

Integración de las TIC en escuelas rurales del valle de Mexicali

Dificultades, retos y proyecciones del profesorado

Juan Cortez Marquez

Qartuppi®





Esta obra se edita bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Integración de las TIC en escuelas rurales del valle de Mexicali

Dificultades, retos y proyecciones del profesorado

Juan Cortez Marquez

Qartuppi®

Esta obra fue dictaminada por:

Algeless Milka Pereira Meireles da Silva, Universidade Federal do Piauí (Brasil)

Darwin Andrés Díaz Gómez, Universidad de Cundinamarca (Colombia)

Integración de las TIC en escuelas rurales del valle de Mexicali

Dificultades, retos y proyecciones del profesorado

1era. edición, octubre 2022

ISBN 978-607-8694-35-8

DOI 10.29410/QTP.22.09

D.R. © 2022. Qartuppi, S de RL de CV

Villa Turca 17, Villas del Mediterráneo

Hermosillo, Sonora 83220 México

<https://qartuppi.com>

Edición: Qartuppi, S. de R.L. de C.V.

Fotografía de portada: C. Mohapatra, scop.io

Diseño editorial: León Felipe Irigoyen

Contenido

Prólogo	7
Capítulo 1	10
Desarrollo tecnológico, sociedad y nuevas desigualdades	
1.1. Acceso, uso y apropiación de las TIC: un difícil camino para transitar hacia la sociedad de la información y el conocimiento	10
1.2. Brecha digital: origen y consolidación del término	14
1.3. Indicadores internacionales sobre brecha digital	16
1.4. Indicadores nacionales sobre brecha digital	17
1.5. Indicadores sobre brecha digital en Baja California	18
Capítulo 2	22
Estrategias nacionales para reducir la brecha digital	
2.1. Red Edusat	22
2.2. Proyecto e-México	23
2.3. Programa Vasconcelos	25
2.4. México Conectado	25
Capítulo 3	27
Brechas tecnológicas: una aproximación empírica en escuelas rurales del valle de Mexicali, Baja California	
3.1. Relevancia del estudio	27
3.2. Alcances de la investigación	29

Capítulo 4	30
Aproximaciones al estudio de las brechas tecnológicas de acceso y usos	
4.1. Método de investigación	30
4.2. Participantes y situaciones de observación	31
4.3. Procedimientos e instrumentos para la recogida y análisis de datos	33
4.3.1. Primera fase del estudio	33
4.3.2. Segunda fase del estudio	34
Capítulo 5	39
Sobre los niveles de acceso y usos de las TIC antes y durante la pandemia	
5.1. Nivel de acceso y uso de las TIC en las escuelas antes de la pandemia	39
5.2. Experiencias del profesorado	43
5.2.1. Acceso y usos eficientes de las TIC antes de la pandemia	43
5.2.2. Acceso y usos eficientes de las TIC durante la pandemia	44
5.2.3. Acceso y usos más o menos eficientes de las TIC antes de la pandemia	47
5.2.4. Acceso y usos más o menos eficientes de las TIC durante la pandemia	48
5.2.5. Acceso y usos más o menos deficientes de las TIC antes de la pandemia	51
5.2.6. Acceso y usos más o menos deficientes de las TIC durante la pandemia	52
5.2.7. Acceso y usos deficientes de las TIC antes de la pandemia	54
5.2.8. Acceso y usos deficientes de las TIC durante la pandemia	56
5.3. Síntesis de resultados: perfiles de acceso y usos de las TIC	58
Capítulo 6	61
Discusión y conclusiones	
6.1. Discusión y conclusiones sobre la situación de brecha digital de los docentes	61
6.2. Limitaciones y líneas abiertas	64
Referencias	66
Anexos	72

Prólogo

En esta obra se aborda el tema de brecha digital como uno de los principales mecanismos de desigualdad social y educativa en el siglo XXI que, de acuerdo con diversos organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en muy corto tiempo ha profundizado los niveles de marginación y pobreza en el mundo.

Juan Cortez Marquez reconoce que el desarrollo tecnológico evoluciona a pasos agigantados, sin embargo, desde un posicionamiento crítico enfatiza que los niveles de acceso, usos y apropiación de la tecnología están supeditados a las condiciones económicas de las familias y el territorio geográfico donde habitan.

El lector podrá encontrar en esta obra diferentes datos que permiten comparar los niveles de brecha digital a nivel internacional, nacional y regional, para luego centrarse en la población mexicana excluida digitalmente por razones geográficas. Se muestran cifras nacionales que reflejan el rezago tecnológico del sector rural, que hasta antes de la pandemia habían tenido poco interés dentro la agenda gubernamental para la toma de decisiones. El señalamiento anterior resalta que, independientemente del poder adquisitivo que tienen algunos estados de México, la exclusión digital del sector rural se presenta como un fenómeno generalizado en todas las entidades, por lo que resulta sorprendente que tan solo el 19% de la población rural disponga de equipo de cómputo y conectividad a Internet.

A partir de la pandemia de COVID-19 se ha logrado visualizar con mayor nitidez las consecuencias de la brecha digital en el sector educativo, particularmente en los estudiantes de zonas rurales, quienes han sufrido el mayor impacto en su educación al no contar con los recursos tecnológicos necesarios para dar continuidad a su proceso formativo.

El propósito del autor es compartir una aproximación empírica sobre las dificultades de acceso tecnológico con las que suelen lidiar profesores y estudiantes de escuelas primarias en la zona rural del valle de Mexicali, Baja California. En este libro se reconoce que, pese a las limitaciones de infraestructura tecnológica existentes en las comunidades rurales, persiste el compromiso de los docentes por adaptarse y utilizar mecanismos alternos para impulsar un lenguaje digital con sus estudiantes y, sobre todo, para asegurar la continuidad en sus aprendizajes durante el cierre de escuelas por COVID-19.

Muchos profesores se verán reflejados en las prácticas educativas que se narran sistemáticamente a través de un estudio de casos. Específicamente, al revisar los distintos niveles de habilitación tecnológica, el lector podrá reflexionar sobre la realidad particular que circunscribe su entorno educativo sobre la base de cuatro escenarios:

- Nivel eficiente, cuando los docentes tienen una disponibilidad adecuada de herramientas tecnológicas y de programas para el desarrollo de actividades en la escuela, es decir, que son suficientes tanto en términos de cantidad como de funcionalidad.
- Nivel más o menos eficiente, cuando los docentes tienen una disponibilidad de herramientas tecnológicas y digitales para el desarrollo de sus clases, pero no son suficientes en términos de funcionalidad.
- Nivel más o menos deficiente, cuando los docentes cuentan con pocas herramientas tecnológicas y programas limitados u obsoletos, es decir, que son poco suficientes tanto en términos de cantidad como de funcionalidad.
- Nivel deficiente, cuando los docentes no cuentan con herramientas tecnológicas o programas que apoyen su práctica docente.

Teniendo como base las distintas realidades tecnológicas que viven las escuelas rurales, se comparte el testimonio de algunos docentes respecto a las estrategias que utilizaron antes y durante la pandemia para mitigar los efectos de la brecha digital en sus escuelas. En este sentido, el libro ofrece también orientaciones para que los directivos y docentes de otros centros escolares, puedan desarrollar planes educativos para responder a los distintos escenarios y niveles de brecha digital que contextualizan su práctica educativa.

Sin lugar a duda, este libro se convierte en una obra de gran interés tanto para profesores que ejercen la docencia en comunidades rurales como para estudiantes que cursan carreras afines al campo de la educación. Además, aunque se trate de un obra científica-académica, el autor prioriza una escritura sencilla y un lenguaje asequible para todos aquellos que incursionan por primera vez en el tema de brecha digital, con el propósito de acompañarlos en la comprensión teórica del tema y el análisis sistemático de prácticas educativas mediadas por TIC.

Dra. Shamaly A. Niño Carrasco

Capítulo 1

Desarrollo tecnológico, sociedad y nuevas desigualdades

En este primer capítulo se hace un análisis de las distintas acepciones para designar y caracterizar la sociedad en la que vivimos y que, hasta cierto punto, se relacionan con el acceso, uso y apropiación de las tecnologías, el desarrollo tecnológico y los cambios que ha generado, así como las nuevas desigualdades que surgen en este marco. Finalmente, se hace un análisis sobre el origen del término adoptado para estas nuevas desigualdades y el impacto que ha tenido a nivel internacional, nacional y regional.

1.1. Acceso, uso y apropiación de las TIC: un difícil camino para transitar hacia la sociedad de la información y el conocimiento

A partir de los años setenta, los medios tecnológicos de la información y comunicación (TIC) han evolucionado rápidamente, provocando cambios profundos en las prácticas sociales, culturales y económicas. De manera particular, las computadoras y dispositivos móviles combinados con el uso del Internet han propiciado el desarrollo de una sociedad en red, conocida en un primer momento como *sociedad de la información* (SI).

De acuerdo con Crovi (2005), la SI se caracteriza principalmente por otorgar a la información un lugar sustantivo que se distribuye a través de distintos medios de comunicación y en distintos formatos gracias a la digitalización. Otros autores, como Gómez et al. (2018), agregan que la SI es el resultado del desarrollo computacional experimentado en la década de los noventa, que vino a derrumbar las barreras geográficas para facilitar la comunicación entre personas, promover

el libre acceso a la información y agilizar los tiempos para la entrega y recepción de datos.

En un segundo momento, la idea de una *sociedad del conocimiento* (SC) ha ido reemplazando a la SI como concepto, remarcando que no solo es suficiente tener acceso a la información por medio de las TIC, sino que también debe realizarse una interpretación de la información a la que se accede y, a partir de ello, generar nuevas ideas para el avance del conocimiento; es precisamente, a través de este proceso de transformación, que las personas pueden obtener los beneficios de esta nueva configuración cultural y social (Crovi, 2008; Forero, 2009). Como se ve, a diferencia de la SI, en donde la información solo se *distribuye* mediante la tecnología, la SC enfatiza la dimensión social y colectiva del conocimiento, ya que “cuando pensamos, creamos y trabajamos lo hacemos con un referente comunitario” (Crovi, 2002, p.18).

No obstante, en un tercer momento, de acuerdo con Crovi (2008), se utiliza el término *sociedad de la información y el conocimiento* (SIC) para remarcar una profunda relación entre la SI y la SC, puesto que estas no son excluyentes; por el contrario, en la SIC se reconoce la importancia que la información y el conocimiento tienen como insumos y productos de los procesos sociales, pero exige —a quienes forman parte de ella— mantener una actitud crítica y vigilante. En efecto, en esta nueva sociedad, la información y el conocimiento ocupan un lugar sustantivo no solo por lo que *valen*, sino por la importancia que se confiere a la inteligencia en su dimensión social y, con ello, a los procesos educativos que facilitan y promueven esa inteligencia colectiva.

Como se ve, desde cualquiera de las tres caracterizaciones de la sociedad en la que nos posicionemos, de no tener la oportunidad de participar en esta, es muy probable que las desigualdades sociales en el mundo incrementen, tal como plantea Crovi (2002), “los habitantes de un país que no sean capaces de apropiarse adecuadamente de [los] recursos tecnológicos para trabajar y educarse” (p.23) estarán en desventaja abismal ante quienes efectivamente sean partícipes, es decir, serán cada vez más susceptibles de vivir en condiciones de marginación y pobreza.

Si bien es cierto, aunque el desarrollo tecnológico y particularmente los medios digitales pueden representar un avance importante para las sociedades, la otra cara de la moneda muestra que, ante la ausencia de políticas públicas para

asegurar la inclusión digital, cerca del 60% de la población mundial no ha logrado tener acceso a los recursos tecnológicos básicos —computadora, telefonía móvil e Internet— (González, 2021). Por su parte, quienes han logrado acceder a ella presentan en su mayoría condiciones de usos limitados, asociados al consumo de la información, y en menor medida el desarrollo de habilidades para la colaboración y generación del conocimiento.

Por otra parte, cabe resaltar que, de la población mundial excluida digitalmente, la mayor proporción se localiza en países de América Latina, particularmente en las zonas rurales. Como ejemplo de lo anterior, podemos hacer referencia a los resultados de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018), donde se reporta que solo el 19% de la población rural en México cuenta con equipo de cómputo y conectividad a Internet, en contraste con las zonas urbanas donde el 62% de la población dispone de dichos recursos tecnológicos.

La diferencia entre los que tienen y no tienen acceso a las TIC se ha conceptualizado bajo el término de brecha digital. De acuerdo con algunos autores (Gómez et al., 2018; Lizarazo, 2011; Olarte, 2017), la noción de brecha digital remite a una nueva forma de exclusión y desigualdad que se genera conceptualmente a partir de los estudios centrados en analizar el impacto de las TIC sobre la estructura social y el mundo del trabajo. Desde esta visión, se reconoce que las condiciones de participación en la SIC son distintas entre naciones, al interior de estas y entre los mismos grupos sociales, y que la brecha digital no solo remite a la desigualdad en el acceso y uso de la tecnología, sino también a la apropiación social que se hace de esta y que requiere, forzosamente, el desarrollo de competencias digitales.

De acuerdo con Cabero y Ruiz (2018) y Villanueva (2006), la brecha digital puede ser abordada desde distintos enfoques, ya que la desigualdad y la exclusión a las que remite pueden definirse en términos económicos, de edad, género, raza o, incluso, la ubicación geográfica.

Según Gómez et al. (2018), el concepto de brecha digital reconoce la presencia de diferentes niveles de desigualdad: (a) brecha digital de acceso que, como su nombre lo indica, remite al limitado o nulo acceso físico que se tiene a la in-

fraestructura y el acercamiento a las herramientas tecnológicas; (b) brecha digital de uso, que remite a las habilidades que se poseen —o no— para el manejo de las TIC; y (c) brecha digital de apropiación, que remite al uso significativo de las TIC para el beneficio en la vida cotidiana, es decir, un uso de las TIC con sentido y valor personal.

Hasta el momento, las medidas adoptadas por los gobiernos, para reducir las desigualdades digitales entre territorios geográficos, se sitúan también en estos tres niveles: sobre la brecha digital de acceso, las medidas se han centrado en procurar la *universalidad de Internet* (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2013) y, a partir de ello, se ha intentado crear un marco jurídico e institucional para que el Internet sea accesible para todos (Olarte, 2017). Sobre la brecha digital de uso y de apropiación, Cabero y Ruiz (2018) mencionaron que las medidas son de carácter fundamentalmente educativo, ya que para disminuirlas o reducirlas debe procurarse el desarrollo de competencias digitales en toda la sociedad.

De acuerdo con los mismos autores, la formación básica de estas competencias digitales debe ser promovida y adquirida en los centros educativos formales, en donde los profesores ocuparán un papel central en la transformación educativa. En este sentido, “es necesario que los docentes posean niveles adecuados, tanto en lo referido al uso de las TIC como a su movilización para favorecer con ellas una educación inclusiva” (Cabero & Ruiz, 2018, p.25).

Desde una visión más psicopedagógica, autores como Coll et al. (2008) señalaban, desde hace más de una década, que el acceso y usos de las TIC son de suma importancia en los procesos educativos, ya que, a través de las distintas actividades planificadas dentro de los diseños instruccionales, pueden potenciarse habilidades digitales en los alumnos para el uso efectivo de las TIC que, justamente, permita transformar sus propios procesos de aprendizaje.

Como se ve, el tránsito de una SI (donde las personas se limitan a ser usuarios receptores de información) a una SIC (donde las personas participan activamente y colaboran en la generación de conocimiento) no es modo alguno tarea sencilla y mucho menos un proceso que ocurra de manera automática. Como tal, es indispensable que, por una parte, los gobiernos faciliten a sus ciudadanos la infraestructura necesaria para tener un acceso igualitario a la tecnología y, por

otra parte, que desde el ámbito escolar se promuevan habilidades para el uso y apropiación eficaz de los recursos tecnológicos.

Por lo anterior, es menester que los centros educativos cuenten con las TIC necesarias, no solo como apoyo para el desarrollo de los contenidos —como habitualmente pueden emplearse—, sino para aprovechar su capacidad transformadora en pro de las prácticas educativas desarrolladas en dichos centros. En efecto, las TIC son un imperativo de participación en la SIC en distintos niveles, por lo que es vital que las personas que deseen ser partícipes en ella desarrollen habilidades para un dominio eficaz y creativo de las TIC. En este sentido, la alfabetización digital y el desarrollo de competencias digitales se han convertido en algunos de los principales retos de la educación escolar del siglo XXI con el marcado propósito de reducir la brecha digital.

