

## BRECHA DIGITAL EN QUERETARO

### INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de información y comunicaciones (TIC's) manifiestan la participación social a través de la interacción en redes sociales y sitios web, va desde el acceso a información hasta la interacción virtual.

Las páginas virtuales o digitales son indispensables para el fácil acceso a la información, con la finalidad de mejorar los conocimientos escolares y consulta de artículos de investigación, blogs, noticias, entre otras plataformas digitales que sean de utilidad para fines académicos. También, se emplean para ofrecer productos o servicios, convirtiéndose en una herramienta de comercio en línea que ayuda a promover la economía de los emprendedores y sus productos sean conocidos en distintos sitios (Nava & Albania , 2020).

Desde la aparición de las TIC's han provocado un cambio significativo en la sociedad, en donde el almacenamiento, procesamiento y transmisión de información, se encuentra en sitios virtuales, teniendo un impacto sobre el desarrollo tecnológico. Debe señalarse que las herramientas digitales han transformado y mejorado el acceso a información actualizada (CEPAL, 2018)

Sin embargo, se presentan varios desafíos para que la mayoría de la población pueda acceder, se requiere mejorar la infraestructura para facilitar la accesibilidad y asegurar la eficiencia de la calidad de los servicios a un bajo precio y garantizar el acceso, así como alfabetizar digitalmente a la población para que tengan la capacidad de usar los aparatos tecnológicos (CEPAL, 2018).

No solamente se requiere de dotar de infraestructura y aparatos tecnológicos, también se debe de capacitar para usar las tecnologías de información y comunicación para que adquieran las habilidades necesarias para que puedan ser competentes en el uso de herramientas tecnológicas (UNIR , 2021)

La población en condiciones de pobreza se reduce a quienes manifiestan más de una carencia para disponer de los bienes básicos, así como aquellos que cuentan con ingreso por debajo de la línea de pobreza, lo que esto implica un grado de vulnerabilidad por carencias sociales. Es

por ello que el ingreso es una de las variables que ayuda entender la limitante de acceso al uso de TIC's, al igual que la educación digital (Nava & Albania , 2020).

De esta forma, es conveniente identificar las localidades, para promover el incremento de cobertura de internet e involucrar a los actores públicos y privados pertinentes para dar solución. Es así que se requiere procesar y analizar información de fuentes confiables para obtener un análisis y determinar los territorios a quién tienen que ir dirigidos los programas de cobertura social (SCT, 2020).

En este sentido, los organismos gubernamentales encargados de obtener información, como es el caso de INEGI, CEPAL, CONEVAL, ONU, entre otros, toman en cuenta un conjunto de preguntas o indicadores a considerar para el análisis del acceso al uso de TIC's, que contribuyan al estudio de las brechas entre la población y por áreas. De tal manera, se desagrega la información a nivel nacional, estatal y municipal y por nivel educativo, ingreso y hogares (CEPAL, 2018).

La definición de brecha digital se viene empleando a partir de los años setenta que permitió delimitar los sectores que no tenían acceso al uso de las TIC's. Acorde a las Naciones Unidas, la brecha se puede determinar a partir de las posibilidades de cada usuario para acceder a páginas y plataformas digitales y de la adaptación para hacer el uso de las nuevas tecnologías (Gómez , Alvarado , Martínez , & Díaz , 2018).

La brecha digital requiere de políticas activas para su superación y a su vez su disminución. Lo cual no solo requiere de acceso a equipos tecnológicos y conectividad, sino también de alfabetización digital, con el objetivo de educar a los niños, adolescentes y jóvenes a usar computadoras, laptop, tabletas y celulares, así como sitios web que ayuden a obtener información y tengan conocimiento de como usar programas y páginas adecuadamente (Gobierno de México, 2022).

## PROBLEMÁTICA

El análisis de la brecha digital puede partir desde dos vertientes: el ingreso per cápita y la alfabetización digital, las cuales permiten saber la población con acceso al uso de tecnologías de información y la población que se ha podido adaptar a esta nueva era tecnológica. De tal manera, en la época actual es indispensable aumentar el número de usuarios a TIC's, porque

las actividades laborales, escolares, trámites, compras, entre otras, ha hecho que se vuelva esencial el acceso a conectividad a internet y equipos tecnológicos (Nava & Albania , 2020).

La primera vertiente del análisis, es el ingreso de los hogares, por lo que se obtiene información a nivel nacional. En el año 2020, 43.9% de la población mexicana se encuentra en condiciones de pobreza, de la cual 17.2% está por debajo de la línea de pobreza extrema por ingresos y 52.8% debajo de la línea de pobreza (CONEVAL, 2020).

Por lo tanto, se hace un comparativo de las condiciones de bienestar del país entre 2018 y 2020, lo cual tiene como resultado un incremento de 2.0 puntos porcentuales de la población en situación más vulnerable, es decir, solamente una quinta parte de la población en 2020 (23.5%) se encontraba en condiciones de no vulnerabilidad y no pobre, se puede observar en la tabla: (CONEVAL, 2020).

**Tabla 1:** Población en situación de pobreza en México

Indicadores	2018	2020
<b>Pobreza</b>		
Población en situación de pobreza	41.9	43.9
Población en situación de pobreza moderada	34.9	35.4
Población en situación de pobreza extrema	7.0	8.5
Población vulnerable por carencias sociales	26.4	23.7
Población vulnerable por ingresos	8.0	8.9
Población no pobre y no vulnerable	23.7	23.5
<b>Bienestar económico</b>		
Población con ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos	14.0	17.2
Población con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos	49.9	52.8

**Fuente:** Elaboración propia con datos de CONEVAL, 2020

El internet es el tejido social de la actualidad, dada la capacidad para distribuir información en todos los ámbitos para la población, constituye actualmente la base tecnológica que permite mejorar los niveles de conocimiento y relaciones sociales (SCT, 2020). De modo que, la

población que cuenta con un mejor ingreso, tiene mayor posibilidad de acceso a la información virtual y de dispositivos electrónicos, que forman parte del cálculo de la brecha (CEPAL, 2018).

