas diferencias aparecen dentro de la misma población y con el mismo diseño de encuesta.

Medir política pública únicamente con conectividad dejaría fuera equipo y calidad. Medirla sólo con uso escolar produciría una imagen casi opuesta, la distancia agregada sería pequeña y podría sugerir un problema cercano a resolverse. Las dos cifras pueden ser correctas. No cuentan la misma historia, la selección del indicador acaba decidiendo qué parte de la desigualdad entra al diagnóstico.

¿Brecha indígena o desigualdad estructurada territorialmente?

La asociación bruta entre autoidentificación indígena y conectividad doméstica disminuye de -14.0 a -3.7 puntos cuando entran ruralidad, estrato socioeconómico, edad y sexo, en dispositivos pasa de -19.7 a -6.1. Una parte considerable de la distancia inicial está asociada con la distribución desigual de condiciones territoriales y socioeconómicas, por eso la expresión «brecha indígena» puede resultar engañosamente compacta, dentro de ella hay una estructura de oportunidades que no se reparte de la misma manera. La identidad conserva relevancia histórica y descriptiva, no funciona como mecanismo causal que explique por sí solo el coeficiente.

Concentrar la explicación en la variable identitaria puede individualizar un problema que los propios datos sitúan también en territorio y posición socioeconómica. En este dominio analítico la población indígena se encuentra con mayor frecuencia en ámbito rural y estrato bajo. Eso no significa que ruralidad o estrato expliquen toda la diferencia, significa que quitar esas condiciones del análisis produce una imagen más simple de la que realmente muestran los datos.

Los antecedentes mexicanos se mueven en una dirección compatible. Martínez Domínguez y Gómez Navarro (2024), relacionan exclusión digital en zonas indígenas con infraestructura y condiciones socioeconómicas, Gómez Navarro (2019, 2021), encuentra entre estudiantes mayas restricciones de acceso junto con procesos de apropiación tecnológica. El problema no está bien representado por una oposición entre población «con habilidades» y población «sin habilidades».

Usos semejantes desde condiciones materiales diferentes

En las prácticas educativas ocurre algo distinto. En toda la población escolar el uso educativo no difiere significativamente y entre usuarios de internet aparece una diferencia descriptiva positiva que pierde robustez con el ajuste, si se observara sólo el uso, buena parte de la desigualdad previa quedaría fuera. Sen (1999) ayuda a formular esa distancia sin convertir ENDUTIH en una medición de capacidades, un recurso disponible y un funcionamiento observado no contienen por sí mismos todas las condiciones que hicieron posible pasar de uno al otro.

La encuesta registra conexión, dispositivo, calidad, habilidades y algunos usos, no registra tiempo disponible, apoyos familiares, costo efectivo de datos, desplazamientos para conectarse, préstamos de equipos, presiones académicas ni estrategias de compensación. No sabemos si la semejanza en uso implica mayores esfuerzos, arreglos familiares o apoyos informales, tampoco podemos afirmar que no existan. El hallazgo es más acotado: uso semejante y condiciones materiales equivalentes no son la misma cosa.

El denominador vuelve visible otra parte del problema. Incluir a toda la población escolar mantiene dentro del cálculo a quienes no llegaron a utilizar internet, restringir el análisis a usuarios observa a quienes ya atravesaron esa barrera. Una apropiación intensa entre personas conectadas no elimina la brecha que pudo ocurrir antes. Acceso y uso describen momentos distintos del mismo proceso y la frontera entre ambos depende también de cómo se construye el indicador.

Calidad y dispositivo: estar conectado no resuelve todo

Interrupciones, lentitud y disponibilidad de computadora, laptop o tableta introducen una cuestión de suficiencia que la conexión sola no muestra. El teléfono móvil puede sostener numerosas prácticas digitales, no todas las actividades educativas exigen las mismas condiciones de pantalla, escritura, almacenamiento, manejo de archivos o software. El estudio del IFT con personas indígenas usuarias de telecomunicaciones en localidades de alta concentración indígena registra una presencia elevada de telefonía móvil y acceso a internet desde el teléfono junto con problemas de cobertura, estabilidad, prepago y límites de datos (Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2025). Su universo es distinto al de ENDUTIH y sus porcentajes no se trasladan a la población escolar. Sirve, en cambio, para recordar que la categoría «usuario de internet» puede contener experiencias materiales muy diferentes.