1.2. Brecha digital: origen y consolidación del término

Como se mencionó, existen distintos acercamientos con respecto a la definición del término brecha digital; pese a que no hay un consenso sobre la definición, características o rasgos de este fenómeno, el uso del término se ha ido consolidando tanto académicamente en el ámbito científico como discursivamente en el ámbito de las políticas públicas internacionales y nacionales.

También resulta complejo ubicar el momento preciso en que surge la noción de brecha digital para referirse a la desigualdad “entre los que pueden aprovechar las TIC y los que quedan excluidos” (Lloyd, 2020, p.115); mientras que algunos autores refieren que el término fue acuñado por el Departamento de Comercio de Estados Unidos, en los años noventa (Gómez et al., 2018), otros autores, como Olarte (2017), señalan que esta noción se genera conceptualmente “a partir de los análisis sobre la incidencia de las TIC sobre la estructura social y el mundo del trabajo” (p.286) y que se encuentra estrechamente relacionada con la Revolución Tecnológica que emergió en la segunda mitad del siglo pasado en EE. UU.

Más allá de las diferencias que puedan suscitarse sobre el surgimiento del término de brecha digital, es importante señalar algunos de los rasgos que caracterizan este fenómeno y sobre los cuales existe un cierto consenso por parte de la comunidad académica y científica:

- Aunque se piensa en las TIC como una oportunidad de progreso, también es cierto que constituyen un riesgo de agravamiento de las brechas sociales preexistentes; en otras palabras,
- La brecha digital se acentúa entre países desarrollados y países en vías de desarrollo; esta brecha también se reproduce internamente en cada país.
- Esta brecha tiene un impacto amplio en distintos niveles o dimensiones, como son la economía, la cultura, lo político y lo científico.
- En resumen, la brecha digital es un síntoma o expresión de desigualdades previas, pero en el marco de la SIC esta nueva desigualdad puede ampliarse a nuevos grupos o personas.

En la línea de las características anteriores, Cabero & Ruiz (2018) comentaron que “siempre han existido colectivos que por razones de género, edad, clase social o posición económica se le facilitaba el acceso a los medios que ofrecían la información y a otros a los que se les negaba.” (p.23), pero con la importancia adquirida de las TIC, su evolución y lo que exigen a la sociedad, ya es posible hablar de una tipología de brechas digitales, en función de las variables que son causa o efecto.

En coincidencia, para Norris (2001) también existen diferentes formas de brecha digital, debido a que este concepto se aborda desde diversas perspectivas (distintas formas de brecha), en primer lugar, la brecha social, que refiere a la diferencia de acceso a la información, que parte de la desigualdad económica de la sociedad; en segundo lugar, la brecha global, que alude a la desigualdad del manejo de las TIC que resulta de la diferencia del desarrollo alcanzado por cada país; en tercer lugar, en lo que respecta a la brecha democrática, se entiende como la desigualdad en el uso de las TIC por parte de cada persona, por un lado, para cubrir sus necesidades particulares y, por otro lado, para ser partícipe en la toma de decisiones que influyen de manera directa en la sociedad (esfera pública). De acuerdo con Hargittai (2002), el término se amplía considerando que la brecha digital no solo remite a las desigualdades en el acceso a las TIC y, en consecuencia, a la información, sino que también refiere a los usos que se les da y a la movilización de esos saberes para un uso adecuado.

De manera reciente, autores como Gómez et al. (2018) señalaron que, de hecho, al hablar de brecha digital y en las estrategias necesarias para reducirla, debe considerarse que no basta con la adopción de políticas públicas que garanticen el acceso a las TIC, ya que esta brecha también se vincula a las habilidades y competencias necesarias para saber usarlas. A partir de lo anterior se entiende que, más allá de la mera inversión tecnológica y la promoción del acceso digital, deben procurarse estrategias y medidas más amplias desde el ámbito educativo que garanticen, lo que algunos autores denominan, la *alfabetización digital* (Pérez et al., 2019) o el *desarrollo de competencias digitales* (Krumsvik, 2008).

1.3. Indicadores internacionales sobre brecha digital

Algunos de los organismos internacionales que valoran el nivel de brecha digital son la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). De acuerdo con distintos informes, en América Latina y el Caribe se identifica que, de la totalidad de la población, solo el 67% cuenta con una conectividad a Internet, determinando que el 33% de los hogares ubicados en la zona urbana no disponen de una conectividad; por otro lado, en la zona rural, el 77% de los hogares no están conectados a Internet, determinando que más de 40 millones de hogares no cuentan con acceso a este servicio. De acuerdo con los mismos datos proporcionados por la CEPAL, países como Paraguay, Perú, El Salvador y Bolivia presentan los niveles más altos de brecha digital en América Latina, ya que en dichos países más del 90% de los niños entre los 5 y 12 años no cuentan con acceso a Internet y mucho menos con la posibilidad de una educación a distancia (CEPAL, 2020).

En la misma línea, la UIT, organismo perteneciente a la ONU, identifica a México como uno de los países con mayor rezago en el avance tecnológico, ya que solo el 44.3% de los hogares cuentan con computadora, 89.4% cuenta con celular inteligente y solo el 56.4% de la totalidad de los hogares en México cuentan con acceso a Internet.

1.4. Indicadores nacionales sobre brecha digital

La escala territorial es uno de los principales índices para medir las brechas de acceso tecnológico entre países, estados y regiones. Los estudios realizados en una escala global sitúan al territorio mexicano como uno de los países con mayor rezago, mientras que los estudios nacionales subrayan que, debido a sus condiciones geográficas, la habilitación tecnológica ha sido altamente desproporcional, encontrando en las zonas urbanas el mayor equipamiento tecnológico, en detrimento de las zonas rurales (Barrios, 2015).

En México, los índices regionales de brecha digital se identifican a partir de los estudios realizados por diferentes organismos nacionales, tales como el INEGI, la Secretaría de Comunicación y Transporte (SCT) y el Instituto Federal de Comunicaciones (IFT). A través de un esfuerzo conjunto entre dichas organizaciones, se realiza de manera anual la ENDUTIH. Solo por mencionar algunos datos de interés, en el año 2020, la encuesta reportó que aproximadamente 44.4 millones de personas disponen de computadora en el territorio nacional, donde el 54.9% de la población utiliza las TIC para labores escolares.

De acuerdo con los resultados de la misma encuesta, el INEGI (2020) reportó que el 72% de la población mexicana son usuarios de Internet (los estudios emitidos por el INEGI, por medio de la ENDUTIH, se enfocan principalmente en el acceso y uso de Internet) y se identificó que los estados con mayor porcentaje de usuarios de Internet son Nuevo León con un 84.4%, Ciudad de México con 84.4%, Baja California con un 84.3% y Sonora con un 82.9%; por otro lado, los estados con un menor porcentaje en el acceso y uso de Internet son Chiapas con 45.9%, Oaxaca con 55% y Veracruz con un 58.9%.

Respecto al acceso y uso de Internet en los hogares, los resultados emitidos por el INEGI (2020) mostraron que la entidad con mayor porcentaje de hogares con est servicio es la Ciudad de México con un 80.5%, seguido de Sonora con 79.5%, Nuevo León con 78.8% y Baja California con un 75.8%; en contraste, las entidades con menor porcentaje de acceso y uso de Internet en el hogar son Oaxaca con un 40% y Chiapas con un 27.3%.

Como se muestra, Baja California es uno de los estados más altos en el acceso, utilización y capacidades de las TIC, estableciéndose como uno de los estados con mayor avance en estas tecnologías.

1.5. Indicadores sobre brecha digital en Baja California

De acuerdo con el informe de la SCT (2018), el estado de Baja California se identifica como una de las entidades con mayor habilitación y acceso a las TIC a nivel nacional. A continuación, se muestran las estadísticas regionales y el marco comparativo de referencia nacional, sobre dos indicadores: acceso a equipo de cómputo y conexión a Internet.

Respecto al indicador de acceso a computadoras, en la Tabla 1 se aprecia en el estado de Baja California un crecimiento del 1.2% entre el año 2017 y el 2018. Cabe resaltar que dicho estado se ubica por encima de la media nacional, que exhibe un descenso del -0.5%; por otra parte, es importante subrayar que a pesar de que otros estados como Tlaxcala, San Luis Potosí, Oaxaca, Chiapas y Chihuahua presentan una tasa de crecimiento mayor al estado de Baja California, sus índices de cobertura son inferiores, incluso muy por debajo de la media nacional estimada sobre el 44.9% en el 2018.

Lo anterior permite verificar que, el estado de Baja California además de ser uno de los estados con un alto porcentaje de la población con acceso a equipo de cómputo (60.6% en 2018), su política interna ha permitido una mejora constante en la tasa de cobertura (crecimiento del 1.25), opuesto a lo que pasa en la Ciudad de México que, a pesar de ser el estado con mayor índice de acceso a computadoras (63.4% en 2018), presentó un descenso del 2.6% entre el año 2017 y 2018.

Tabla 1

Indicador de acceso a computadoras: referencia del estado de Baja California dentro de la escala nacional

Estados	Índice porcentual 2017	Índice porcentual 2018	Tasa de crecimiento
Tlaxcala	35.9%	39.2%	3.3%
San Luis Potosí	38.9%	40.9%	2.0%
Oaxaca	29.1%	31.1%	2.0%
Chiapas	22.7%	24.1%	1.4%
Chihuahua	49.0%	50.3%	1.3%
Baja California	59.4%	60.6%	1.2%
Michoacán	36.1%	37.3%	1.2%
Quintana Roo	46.9%	48.0%	1.1%
Aguascalientes	52.4%	53.4%	1.0%

Nayarit	43.9%	44.4%	0.5%
Guerrero	29.3%	29.7%	0.4%
Querétaro	50.5%	50.6%	0.1%
Guanajuato	41.9%	41.9%	0.0%
Zacatecas	38.5%	38.4%	-0.1%
Durango	43.1%	42.9%	-0.2%
Estado de México	49.1%	48.9%	-0.2%
Promedio nacional	45.4%	44.9%	-0.5%
Puebla	37.4%	36.9%	-0.5%
Veracruz	31.2%	30.7%	-0.5%
Yucatán	48.3%	47.6%	-0.7%
Sonora	55.1%	54.4%	-0.7%
Sinaloa	46.7%	45.9%	-0.8%
Tamaulipas	45.6%	44.7%	-0.9%
Campeche	45.3%	44.2%	-1.1%
Coahuila	49.0%	47.7%	-1.3%
Colima	51.4%	50.1%	-1.3%
Jalisco	52.8%	51.4%	-1.4%
Nuevo León	56.0%	54.6%	-1.4%
Morelos	46.0%	44.4%	-1.6%
Hidalgo	38.6%	36.5%	-2.1%
Ciudad de México	66.0%	63.4%	-2.6%
Tabasco	39.5%	34.6%	-4.9%
Baja California Sur	55.3%	50.9%	-4.4%

Nota. Elaborado con datos de SCT (2018).

En contraste con el acceso a equipamiento tecnológico, existe un pequeño déficit en la cantidad de usuarios. Según los datos reportados por la SCT (2018), cerca del 43.5% de la población bajacaliforniana no utiliza computadoras.

En cuanto al indicador de hogares con conexión a Internet, en la Tabla 2 se observa en el estado de Baja California un crecimiento del 1.0% entre el año 2017 y el año 2018, logrando en este último año una cobertura del 73.1%, muy por encima del promedio nacional equivalente al 52.9%. En el escenario nacional, Baja California ocupa la cuarta posición de hogares con conexión a Internet con una tendencia positiva en su tasa crecimiento (equivalente al 1.0%), contrario a los estados de Sonora, Baja California Sur y Ciudad de México que, aunque muestran una cobertura amplia, sus índices de crecimiento van en deterioro.

Tabla 2

Indicador de conexión a Internet: referencia del estado de Baja California dentro de la escala nacional

Estados	Índice porcentual 2017	Índice porcentual 2018	Tasa de crecimiento
Durango	39.3%	50.9%	11.6%
Chiapas	16.5%	24.6%	8.1%
Estado de México	51.8%	59.0%	7.2%
Guanajuato	41.5%	48.6%	7.1%
Puebla	32.7%	39.6%	6.9%
Tlaxcala	27.6%	34.2%	6.6%
Coahuila	50.1%	56.5%	6.4%
Nuevo León	66.4%	72.7%	6.3%
Quintana Roo	68.6%	74.2%	5.6%
Jalisco	55.3%	60.9%	5.6%
Aguascalientes	52.7%	57.9%	5.2%
Hidalgo	33.1%	38.2%	5.1%
Zacatecas	36.4%	41.3%	4.9%
Querétaro	52.0%	55.5%	3.5%
Guerrero	32.2%	35.0%	2.8%
San Luis Potosí	34.6%	36.9%	2.3%
Michoacán	41.8%	44.0%	2.2%
Promedio nacional	50.9%	52.9%	2.0%
Baja California	72.1%	73.1%	1.0%
Sinaloa	62.1%	62.7%	0.6%
Chihuahua	52.3%	52.9%	0.6%
Morelos	56.2%	55.4%	-0.8%
Nayarit	43.0%	42.2%	-0.8%
Sonora	83.1%	81.4%	-1.7%
Ciudad de México	74.6%	72.3%	-2.3%
Colima	63.3%	60.8%	-2.5%
Veracruz	38.2%	35.4%	-2.8%
Tamaulipas	59.3%	56.3%	-3.0%
Baja California Sur	77.8%	74.4%	-3.4%
Campeche	61.6%	51.3%	-10.3%
Oaxaca	40.4%	29.5%	-10.9%
Tabasco	55.7%	44.8%	-10.9%
Yucatán	66.6%	50.4%	-16.2%

Nota. Elaborado con datos de SCT (2018).

Cabe mencionar que en Baja California existen sendas diferencias en cuanto al acceso y usuarios de Internet, ligadas al territorio geográfico en donde se localiza la población. Tanto es así que, en el año 2018, el porcentaje de la población urbana usuaria de Internet fue de 81.7%, en contraste con la población rural en donde el porcentaje de usuarios fue de 69.2%. El panorama resulta más complejo en las zonas rurales si consideramos que el 65.3% de la población se conecta a través de servicios de Internet móvil.

Tal como planteó Martínez (2020), la conectividad a Internet en el sector rural depende en gran medida de la telefonía celular, la cual presenta deficiencias en cuanto a la velocidad y descarga de datos para acceder o transferir información. Además, para las familias de zonas rurales, este tipo de conexión se convierte en una inversión difícil de sostener por un largo tiempo.

Capítulo 2

Estrategias nacionales para reducir la brecha digital

En este capítulo se describen, de manera cronológica, algunos programas implementados a nivel nacional para reducir las brechas digitales entre regiones, los cuales han sido propuestos por distintos gobiernos; para cada programa se presentan los alcances, objetivos y el impacto que han generado durante su implementación y desarrollo.

2.1. Red Edusat

La primera estrategia identificada es la incorporación del sistema de televisión digital vía satélite, mejor conocida como Red Edusat (Educación y Satélite), que nace en 1994 por iniciativa de la Secretaría de Educación Pública (SEP), inaugurada en el año de 1995 por el entonces presidente de México, Lic. Ernesto Zedillo Ponce de León. Desde entonces, el propósito de la Red Edusat es fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje, así como brindar lugares equipados con TIC que permitan la construcción del conocimiento, partiendo del análisis de la información.

De acuerdo con el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE, 2006), los propósitos específicos de la Red Edusat se generan a partir de las necesidades particulares de los centros educativos. Algunos de los propósitos particulares en común son:

- Difundir, implementar y llevar a cabo propuestas innovadoras para el uso de la Red Edusat.

- Favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, por medio del uso del video con contenidos de la programación Edusat.
- Aprovechar las transmisiones de la Red Edusat como medio de capacitación y superación profesional de los docentes del centro educativo.
- Ofrecer espacios y recursos para la adquisición de conocimientos, análisis e intercambio de información y experiencias entre los usuarios.
- Aprovechar la oferta programática de la Red Edusat para todo tipo de público y apoyar procesos educativos informales. (p.47)

De igual manera, las estrategias desarrolladas para el logro de los propósitos particulares y del propósito general de la Red Edusat son de acuerdo a las particularidades de cada institución; por lo tanto, las estrategias identificadas tienen a su vez el propósito de ofertar de una manera organizada y de fácil comprensión la programación, para que los usuarios identifiquen lo que es de su interés o necesidad, por ejemplo, diseño y distribución de discos compactos con programación Edusat e implementación de páginas web especiales para el aula de medios.