La importancia de poder tener acceso a la información virtual, tuvo mayor relevancia cuando fue la pandemia COVID 19, la cual marcó aún más la brecha digital entre los diferentes estratos económicos y la población que no tenía educación digital. Dicho estrato de población, fue la más afectada para concluir o seguir sus estudios en tiempo y forma, lo cual incrementó el índice de deserción escolar entre los estudiantes a nivel básico, medio superior y superior (Villela & Contreras, 2021).

En este sentido, durante la pandemia se notó más la gravedad de la brecha digital que ha puesto a quienes no tenían el ingreso, habilidad de conectividad y acceso, dicho estrato se colocó en una grave desventaja para concluir sus estudios en tiempo y forma (Bautista, 2020).

Dicha pandemia, puso en desafío a los que viven fuera del mundo digital, porque no sólo las deja aisladas de conectividad para acceder a una red social, también al acceso a cosas vitales como clases en línea, tareas e investigación. La falta de acceso a medios digitales produjo una brecha más profunda entre la población. Un claro ejemplo de este hecho se vio durante los meses de confinamiento, a causa de la pandemia, cuando solo los estudiantes con acceso a herramientas tecnológicas pudieron seguir sus clases con un poco más de normalidad. Por el contrario, aquellos que no disponían de un smartphone u ordenador vieron como un derecho básico como la educación dejaba de ser una realidad para ellos (Bautista, 2020).

De modo que, se acentúan nuevas dimensiones de vulnerabilidad ante la pandemia. De acuerdo con la Encuesta para la medición de impacto COVID 19 (ECOVIED) en la educación, se identificó que, 2.2% de la población de 3 a 29 años (738.4 mil personas) declaró no haber concluido el grado escolar, sobre todo a nivel medio superior, es así que sólo 3.6% de los estudiantes concluyó dicho nivel educativo (INEGI , 2020).

Como consecuencia, se pone de manifiesto las limitaciones metodológicas formativas y estructurales que se acentúan ante la forma de aprendizaje, para todos los actores involucrados, particularmente para los estudiantes pertenecientes al sector más vulnerable o en las zonas con baja infraestructura en telecomunicaciones (Villela & Contreras, 2021).

Por lo tanto, 5.2 millones de personas entre los 3 y 29 años no inscritos en el ciclo escolar 2020-2021 correspondió a la suma de dos causas: por motivo asociado a la COVID-19, y el otro por

causa de falta de dinero o recursos. De los cuales, 1.8 millones fue por falta de recursos. Adicional, 3.6 millones no se inscribió porque tenían que trabajar. (INEGI , 2020).

También en ECOVID-ED indagó en las desventajas de tener clases en línea, por lo que 18.2% señaló las condiciones poco adecuadas en casa, en cuestiones de infraestructura tecnológica, espacio, mobiliario y equipamiento (INEGI , 2020).

Aunado a lo anterior, es preciso señalar que la población mexicana, aún no estaba preparada tecnológicamente (acceso a Internet, aparatos, equipos disponibles y alfabetización digital) para tener actividades escolares en el hogar y poder enfrentar la situación de la pandemia (Villela & Conterras, 2021). Por esta razón, incrementó el índice de deserción escolar aproximadamente 10% entre los estudiantes a nivel básico, y 8%, a nivel superior (INEGI , 2020).

Debido a esto, el tema de brecha digital tomo mayor relevancia en México, por lo que el análisis de la información con respecto al uso y disponibilidad de Tecnologías de la Información, se obtiene de la Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías en los Hogares (ENDUTIH) (INEGI, 2021).

Los indicadores para el estudio son: uso de tecnologías de la información; usuarios de internet; usuarios de telefonía y usuarios de computadora. En este sentido, el análisis se realiza a partir del 2017 hasta el 2021, teniendo un aumentó de 6.2 puntos porcentuales, pasando de 72.1% en 2017 a 78.3% en 2021, con respecto al uso de tecnologías de información.

En este sentido, se reportó en 2021 en la ENDUTIH que 44.8% de los hogares no tienen computadora, 66.4% internet, 91.2% televisor, 43.3% televisión de paga, 94.9% telefonía, 48.5% radio y 99.4% energía eléctrica. Por lo que se puede observar en la tabla que ha aumentado el acceso a internet en 10.6 puntos porcentuales, de 55.8% en 2019 a 66.4% en 2021.

**Tabla 2:** Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones, según tipo de tecnología

	COMPUTADO RA	INTERN ET	TELEVIS OR	TELEVISI ÓN PAGA	TELEFON DE ÍA	RADI O	ENERGÍA ELECTRI CA
<b>2019</b>	43.9	55.8	92.4	45.6	92.4	53.7	99.4
<b>2020</b>	43.8	59.9	91.4	42.6	93.7	51.4	9-9.5

2021	44.8	66.4	91.2	43.3	94.9	48.5	99.4
------	------	------	------	------	------	------	------

**Fuente:** Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en hogares, INEGI, 2021.

Desde una perspectiva más general, 50.7% no tiene servicio de internet por falta de recursos, 23.4% no le interesa o no lo necesitan, 1% no sabe utilizarlo, 1.3% cuenta con equipo suficiente para acceder, 11.9% no tiene servicio en su localidad.