El mismo reporte muestra una dimensión que se pierde cuando la población indígena aparece únicamente desde la carencia. El 85.9% de las personas indígenas usuarias de internet encuestadas consideró importante o muy importante el servicio para preservar y promover su cultura. Internet interviene en comunicación, transmisión cultural, información y participación. La apropiación existe dentro de condiciones desiguales, no fuera de ellas.

La heterogeneidad lingüística y los límites de la categoría agregada

La lengua modifica con fuerza el promedio agregado. Entre personas autoidentificadas como indígenas, quienes hablan una lengua presentan diferencias internas de -36.1 puntos en internet doméstico, -30.1 en dispositivo, -23.5 en uso de internet y -22.1 en uso educativo, el índice de habilidades mantiene también una distancia amplia. Los datos no dicen que la lengua produzca esas desigualdades. Lo incómodo está en otro lugar, la categoría general reúne poblaciones cuyas condiciones digitales están muy lejos de ser equivalentes.

Autoidentificación y lengua tampoco deben convertirse en definiciones rivales donde una sea presentada como la verdadera. Sustituir automáticamente una por otra simplificaría de nuevo el problema. Walter y Suina (2019), recuerdan que las categorías estadísticas son construcciones con consecuencias interpretativas. Aquí la lengua funciona como señal de heterogeneidad y posiblemente se relaciona con territorio, infraestructura y otras condiciones no observadas, no es una explicación causal ni una definición total de pertenencia.

La discusión intercultural agrega una pregunta institucional. Mendoza Zuany (2017) y Mendoza-Zuany (2020) cuestionan una inclusión que incorpora poblaciones diversas sin revisar las condiciones de la estructura que las recibe. En brecha digital podría ocurrir algo parecido, una media nacional relativamente favorable puede convivir con subgrupos que enfrentan restricciones mucho mayores. Mientras más agregada sea la categoría, mayor cuidado exige la interpretación.

Implicaciones para la política educativa y la medición de la brecha

Una política educativa orientada a reducir la brecha digital necesita más de un indicador. Conectividad doméstica, dispositivos, estabilidad, habilidades y usos educativos describen problemas distintos, la Ley General de Educación relaciona educación indígena con conectividad, TIC, capacitación y permanencia. Una cifra nacional de conexión puede ser necesaria para seguimiento, difícilmente puede representar por sí sola las condiciones digitales de participación educativa.

La persistencia de la diferencia en computadora, laptop o tableta merece atención. La expansión de conectividad móvil puede hacer parecer secundario el equipamiento, los datos no sostienen esa conclusión. No se plantea que el teléfono sea inferior para cualquier actividad, se plantea que los dispositivos ofrecen posibilidades funcionales distintas y que algunas tareas escolares exigen escritura extensa, manejo de archivos, software o producción de contenidos. Contar conexión sin mirar equipo oculta una parte del problema, contar equipo sin mirar uso oculta otra.

Norma y evidencia cumplen funciones distintas.

Los resultados no prueban incumplimientos jurídicos específicos, hacen visibles condiciones cuya distribución desigual importa para objetivos legales de acceso, permanencia y reducción de brechas. La estadística describe el patrón, atribuir responsabilidad requiere otro análisis.

Limitaciones

ENDUTIH es transversal, los modelos estiman asociaciones y no trayectorias ni efectos causales. Varios indicadores dependen del autoinforme y pueden existir diferencias de interpretación entre participantes. El estrato socioeconómico utilizado pertenece al diseño muestral y no constituye una medición individual exhaustiva de ingreso o riqueza. El índice de habilidades resume 14 ítems y presenta alta consistencia interna, no sustituye una validación factorial específica ni cubre todas las dimensiones posibles de alfabetización digital.

El habla de lengua indígena se utiliza como análisis de sensibilidad, no como definición total de pertenencia ni como explicación causal. Las diferencias encontradas abren preguntas que ENDUTIH no puede resolver sobre territorio, pueblo de pertenencia, calidad de infraestructura, trayectorias educativas y contextos comunitarios.