Según el reporte del Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca (IEE-PO, 2021) la programación educativa transmitida vía satélite en la actualidad llega a 36 498 puntos o centros de recepción. Es importante destacar que la programación emitida por la Red Edusat está enfocada a la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) y su primer paso fue el equipamiento (antena, decodificador, televisión, entre otros) de los planteles educativos.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2017), con respecto a la meta establecida de cobertura (112 336 538 personas), este programa ha alcanzado un 70.19% de la población atendida, donde el 51.3% son mujeres y 48.7% hombres. De acuerdo con la misma fuente, “el programa no cuenta con evaluaciones de impacto y no ha estado sujeto a evaluaciones externas de otro tipo” (p.1).

2.2. Proyecto e-México

Como segunda iniciativa, en el año 2000, el entonces presidente de México, Vicente Fox Quesada, impulsó el Sistema Nacional e-México. Según la SCT (2015), la iniciativa se dio a conocer a través del Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2001-2006.

El objetivo general de dicho proyecto fue:

Ofrecer a la comunidad el acceso a una serie de contenidos en materia de educación, salud, comercio, turismo, servicios gubernamentales y de otros tipos, para contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas y las familias, abrir oportunidades para las empresas basadas en su incorporación a la nueva economía y, sobre todo, a promover un desarrollo más acelerado y equitativo entre las distintas comunidades y regiones de nuestro país, con especial atención a las zonas más marginadas. (SCT, 2015, p.255)

De manera sintética, a continuación, se enuncian los objetivos específicos que se plantearon dentro del proyecto e-México:

- Impactar en el desarrollo integral de la sociedad, eliminando barreras de acceso a la información y a los servicios y reduciendo la brecha digital de los mexicanos entre sí y con el resto del mundo.
- Lograr la conectividad de todos los mexicanos a través de una red digital interactiva que permita el acceso a información relacionada con temas de educación, cultura, salud, gobierno, comercio y servicios.
- Lograr que las comunidades más remotas queden interconectadas con el resto del país para que las nuevas tecnologías de telecomunicaciones e informática estén al alcance de toda la población y sean aprovechadas para diversos usos, tales como educación y aprendizaje a distancia, entre otros.
- Acelerar las tendencias históricas en la penetración de servicios de telecomunicaciones e informática en México.

Respecto a los resultados del proyecto e-México, la SCT (2010) manifestó que, a grandes rasgos, se ha logrado avanzar en la expansión de las TIC en el país; sin embargo, no se han realizado estudios formales con una base estadística sólida para valorar el impacto que dicho proyecto ha representado para el país en materia digital.

2.3. Programa Vasconcelos

Como tercera estrategia se identifica el proyecto conocido en la actualidad como Programa Vasconcelos, que es coordinado por la Secretaría de Educación de Veracruz (SEV) desde el año 2005. De acuerdo con la SEV (2021), dicha estrategia tiene como propósito elevar la calidad de la educación con apoyo de las TIC en los procesos educativos; asimismo, el objetivo general del Programa Vasconcelos es:

Llevar a las comunidades de mayor marginación y desventaja social, educativa y económica, y a quien lo solicite, el derecho de acceder a las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación con un sentido humano y de equidad, centrado en sus necesidades individuales y colectivas para potencializar la sustentabilidad y desarrollo comunitario. (p.13)

En consecuencia, los objetivos específicos están orientados, por un lado, al apoyo que docentes y alumnos requieren para el desarrollo de programas curriculares de educación básica, media y media superior y, por otro lado, a la realización de trabajo comunitario profesional que genere procesos permanentes de aprovechamiento y crecimiento de la infraestructura tecnológica existente.

Respecto al impacto que ha generado el Programa Vasconcelos, la SEV (s.f.) mencionó que dicho programa, en el 2021, atendió a un total de 25 617 usuarios correspondientes a 10 regiones del estado con 10 autobuses; mientras que Vargas (2019) reportó que se ha generado gran impacto educativo en la niñez del estado al implementar estrategias de alfabetización tecnológica, procurar el uso y aprovechamiento de las TIC en los municipios de Veracruz o, incluso, promover el uso de los recursos didácticos digitales para reforzar los contenidos temáticos de los planes de estudio.

2.4. México Conectado

Finalmente, como cuarta estrategia se identifica al Programa México Conectado, propuesto durante el gobierno de Enrique Peña Nieto. Según Consultores Internacionales (2017), dicho programa se sustenta en el antecedente del Sistema Nacional e-México, además, se considera esencial la iniciativa del programa debido a que:

se reconoció en la Estrategia Digital Nacional (EDN) del Gobierno de la República que existe un desaprovechamiento de las capacidades que ofrece el acceso a Internet, para que México tenga presencia a nivel mundial, sea innovador y crezca su economía. (p.83)

El Programa México Conectado tiene como objetivo general asegurar el derecho al acceso, uso y aprovechamiento del servicio de Internet para disminuir la brecha digital nacional. A partir del objetivo general, el Programa México Conectado, establece como meta nacional un “México Próspero”, que busca democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones, creando una red nacional de centros comunitarios de capacitación y educación digital.

Respecto al impacto generado por el Programa México Conectado, de acuerdo con Consultores Internacionales (2017), se alcanzó un cumplimiento del 99.12%, es decir, 56 479 073 beneficiarios de los 56 984 031 establecidos en la meta. Por otro lado, en referencia al acceso a Internet en sitios públicos establecidos (e. g., brigadas, centros comunitarios, instituciones educativas), en el 2017, se identificó un crecimiento superior al 58% respecto al 2011, esto se traduce en 101 322 sitios de acceso a las TIC establecidos.

Capítulo 3

Brechas tecnológicas: una aproximación empírica en escuelas rurales del valle de Mexicali, Baja California

En este capítulo, se analizan datos estadísticos que permiten describir de manera general la situación de brecha digital que se presenta en las escuelas de nivel básico y con la que tuvieron que hacer frente a la pandemia de COVID-19 para sostener la continuidad académica. Con la finalidad de describir la situación a nivel local, al término del capítulo se presenta el objetivo general y los objetivos específicos que guiaron la presente investigación.

3.1. Relevancia del estudio

De acuerdo con el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México (INEE, 2019a), la apropiación de las tecnologías dentro de la educación formal ha sido lenta, tanto es así que “la escasez de computadoras e internet para uso pedagógico es evidente en todos los niveles de educación obligatoria” (p. 227). Tan solo en el ciclo escolar 2017-2018, del total de escuelas primarias del país, solo un 46.5% (40 601) contaba con al menos una computadora para uso educativo; mientras que el 74.7% (26 977) del total de escuelas secundarias contaba con este recurso. Estos datos son más alarmantes al verificar que, de las escuelas que tienen al menos una computadora para uso educativo, solamente la mitad de las escuelas primarias (22 939) y secundarias (15 615) también cuenta con conexión a Internet.

Cabe destacar que según el informe presentado por el INEE (2019b), sobre directrices para mejorar la educación multigrado, son las escuelas rurales donde

se concentran las mayores deficiencias en términos de infraestructura y equipamiento tecnológico. Solo por mencionar algunos datos de referencia, el 43.1% de las escuelas de nivel básico disponen de Internet fijo con credenciales exclusivas para los directivos y personal administrativo, mientras que el 23.3% de escuelas tienen conexión a Internet para toda la comunidad escolar (docentes y estudiantes). Además, el 90% de las escuelas con servicio de Internet se ubican en zonas urbanas, mientras que las escuelas rurales multigrado, multinivel o comunitario representan tan solo el 10% restante. Estos datos resultan sorprendentes al considerar que más de siete millones de estudiantes mexicanos asisten a escuelas rurales que no cuentan con la infraestructura tecnológica básica para enfrentar las nuevas demandas de una SIC, en donde las competencias digitales resultan fundamentales para el desarrollo personal y social.

Incluso aquellas escuelas rurales que disponen de infraestructura tecnológica presentan graves problemas de funcionalidad, al no contar con personal capacitado para el uso y mantenimiento de los equipos.

La enorme brecha tecnológica que existe en México, entre estudiantes de zonas urbanas y zonas rurales, se hizo más evidente ante el cierre de escuelas por la pandemia de COVID-19. En un estudio reciente del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2020), se observó que, de los países de América Latina y el Caribe, México reporta el porcentaje más bajo de estudiantes en zonas rurales con acceso a Internet en el hogar; solamente el 27% de la población estudiantil mexicana en zonas rurales cuenta con acceso a Internet, mientras que en países como Chile y Uruguay más del 80% de la población cuenta con este servicio.

Debido a la falta de acceso tecnológico en las comunidades rurales, durante la pandemia ha sido muy difícil dar continuidad al proceso formativo de los estudiantes ubicados en estas zonas de México. Recientemente, se publicaron — en exclusiva para el diario “El País” — resultados preliminares de una investigación realizada por la organización Mexicanos Contra la Corrupción y la Impunidad (MCCI), que reportó altos índices de deserción escolar en las zonas rurales, asociadas a cinco factores: (a) falta equipo de cómputo o televisión para continuar con su aprendizaje desde casa, (b) escasos recursos económicos para sufragar de manera sostenida los costos del servicio de Internet móvil, (c) horarios de clases

no accesibles, (d) ausencia de personas mayores para supervisar las actividades escolares en casa, y (e) problemas técnicos para ingresar a las clases en línea (Salinas, 2020).

En efecto, el acceso a las TIC sigue siendo un lujo para muchas familias mexicanas de zonas rurales, más que un factor de igualdad social para su desarrollo. En este escenario, no es de asombrarse que durante la pandemia se hayan disparado los índices de deserción escolar hasta en un 45% en algunas zonas del sur de México (Salinas, 2020).

Retomar este llamado de atención, obliga a seguir indagando sobre las situaciones de brecha digital experimentadas por centros educativos ubicados en zonas rurales. En particular, para fines de esta investigación, es pertinente centrarse en las situaciones de brecha digital relacionadas con los niveles de acceso y usos de las TIC de los centros educativos del valle de Mexicali, ya que, mediante distintos informes (véase INEE, 2019a) se conoce el nivel de acceso de las familias mexicanas a las TIC, pero hasta el momento no se ha particularizado en los centros educativos y, mucho menos, en los de nivel básico del valle de Mexicali; en el mismo sentido, mayor es el desconocimiento que se tiene sobre los usos que desarrollan los docentes con las TIC dispuestas en dichos centros educativos.

3.2. Alcances de la investigación

Bajo las consideraciones descritas, el objetivo general de la investigación fue describir la situación de brecha digital, en términos de acceso y usos de las TIC desarrollados por los docentes de las escuelas del valle de Mexicali, con el fin de aportar al análisis local de este fenómeno. Para lograrlo, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Identificar el nivel de acceso a las TIC de las escuelas primarias en la zona rural del valle de Mexicali.
- Identificar los usos de las TIC que desarrollan los docentes de las escuelas primarias en los contextos rurales del valle de Mexicali.
- Identificar las estrategias —de acceso y usos— implementadas por los docentes para afrontar la brecha digital de las escuelas de educación primaria en el valle de Mexicali.
- Identificar las estrategias —de acceso y usos— implementadas por los docentes para afrontar la brecha digital durante la pandemia de COVID-19.

Capítulo 4

Brechas tecnológicas: una aproximación empírica en escuelas rurales del valle de Mexicali, Baja California

En este capítulo, se muestra el enfoque metodológico utilizado para fundamentar el presente estudio; se realiza una descripción del contexto (situación de observación) y de los participantes; finalmente, se concluye con la explicación de los procedimientos e instrumentos para la recogida y análisis de datos utilizados tanto en la primera como en la segunda fase.

4.1. Método de investigación

El método de investigación adoptado para este trabajo corresponde a un estudio de casos, mediante un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). Yin (1994, como se citó en Jiménez & Comet, 2016) determinó que el estudio de casos es:

Una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. Una investigación de estudio de casos trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencias, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; además, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos. (p.2)

Por otra parte, “el estudio de casos consiste en el estudio de particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (Stake, 1999, p.11).

Con respecto al enfoque mixto, de acuerdo con Hernández et al. (2014), este permite contemplar las ventajas de cada uno de los enfoques permitiendo una investigación más compleja.

Acorde con los objetivos de investigación que orientan este trabajo, el diseño del estudio comprendió dos fases. En la primera fase, se adoptó una aproximación cuantitativa de los datos, a través de una encuesta autoadministrada a los participantes con el propósito de identificar, desde su perspectiva, el nivel de acceso a las TIC con el que cuentan en las escuelas primarias en las que desarrollan los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En la segunda fase, se adoptó una aproximación cualitativa, en la que se emplearon entrevistas semiestructuradas para verificar el nivel de acceso a las TIC con el que cuentan los participantes en las escuelas de educación primaria y, sobre todo, para identificar tanto los usos de las TIC que desarrollan así como las estrategias que implementan para afrontar la brecha digital de las escuelas en las que laboran.

4.2. Participantes y situaciones de observación

La investigación se enfocó en el nivel local, debido a que no existe un diagnóstico de las circunstancias actuales sobre la brecha digital en los niveles de acceso y usos de las TIC en el valle de Mexicali. De los pocos datos que se tienen, según Milton (2019), el porcentaje de usuarios de Internet en las zonas rurales del valle de Mexicali es del 80%, mientras que en las zonas urbanas del 90%.

A mediados del 2020 se recopilaron los primeros datos que permiten dar una aproximación a la situación real sobre el acceso y usos de las TIC en las escuelas de educación primaria de las zonas rurales del valle de Mexicali. Para la primera fase se contó con una participación de 20 docentes de distintas escuelas primarias del valle de Mexicali; el acercamiento y participación de cada docente fue a distancia por medio de las redes sociales, debido a la emergencia sanitaria por COVID-19.

Los docentes encuestados desempeñan su labor frente a un grupo, lo que permitió recabar datos objetivos y reales sobre el acceso y usos de las TIC; cabe mencionar que la experiencia de los docentes frente al aula es variada, ya que

unos cuentan con una experiencia de más de 10 años, mientras que otros son de recién ingreso.

Debido al anonimato en que se presentaron las respuestas por parte de cada docente, no fue posible relacionar el número de encuesta con el nombre de la institución educativa a la que pertenecen; en la Tabla 3, se presentan los nombres de las escuelas primarias del valle de Mexicali en las que laboran los 20 docentes participantes.

Tabla 3
Escuelas primarias del valle de Mexicali en las que laboran los participantes

Docentes	Escuela Primaria
N = 20	Profesor Manuel Ramos Reyes
	Profesor Miguel Ángel Casillas
	Insurgente José Antonio Torres
	Lic. Benito Juárez García
	Hermanos Guillen
	General Manuel Ávila Camacho
	Profesor Salvador Armenta Vivanco
	Héroes de Chapultepec
	Ignacio Zaragoza
	General Guadalupe Victoria
	Profesora Carmen Rivera Aldama
	General Lázaro Cárdenas
	Primaria General México
	Constituyentes de Querétaro

Para la selección de los docentes a entrevistar en la segunda fase, se consideraron los resultados del instrumento implementado en la primera fase, ya que, de acuerdo con los datos obtenidos se identificaron a los cuatro docentes (D2, D3, D5 y D17) con mayor número de ítems en cada punto de la escala de valoración (Tabla 3); de manera que, se eligió a un docente de cada nivel de acceso y usos (los de mayor valoración en cada nivel): (1) eficiente, (2) más o menos eficiente, (3) más o menos deficiente y (4) deficiente.

El medio de contacto con los cuatro docentes seleccionados fue correo electrónico y WhatsApp, de manera que la comunicación fue totalmente a distancia; esto con la finalidad de salvaguardar la integridad tanto del investigador como de los docentes (debido a la emergencia sanitaria por COVID-19), por lo que se llevó a cabo una comunicación sincrónica por medio de Google Meet (videollamada).

4.3. Procedimientos e instrumentos para la recogida y análisis de datos

Debido a la contingencia se optó por el diseño de instrumentos que permitieran recabar los datos mediante la utilización de medios electrónicos, para salvaguardar el bienestar de los participantes y del propio investigador.