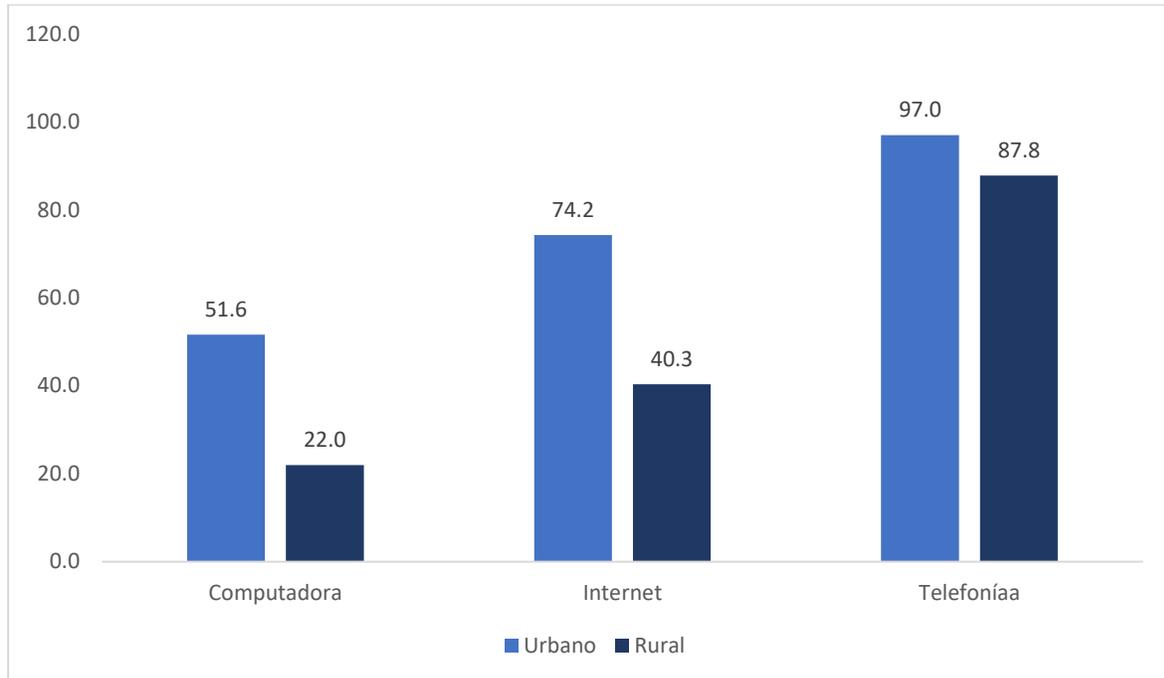
En este sentido la brecha digital se fue marcando aún más por dos aspectos: acceso a internet, el cual en 2020 tuvo una disminución de 6.2 puntos porcentuales con respecto al 2017, debido a la falta de ingreso por desempleo o localización de hogar, provocando que más de la mitad de la población no tuviera dicho servicio (Baca, 2018).

Por otro lado, el 1.3% de la población con carencia de educación digital se les dificultó utilizar las plataformas y herramientas tecnológicas ya sea para su trabajo o escuela, esto implicó que concluyeran sus actividades (Gobierno de México, 2022)

La pandemia hizo que se retomaran dos temas esenciales: pobreza y alfabetización digital, ambos implican mejorar el uso y acceso de TIC's, ambos van ligados para disminuir la brecha digital, los cuales ayudan a que las personas alcancen competencias y habilidades tecnológicas. No es suficiente con dotar de equipos tecnológicos, también se requiere de alfabetizar a la población en cuestión digital para que se adapten a la nueva era digital. (Gómez , Alvarado , Martínez , & Díaz , 2018).

De acuerdo con información de la ENDUTIH 2021, 66.4% de los hogares en el país están conectados a internet, 44.8% tiene computadora y 94.9% celular. Sin embargo, en la gráfica se observa que el porcentaje de cobertura en el sector rural es apenas del 40.3% con internet, en comparación con el 74.2% en áreas urbanas (INEGI, 2021).

**Gráfica 1:** Acceso de hogares a internet, computadora y telefonía celular en el ámbito rural y urbano.

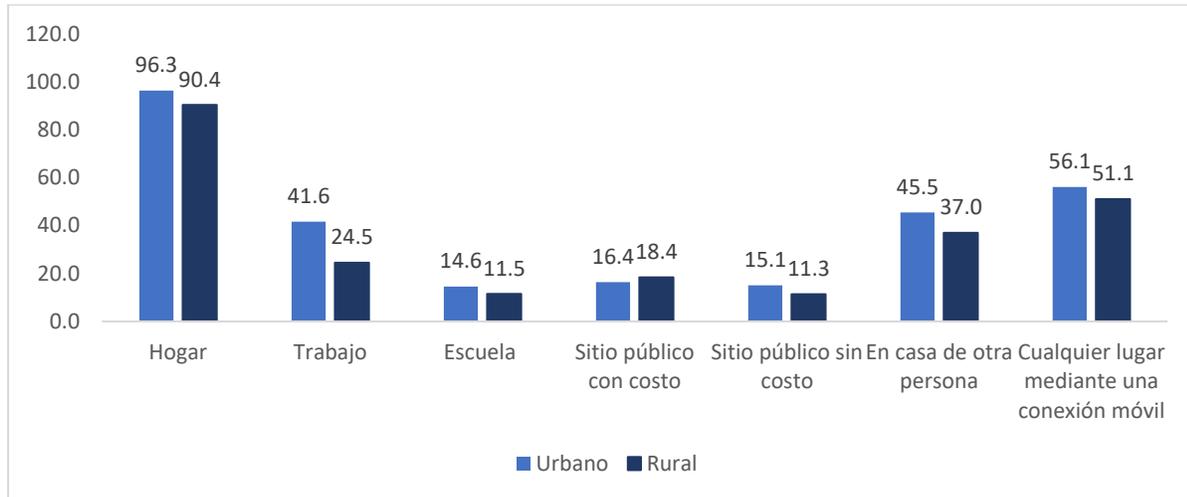


**Fuente:** Elaboración propia con información de la Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en hogares, INEGI, 2021.