El reporte del IFT funciona únicamente como evidencia contextual. Su universo son personas indígenas usuarias de telecomunicaciones de 18 años y más en localidades de alta concentración indígena y no es directamente comparable con la población escolar de ENDUTIH. Los límites reducen el alcance de inferencias específicas, no cambian el patrón central de este análisis, las dimensiones de la brecha presentan distribuciones y magnitudes distintas.

Conclusiones

ENDUTIH 2025 no muestra una brecha digital educativa indígena de tamaño constante. Las mayores desigualdades aparecen en recursos materiales, principalmente computadora, laptop o tableta y conectividad doméstica, la distancia disminuye en uso general de internet y en determinados usos educativos deja de ser estadísticamente distinguible. Acceso, dispositivo, habilidad y uso pertenecen al mismo problema. No son intercambiables.

Los modelos escalonados modifican también la interpretación de la asociación inicial con autoidentificación indígena. Una parte importante disminuye cuando se incorporan ruralidad y estrato socioeconómico, la desigualdad digital observada está estrechamente ligada a una distribución territorial y material distinta. La identidad no pierde relevancia histórica ni descriptiva, pero los datos cuestionan que la explicación pueda colocarse en atributos individuales o culturales de la población indígena.

El habla de lengua indígena introduce una advertencia todavía más fuerte. La comparación agregada esconde diferencias internas mucho mayores y obliga a explicitar cómo se construye la categoría «población indígena». La heterogeneidad no invalida una comparación nacional, impide leer su promedio como si representara por igual a quienes quedan dentro de él.

Reducir la brecha digital en educación exige mirar disponibilidad, calidad, dispositivos, habilidades y usos al mismo tiempo. Una participación digital elevada puede coexistir con recursos materiales desiguales, una conexión registrada en encuesta puede sostener oportunidades muy distintas. La pregunta, entonces, no termina en cuántas personas están conectadas, continúa en las condiciones bajo las cuales esa conexión logra convertirse en una oportunidad educativa sostenible.

Referencias

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2021). *Ley General de Educación Superior*.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2026a). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (última reforma DOF 03-03-2026).
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2026b). *Ley General de Educación* (última reforma DOF 15-01-2026).
- Gómez Navarro, D. A. (2019). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación por universitarios mayas en un contexto de brecha digital en México. *Región y Sociedad*, 31. <https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1130>
- Gómez Navarro, D. A. (2021). Apropiación social de tecnologías digitales por jóvenes universitarios mayas de Quintana Roo. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1055>
- Hargittai, E. (2002). Second-level digital divide: Differences in people's online skills. *First Monday*, 7(4). <https://doi.org/10.5210/fm.v7i4.942>
- Heeringa, S. G., West, B. T., & Berglund, P. A. (2017). *Applied survey data analysis*. CRC Press.
- Helsper, E. J. (2012). A corresponding fields model for the links between social and digital exclusion. *Communication Theory*, 22(4), 403–426. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2012.01416.x>
- Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2025). *Patrones de consumo, niveles de satisfacción y experiencia de uso en los servicios de telecomunicaciones entre la población indígena* (2024). <https://www.ift.org.mx/node/27291>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2026). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2025*. <https://www.inegi.org.mx/programas/endutih/2025/>
- Lumley, T. (2010). *Complex surveys: A guide to analysis using R*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470580066>
- Lythreatis, S., Singh, S. K., & El-Kassar, A.-N. (2022). The digital divide: A review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 175. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121359>
- Martínez Domínguez, M., & Gómez Navarro, D. (2024). Brecha digital de zonas indígenas como factor de exclusión social: Evidencia del acceso a Internet. *In Mediaciones de la Comunicación*, 19(1), 239–263. <https://doi.org/10.18861/ic.2024.19.1.3557>
- Mendoza Zuany, R. G. (2017). Inclusión educativa por interculturalidad: implicaciones para la educación de la niñez indígena. *Perfiles Educativos*, 39(158), 52–69. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.158.58138>
- Mendoza-Zuany, R. G. (2020). Inclusion is not interculturality: Suppositions displacing Indigenous education in Mexico. *Journal of Intercultural Studies*, 41(5), 591–606. <https://doi.org/10.1080/07256868.2020.1806806>
- Scheerder, A., van Deursen, A., & van Dijk, J. (2017). Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide. *Telematics and Informatics*, 34(8), 1607–1624. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.07.007>
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford University Press.
- van Dijk, J. A. G. M. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34(4–5), 221–235. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004>