4.3.1. Primera fase del estudio

A efectos de contar con un primer acercamiento al nivel de acceso y usos de las TIC desarrollados por los docentes, para la recogida de datos correspondiente a la primera fase de la investigación se optó por emplear una encuesta autoadministrada de tipo Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni en desacuerdo ni de acuerdo, 4 = De acuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo). El instrumento de investigación se dirigió a docentes que laboran en diversas escuelas de nivel primaria del valle de Mexicali, esto con la finalidad de tener información por parte de una muestra que está totalmente involucrada en el ejercicio educativo y que permita generar un diagnóstico confiable (Hueso & Cascant, 2012). Esta encuesta se hizo llegar mediante un enlace electrónico a las cuentas del correo institucional.

El instrumento (Anexo 1) comprendió 16 ítems clasificados en dos categorías: (a) acceso, que comprende tres dimensiones que son infraestructura (dos ítems), equipamiento (seis ítems) y servicios (dos ítems) con los que cuenta la escuela primaria; y (b) uso, que comprende una dimensión centrada en los usos de las TIC desarrollados por los docentes en sus prácticas (seis ítems).

Con respecto al análisis de los datos recogidos en esta primera fase, se identificaron los puntos de la escala de valoración en los que se centra el mayor número de ítems por docente, mediante los cuales se han establecido cuatro niveles de acceso y uso de las TIC:

- *Nivel eficiente*, cuando el mayor número de ítems se centra en los puntos De acuerdo y Totalmente de acuerdo.
- *Nivel más o menos eficiente*, cuando el mayor número de ítems se centra en los puntos Ni en desacuerdo ni de acuerdo y De acuerdo.
- *Nivel más o menos deficiente*, cuando el mayor número de ítems se centra en los puntos En desacuerdo y Ni en desacuerdo ni de acuerdo.
- *Nivel deficiente*, cuando el mayor número de ítems se centra en los puntos Totalmente en desacuerdo y En desacuerdo.

Después, para cada nivel se realizó una descripción con el fin de mostrar la naturaleza del acceso y uso de las TIC desarrollados por los docentes.

4.3.2. Segunda fase del estudio

Considerando que el propósito de esta segunda fase del trabajo fue identificar las estrategias de acceso y uso que desarrollan los docentes de las escuelas primarias en los contextos rurales del valle de Mexicali, se utilizó la entrevista para recabar los datos que permitieran dar respuesta a la problemática planteada. En detalle, se optó por una entrevista semiestructurada, ya que este tipo de entrevista permite una mayor flexibilidad, dando la posibilidad de realizar ajustes durante su desarrollo (momento de aplicación) y extraer puntos de vista de manera abierta y, por ende, mayor cantidad de datos e información más completa (Díaz et al., 2013).

Conforme a los planteamientos teóricos de Coll et al. (2008), Esteve (2015) y Vargas (2014), la entrevista (Tabla 4) constó de cuatro apartados: (1) información del docente (formación, experiencia, etc.), (2) categoría de acceso, (3) categoría de usos y (4) categoría de retos a los que se enfrenta el docente con respecto al acceso y usos de las TIC.

La entrevista se conformó de 34 preguntas, enfocadas en recuperar información acerca de la situación de acceso, las estrategias y usos implementados por los docentes *antes de la pandemia* (cuando laboraban presencialmente y empleaban la tecnología dispuesta en las escuelas primarias) y *durante la pandemia*, cuando laboraban virtualmente y empleaban la tecnología dispuesta en sus hogares.

Tabla 4
Estructura de la entrevista a profesores: acceso y usos de las TIC

Categoría	Objetivos específicos	Ítems
Acceso	Identificar el nivel de acceso a las TIC de las escuelas primarias en la zona rural del valle de Mexicali	Antes de la pandemia • ¿Con qué herramientas tecnológicas (tabletas, computadora, etc.) y programas contaba en la escuela para impartir sus clases? • ¿En qué condiciones se encontraban? • Dentro de la escuela ¿A qué programas tenía acceso para apoyar sus clases? • ¿Considera que las herramientas tecnológicas y los programas que se encontraban en su escuela para apoyar sus clases eran suficientes o no? • ¿El diseño de sus clases lo hacía en función de la tecnología o programas dispuestos en la escuela o el diseño lo hacía al margen del acceso que tenía en la escuela? • ¿De qué manera ajustaba o adecuaba el diseño de sus clases cuando no se encontraba esa tecnología?
		Durante la pandemia • ¿Con qué herramientas tecnológicas (computadora, celular, tableta, etc.) cuenta en casa para el desarrollo de sus clases? • ¿Estas herramientas se las proporcionó la escuela o son personales? ¿son de uso individual o las comparte con el resto de sus familiares? • ¿Qué programas, aplicaciones y plataformas (Office, Classroom, WhatsApp, etc.) utiliza para el desarrollo de sus clases? • ¿Qué herramientas tecnológicas (laptop, celular, etc.) y que recurso digital (programas, aplicaciones, plataformas, etc.) son las que emplea con mayor frecuencia y para qué? • De todas las que mencionó anteriormente ¿cuáles le resultan imprescindibles para el desarrollo de sus clases y por qué? • ¿Ya sabía utilizarlas o aprendió a utilizarlas durante el proceso? • Esos aprendizajes ¿cómo los adquirió? ¿En cursos o de manera autodidacta? • ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas o recursos de los que hacía un uso personal, sin fines educativos, y que ahora ante la contingencia ha tenido que adaptar para poder impartir de mejor manera sus clases? • ¿Cómo las ha adaptado y cómo las usa para llevar a cabo el desarrollo de sus clases? • ¿Cuenta con conectividad efectiva a Internet?

Usos	Identificar los usos de las TIC que desarrollan los docentes de las escuelas primarias en los contextos rurales del valle de Mexicali.	Antes de la pandemia • ¿Cómo insertaba el uso de las TIC para el desarrollo de actividades? ¿cuál era la intención? • ¿Qué factores tomaba en cuenta para hacer ajustes o cambios en su programación inicial? • ¿Cuáles eran las actividades de enseñanza típicas en las que usted hacía uso de las TIC? es decir, como docente, cuando empleaba las TIC, ¿qué era lo que hacía con ellas? • ¿Cuáles son las actividades de aprendizaje típicas en las que sus alumnos tienen que hacer uso de las TIC? es decir, sus alumnos, cuando usaban las TIC, ¿qué hacían con ellas? • ¿En su escuela contaba con alguna plataforma educativa que le funcionara para el desarrollo de sus actividades? ¿Cuál y qué actividades desarrollaba?
	Identificar las estrategias de acceso y usos implementadas por los docentes para afrontar la brecha digital de las escuelas de educación primaria en el valle de Mexicali.	Durante la pandemia • ¿Qué cambios ha realizado en sus planeaciones, hoy que la educación a distancia es obligatoria y que se exige el uso de las TIC para el desarrollo de las clases? • ¿Cómo prepara sus clases (ambiente virtual) para el desarrollo de sus actividades? • ¿Cómo adecua los contenidos de una modalidad presencial a una a distancia donde se utilizan las TIC? • ¿Qué herramientas tecnológicas (computadora, celular, tableta) y herramientas digitales (plataformas educativas, aplicaciones como WhatsApp, programas como office, etc.) utiliza con mayor frecuencia ahora en la educación a distancia y para qué se usan? • ¿Cuáles son las actividades de enseñanza típicas en las que usted hace uso de las TIC? es decir, como docente, cuando emplea las TIC, ¿qué hace con ellas? • ¿Cuáles son las actividades de aprendizaje típicas en las que sus alumnos hacen uso de las TIC? es decir, sus alumnos, ahora que usan las TIC, ¿qué hacen con ellas?
Retos	Recuperar información adicional sobre las condiciones de trabajo y los usos de las TIC desarrollados por los docentes.	Durante la pandemia • ¿Qué retos ha enfrentado como docente con el cambio a una educación de modalidad a distancia? • Considera que cuenta con los conocimientos suficientes para la utilización de las TIC en los procesos educativos que le permitan la creatividad e innovación. • ¿Qué conocimientos considera debe tener un docente para decir que cuenta con competencias digitales? • ¿Cuáles son los retos que no ha podido superar al llevar una educación a distancia y mediada por las TIC?

Como bien se menciona, el primer apartado está conformado por tres preguntas, las cuales remiten a obtener información sobre la formación del docente, su experiencia laboral y la institución educativa en la que presta sus servicios. El segundo apartado remite a la primera categoría de la investigación (acceso) de manera que, las preguntas se dividen en dos momentos: antes de la pandemia, con un total de seis preguntas, y durante la pandemia, con un total de 10 preguntas. De manera general, en esta primera categoría se busca identificar la situación actual respecto al acceso, de manera que las preguntas se enfocan en diversas dimensiones, por ejemplo, la infraestructura, el equipamiento y los servicios.

El tercer apartado remite a la categoría de usos, al igual que la categoría anterior, se divide en dos momentos, preguntas orientadas a valorar los usos antes de la pandemia (en la escuela) con un total de cinco preguntas, y durante la pandemia (clases a distancia en casa) con un total de seis preguntas. Las preguntas están orientadas a identificar los usos de las TIC que desarrolla el docente y, a su vez, identificar las estrategias que implementa para afrontar la brecha digital que se presenta.

Finalmente, la categoría de retos (cuarto apartado), con un total de cuatro preguntas, pretende explorar la experiencia de los docentes respecto a las condiciones que presentan para el desarrollo de su trabajo y usos de las TIC como recursos esenciales para el desarrollo de las actividades escolares.

El procedimiento de análisis de este segundo cuerpo de datos se centró en el contenido de las respuestas de los docentes, por lo que la fuente principal de datos fueron las cuatro entrevistas realizadas en esta segunda fase; para realizarlo se empleó el software de análisis cualitativo Atlas. Ti (versión 7).

Para el análisis de estos datos se empleó la técnica de análisis de contenido que, de acuerdo con Bernete (2013), consiste en “realizar un conjunto de operaciones que tienen por finalidad desvelar un sentido no explícito en un producto narrativo” (p.229). La unidad de codificación y análisis empleada para dicho fin fue el fragmento de respuesta, entendido como una respuesta o parte de esta, que es interpretable y codificable en una de las categorías del sistema de análisis establecido.

El sistema de categorías empleado para el análisis de contenido emergió mediante un ejercicio de codificación abierta. Primero, se elaboró la propuesta

inicial del protocolo de análisis para identificar las categorías asociadas con el propósito de la investigación. Segundo, para comprobar la fiabilidad de las codificaciones resultantes, se recurrió a una segunda revisión de los datos mediante un procedimiento de acuerdo interjueces, logrando precisar las categorías iniciales y agregando nuevas categorías. Tercero, con la siguiente versión, la pareja de jueces procedió al análisis del 25% de los datos para terminar de precisar el sistema de categorías y sus criterios de aplicación; en los casos de desacuerdo no resuelto, se solicitaba la participación de un tercer juez independiente, quien también colaboró en esta última tarea. Cuarto, con la versión definitiva del sistema de categorías, se analizó el 75% de los datos restantes. Como se observa, las adaptaciones realizadas sobre el sistema de categorías (Anexo 2) obedecen a un proceso iterativo de ida y vuelta entre teoría y datos. En resumen, dicho sistema consta de 13 dimensiones, con 27 categorías y, en consecuencia, con 27 códigos.

Capítulo 5

Sobre los niveles de acceso y usos de las TIC antes y durante la pandemia

En este capítulo se presentan los resultados de la primera fase de la investigación, sobre el nivel de acceso y usos de las TIC desarrollados por los docentes de las escuelas primarias en los contextos rurales del valle de Mexicali, así como los de la segunda fase, que corresponden a las estrategias de acceso y uso desplegadas por los docentes en su práctica.

En un primer apartado se describen las características de los cuatro niveles de acceso y uso de las TIC identificados, según el análisis realizado en la primera fase del estudio; en un segundo apartado se describen las experiencias de los docentes, según el nivel de eficiencia, en cuanto al acceso y usos de las TIC desplegados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tanto *antes* como *durante* la pandemia.

5.1. Nivel de acceso y uso de las TIC en las escuelas antes de la pandemia

Para identificar el nivel preliminar de acceso y usos de las TIC desarrollados por los docentes en las escuelas antes de la pandemia, en la Tabla 5 se presentan los puntos de la escala de valoración en los que se centra el mayor número de ítems por docente; con un color café oscuro se resaltan las celdas de los docentes con un nivel eficiente, con un color azul claro se resaltan las celdas de los docentes con un nivel más o menos eficiente, con beige se resaltan las celdas con un nivel más o menos deficiente y con rosado aparecen las celdas de los docentes con un nivel deficiente.

Tabla 5
Número de ítems en cada punto de la escala de valoración por docente

Docente	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
D1	8	0	2	5	1
D2		1	0	3	12
D3	0	0	4	12	0
D4	0	0	0	7	9
D5	0	10	1	5	0
D6	0	0	4	5	7
D7	0	4	4	7	1
D8	7	5	2	2	0
D9	10	6	0	0	0
D10	5	7	2	2	0
D11	7	4	3	2	0
D12	0	0	2	11	3
D13	1	0	2	9	4
D14	8	0	2	2	4
D15	1	1	3	7	4
D16	1	8	3	2	2
D17	15	0	1	0	0
D18	12	1	3	0	0
D19	1	1	3	9	2
D20	0	2	6	7	1

En términos generales, como se aprecia en la Tabla 5, de los 20 docentes que respondieron la encuesta, seis (D2, D4, D6, D12, D13 y D15) cuentan con un nivel eficiente de acceso y usos de las TIC en la escuela en la que imparten clases, mientras que cuatro (D3, D7, D19 y D20) presentan un nivel más o menos eficiente; en contraparte, dos docentes (D5 y D16) cuentan con un nivel más o menos deficiente y ocho (D1, D8, D9, D10, D11, D14, D17y D18) aparecen con un nivel deficiente.

En detalle, sobre el nivel eficiente se identificaron las siguientes semejanzas (véase Anexo 3 para conocer detalles y características respecto al acceso a las TIC y Anexo 4 sobre los usos por parte de los docentes establecidos en este nivel). En

primer lugar, de los seis docentes ubicados en este nivel, cinco (D2, D4, D6, D13 y D15) coincidieron en que las instituciones educativas donde laboran cuentan con aula de medios en condiciones óptimas, además de contar con una cantidad adecuada de computadoras. La totalidad de docentes establecidos en este nivel determina que, el funcionamiento de las computadoras, tanto del hardware como del software es correcto y, además, mencionan tener acceso a bases de datos y a contenidos digitales totalmente relacionados con las temáticas que se abordan en el aula.

Respecto a los usos, los seis docentes determinaron que las TIC permiten el reforzamiento de los contenidos revisados en el aula, lo que facilita la comprensión de los temas abordados en clase y, además, promueven otros usos de las TIC (excepto D6), como ampliación de contenidos y promoción del trabajo colaborativo, donde se identifica que, quienes promueven diferentes usos son los que cuentan con amplios conocimientos y habilidades en TIC.

Por otro lado, a pesar de estar ubicados en el nivel eficiente, algunos de los docentes (D2, D12 y D13) manifestaron deficiencias con respecto a una conectividad óptima a Internet, mientras que otros (D13 y D15) indicaron no tener espacios en las aulas para la implementación de las TIC.

A continuación, para diferenciar el nivel eficiente del más o menos eficiente, es preciso remarcar que en el nivel más o menos eficiente las características no son óptimas, pero sí adecuadas para llevar a cabo un acceso y usos de las TIC que permitan su utilización como apoyo al proceso educativo sin dificultades.

Como se mencionó, se ubicaron cuatro docentes (D3, D7, D19 y D20) con algunas semejanzas (véase Anexo 3 y 4 para conocer detalles del nivel en el que se ubican los docentes mencionados), dado que, la totalidad de docentes establecidos en este nivel coinciden en que las escuelas donde laboran cuentan con aulas de medios con una cantidad adecuada de computadoras, las cuales a su vez cuentan con bases de datos y contenidos digitales con relación a los temas que se abordan en el salón de clases. Además, tres docentes (D3, D19 y D20) afirmaron que los equipos de cómputo con los que se cuenta tienen un funcionamiento correcto de hardware y software, debido a que reciben un mantenimiento preventivo y correctivo frecuente.