Lo anterior explica porque es fundamental proporcionar, en las zonas rurales, infraestructura para mejorar el uso de TIC's y reducir los precios del servicio a internet, así como de dotarlos de información de como utilizar los aparatos tecnológicos, con la finalidad de que la población estudiantil en las zonas rurales, también pueda desarrollar habilidades digitales y acceder al mundo de la información para mejorar el desempeño escolar (Martínez, 2020).

Por lo tanto, los resultados reflejan que los usuarios en zonas rurales se vieron más afectados para realizar actividades cotidianas por el acceso limitado al internet, es así que hubo una diferencia entre el ámbito rural y urbano (INEGI, 2021).

**Gráfica 2:** Usuarios de internet por lugar en el ámbito rural y urbano.



**Fuente:** Elaboración propia con información de la Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en hogares, INEGI, 2021.

La insuficiente infraestructura de internet en el sector rural se explica por su lejanía de los centros urbanos (Martínez, 2020) y el costo de la disponibilidad, por lo cual se requiere implementar políticas públicas diferenciadas entre el ámbito rural y urbano para incentivar la conectividad mediante provisión de infraestructura de TIC's, poder reducir el precio del servicio a internet y educación digital (Villela & Conterras, 2021).

En pocas palabras, la educación al ser un derecho fundamental de los niños y los jóvenes no podía suspenderse, por lo que, se adoptaron diferentes estrategias para continuar con los estudios. Sin embargo, fue un cambio repentino que no ha favorecido a todos por igual, teniendo como resultado un aprendizaje desigual (Quiroz-Reyes, 2020).

En este sentido, se obtuvo información de la ENDUTIH del acceso a TIC's, por lo que se reportó para el 2021, que 21.2% de los usuarios con acceso a internet estaban estudiando la primaria; 27.9% secundaria; 25.1% preparatoria; 22.3% licenciatura y 1.7% posgrado (INEGI, 2021)

**Tabla 3:** Usuarios con acceso a internet y computadora por nivel escolar 2015-2021

Año	Primaria		Secundaria		Preparatoria		Licenciatura		Posgrado		Otro / No especificado	
	Comp utador a	Inte rne t	Comp utador a	Inte rne t								

2015	21.3	20.9	24.4	27.6	27.2	27.0	22.8	20.8	2.0	1.8	2.3	1.9
2016	20.2	20.1	23.2	28.8	25.6	25.3	26.3	22.1	2.0	1.6	2.7	2.0
2017	18.3	19.9	22.0	28.7	25.4	24.4	29.6	23.2	2.4	1.7	2.4	2.0
2018	17.4	19.6	21.6	28.8	26.2	25.0	29.8	22.4	2.3	1.6	2.7	2.6
2019	15.9	19.7	20.2	28.9	28.1	26.2	31.9	21.8	2.9	1.8	1.0	1.5
2020	14.0	20.9	18.4	28.5	26.2	24.2	36.7	22.6	3.2	1.8	1.6	2.0
2021	12.9	21.2	16.6	27.9	28.7	25.1	37.5	22.3	3.3	1.7	1.1	1.8

**Fuente:** Elaboración propia con información de la Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en hogares, INEGI, 2021.

De tal forma, se muestra en la tabla, el aumento de usuarios con acceso a internet del 2015 al 2021, es así que hubo un incremento de 1.01% en primaria y secundaria. Sin embargo, disminuyó en nivel medio superior en un 1.9 puntos porcentuales (INEGI, 2021).

Pese a que ha incrementado el acceso a internet y computadora, no resulta suficiente para disminuir la deserción escolar, sobre todo porque hubo un incremento en la tasa de abandono a nivel superior, pasando de 7.0 en el ciclo escolar 2015- 2016 a 8.8 en 2020-2021 (INEGI, 2022).

En este sentido, 58.9% de los estudiantes no culminaron el ciclo escolar 2019- 2020, debido a la pandemia de Covid-19. De estos, 28.8% abandonó porque perdió contacto con sus profesores, 22.4% abandonó porque alguien de la vivienda se quedó sin empleo y 17.7% carecía de dispositivo o conexión a internet (Hevia & Vergara, 2021): (INEGI, 2021).

De acuerdo con la Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020, la población de 3 a 29 años, 65.7% de los estudiantes utilizaron teléfono inteligente para acceder a sus clases, 18.2% contó con computadora portátil y 7.2% computadora de escritorio y 3.6% tableta. En el nivel escolar primaria 74.6% de los estudiantes compartieron su computadora (INEGI, 2021).

En esta perspectiva, se requiere mejorar políticas que respondan a las nuevas exigencias de la población estudiantil, para evitar rezago educativo o deserción escolar por desigualdad de acceso al uso y/o disposición de tecnologías de información, incorporando nuevos enfoques educativos, apoyar a las instituciones en sus distintas modalidades, aprovechar las telecomunicaciones para ampliar la cobertura, sobre todo en regiones rurales (Aguilar, 2016).

## **BRECHA TECNOLÓGICA EN EL ESTADO DE QUERÉTARO**

En el estado de Querétaro, 31.3% de la población se encuentra en condiciones de pobreza, 30.5% vulnerable por carencias sociales, 8.6% por ingresos (CONEVAL, 2020). Es así como el ingreso disponible per cápita determina el bienestar económico mientras que la educación, los servicios sociales, la seguridad social, la vivienda y la alimentación, determinan los derechos sociales, y la ausencia de cualquiera de éstos, implica una condición de vulnerabilidad por carencias sociales (Nava & Albania , 2020).