- Vass, G. (2012). ‘So, what is wrong with Indigenous education?’ Perspective, position and power beyond a deficit discourse. *The Australian Journal of Indigenous Education*, 41(2), 85–96. <https://doi.org/10.1017/jie.2012.25>
- Walsh, C. (2005). Interculturalidad, conocimientos y decolonialidad. *Signo y Pensamiento*, 24(46), 39–50.
- Walter, M., & Suina, M. (2019). Indigenous data, Indigenous methodologies and Indigenous data sovereignty. *International Journal of Social Research Methodology*, 22(3), 233–243. <https://doi.org/10.1080/13645579.2018.1531228>

Martin Romero Cruz

Universidad de Sonora | Hermosillo | Sonora | México

<https://orcid.org/0009-0008-5199-083X>

martin.cruz@unison.mx

Profesor de asignatura del Departamento de Sociología y Administración Pública de la Universidad de Sonora. Realiza una estancia posdoctoral en el Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación. Su trabajo aborda brecha digital, inclusión y transformación institucional.

One Divide, Different Inequalities: Multidimensional Configuration of the Educational Digital Divide Among the Indigenous Population in Mexico

Abstract

This chapter examines the educational digital divide among Indigenous school-attending populations in Mexico from a multidimensional perspective. The analysis distinguishes home connectivity, availability and use of digital devices, quality of access, digital skills, and educational uses, while incorporating rural residence, socioeconomic stratum, and linguistic heterogeneity. It uses microdata from Mexico's 2025 National Survey on Availability and Use of Information Technologies in Households (ENDUTIH) for people aged 6 to 24 who attend school. Estimates account for survey weights, stratification, and primary sampling units in the complex sample design. Indigenous self-identification is used as the main comparison criterion, followed by an internal analysis that distinguishes speakers and non-speakers of an Indigenous language. The analytical strategy combines weighted descriptive estimates, percentage-point differences with 95% confidence intervals, sequential linear probability models, and weighted logistic models as robustness checks. The chapter places the empirical analysis in dialogue with research on the digital divide, social inequality, and intercultural education, as well as with the Mexican educational framework. Its focus is the relationship between material resources, territorial conditions, digital skills, and educational use, without treating connectivity as a sufficient indicator of digital inclusion.

Keywords: Digital divide; Indigenous peoples; Educational technology; Access to information; Social inequality.

Uma brecha, distintas desigualdades: configuração multidimensional da brecha digital educacional da população indígena no México

Resumo

A brecha digital educacional não se esgota em saber quem dispõe de internet. Neste capítulo, estuda-se como essa desigualdade assume formas distintas entre a população indígena e não indígena que frequenta a escola no México, considerando conexão no domicílio, acesso e uso de computadores, laptops ou tablets, qualidade do serviço, habilidades digitais e usos vinculados à educação. A análise utiliza microdados da Pesquisa Nacional sobre Disponibilidade e Uso de Tecnologias da Informação nos Domicílios (ENDUTIH) 2025 para pessoas de 6 a 24 anos, conserva o desenho complexo da pesquisa e toma a autoidentificação indígena como critério principal de comparação. Ruralidade e estrato socioeconômico são incorporados para observar como muda a relação entre pertencimento indígena e recursos digitais, sem converter essas associações em explicações causais. A língua indígena é utilizada em uma análise interna que permite examinar diferenças que podem permanecer ocultas ao se trabalhar com uma categoria agregada. O capítulo retoma literatura sobre brecha digital, desigualdade e interculturalidade e situa o estudo no marco educacional mexicano; a intenção é olhar acesso, recursos, habilidades e uso como dimensões relacionadas, mas não equivalentes, de um mesmo problema educacional.

Palavras-chave: Brecha digital; Povos indígenas; Tecnologia educacional; Acesso à informação; Desigualdade social.