En cuanto a los usos, la totalidad de docentes concordó en que las TIC se utilizan solo con fines académicos, permitiendo reforzar los contenidos revisados y la ampliación de estos, lo que facilita la comprensión de los temas abordados y promueve el trabajo colaborativo (excepto el D19). Cabe mencionar que la totalidad de docentes coincidieron en contar con habilidades y conocimientos básicos en el manejo de las TIC.

Por otro lado, en términos de deficiencia sobre este nivel (véase Anexo 3 para conocer el detalle respecto a las deficiencias de acceso a las TIC y Anexo 4 sobre los usos), algunos docentes (D3, D19 y D20) señalaron que los componentes tecnológicos —hardware y software— están desactualizados, mientras que otros (D19 y D20) coincidieron en que el acceso a Internet es deficiente, puesto que tanto la conectividad como la velocidad de navegación no es óptima.

Por lo que se refiere al nivel más o menos deficiente (véase Anexo 3 para conocer detalles de los docentes sobre el acceso a las TIC de este nivel y Anexo 4 sobre los usos), se ubican dos docentes (D5 y D16) que manifestaron no tener acceso o uso a las tecnologías por no contar con aula de medios en la escuela en la que laboran o porque esta se encuentra en condiciones precarias; aunado a lo anterior, cuentan con poca o nula cantidad de equipos de cómputo y, si cuentan con estos, son obsoletos, considerando que no se les brinda mantenimiento preventivo y correctivo, además que sus componentes (hardware y software) están desactualizados.

Respecto a los usos, los docentes coincidieron en reconocer que las TIC permiten el reforzamiento de contenidos revisados en clase, lo que facilita la comprensión de los temas, así como ampliación de estos, aunque con el poco uso que se le da a las TIC como recurso de apoyo, estos promueven el trabajo colaborativo.

Finalmente, dentro del nivel deficiente (véase Anexo 3 para conocer detalles de los docentes sobre el acceso a las TIC de este nivel y Anexo 4 sobre los usos) se ubican ocho docentes (D1, D8, D9, D10, D11, D14, D17 y D18) que, en cuanto al acceso, se caracterizaron por no contar con aula de medios, la cantidad de computadoras es muy poca o nula y, en caso de contar con ellas, estas son obsoletas a causa de que están desactualizadas, dado que no se les brinda mantenimiento; también, se debe agregar que no cuentan con ninguna base de datos o contenidos digitales que permitan abordar las temáticas acorde a lo visto en el aula. Además,

no se cuenta con espacio en los salones (excepto D1) para la implementación de las TIC. Finalmente, determinaron que no hay una conexión óptima que permita navegación de Internet con una velocidad adecuada (excepto D11).

En relación con los usos, cinco docentes (D8, D9, D10, D17 y D18) mencionaron que la utilización de las TIC en las escuelas donde laboran no es solo con fines académicos, ya que, además, manifestaron que hay poca o nula promoción del trabajo colaborativo por medio de las TIC.

5.2. Experiencias del profesorado

5.2.1. Acceso y usos eficientes de las TIC antes de la pandemia

De la totalidad de docentes identificados en la primera fase de análisis con un nivel eficiente (D2, D4, D6, D12, D13 y D15), los siguientes datos corresponden a la entrevista realizada al docente D2 sobre sus experiencias respecto al acceso y usos de las TIC antes de la pandemia.

De acuerdo con la Tabla 6, en la que se aprecian las respuestas del docente D2 sobre la disponibilidad, suficiencia de las TIC y su planeación, inicialmente se identificó con un nivel eficiente; es un docente que cuenta con una cantidad adecuada de herramientas tecnológicas disponibles para el desarrollo de las clases. En cuanto a la suficiencia, también se corrobora que la funcionalidad de las TIC es suficiente para el logro de los aprendizajes, para presentar nuevas formas de visualizar contenidos o incluso para realizar una ampliación de estos. Además, según lo manifestado por el docente D2, el diseño de la planeación de clase lo realiza con base en las herramientas tecnológicas disponibles en la escuela.

Tabla 6

Respuestas del docente D2 sobre la disponibilidad, suficiencia de las TIC y planeación

Disponibilidad	Suficiencia	Planeación
Bien, en la escuela contamos con cada una y cada alumno contaba con una computadora de escritorio, no se usaba todos los días, pero esa sería una computadora de escritorio y mi laptop personal.	¿En qué condiciones se encontraban? Óptimas condiciones, muy buenas.	Si es que siempre tomar en cuenta lo que hay en la escuela, planeaba o no requería algo que no tuviera, como es una escuela como tu dijiste, una escuela rural y esta marginada, pues no, los niños no tienen acceso a otro, o a otra computadora más la que está en la escuela.

Con respecto a las experiencias sobre la interacción con las TIC (Tabla 7), de acuerdo con lo programado por el docente D2, los alumnos hacen un uso más completo de las TIC en el desarrollo de actividades complejas para potenciar la mejora de sus aprendizajes, donde la intención con la que se programa su uso es amplificar horizontes, es decir, generar una visión más amplia de los contenidos, lo cual permite una mejor comprensión y reforzamiento de estos; además, se busca generar en los alumnos el interés por el aprendizaje y propiciar el uso de las TIC como recursos de apoyo.

Tabla 7
Respuestas del docente D2 sobre interacción e intención de las TIC en el proceso educativo

Interacción	Intención
Sí, cuando trabajábamos con diversos temas, por ejemplo, lecturas, si teníamos lecturas de comprensión, ya en la computadora buscaba un juego o algo lúdico que tuviera que ver con la lectura, que los niños contestaran preguntas o que diseñaran un dibujo o algo, igual en matemáticas ahí hay juegos o aplicaciones donde les ponen cuentas, les ponen problemas y ya les van dando puntuación a los niños entonces ahí ya se entretenían y aprendían, reforzaban temas como desafíos matemáticos.	Pues un refuerzo, un reforzamiento, miraba un tema, no sé, en clase, y ya en el aula de medios era repasado con un video o una actividad lúdica o algo que pudieran hacer los niños ahí.

5.2.2. Acceso y usos eficientes de las TIC durante la pandemia

En referencia a la disponibilidad que el docente tiene sobre las herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones para el desarrollo de las actividades en casa, el docente D2 cuenta con una cantidad adecuada para el desarrollo de las clases (Tabla 8). Asimismo, se puede apreciar que emplea tres o más herramientas tecnológicas, programas o aplicaciones con distintos fines en el desarrollo de sus clases, de las que dos resultan imprescindibles por la diversidad de usos (Tabla 9).

Cabe señalar que, aunque en la primera fase el docente D2 fue identificado como un docente con amplios conocimientos y habilidades en los usos de las TIC, en esta segunda fase se resalta que no cuenta con conocimientos básicos para el manejo y uso de las herramientas que emplea con mayor frecuencia durante la pandemia y que considera como imprescindibles para el desarrollo de sus clases en casa.

Tabla 8
Respuestas del docente D2 sobre la disponibilidad de las TIC para los procesos educativos

Disponibilidad de herramientas tecnológicas	Disponibilidad de programas y aplicaciones
Pues, con laptop y con teléfono inteligente.	Pues, Word más que nada el que dominan, el que manejo, y mando trabajo que sea por medio de ese tipo de archivo y plataforma por medio de la aplicación de Classroom, esa estoy utilizando y Meet, clases sesiones de Meet.

Tabla 9
Respuestas del docente D2 sobre la disponibilidad de las TIC para los procesos educativos

Herramientas imprescindibles	Herramientas utilizadas con mayor frecuencia	Conocimientos en usos TIC
Pues sería la aplicación de Classroom, esa es imprescindible porque ahí está polarizado en el trabajo de una mejor manera, como te digo dice clase por cada asignatura, una clase de español, matemáticas, así, pues ahí están ya los trabajos que le pongo a los niños, de las páginas del libro que estamos viendo, que de hecho también, les comparto videos de YouTube, donde se explican algunos temas, aunque no todos los niños la manejan, no todos los niños han tenido acceso a ella, la mayoría, y me ha sido imprescindible y me ha facilitado a mí el trabajo.	Lo que más utilizo es la aplicación Classroom, es donde armé varias clases y ahí les pongo trabajos a los niños, les mando los archivos por Word, [...] y ahí ellos descargan o tienen la opción descargar, imprimir o copiar en su cuaderno, si no tienen la facilidad de imprimirlos, o editarlos ahí mismo, hay unos que no conocen editarlos ahí, pues bien, ahí pueden copiarlo en su cuaderno y ahí pueden enviarme una evidencia; ese sería lo que más utilizo y, en segundo plano, pues las sesiones de Meet.	Aprendí a utilizarla durante la marcha.

En la Tabla 10, se observa que el docente D2 realizó cambios escasos en sus planeaciones iniciales considerando la interacción que los alumnos tienen con las TIC tanto en el acceso como en el uso; según la información obtenida, continúa realizando su práctica docente como habitualmente la llevaba a cabo, solo adecuando sus clases a videollamada; el docente considera que el principal cambio en el diseño de sus clases es la distribución de los tiempos destinados para el desarrollo de las actividades, esto debido a diferentes situaciones, por ejemplo, la conec-

tividad (complicación respecto al acceso y que hace extender el tiempo de clase), las dudas que se presentan en las temáticas a abordar y, que por la distancia, considera mayor dificultad al explicar; además, otro problema es la visibilidad, ya que al realizar videollamada, la falta de calidad en la imagen no permite distinguir lo que plasma en el pizarrón, por lo que tiene que repetir palabras, dictar o escribir para hacer llegar la información a todos sus alumnos, lo que requiere un mayor tiempo.

Por otro lado, respecto al uso de las TIC para el desarrollo de actividades típicas por parte de los alumnos, estos tienen una interacción indirecta con las TIC, es decir, una interacción limitada en los usos de las distintas herramientas tecnológicas y digitales para la mejora de sus aprendizajes.

Tabla 10
Respuestas del docente D2 sobre las actividades típicas y ajustes en el diseño de clases

Planeación	Actividades típicas
Pues, cambio en la planeación así tal cual no es mucho, sino que si es una variante en el tiempo, por ejemplo, una actividad que en el salón te lleva 20 minutos, 30 minutos, en la computadora o vía Meet te lleva más tiempo, porque los problemas que tengan los niños de conectividad o si no entienden la palabra tengo que repetirlo varias veces o si no alcanzan a distinguir lo que tengo en el pizarrón, no distinguen lo que se muestra en la cámara, pues hay que estar repitiendo, o si un niño entra más tarde porque tenía problemas para entrar, pues hay que tener que repetir, volver a iniciar, entonces, más que nada es adecuación a los tiempos.	Buen pues, una, la mayoría de ellas es el teléfono lo que dominan y lo que tienen, casi son contados los niños que tienen laptop; entonces, todos usan su teléfono o el teléfono de la mamá, entonces, lo que se les facilita más es utilizar el WhatsApp, donde me mandan las tareas, algunos de ellos me piden las tareas por WhatsApp, que le tome yo foto al trabajo y que se lo mande, entonces también lo he llegado a hacer; no me gusta hacerlo, porque quiero que entren a la aplicación que empiecen a usarla, pero lo que más utilizan ellos pues sería el teléfono celular.

Según la Tabla 11, los retos a los que el docente D2 se enfrenta están relacionados, primero, con el acceso a las TIC por parte de los alumnos, ya que se dificulta la comunicación con estos y, después, con los usos de las TIC por parte de padres o madres de familia y los propios alumnos.

Tabla 11
Respuestas del docente D2 sobre los retos de acceso y uso a los que se enfrenta

Acceso	Usos
Que todos los niños se anexaran al trabajo, porque tengo dos, tres niños que no se han querido anexar al trabajo.	Trato de usar lo más que pueda y lo más que sé de tecnología. Yo les he explicado a algunos padres cómo hacerlo, pero igual no han entendido porque siguen sin entrar. Hay unos que no conocen editarlos ahí, pues bien, ahí pueden copiarlo en su cuaderno y ahí pueden enviarme una evidencia.

5.2.3. Acceso y usos más o menos eficientes de las TIC antes de la pandemia

De la totalidad de docentes identificados en la primera fase de análisis con un nivel más o menos eficiente (D3, D7, D19 y D20), los siguientes datos corresponden a la entrevista realizada al docente D3 sobre sus experiencias en cuanto al acceso y usos de las TIC desplegados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tanto antes como después de la pandemia.

De acuerdo con la Tabla 12, en la que se aprecian las respuestas del docente sobre la disponibilidad, suficiencia de las TIC y su planeación, en este caso, confirmó que cuenta con una cantidad adecuada de herramientas tecnológicas disponibles para el desarrollo de las clases. En cuanto a la suficiencia, también se corrobora que la funcionalidad de las TIC es suficiente para el logro de los aprendizajes, para presentar nuevas formas de visualizar contenidos o incluso para realizar una ampliación de estos. Además, según lo manifestado por el docente D3, el diseño de la planeación de clase lo realiza con base en las herramientas tecnológicas disponibles en la escuela.

Respecto a las experiencias sobre la interacción con las TIC (Tabla 13), según el docente D3, los alumnos hacen un uso más completo de las TIC en el desarrollo de actividades complejas para potenciar la mejora de sus aprendizajes; además, busca múltiples intenciones respecto a los usos, por ejemplo, generar una visión más amplia de los contenidos que permita una mejor comprensión y reforzamiento de estos, generar en los alumnos el interés por el aprendizaje y propiciar el uso de las TIC como recursos de apoyo.

Tabla 12

Respuestas del docente D3 sobre la disponibilidad, suficiencia de las TIC y planeación

Disponibilidad	Suficiencia	Planeación
En general, las escuelas cuentan con lo que es todavía la conocida enciclomedia, que se impartió hace algunos años, y cuentan con lo que es el sistema o el aula de medios.	Se encontraban en óptimas condiciones, de igual manera si algunos de sus elementos fallaban pues tratábamos de hacer la petición para que esto quedara en óptimas condiciones.	[Lo que] utilizábamos más bien eran los instrumentos tecnológicos que conformaban ese paquete de enciclomedia, que es la computadora, el cañón y el pizarrón, [...] se empleaban en las situaciones de mayor peso para el grado, en las situaciones o en las temáticas que en lo personal creía que ampliándolo le daría una explicación más detallada que uno como docente con las propias palabras o con algunas imágenes hechas o recortes que podríamos ocupar.

Tabla 13

Respuestas del docente D3 sobre interacción e intención de las TIC en el proceso educativo

Interacción	Intención
Los niños, en el caso de ellos, era tomar notas, [...] resolver ejercicios y [...] sacar conclusiones con ellas; en el caso del aula de medios, [...] como cada uno tenía su propia computadora, este lo que realizaban era directamente era los ejercicios o investigaciones, eso había un paquete de juegos educativos que se manejaba dentro del aula, no recuerdo ahorita cual es nombre específico, pero van encaminados los distintos aprendizajes de español y matemáticas únicamente.	Utilizar lo que serían las herramientas digitales para el aprendizaje, para el desarrollo de aprendizaje con mis alumnos; pues era como te comentaba hace un momento, era ofrecerle al alumno un panorama diferente al que aparecía en los libros y que sus horizontes se amplificaran para lograr el aprendizaje que nos marcaba el manual, que fuera un aprendizaje más significativo.

5.2.4. Acceso y usos más o menos eficientes de las TIC durante la pandemia

Respecto a la disponibilidad que el docente tiene sobre las herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones para el desarrollo de las actividades en casa, el docente D3 cuenta con una cantidad suficiente para el desarrollo de las clases (Tabla 14).

Tabla 14
Respuestas del docente D3 sobre la disponibilidad de las TIC para los procesos educativos

Disponibilidad de herramientas tecnológicas	Disponibilidad de programas y aplicaciones
En casa, pues ahorita cuento con lo que es la laptop, cuento con Internet fijo, cuento con lo que es el celular.	Tengo ahorita activado [...] y en uso lo que es Classroom, Zoom, Meet, WhatsApp, y sobre todo la paquetería office.

De acuerdo con los datos de la Tabla 15, el docente D3 indicó que emplea tres o más herramientas tecnológicas, programas o aplicaciones con mayor frecuencia con distintos fines en el desarrollo de sus clases y estas le son imprescindibles por la diversidad de usos.

En cuanto a los conocimientos para los usos de las TIC en el proceso educativo, el docente D3 reconoció la necesidad de nuevos aprendizajes para el dominio de las TIC durante la pandemia, ya que contaba con conocimientos básicos para el manejo de las herramientas tecnológicas y digitales, pero requería de una actualización en referencia a las nuevas formas de aplicación de las TIC.