En este sentido, en 2021 se reportó en el estado de Querétaro que sólo 74.1% de los hogares tienen acceso a internet y 52% a computadora. Cabe resaltar que las mujeres tienen más acceso a internet (52.1%) que hombres (47.9%), así como computadora 50.6% y 49.4% (INEGI, 2021)

Por lo tanto, se analizó a nivel escolar el porcentaje de población que tiene acceso a internet: 19.2% primaria; 30.1% secundaria; 22.9% preparatoria; licenciatura 23.7% y 2.2% posgrado. En cuestión de usuarios de computadoras, por rango de edad de 6 a 11 años 7.9%; 12 a 17 años 16%; 18 a 24 años 20.2%; 25 a 34 años 21.2%; 35 a 44 años 13.8%; 45 a 49 años 11.8% y 55 años en adelante 9%. También cabe señalar a las personas que disponen de telefonía celular: 18.2% primaria; 31.5% secundaria; 22.8% preparatoria; 23.2% licenciatura y 2.1% posgrado. (INEGI, 2021).

En relación con la problemática expuesta, la tasa de abandono aumentó en la educación media superior en 2.6 puntos porcentuales, paso de 11.5 en el ciclo escolar 2015/2016 a 14.1 en 2020/2021, al igual que en educación superior, incrementando en 1.9 puntos porcentuales en los mismos periodos. En 2020, en Querétaro el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más fue de 10.5, lo que equivale a poco más de primer año de bachillerato (INEGI, 2021).

En este sentido, se reportó para 2021 que 83.5% de los usuarios tenían acceso a una computadora en su hogar; 18.1% en la escuela o institución educativa; 19.5% en sitios públicos; 26.6% de casa de otra persona (INEGI, 2021).

Pese a que ha incrementado el número de usuarios que acceden a computadoras, se requiere de esfuerzos, sobre todo en los planteles educativos. De manera que, los estudiantes que usan computadoras moderadamente en la escuela tienden a tener mejores resultados de aprendizaje (Schleicher , 2015).

A partir de la pandemia covid-19 se redujo en 7.9 puntos porcentuales el número de usuarios que accedían al uso de computadoras en las aulas escolares, pasando de 26% en 2019 a 18.1% en 2021. Los resultados sugieren que las conexiones entre los estudiantes, las computadoras y el aprendizaje son la manera de ampliar drásticamente el acceso al conocimiento digital (Schleicher , 2015).

**Tabla 4:** Usuario de acceso a internet por tipo de lugar 2015-2021

Año	Hogar (%)	Escuela o institución (%)	Sitio público (%)	Trabajo (%)	Casa de otra persona (%)
-----	-----------	---------------------------	-------------------	-------------	--------------------------

2015	61.5	24.8	40.9	29.3	26.9
2016	70.3	29.2	35.2	31.6	26.6
2017	68.5	27.1	31.3	33.3	24.9
2018	69.7	27.7	33.0	36.1	26.8
2019	70.4	26.0	31.2	38.9	29.4
2020	81.4	14.3	17.5	36.6	21.7
2021	83.5	18.1	19.5	44.6	26.6

**Fuente:** Elaboración propia con información de la Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en hogares, INEGI, 2021.

En cuestión de acceso a internet los usuarios lo emplean de la siguiente manera: 90.7% para buscar información; 94.8% para comunicarse; 91.3% para entrenamiento; 87.2% para apoyar a la capacitación o educación; 90.6% para acceder a redes sociales 40.7% para leer periódicos, revistas o libros. La frecuencia de uso por parte de los usuarios, 90.5% lo emplean diario, por lo tanto, se necesita contar con una infraestructura para ampliar la cobertura digital, así los usuarios puedan acceder a plataformas digitales a un bajo costo o en su defecto gratuito (Martínez, 2020).

Por ello, el Censo de Población y Vivienda 2020, analiza por municipio las viviendas y ocupantes que tienen acceso a bienes y tecnologías. El análisis se delimita al uso de computadora, laptop, teléfono celular e internet (INEGI, 2020). En este sentido, en el estado se obtuvo que las viviendas, 48% cuentan con computadora, laptop o tableta; 91% teléfono celular y 64% acceso a internet.

Se puede observar en la tabla, que el municipio de Peñamiller es el que cuenta con un menor porcentaje de viviendas con dichos bienes tecnológicos, sólo 7% tiene computadora; 54% celular y 12% internet, esto relacionado a que es de los territorios con mayor rezago educativo, debido a que 17.1% de la población estudia nivel medio superior y 17.5% educación superior (INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020).

**Tabla 5:** Viviendas y usuarios que disponen de bienes y tecnologías de la información y de la comunicación, 2020.

Municipio	Viviendas particulares habitadas	Ocupantes de viviendas particulares habitadas
-----------	----------------------------------	---

	Computadora, laptop o Tableta (%)	Teléfono celular (%)	Internet (%)	Computadora, laptop o Tableta (%)	Teléfono celular (%)	Internet (%)
Total	48	91	64	46	92	64
001 Amealco de Bonfil	12	76	11	13	80	12
002 Pinal de Amoles	17	80	30	19	86	34
003 Arroyo Seco	18	77	26	18	80	28
004 Cadereyta de Montes	19	81	30	20	84	32
005 Colón	69	95	83	67	96	84
006 Corregidora	49	94	66	45	95	66
007 Ezequiel Montes	25	88	40	25	90	42
008 Huimilpan	20	87	33	20	89	34
009 Jalpan de Serra	26	79	27	27	83	28
010 Landa de Matamoros	15	64	24	17	69	27
011 El Marqués	26	87	32	27	89	34
012 Pedro Escobedo	12	59	18	13	63	20
013 Peñamiller	7	54	12	8	58	13
014 Querétaro	59	95	81	58	95	82
015 San Joaquín	18	77	41	18	80	45
016 San Juan del Río	40	91	52	40	92	52
017 Tequisquiapan	32	89	49	31	91	49
018 Tolimán	16	76	25	18	78	28

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI

El acceso a internet y equipos tecnológicos se ven más afectados en las zonas más vulnerables, debido a las carencias económicas, infraestructura de TIC's y alfabetización digital, es así que existen zonas más afectadas que otras, trae como consecuencia una baja capacidad de las sociedades para alcanzar un crecimiento cultural, político y social, que en consecuencia reproduce un estancamiento socio-económico (Gómez , Alvarado , Martínez , & Díaz , 2018). Esto se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 6:** Localidades con grado rezago social y acceso a bienes tecnológicos