Tabla 15
Respuestas del docente D3 sobre los usos de las TIC para los procesos educativos

Herramientas imprescindibles	Herramientas utilizadas con mayor frecuencia	Conocimientos en usos TIC
Las imprescindibles serían Classroom y Zoom, y en algunos casos muy específicos sería Meet, sí, pero me inclino por Zoom porque ahí trabajamos con la mayor parte del grupo y lo que es Classroom, con esas dos, ¿Por qué? Por Zoom sería por la cercanía que tengo cara a cara con el grupo y porque es la que más hemos estado manejando.	Debido a esta pandemia pues utilizamos lo que es Classroom y Zoom, esas son de las más fuertes, te comento en Classroom pues lo manejamos a diario al igual que Zoom para impartir las clases presenciales.	Algunos de ellos ya sabían utilizarlos, y otros pues tuve que buscar la forma de como dominarlos, más que utilizarlos, sino dominarlos ¿Por qué? Pues por la misma necesidad de la realidad que vivimos nos fue orillando a que lo hiciéramos de esta manera.

De acuerdo con la Tabla 16, el docente D3 ha realizado cambios amplios en sus planeaciones iniciales, considerando la interacción que los alumnos tienen con las TIC tanto en el acceso como en el uso; en este caso, el docente considera varios factores de cambio, entre ellos, la adecuación de nuevas estrategias de enseñanza, actividades, tiempos destinados para las clases y la implementación de las TIC para el desarrollo de las actividades.

Respecto a las actividades típicas, los alumnos del docente D3 tienen una interacción directa con las TIC, pues hacen un uso más completo de estas tecnologías para el desarrollo de actividades complejas para potenciar la mejora de sus aprendizajes.

Tabla 16
Respuestas del docente D3 sobre las actividades típicas y ajustes en el diseño de clases

Planeación	Actividades típicas
Pues cambios han sido varios ¿no?, pero los más significativos han sido pues... para empezar, cambiamos de estrategias, las estrategias que se emplean para llegar al alumno primero, esa es, y se han cambiado también lo que es el diseño de las actividades a realizar para lograr un aprendizaje significativo, que te comento que ha sido complicadísimo el realizar este tipo de acciones, porque a veces la misma plataforma digital no te permite llegar más allá que la presencia dentro del grupo te permitiera a ti como docente, este y sobre todo los tiempos, los tiempos son demasiado limitados en lo que son las plataformas digitales.	Porque las utilizan para lo que es la comunicación, resolución de dudas, comunicación directamente conmigo, las utilizan para investigación y te comento aparte que nosotros realizamos aquí en lo que es plataforma Zoom utilizamos Classroom, ahí en Classroom por lo regular día con día aparte de la clase que nosotros tenemos diaria, porque les subo videos de lo que vimos en clase, y aparte otros videos o enlaces que van a apoyar la temática que se trabajó.

Finalmente, según la Tabla 17, los retos a los que el docente D3 se enfrenta están relacionados con el acceso a las TIC, ya que se dificulta la comunicación con los alumnos y padres de familia, y con los usos de las TIC por parte del docente, debido a que se considera que un docente debe tener un dominio de las herramientas tecnológicas y digitales para orientar su uso para la adquisición del aprendizaje en sus alumnos; de esta manera, se ofrece un mejor acercamiento y proyección de las temáticas.

Tabla 17
Respuestas del docente D3 sobre los retos de acceso y uso a los que se enfrenta

Acceso	Usos
Pues la principal sería [...] la comunicación con el padre de familia y la comunicación con los alumnos.	El segundo sería [...] utilizar adecuadamente la tecnología y las diferentes plataformas, porque [...] como estamos de nada me sirve conocerlas y utilizarlas por encimita; si las voy a utilizar para que el alumno adquiera el aprendizaje, debo dominarlas más que conocerlas, dominarlas se puede decir que tiene que ser en su totalidad para poder ofrecerle un acercamiento y una mejor proyección al alumno de la temática.

5.2.5. Acceso y usos más o menos deficientes de las TIC antes de la pandemia

De los dos docentes identificados en la primera fase de análisis con un nivel más o menos deficiente (D5 y D16), los siguientes datos corresponden a la entrevista realizada al docente D5 sobre sus experiencias respecto al acceso y usos de las TIC desplegados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje antes de la pandemia.

De acuerdo con la Tabla 18, en la que se aprecian las respuestas sobre la disponibilidad, suficiencia de las TIC y su planeación, el docente D5 manifestó que cuenta con una cantidad insuficiente de herramientas tecnologías en su escuela disponibles para el desarrollo de las clases. Asimismo, mencionó que se tiene que adaptar a los tiempos de otros docentes para tener acceso y uso de estas tecnologías en la escuela.

Tabla 18
Respuestas del docente D5 sobre la disponibilidad, suficiencia de las TIC y planeación

Disponibilidad	Suficiencia	Planeación
Contamos con televisión, con videocaseteras, con caset, grabadoras, bocinas; tenemos un aula de medios, tenemos una laptop institucional, que todos los que necesiten pues está para cualquier parte del personal, tenemos un cañón, no tenemos tanta alta tecnología.	Pues como te menciono, la televisión; son televisiones de esas viejitas, y [...] videocaseteras, nomás imagínate en los estados en la que pueden estar.	Teníamos que basarnos totalmente al acceso que tenía la escuela.

Además, el docente D5 indicó que las TIC como recurso de apoyo para el desarrollo de las clases en la escuela son insuficientes en términos de funcionalidad, debido a que se presenta una operatividad mínima de las TIC para el logro de los aprendizajes y no se presentan nuevas formas de visualizar contenidos y ampliación de estos. También indicó que el diseño de la planeación de clase se realiza con base en las herramientas tecnológicas disponibles en la escuela.

Con respecto a las experiencias sobre la interacción con las TIC (Tabla 19), de acuerdo con lo programado por el docente D5, los alumnos tienen una interacción indirecta con las TIC para el desarrollo de las actividades típicas en la escuela y, por lo tanto, una interacción limitada para la mejora de sus aprendizajes.

A su vez, el docente D5 indicó que busca una múltiple intención en el proceso educativo, por un lado, utiliza las TIC para aclarar dudas, reforzar contenidos y crear ambientes de aprendizaje; por otro lado, busca generar interés en los alumnos por el aprendizaje y propiciar el uso de estas tecnologías como recursos de apoyo.

Tabla 19
Respuestas del docente D2 sobre interacción e intención de las TIC en el proceso educativo

Interacción	Intención
Les proyectamos preguntas y los niños estaban apuntando en el cuaderno.	Una que era para aclarar dudas y retroalimentación y para crear un buen ambiente de aprendizaje.

5.2.6. Acceso y usos más o menos deficientes de las TIC durante la pandemia

Respecto a la disponibilidad que el docente tiene sobre las herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones para el desarrollo de las actividades en casa, el docente D5 señaló que cuenta con una cantidad suficiente de herramientas tecnológica, sin embargo, cuenta con una cantidad limitada de programas y aplicaciones disponibles para desarrollo de las clases (Tabla 20).

Además, el docente D5 mencionó que utiliza dos o menos herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones con mayor frecuencia para el desarrollo de clases durante la pandemia, las cuales considera imprescindibles para el proceso educativo (Tabla 21).

Tabla 20
Respuestas del docente D5 sobre la disponibilidad de las TIC para los procesos educativos

Disponibilidad de herramientas tecnológicas	Disponibilidad de programas y aplicaciones
En mi hogar, tengo computadora, tableta y celular.	Nos inclinamos más para comunicarnos con WhatsApp, porque como te había mencionado hay muchas carencias en el poblado y mucho desinterés de los padres de familia y pues... el poco acceso que tiene el Internet y la poca información que tienen para usar plataformas, mejor nos basamos con WhatsApp.

Tabla 21
Respuestas del docente D5 sobre el uso de las TIC para los procesos educativos

Herramientas imprescindibles	Herramientas utilizadas con mayor frecuencia	Conocimientos en usos TIC
El caso en sí es la tarea y el producto del alumno, está muy controversial, mejor lo manejamos por WhatsApp y el WhatsApp. Los grupos del WhatsApp.	Las plataformas que utilizamos pues sinceramente es WhatsApp y la de aprender en casa y las uso con más frecuencia para mandar la tarea a los grupos y recibir la tarea, las evidencias.	Pues estas herramientas, pues si básicamente pues sí, si las manejo, o, aunque no te puedo decir que soy un... que se manejar un cien por ciento.

En referencia a los conocimientos para los usos de las TIC en el proceso educativo, el docente D5 reconoció la necesidad de nuevos aprendizajes para el dominio de las TIC durante la pandemia, ya que contaba con conocimientos básicos para el manejo de las herramientas tecnológicas y digitales, pero requería de una actualización para conocer nuevas formas de aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El docente D5 señaló (Tabla 22) que ha realizado cambios en sus planeaciones para ajustarse a la programación emitida por la Secretaría de Educación Pública (SEP); así, desglosa y ajusta los contenidos, las estrategias y las actividades en sus clases. Respecto a las actividades típicas, indicó que promueve una interacción indirecta con las TIC, pues sus alumnos tienen un uso limitado de estas para la mejora de sus aprendizajes.

Tabla 22

Respuestas del docente D5 sobre las actividades típicas y ajustes en el diseño de clases

Planeación	Actividades típicas
Con esta nueva normalidad tenemos que basarnos sobre todo institucionalmente [se corta]... una escuela, la federal y la federación se basa sobre todo muchísimo con la programación de Aprende en casa, la nueva planeación es: ver la programación y hacer al ver la programación, hacer tu planeación de manera escrita de la sesión por día, para mandar las actividades a los grupos con padres de familia.	Visualización de contenidos y videos.

Finalmente, como se observa en la Tabla 23, el docente D5 señaló que los retos a los que se enfrenta están relacionados con el acceso a las herramientas tecnológicas, debido a las complicaciones en la conectividad a Internet o la falta de recursos económicos de los alumnos para la adquisición de estas.

Con respecto a los usos, según lo manifestado por el docente D5, se puede inferir que los retos a los que se enfrenta están relacionados con el uso responsable de las TIC y la intención académica.

Tabla 23

Respuestas del docente D5 sobre los retos de acceso a los que se enfrenta

Acceso	Usos
Algunos no tienen teléfono, no tiene algún tipo de artefacto tecnológico con que apoyarse, no hay acceso a Internet, hay demasiadas carencias.	Sí, lo que pasa es que, nos queremos basar con la red social de Facebook, pero no, está muy controversial el asunto, te van a mandar muchos mensajes que sinceramente no llegan al caso.

5.2.7. Acceso y usos deficientes de las TIC antes de la pandemia

De la totalidad de docentes identificados en la primera fase de análisis con un nivel deficiente (D1, D8, D9, D10, D11, D14, D17 y D18), los siguientes datos corresponden a la entrevista realizada al docente D17 sobre sus experiencias respecto al acceso y usos de las TIC desplegados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, antes de la pandemia.

Respecto a la disponibilidad, suficiencia de las TIC y su planeación, el docente D17 indicó que no se cuenta con herramientas tecnológicas disponibles para

el desarrollo de las clases en la escuela; sin embargo, utiliza sus herramientas tecnológicas personales para la elaboración de actividades cuando considera que es necesario. Asimismo, señaló que no hay una suficiencia de las TIC en términos de funcionalidad, debido a que la ausencia de estas tecnologías en la escuela no favorece a las nuevas formas de ver los contenidos y su ampliación. Por lo tanto, respecto a la planeación, indicó que se limita a realizar su programación en función de las herramientas tecnológicas personales (Tabla 24).

Tabla 24
Respuestas del docente D17 sobre la disponibilidad, suficiencia de las TIC y planeación

Disponibilidad	Suficiencia	Planeación
Antes de la pandemia no contábamos con herramientas tecnológicas en nuestra escuela, se utilizaba la tecnología llevada por el propio docente; en mi caso, llevaba en ocasiones [...] mi computadora, mi laptop, el cañón o bocinas en el caso de ser requeridos para impartir algunas de mis clases.	Escuela sin herramientas tecnológicas.	No, el diseño de las clases siempre fue elaborado al margen de la tecnología y los programas dispuestos en la escuela, ya que, [...] utilizaba la tecnología propia; en ocasiones, hasta el propio Internet a través de datos, para llevar a cabo lo que tenía en mis planes de trabajo.

En referencia a las experiencias sobre la interacción con las TIC (Tabla 25), el docente D17 indicó que los alumnos tienen una interacción indirecta con estas para el desarrollo de actividades complejas, por lo tanto, tienen un uso limitado de las herramientas tecnológicas, aplicación y programas para la mejora de sus aprendizajes.

Tabla 25
Respuestas del docente D17 sobre interacción e intención de las TIC en el proceso educativo

Interacción	Intención
He creado un grupo de alumnos y padres de familia, a través del cual [...] nos mantenemos en contacto y les envío materiales de estudio tanto videos, tutoriales, imágenes, explicaciones o audios, por los cuales ellos se pueden guiar y comprender mejor los temas que se imparten.	Pues utilizaba recursos propios como ya lo he mencionado, [...] para proyectar videos o audios; principalmente, eran recursos de apoyo, [para] generar interés en los alumnos y reforzar sus conocimientos.

Sin embargo, la intención del docente respecto a los usos de las TIC (propiedad del docente) es considerar las distintas herramientas, aplicaciones y programas digitales como recursos de apoyo, para generar interés y reforzar los conocimientos de los alumnos.

5.2.8. Acceso y usos deficientes de las TIC durante la pandemia

Respecto a la disponibilidad sobre las herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones para el desarrollo de las actividades en casa, el docente D17 señaló que cuenta con una cantidad adecuada para el desarrollo de las clases (Tabla 26).

Tabla 26

Respuestas del docente D17 sobre la disponibilidad de las TIC para los procesos educativos

Disponibilidad de herramientas tecnológicas	Disponibilidad de programas y aplicaciones
Cuento con computadora, celular [...] principalmente es lo que utilizo para el desarrollo de mis clases a distancia.	Pues son PowerPoint, Word, aplicaciones como YouTube, a programas de Kahoot principalmente, WhatsApp es el más utilizado de hecho en este tiempo de pandemia.

De acuerdo con los datos de la Tabla 27, el docente D17 señaló que emplea tres o más herramientas tecnológicas, programas o aplicaciones con distintos fines en el desarrollo de sus clases, por ejemplo, para la comunicación, el diseño de las actividades, la preparación de materiales, entre otros. Respecto a las herramientas que utiliza con mayor frecuencia, el docente indicó que considera solo una herramienta como imprescindible y sus usos son solo con fines de comunicación.

En referencia a los conocimientos en TIC, el docente D17 dijo que contaba con conocimientos básicos para el manejo de las de las herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones, pero reconoció la necesidad de nuevos aprendizajes para el dominio de las TIC durante la pandemia, para implementar nuevas formas de aplicación de estas en el proceso educativo.

De acuerdo con la Tabla 28, el docente D17 señaló que ha realizado cambios amplios en sus planeaciones, sin embargo, estos no están enfocados a implementar las TIC como elemento principal para el desarrollo de actividades.

Tabla 27

Respuestas del docente D17 sobre el uso de las TIC para los procesos educativos

Herramientas imprescindibles	Herramientas utilizadas con mayor frecuencia	Conocimientos del uso de las TIC
Creo que imprescindible sería la línea telefónica, ya que, a través de ella me comunico con la mayoría de los alumnos, como mencionábamos, ellos no tienen acceso a Internet.	Pues sí, la que más utilizo es mi celular para comunicarme con los alumnos y los padres de familia, a través de WhatsApp es el principal medio; muchos de los niños [...] o de las familias no cuentan con acceso a Internet, por lo que también uso mucho mi línea telefónica; la laptop la utilizo más que nada en el diseño de las actividades, al preparar los materiales que les envío a los niños, hacer investigaciones para dar una mejor información y de más calidad en las clases.	Pues sinceramente, algunas ya sabían utilizarlas, pero hubo mucho que aprender; por ejemplo, a utilizar o hacer videos en PowerPoint, utilizar aplicaciones como Kahoot otras como Classroom [...], con las reuniones de los compañeros de trabajo... entonces sí, he tenido mucho que aprender durante este confinamiento.

Tabla 28

Respuestas del docente D17 sobre las actividades típicas y ajustes en el diseño de clases

Planeación	Actividades típicas
Los cambios de mi planeación han sido bastante, he dado prioridad a las actividades más esenciales, a los conocimientos o aprendizajes esperados más importantes o que así se consideren, ya que en el lugar del trabajo es muy difícil el acceso a Internet, por lo tanto, [empleo] cuadernillo de trabajo con los alumnos [...] y de manera escrita se les envían explicaciones, así como se les brinda el apoyo con videos que se les envía, pero [...] las planeaciones sí han cambiado bastante.	Los alumnos principalmente [...] al recibir los videos, [tienen que] observar, analizar la información que se les envía, realizar ejercicios a través de esa información, [...] hacer escritos, redacciones, participar en los juegos, ya en lo que son las redes sociales, hacer investigaciones y para realizar sus evidencias, pues lo hacen a través de audios o videos, igual envían fotografías.

Las modificaciones que ha realizado el docente son con respecto a la selección de actividades consideradas como esenciales, establecer los aprendizajes esperados de mayor prioridad, entre otros. Cabe mencionar que, las TIC son implementadas como recurso para el refuerzo de contenidos.

Respecto a las actividades típicas, el docente D17 puntualizó que sus alumnos tienen una interacción directa con las TIC, es decir, hacen un uso completo de herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones para el desarrollo de actividades complejas para potenciar la mejora de sus aprendizajes.

De esta manera, los alumnos observan y analizan la información enviada por el docente y, posteriormente, realizan las actividades.

Es importante mencionar que, además, el docente promueve la investigación por parte de los alumnos.

Finalmente, según la Tabla 29, el docente D17 comentó que los retos a los que se enfrenta están relacionados con el acceso, principalmente en mantener la comunicación con sus alumnos. Con respecto a los usos, el docente señaló que un gran reto al que se enfrenta es tener la mente abierta a nuevos aprendizajes basados en TIC, orientados al manejo, dominio y, en general, sobre los usos de las TIC para los procesos educativos durante la pandemia.

Tabla 29
Respuestas del docente D17 sobre los retos de acceso a los que se enfrenta

Acceso	Usos
Pues mantener [...] la comunicación con los padres de familia, con los alumnos para que no deserten.	Pues los retos han sido muchos, ya que, principalmente nos obligó a tener una mentalidad abierta al aprendizaje, continuar aprendiendo, actualizándonos, sobre todo con el uso de las tecnologías, ya que, había muchas cosas que no manejábamos o no veíamos la necesidad de utilizar, así que, ha sido un gran reto para mi actualizarme.

5.3. Síntesis de resultados: perfiles de acceso y usos de las TIC

A manera de síntesis, en la Tabla 30 se presentan los principales resultados descritos en los apartados anteriores y que han permitido delimitar cuatro perfiles de acceso y uso de las TIC: eficiente, más o menos eficiente, más o menos deficiente y deficiente.

Tabla 30

Principales indicadores de acuerdo con cada perfil de acceso y usos de las TIC

Perfil	Nivel identificado en Fase 1	Experiencias descritas en Fase 2
Eficiente	• Acceso a aula de medios en condiciones óptimas, con una cantidad adecuada de computadoras actualizadas (hardware y software) con un funcionamiento óptimo. • Acceso a programas, aplicaciones, bases de datos y contenidos digitales. • Usos de las TIC con fines académicos, donde se promueve la ampliación, reforzamiento y comprensión de contenidos. • Conocimientos básicos en TIC.	• Acceso a aula de medios con cantidad suficiente de herramientas tecnológicas (una computadora para cada alumno) con componentes actualizados (hardware y software). • Utilización de programas, aplicaciones y materiales multimedia (videos, audios, imágenes) con contenidos relacionados a las temáticas abordadas en el aula. • Un uso de TIC más completo, para que los alumnos desarrollen actividades complejas para potenciar la mejora de sus aprendizajes. • Incremento de conocimientos en TIC durante la práctica educativa en la pandemia.
Más o menos eficiente	• Acceso a aula de medios en condiciones adecuadas (no óptima), cantidad adecuada de equipos de cómputo con funcionamiento correcto de hardware y software. • Acceso a programas, aplicaciones, bases de datos y contenidos digitales. • Usos de las TIC solo con fines académicos, donde se promueve la ampliación, reforzamiento y comprensión de contenidos. • Habilidades y conocimientos básicos en el manejo de las TIC.	• Acceso a aula de medios con una cantidad proporcionada de equipos de cómputo (no una por alumno), los componentes (hardware y software) no son actualizados, pero permiten una funcionalidad suficiente. • Acceso a programas y aplicaciones actualizados, pero a bases de datos desactualizadas (e. g., enciclopedia). • Usos de las TIC con múltiples intenciones, dentro de ellas, presentar nuevas formas de visualizar contenidos o incluso para realizar una ampliación. • Se reconoce la necesidad de nuevos aprendizajes para el dominio de las TIC.

Más o menos deficiente	• Acceso a aula de medios en condiciones inadecuadas, con una cantidad insuficiente de equipos de cómputo, y funcionamiento insuficiente (hardware y software). • Sin acceso a programas, aplicaciones, bases de datos y contenidos digitales. • El uso de las TIC no es solo con fines académicos sino también recreativos. • Habilidades y conocimientos básicos en el manejo de las TIC.	• Aula de medios en condiciones inadecuadas (no es funcional), cantidad insuficiente de herramientas tecnológicas disponibles en la escuela para el desarrollo de las clases y, en su mayoría, obsoletas, pues sus componentes (hardware y software) están desactualizados. • Bases de datos obsoletas, no se cuenta con programas ni aplicaciones ni contenidos digitales en relación con las temáticas abordadas en el aula. • Promueve usos recreativos, se lleva a cabo una operatividad mínima de las TIC para el logro de los aprendizajes. No se presentan nuevas formas de visualizar contenidos y ampliación de estos. • Reconocimiento de actualización de conocimientos y habilidades TIC para la promoción de nuevas formas de aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje.
Deficiente	• Sin aula de medios y sin cantidad adecuada de equipos de cómputo. • Sin acceso a base de datos o contenidos digitales que permitan abordar las temáticas acordes a lo visto en el aula. • La utilización de las TIC no es solo con fines académicos sino con fines recreativos. • Sin conocimientos y habilidades para el manejo de las TIC.	• Sin aula de medios, no se cuentan con herramientas tecnológicas disponibles para el desarrollo de las clases. • Sin acceso a bases de datos, programas y aplicaciones que permitan el uso para la presentación de contenidos. • Uso limitado a las herramientas tecnológicas y digitales propiedad del docente. Durante la pandemia se utilizan herramientas tecnológicas (propiedad del docente) solo con fines de comunicación (llamadas telefónicas y mensajes). • Reconoce la necesidad de aprendizaje para el manejo elemental de las TIC en los procesos educativos.

Capítulo 6

Discusión y conclusiones

En este capítulo se presenta, en un primer apartado, la discusión relacionada con los resultados obtenidos en la primera fase y en la segunda, así como las conclusiones derivadas; después, en un segundo apartado se presentan algunas consideraciones sobre las aportaciones de la investigación y sus limitaciones, así como algunas futuras líneas de investigación.

6.1. Discusión y conclusiones sobre la situación de brecha digital de los docentes

Considerando que la finalidad del estudio era identificar la situación de brecha digital, en términos de acceso y usos de las TIC, en la que los docentes de las escuelas de nivel básico del valle de Mexicali desarrollan los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en los siguientes subapartados se presentan la discusión y conclusiones relacionadas con los objetivos planteados.

Con respecto al nivel de brecha sobre el acceso a las TIC de los docentes en las escuelas primarias en la zona rural del valle de Mexicali, de acuerdo con los resultados de la primera fase, se puede inferir que hay cuatro niveles mediante los cuales los docentes desarrollan su práctica educativa y que estos varían según la existencia o ausencia de los recursos tecnológicos y digitales dispuestos en sus espacios de trabajo:

- Nivel eficiente, cuando los docentes tienen una disponibilidad adecuada de herramientas tecnológicas y de programas para el desarrollo de actividades en la escuela, es decir, que son suficientes tanto en términos de cantidad como de funcionalidad.

- Nivel más o menos eficiente, cuando los docentes tienen una disponibilidad de herramientas tecnológicas y digitales para el desarrollo de sus clases, pero no son suficientes en términos de funcionalidad.
- Nivel más o menos deficiente, cuando los docentes cuentan con pocas herramientas tecnológicas y programas limitados u obsoletos, es decir, que son poco suficientes tanto en términos de cantidad como de funcionalidad.
- Nivel deficiente, cuando los docentes no cuentan con herramientas tecnológicas o programas que apoyen su práctica docente.

Sobre los usos de las TIC que desarrollan los docentes con lo dispuesto en las escuelas primarias, los resultados permiten hacer algunas precisiones relacionadas con los niveles identificados. En el caso de los niveles eficiente y más o menos eficiente, no se identifican diferencias sobre los usos, ya que en ambos niveles las TIC se emplean solo con fines académicos, de manera que los docentes buscan ampliar los contenidos revisados para reforzar y ampliar la temática abordada y para promocionar el trabajo colaborativo. Los datos obtenidos de la segunda fase amplían este panorama sobre los usos sobre ambos niveles: en detalle, la ampliación de las temáticas y reforzamiento de los aprendizajes se realizan mediante investigaciones por parte de los alumnos, así como el desarrollo de actividades más complejas, como la elaboración de documentos.

En cuanto a los usos de las TIC desarrollados por los docentes establecidos en el nivel más o menos deficiente y deficiente, en la primera fase no se logra identificar si la falta de usos se corresponde, justamente, con la brecha digital de acceso que presentan; es a partir de los resultados de la segunda fase que se puede inferir que, en efecto, el nivel de brecha digital de acceso es el que incide en el nivel de usos.

Sobre las estrategias implementadas por los docentes para afrontar la brecha digital de acceso y usos de las TIC que se presenta en las escuelas de nivel primaria, tanto antes de la pandemia como durante la pandemia, los docentes establecidos en el nivel eficiente y más o menos eficiente realizan su planeación en función de las herramientas tecnológicas y digitales disponibles en la escuela, lo que les permite diversificar las actividades que proponen a los estudiantes y, con ello, los usos que finalmente desarrollan. Por su parte, los docentes establecidos en el nivel más

o menos deficiente y deficiente mencionaron que llevan el equipo personal a sus escuelas para utilizarlas como recurso de apoyo para desarrollar actividades muy puntuales, por ejemplo, aclarar dudas sobre las temáticas de mayor complejidad. Cabe señalar que, ante la falta de conectividad a Internet en las escuelas, los docentes de los cuatro niveles suelen emplear los datos de su teléfono celular o, en la mayoría de los casos, llevan los materiales digitales desde su hogar.

También conviene destacar que, pese a que en la primera fase la totalidad de docentes señaló que cuenta con los conocimientos necesarios para la implementación de las TIC en los procesos educativos (i. e., competencias digitales básicas), en la segunda fase reconocieron que es necesario llevar a cabo una actualización de sus aprendizajes y dominio de las TIC para implementarlas en el proceso educativo tanto en la escuela como a distancia. Al respecto, según Morales (2013), los docentes deben actualizar sus conocimientos en cuanto al manejo de las TIC para ofrecer nuevas formas de aprendizaje, ya que se está educando a una *nueva generación*. Esta última es denominada *sociedad de la información y del conocimiento* (Gómez et al., 2018).

Debido a la falta de competencias digitales, que se hizo evidente ante el traslado de las clases presenciales al espacio digital y síncrono, se identificó que los docentes no generan ambientes virtuales de aprendizaje, sino que, por medio de videollamadas, llevan a cabo una clase de manera similar a la presencial. Cabe mencionar que desarrollar las clases de la manera mencionada es lo que consideran los docentes como ambiente virtual; sin embargo, Bustos y Coll (2010) indicaron que un ambiente virtual es la configuración de los recursos tecnológicos, así como el uso de aplicaciones que permiten la combinación de recursos digitales para el desarrollo del proceso educativo, específicamente para el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje.

Al respecto, Delgado et al. (2009) señalaron que, para un uso correcto de las TIC en la educación, se requiere el desarrollo de nuevos conocimientos que permitan a los docentes llevar a cabo una reconfiguración del proceso didáctico-metodológico, donde se consideren las TIC como elemento esencial para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los niveles de acceso y usos de las TIC señalados permiten realizar una descripción de la situación de brecha digital de los profesores de las escuelas del valle de Mexicali en función de los siguientes patrones:

- El acceso que se tiene a un aula de medios, la cantidad de herramientas tecnológicas disponibles y las condiciones en las que se encuentran.
- El acceso que se tiene a herramientas digitales, así como bases de datos y contenidos digitales con relación a los temas abordados en las aulas.
- La intención del uso de las TIC en el desarrollo de actividades típicas en el proceso educativo.
- Los conocimientos que poseen los docentes para el uso de las TIC y la intención de mejora continua para la implementación de nuevos usos.

6.2. Limitaciones y líneas abiertas

A continuación, se presentan algunas de las limitaciones que se identificaron en el desarrollo de la investigación, así como líneas abiertas, es decir, algunas recomendaciones que permitan resolver las áreas de oportunidad identificadas.

La primer limitación identificada y considerada de mayor relevancia en la presente investigación fue el tamaño de la muestra, debido a que no se contó con un número significativo de participantes para la aplicación del instrumento autoadministrado de la primera fase. Por lo tanto, como expectativa para futuras investigaciones se considera pertinente optar por una muestra más amplia, de tal manera que los resultados puedan ser calculados y presentados estadísticamente.

Una segunda limitación fue el anonimato de los participantes en la primera fase del estudio, dado que, al tratar de identificar a los docentes para llevar a cabo las entrevistas del segundo nivel, no fue posible ubicarlos en su totalidad, por lo que la muestra para la segunda fase se limitó a cuatro participantes (uno de cada nivel de los que se pudieron ubicar). Por lo anterior, se recomienda que en los instrumentos de investigación se utilicen los apartados para el llenado de datos generales de los participantes, con la finalidad de generar un registro que permita la organización de datos.

Finalmente, como tercera limitación se señala el cierre de escuelas derivado de la pandemia de COVID-19; por lo tanto, no fue posible realizar una visita presencial a las instituciones educativas que permitiera recoger la práctica de los

docentes, para una mejor identificación de los usos de las TIC y, con ello, conocer el nivel de competencias digitales que despliegan en la enseñanza. Asimismo, se recomienda gestionar el acercamiento a las escuelas por medio de las autoridades educativas (supervisores, inspectores, entre otros), que permita un enlace entre investigadores y el personal de las escuelas para tener acceso a una mayor cantidad de participantes.