Distribución por municipios Ocupantes de viviendas particulares Zonas de Atención Prioritaria en el Estado de Querétaro a nivel localidad						
Municipio	Alto	Muy alto	Total	Computadora %	Teléfono %	Internet %
Amealco de Bonfil	23	1	24	13	80	12
Arroyo Seco	7	-	7	18	80	28
Jalpan de Serra	11	3	14	27	83	28
Landa de Matamoros	4	-	4	17	69	27
Peñamiller	11	-	11	8	58	13
Pinal de Amoles	32	6	38	19	86	34
Tolimán	17	2	19	18	78	28

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI y Coneval

Los municipios que tienen un menor porcentaje de ocupantes con acceso a internet, computadora y teléfono, son los que tienen más localidades con rezago social y zonas de atención prioritaria. Resulta evidente que un numeroso sector de la población del estado se ve excluido de participar activamente en la sociedad de la información, por razones principalmente de su bajo ingreso, sobre todo para concluir sus estudios (Hevia & Vergara, 2021).

Este análisis del acceso a internet y uso de las computadoras con respecto al abandono escolar y la tasa de terminación por nivel educativo, tiene una estrecha relación ya que, los equipos tecnológicos y la conexión a internet son factores determinantes para mejorar la capacidad intelectual y el acceso a clases e información virtual (Bermeo , García , & Mena , 2021).

En este sentido, la formación educativa de los estudiantes va a depender del acceso que tenga a las TIC's, lo cual se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 7:** Relación de acceso a internet y computadora con abandono escolar y tasa de terminación por nivel educativo del Estado de Querétaro

EDUCACIÓN PRIMARIA	%
Usuarios con acceso a internet	10.1
Usuarios con acceso a computadora	7.9

Abandono escolar ciclo 2020/2021	0.4
Tasa de terminación	107.9
<b>EDUCACIÓN SECUNDARIA</b>	%
Usuarios con acceso a internet	14.3
Usuarios con acceso a computadora	16
Abandono escolar ciclo 2020/2021	2.6
Tasa de terminación	92.8
<b>EDUCACIÓN NIVEL MEDIA SUPERIOR</b>	%
Usuarios con acceso a internet	17.5
Usuarios con acceso a computadora	20.2
Abandono escolar ciclo 2020/2021	14.1
Tasa de terminación	60.4
<b>EDUCACIÓN SUPERIOR</b>	%
Usuarios con acceso a internet	18.8
Usuarios con acceso a computadora	21.2
Abandono escolar ciclo 2020/2021	3.1
Tasa de terminación	40.6

*Fuente: Elaboración propia con información de la Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en hogares, INEGI, 2021 y principales cifras del sistema educativo nacional 2020-2021, SEP.*

De manera que, el nivel de penetración en los hogares es, sin duda, el punto de partida para impulsar políticas públicas que fomenten la mejor conectividad digital. Sin embargo, aún son grandes las brechas que existen tanto en el acceso como en la calidad del acceso (Baca, 2018).

Por lo que se requiere, diseñar políticas públicas para mejorar la infraestructura e incrementar la accesibilidad en diferentes territorios y asegurar la eficiencia para fortalecer la calidad de los servicios al menor precio, enseñar a la población a utilizar las herramientas tecnológicas con la finalidad de disminuir la brecha digital y la deserción escolar (Baca, 2018).

En el estado se requiere mejorar la adquisición de dispositivos electrónicos para aquellas personas que más lo necesiten, sobre todo a los estudiantes, son los principales afectados por no poder acceder al internet, información y plataformas virtuales para poder concluir sus estudios.

Es así que se debe de identificar a la población más vulnerable en cuestión de carencias sociales, educación digital e ingreso, por lo que implica cumplir con el objetivo de desarrollo sostenible, número 4, el cual establece que “todos aquellos países miembros, deben realizar acciones para disminuir las desigualdades en el acceso a la educación y aprendizaje”.

## ALTERNATIVAS PARA DISMINUIR LA BRECHA DIGITAL

La brecha digital, se puede dar por distintos factores, como es el caso de la existencia de un bajo ingreso, falta de infraestructura, ausencia de alfabetización digital. Es necesario señalar que la desigualdad de acceso a las TIC´s pueden ser factores determinantes del abandono escolar (Gómez , Alvarado , Martínez , & Díaz , 2018).

De manera que se establecen alternativas para disminuir la brecha digital, en la cual se deben articular esfuerzos de distintos actores y sectores institucionales, públicos y privados, para superar el déficit de conectividad y promover el desarrollo con el apoyo de las nuevas TIC´s (CEPAL, 2018).

Por lo tanto, se requiere identificar las prioridades para proponer estrategias que ayuden a crear programas para aminorar la brecha digital en los planteles educativos, con la finalidad de evitar que los estudiantes que no tienen la posibilidad de acceder al internet y adquirir un aparato electrónico, no abandonen sus estudios (Bermeo , García , & Mena , 2021).

De este modo, la deserción escolar representa un problema de carácter educativo, social y económico, los jóvenes que no concluyen sus estudios, tienen menos oportunidades de desarrollo profesional, por lo tanto, encuentran empleos con remuneraciones bajas, teniendo impacto en la comunidad en la que pertenecen (Martínez, 2020).

Los motivos por los cuales los jóvenes abandonan los estudios son diversos, pero particularmente, en la pandemia se marcó más por el tema económico y falta de acceso y uso de TIC´s que les impidió seguir estudiando desde casa (CEPAL, 2018).

En este sentido, a nivel federal está el “Programa de Cobertura Social 2021-2022 de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes”, el cual busca reducir la brecha digital en las zonas vulnerables mediante la expansión de la conectividad a internet para garantizar el acceso de información y comunicación a toda la población mexicana, con el propósito de mejorar la cobertura de las redes de telecomunicaciones, incluyendo la banda

ancha en zonas de atención prioritaria, es decir, aquellas zonas que su nivel de ingreso está por debajo de la línea de pobreza (Gobierno de México, 2022).

Dicho programa identificó y ubicó localidades sin cobertura de servicio de internet en zonas rurales y urbanas de todo el país a través de seis criterios: localidades de alta y muy alta marginación; localidades con alta presencia de población indígena; localidades lejanas de las zonas con servicio de Internet; Zonas de Atención Prioritaria; localidades que son cabeceras municipales sin cobertura de servicio de Internet; localidades con solicitud de atención ciudadana de acceso a servicio de Internet; y las clasificó como localidades de atención prioritaria de cobertura social. El gobierno se debe de encargar de tomar medidas para garantizar que las personas afectadas por la brecha digital no sigan quedando excluidos (SCT, 2020).

Por lo tanto, dicho programa se alinea con el objetivo 9 de la Agenda 2030, el cual establece el aumento significativo del acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y facilitar el acceso universal, es así que busca que las zonas más afectadas se vean beneficiadas por las telecomunicaciones, principalmente de internet (Gobierno de México, 2022).

Esto va de la mano con los autores Laura Henao y Manuela Hoyos que establecen que para lograr que la educación alcance mejores niveles de cobertura y calidad; se requiere de programas de subsidio de demanda y oferta, a través de una mayor inversión en insumos como material educativo, capacitación de los profesores o mejoramiento de la infraestructura de las TIC's (Henao & Hoyos , 2016).

De igual modo, es necesario la identificación de áreas prioritarias para la vinculación de las zonas que requieren atención de conectividad de las nuevas TIC's en el sistema educacional público. Por lo tanto, se deben incorporar metodologías de enseñanza de las TIC's a los estudiantes e infraestructura en telecomunicaciones, para que los estudiantes puedan seguir asistiendo a clases, puedan investigar, escribir y editar textos, realizar presentaciones e incluso sentirse más comprometidos con el aprendizaje (Bautista, 2020).

A partir de que el gobierno federal comienza a crear estrategias para evitar el abandono escolar por la limitación de uso de TIC's, también los estados empiezan a implementar estrategias. Tal es el caso del gobierno de Chiapas, el cual implementó un estudio para los estudiantes que estaban en riesgo de dejar sus estudios por carecer de equipos tecnológicos y de acceso a internet, por lo que se apoyó a la comunidad estudiantil a través del programa "con tu ayuda

yo sigo presente", con la finalidad de adquirir equipos tecnológicos y dotar de estas herramientas a 120 estudiantes que tienen la necesidad de estudiar pero no cuentan con los recursos necesarios para continuar con sus estudios bajo esta modalidad educativa (Bautista, 2020).

Como resultado, también el estado de Querétaro implementó un programa para apoyo a aquellos estudiantes que se vieron afectados por la pandemia, debido a que, en las localidades ubicadas en las zonas rurales, menos de la mitad de los ocupantes contaba con computadora, tableta, o laptop, así como acceso a internet, puesto que el Estado de Querétaro ocupa el lugar 19 con localidades sin acceso a internet, debido a que 35.53% (838,464 personas) de los ocupantes de viviendas, no disponen de internet.

**Tabla 8:** Ocupantes con acceso a computadora, teléfono celular e internet en localidades de zonas rurales del Estado de Querétaro.

Ocupantes de viviendas particulares habitadas con acceso				
Tamaño de localidad	Computadora, laptop o tableta	o	Teléfono celular	Internet
1-249 habitantes	13.1		72.2	21.2
250-499 habitantes	13.0		77.1	21.9
500-999 habitantes	17.2		79.5	23.6
1 000-2 499 habitantes	21.4		85.9	32.9

Fuente: Elaboración propia con información de la Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

La educación media superior fue uno de los niveles más afectados por la pandemia por virus SARS-CoV-2 (COVID-19), debido a que la tasa de abandono es de 14.1, como consecuencia este nivel es el que presenta la mayor deserción escolar 13.61%, cifra mayor al promedio nacional que es 10.2%.

Por lo tanto, se creó el programa de Apoyos tecnológicos, el cual consta de otorgar una tableta electrónica a los estudiantes inscritos en escuelas públicas de educación media superior establecidas en el Estado de Querétaro, por lo tanto, el gobierno proporcionará los materiales didácticos que sean idóneos y contribuyan a los fines de la educación (Villela & Contreras, 2021).

La iniciativa del gobierno estatal es similar a la estrategia digital nacional implementada en 2013, en el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital, el cual consistió en la entrega de computadoras portátiles y tabletas a estudiantes de primaria en algunos estados del país. No obstante, en Querétaro optó por el reparto de tabletas a nivel medio superior a los estudiantes de nuevo ingreso, debido a que son estudiantes que cuentan con el nivel con mayor deserción escolar por falta de herramientas tecnológicas, lo cual se considera que será indispensable para sus tareas e información para sus investigaciones (Schleicher , 2015).

Aparte, en el rango de 15 a 19 años, es el grupo quinquenal que más se debe dar apoyo educativo, debido a que es la etapa de formación profesional y deciden si dar seguimiento con la educación superior, todos los incentivos que se les sume a los adolescentes pueden provocar un efecto positivo de movilidad social (Martínez, 2020).

De ahí la importancia de considerar la alfabetización digital que, al igual que en la alfabetización lectoescritora, puede ser entendida en términos absolutos o funcionales (Villela & Contreras, 2021).

El programa de apoyos tecnológicos pretende beneficiar a más de 40,000 mil alumnos de nivel medio superior, siendo esencial para dicha población para que continúen con sus estudios y a su vez, disminuir la brecha digital (Baca, 2018).

Aparte, se debe de considerar una alfabetización digital, debido a que no es suficiente dotar con equipos tecnológicos e implementar una cobertura más amplia de acceso a internet, también ejecutar un programa en el cual capaciten a los profesores y alumnos de cómo utilizar los aparatos tecnológicos que le son proporcionados, existen los casos que no sabe como utilizar el dispositivo y los estudiantes no lo utilizan adecuadamente (Bermeo , García , & Mena , 2021).

Es por esto, que parte de la alfabetización digital consta de enseñar el uso de metodologías y tecnologías más sofisticadas a los docentes para implementar actividades que incluyan el uso de herramientas tecnológicas, como simuladores, organizadores gráficos, buscadores temáticos y herramientas de colaboración. En este sentido, el docente es como guía de proyectos de aprendizaje. (Cárdenas Peralta, 2016)

Por lo tanto, se fomentaría el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incentiva la interacción entre el alumnado y docente. De modo que es necesario aplicar un diagnóstico

a los docentes sobre habilidades digitales que tienen y con base a eso, realizar un programa, con el fin de identificar las necesidades reales de capacitación y acompañamiento (Cárdenas Peralta, 2016).

Por lo que se les debe de proporcionar enseñar el funcionamiento básico de las tabletas, utilizar las aplicaciones y el software instalado y ejemplos de mejores prácticas en las que se promovieran las competencias digitales con el uso de diversos recursos tecnológicos (Cárdenas Peralta, 2016).

## Bibliografía

- Aguilar , J. (2016). *TIC y políticas de equidad en el nivel medio superior mexicano: una panorámica*. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732016000300133](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732016000300133)
- Baca , J. (2018). *Brecha digital en alumnos del sistema de educación primaria en Tamaulipas, México: un panorama del futuro capital humano del estado*. Obtenido de <https://revistaciencia.uat.edu.mx/index.php/CienciaUAT/article/view/921>
- Bautista , M. (2020). *Falta de herramientas tecnológicas provoca deserción escolar* . Obtenido de El Heraldodechiapas : <https://www.elheraldodechiapas.com.mx/local/municipios/falta-de-herramientas-tecnologicas-provoca-desercion-escolar-nuev-normalidad-wifi-celular-internet-5910502.html#:~:text=De%20acuerdo%20a%20especialistas%20y,desigualdades%20de%20acceso%20a%20las>
- Bermeo , D., García , D., & Mena , S. (2021). *Brecha digital en tiempos de pandemia: Perspectivas de padres de familia* . Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582019/html/>
- CEPAL. (2018). *Una mirada regional el acceso y tenencia de tecnologías de la información y comunicaciones*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/enfoques/mirada-regional-al-acceso-tenencia-tecnologias-la-informacion-comunicaciones-tic-partir>
- CONEVAL. (2020). *Medición de la Pobreza* . Obtenido de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social : <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>
- Gobierno de México. (2022). *Conectividad a internet a todo el país*. Obtenido de <https://www.gob.mx/sct/es/articulos/conectividad-a-internet-a-todo-el-pais?idiom=es>
- Gómez , D., Alvarado , R., Martínez , M., & Díaz , C. (2018). *La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México* . Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4576/457654930005/html/>

Henao , L., & Hoyos , M. (2016). *Efecto de la incorporación de tecnologías de la información y comunicación al entorno escolar, como estrategia para combatir la deserción: Caso del plan digital Teso (ITAGUI-ANTIOQUIA)*. Obtenido de [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12105/HenaoDiaz\\_Laura\\_HoyosBarba\\_Manuela\\_2016.pdf?sequence=2](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12105/HenaoDiaz_Laura_HoyosBarba_Manuela_2016.pdf?sequence=2)

Hevia , F., & Vergara, S. (2021). *Rezago de aprendizajes básicos y brecha digital en el contexto de COVID-19 en México*. Obtenido de [https://perfileseducativos.unam.mx/iisue\\_pe/index.php/perfiles/article/view/60478/52939](https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/60478/52939)

INEGI . (2020). *Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVIED)*. Obtenido de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/ecovied/2020/doc/ecovied\\_ed\\_2020\\_nota\\_tecnica.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/ecovied/2020/doc/ecovied_ed_2020_nota_tecnica.pdf)

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda* . Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/#Tabulados>

INEGI. (2021). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías en los Hogares* . Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2021/>

INEGI. (2021). *Encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovied/2020/#Tabulados>

INEGI. (2021). *Tasa de abandono escolar por entidad federativa según el nivel educativo, ciclos escolares 2000/2001 a 2020/2021*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=9171df60-8e9e-4417-932e-9b80593216ee>

INEGI. (2022). *Tasa de abandono escolar por entidad según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2021/2022*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=9171df60-8e9e-4417-932e-9b80593216ee>

Martínez , M. (2020). *La desigualdad digital en México: un análisis de las razones para el no acceso y el no uso de internet*. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-36072020000200004](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-36072020000200004)

Nava , A., & Albania , P. (2020). *La pobreza digital en México: un análisis de indicadores de uso y disponibilidad de tecnología*. Obtenido de Universidad Nacional Autonoma de Ciudad Juarez:

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/estudiosregionales/article/view/4034/5101>

Schleicher , A. (2015). *Las computadoras en la escuela: ¿ Una inversión inútil?* Obtenido de [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/09/150921\\_economia\\_inversion\\_computadoras\\_escuela](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/09/150921_economia_inversion_computadoras_escuela)

SCT. (2020). *Porgrama de Cobertura Social* . Obtenido de Secretaría de Comunicaciones y Transportes : [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/620684/PCS\\_2020-2021\\_V5\\_\\_04.01.21\\_\\_\\_V\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/620684/PCS_2020-2021_V5__04.01.21___V_.pdf)

Villela, F., & Conterras, D. (2021). *La brecha digital como una nueva capa de vulnerabilidad que afecta el acceso a la educación en México* . Obtenido de <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/ravi/article/view/5395/4762>