Referencias

- Barrios, R. (2015). Las TIC y la brecha digital: Su impacto en la sociedad. *Medium*. <https://medium.com/@Midnight13Raul/las-tic-y-la-brecha-digital-su-impacto-en-la-sociedad-7c89264a85ab>
- Bernete, F. (2013). Análisis de contenido (cuantitativo y cualitativo). En A. L. Marín, & A. Noboa (Coords.), *Conocer lo social: estrategias y técnicas de construcción y análisis de datos* (pp. 221-262). <http://alejandronoboa.uy/resources/files/others/librosypublicaciones/Libroconocerlosocial.pdf>
- Bustos, A., & Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje: una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 163-184. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012513009>
- Cabero, J., & Ruiz, J. (2018). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 9, 16-30. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665/2222>
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa REDIE*, 10(1), 1-18. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412008000100001&lng=es&tlng=es
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Datos y hechos sobre la transformación digital*. Naciones Unidas. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46766/S2000991_es.pdf

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2017). *Ficha de monitoreo 2016-2017: producción y transmisión de materiales educativos*. SEP. https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/EVALUACIONES/FMyE_2016_2017/FMyE_11_E013.pdf
- Consultores Internacionales. (2017). *Evaluación Específica de Consistencia y Orientación a Resultados con Módulo completo de Diseño del Programa Presupuestario E009: Programa México Conectado, Informe Final*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422705/Informe_Final_E-009.pdf
- Crovi, D. (2002). Sociedad de la información y el conocimiento: entre el optimismo y la desesperanza. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 45(185), 13-33. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42118502>
- Crovi, D. (2005). La sociedad de la información: una mirada desde la comunicación. *Ciencia*, 56(4), 23-37. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/56_4/la_sociedad.pdf
- Crovi, D. (2008). Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC. *Contratexto*, 16, 65-79. <https://doi.org/10.26439/contratexto2008.n016.784>
- Delgado, M., Arrieta, X., & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, 15(3), 58-77. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/omnia/article/view/7291>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente. análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D* [Tesis doctoral]. Universitat Rovira i Virgili. <https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.662>
- Forero, I. (2009). La sociedad del conocimiento. *Revista Científica General José María Córdova*, 5(7), 40-44. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476248849007>
- Gómez, D., Alvarado, R., Martínez, M., & Díaz de León, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>

- González, M. (2021). El bajo costo de cerrar la brecha digital en América Latina. *El País*. https://elpais.com/america/economia/termometro-social-de-america/2021-08-23/el-bajo-costode-cerrar-la-brecha-digital-en-america-latina.html#?prm=copy_link
- 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>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill.
- Hueso, A., & Cascant, M. (2012). *Metodologías y técnicas cuantitativas de investigación: Cuadernos docentes en proceso de desarrollo*. Editorial Politécnica de Valencia. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/17004/Metodolog%C3%ADa%20y%20t%C3%A9cnicas%20cuantitativas%20de%20investigaci%C3%B3n_6060.pdf?sequence
- Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca. (2021). *Instalación y mantenimiento de red Edusat*. <https://www.oaxaca.gob.mx/ieepo/instalacion-y-mantenimiento-de-red-edusat/>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2020). *Conectividad digital rural en América Latina y el Caribe: un puente al desarrollo sostenible en tiempos de pandemia*. IICA. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/12896>
- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. (2006). Hacia un modelo pedagógico del uso de la televisión educativa: las prácticas didácticas en México con la Red EDUSAT. *Tecnología y comunicación Educativas*, 42(43), 34-64. <https://biblat.unam.mx/hevila/Tecnologiaycomunicacioneducativas/2006/vol20/no42-43/3.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en Hogares 2018*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2018/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). En México hay 84.1 millones de usuarios de internet y 88.2 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2020. *Comunicado de prensa Número 352/21*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf

- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2019a). *Panorama educativo de México 2018. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación Básica y Media Superior*. INEE. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P1B117.pdf>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2019b). *Directrices para mejorar la educación multigrado*. https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/05/DirectricesParaMejorarlaEducacionMultigrado_D.pdf
- Jiménez, V., & Comet, C. (2016). El estudio de casos como enfoque metodológico. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades* 3(2), 1-11. <https://revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/academo/article/view/54>
- Krumsvik, R. (2008). Aprendizaje situado y competencia digital de los profesores. *Education and Information Technologies*, 13, 279–290. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5>
- Lizarazo, D. (2011). La “brecha digital” en tela de juicio. En *Anuario de investigación 2011* (pp.313-337). Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco. <https://publicaciones.xoc.uam.mx/Busqueda.php?Pagina=2&Terminos=Diego%20Lizarazo%20Arias&TipoMaterial=1&Indice=2&IncluirCapitulos=1>
- Lloyd, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19. En H. Casanova (Coord.), *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 115-121). Universidad Nacional Autónoma de México. http://132.248.192.241:8080/xmlui/handle/IISUE_UNAM/546
- Martínez, M. (2020). La desigualdad digital en México: un análisis de las razones para el no acceso y el no uso de internet. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, 19(10), 1-19. <https://doi.org/10.32870/Pk.a10n19.519>
- Milton, M. (2019). Mexicali segundo lugar en usuarios de internet. *La voz*. <https://www.lavozdelafrontera.com.mx/local/mexicali-segundo-lugar-en-usuarios-de-internet-3268533.html>
- Morales, V. (2013). Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica. *Apertura*, 5(1). <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/367/307%23resu>

- Norris, P. (2001). *Digital divide: civic engagement, information poverty, and the internet worldwide*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139164887>
- Olarte, S. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social: temas laborales. *Revista andaluza de trabajo y bienestar social*, 138, 285-313. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6552396>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO). (2013). *Universalidad de Internet: un medio para crear sociedades del conocimiento y la agenda de desarrollo sostenible después de 2015*. https://en.unesco.org/sites/default/files/internet_universality_summary_es.pdf
- Pérez, A., García, R., & Aguaded, I. (2019). Dimensiones de la alfabetización digital a partir de cinco modelos de desarrollo. *Cultura y Educación*, 31(2), 232-266. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603274>
- Salinas, C. (2020). El coronavirus y la pobreza obligan a desertar de la escuela a los niños de Chiapas. *El País*. <https://elpais.com/mexico/2020-12-07/el-coronavirus-y-la-pobreza-obligan-a-desertar-de-la-escuela-a-los-ninos-de-chiapas.html>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2010). *El Sistema Nacional e-México (SNeM)*. <http://www.sct.gob.mx/informacion-general/areas-de-la-sct/coordinacion-de-la-sociedad-de-la-informacion-y-el-conocimiento/el-sistema-nacional-e-mexico/>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2015). *Programa sectorial 2001-2006. Gobierno de México*. <https://www.sct.gob.mx/planeacion/documentos-del-sector-2001-2006/programas/programa-sectorial-2001-2006/>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2018). *Principales estadísticas del sector comunicaciones y transportes 2017*. Gobierno de la República. https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGP/estadistica/Principales-Estadisticas/PE_2017.pdf
- Secretaría de Educación de Veracruz. (2021). *Plan anual 2021, Programa Vasconcelos: Guía de trabajo*. <http://www.sev.gob.mx/programa-vasconcelos/files/2021/03/Plan-Anual-2021.pdf>
- Secretaría de Educación de Veracruz (SEV). (s.f.). *Proyecto Vasconcelos*. <https://heyzine.com/flip-book/30a7bf7fd5.html#page/30>

- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos* (2a. ed.). Morata.
- Vargas, V. (2019). *Programa Vasconcelos, de gran impacto educativo para la niñez de Veracruz*. <http://diputadosmorenaveracruz.com/programa-vasconcelos-de-gran-impacto-educativo-para-la-ninez-de-veracruz-vargas-barrientos>
- Villanueva, E. (2006). Brecha digital: descartando un término equívoco. *Razón y Palabra*, (51). <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n51/evillanueva.html>

Anexos

Anexo 1

Encuesta autoadministrada sobre el acceso y usos de las TIC desarrollados por los docentes

Acceso a las TIC

Responde qué tan de acuerdo estás de cómo es el acceso a las TIC en tu escuela, seleccionando las opciones de la derecha, las cuales son: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo.

1. Acerca de la infraestructura*

Selecciona todos los que correspondan.

Perfil	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
La escuela cuenta con un aula de medios y está en condiciones óptimas.	[]	[]	[]	[]	[]
Los salones (aulas de clase) cuentan con un espacio adecuado para implementar las TIC.	[]	[]	[]	[]	[]

2. Acerca del equipamiento*

Selecciona todos los que correspondan.

Perfil	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El número de computadoras es adecuado en relación a la cantidad de alumnos.	[]	[]	[]	[]	[]
Los componentes físicos (hardware) del equipo de cómputo son actuales.	[]	[]	[]	[]	[]
Los programas (software) en general están actualizados.	[]	[]	[]	[]	[]

Perfil	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El funcionamiento de ambos (hardware y software) permiten un acceso eficaz y eficiente.	[]	[]	[]	[]	[]
Los programas a los que se tiene acceso con las TIC permite el complemento de las temáticas vistas en el aula.	[]	[]	[]	[]	[]
Los alumnos tienen acceso a bases de datos, enciclopedias o algunas otras fuentes que permitan el acceso a la información.	[]	[]	[]	[]	[]

3. Acerca de los servicios*

Selecciona todos los que correspondan.

Perfil	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El acceso a Internet es óptimo (conectividad, velocidad)	[]	[]	[]	[]	[]
Los equipos de cómputo reciben mantenimiento preventivo y correctivo de manera regular.	[]	[]	[]	[]	[]

Uso de las TIC

Responde qué tan de acuerdo estás de cómo es el uso de las TIC en tu escuela, seleccionando las opciones de la derecha, las cuales son: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo.

4. Acerca de los alumnos*

Selecciona todos los que correspondan.

Perfil	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Refuerzan los aprendizajes vistos en el aula con el uso de las TIC.	[]	[]	[]	[]	[]
Las TIC les facilita el aprendizaje y comprensión de los temas.	[]	[]	[]	[]	[]

4. Acerca de los docentes*

Selecciona todos los que correspondan.

Perfil	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Cuentan con los conocimientos y habilidades para el uso de las TIC.	[]	[]	[]	[]	[]
Utilizan las TIC para complementar las temáticas vistas en el aula.	[]	[]	[]	[]	[]
Utilizan de manera adecuada las TIC, es decir, propiamente académica.	[]	[]	[]	[]	[]
Fomentan el aprendizaje colaborativo por medio de las TIC.	[]	[]	[]	[]	[]

Gracias por tu tiempo y realizar la encuesta.
La información proporcionada será de gran ayuda para esta investigación.

Anexo 2

Tabla de codificación: versión definitiva del sistema de categoría

Dimensión	Código	Definición de categoría	Definición operacional
Disponibilidad de las TIC en la escuela para el desarrollo de clases antes de la pandemia.	AnD_SC	Suficientes, en términos de cantidad	Cantidad adecuada de herramientas tecnológicas disponibles en la escuela para el desarrollo de las clases
	AnD_IC	Insuficientes, en términos de cantidad	Cantidad limitada de los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de las clases
Suficiencia de las TIC como recurso de apoyo para las clases antes de la pandemia	AnF_S	Suficientes en términos de funcionalidad	Funcionalidad suficiente de las TIC para el logro de los aprendizajes, nuevas formas de visualizar contenidos y ampliación de estos.
	AnF_I	Insuficiente en términos de funcionalidad	Funcionalidad insuficiente de las TIC para el logro de los aprendizajes, nuevas formas de visualizar contenidos y ampliación de estos.
Las TIC como elemento en el diseño (Planeación) de clase antes de la pandemia	AnP_TE	En función de las TIC en la escuela	Diseño de planeación de clase con base en las herramientas tecnológicas disponibles en la escuela
	AnP_TP	En función de las TIC personales del docente	Diseño de planeación de clase con base en las herramientas tecnológicas personales (propiedad del docente)
Disponibilidad de herramientas tecnológicas en casa para el desarrollo de clases durante la pandemia	DnD_SC	Suficientes, en términos de cantidad	Cantidad adecuada de herramientas tecnológicas disponibles en casa para el desarrollo de las clases
	DnF_I	Insuficiente en términos de funcionalidad	Cuenta con herramientas tecnológicas, pero no le son útiles para desarrollar sus clases
Disponibilidad de programas y aplicaciones para el desarrollo de las actividades de casa en casa durante la pandemia	DnDP_SP	Suficientes programas, en términos de cantidad	Cantidad adecuada de acceso a programas y aplicaciones disponibles para el desarrollo de las clases en casa
	DnD_IP	Insuficientes programas en términos de cantidad	Cantidad limitada de acceso a programas y aplicaciones disponibles para el desarrollo de las clases en casa
TIC con mayor frecuencia en el desarrollo de clases durante la pandemia	DnFr_UV	Utilización variada de herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones	Utilización de tres o más herramientas tecnológicas, programas o aplicaciones con distintos fines en el desarrollo de sus clases
	DnFr_UL	Utilización limitada de herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones	Utilización de dos o menos herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones, además de utilizarlas con el mismo fin para el desarrollo de clases

Herramientas imprescindibles para el desarrollo de clases durante la pandemia	DnHI_LU	Uso limitado de herramientas tecnológicas consideradas como imprescindibles para el desarrollo de clases	El docente determina solo una herramienta como imprescindible y sus usos son solo con fines de comunicación
	DnHI_DU	Uso diversificado de herramientas consideradas imprescindibles para el desarrollo de clases	El docente determina dos o más herramientas tecnológicas y digitales como imprescindibles, las cuales le permiten diversidad de usos para el desarrollo de sus clases
Conocimientos para el uso de las TIC en los procesos educativos.	DnCT_RmD	Reconocimiento de mejora sobre el dominio de las TIC durante la pandemia	El docente contaba con una formación orientada al manejo de TIC en los procesos educativos
	DnCT_RAnD	Reconocimiento de aprendizaje nuevo para el dominio de las TIC durante la pandemia	El docente contaba con conocimientos básicos para el manejo de las TIC en los procesos educativos, pero se requería de una actualización en cuanto a las nuevas formas de aplicación de las TIC
	DnCT_RaU	Reconocimiento de aprendizaje nuevo para el uso de las TIC durante la pandemia	El docente no contaba con conocimientos básicos para el manejo de la TIC en los procesos educativos
Intención de las TIC en los procesos educativos	AnIT_M	Múltiple intención de las TIC en los procesos educativos antes de la pandemia	Amplificar horizontes, reforzamiento, generar interés al alumno, generar aprendizaje significativo y como recursos de apoyo
	AnIT_U	Interacción única de las TIC en el proceso educativo antes de la pandemia	El docente solo busca una sola intención al insertar las TIC en el proceso educativo
Interacción con las TIC para el desarrollo de actividades típicas por parte de los alumnos en la escuela	AnATA_ID	Interacción directa con las TIC para el desarrollo de actividades complejas	El alumno hace un uso más completo de las TIC en el desarrollo de actividades complejas para potenciar la mejora de sus aprendizajes, antes de la pandemia
	AnATA_InD	Interacción indirecta con las TIC para el desarrollo de actividades	El alumno tiene una interacción limitada en los usos de las TIC para la mejora de sus aprendizajes antes de la pandemia
Cambios en las planeaciones de clase durante la pandemia	DnP_CA	Cambios amplios sobre el uso de las TIC en las planeaciones	El docente considera varios factores de cambio en sus planeaciones donde adecúa nuevas estrategias, actividades, entre otros, implantando las TIC para el desarrollo de las clases, además de ajustes en los tiempos para las clases durante la pandemia
	DnP_CE	Cambios escasos sobre el uso de las TIC en las planeaciones	El docente considera únicamente un factor de cambio en sus planeaciones durante la pandemia

Anexo 3

Tabla comparativa de características según el nivel de eficiencia de acceso de las TIC

Nivel eficiente	Nivel más o menos eficiente	Nivel más o menos deficiente	Nivel deficiente
Con aula de medios en condiciones (óptimas)	Con aula de medios (no en condiciones óptimas, pero en condiciones adecuadas para la función educativa)	Con aula de medios, pero en condiciones precarias para su funcionamiento	Sin aula de medios
Salones con espacios suficientes para implementar las TIC	Salones con espacios adecuados para implementar las TIC	Salones con espacios limitados para implementar las TIC	Salones sin espacios para implementar las TIC
Cantidad de computadoras suficientes (una computadora por alumno)	Cantidad de computadoras necesarias (no una por alumno, pero, permiten el desarrollo de las actividades)	Cantidad de computadoras insuficientes	Poca o nula cantidad de computadoras
Contenidos digitales con relación a los temas del aula (diversidad de contenidos digitales y actualizados)	Contenidos digitales con relación a los temas del aula (acceso limitado a contenidos digitales actualizados)	Contenidos digitales desactualizados y poca relación con los temas del aula.	Sin abordaje de contenidos digitales con relación a los temas del aula
Funcionamiento óptimo de hardware y software (componentes actualizados)	Funcionamiento correcto de hardware y software	Funcionamiento insuficiente de hardware y software (componentes desactualizados y obsoletos)	Funcionamiento incorrecto de hardware y software
Bases de datos (acceso a información actualizada)	Bases de datos (acceso a información, pero, en su mayoría desactualizada)	Sin acceso a bases de datos y los contenidos digitales están desactualizados	Sin bases de datos y contenidos digitales
Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo de manera frecuente	Mantenimiento preventivo y correctivo de manera periódica	Escaso mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo	Poco o nulo mantenimiento preventivo y correctivo
Conectividad y velocidad óptima de Internet	Conectividad y velocidad adecuada de Internet (permite trabajar, pero, en ocasiones se presenta mala conectividad, generando problemática para el desarrollo de actividades)	Conectividad y velocidad escasa de Internet (difícilmente se permite realizar actividades por medio de la conectividad a la red)	Sin conectividad a Internet

Anexo 4

Tabla comparativa de características según el nivel de eficiencia de acceso de las TIC

Nivel eficiente	Nivel más o menos eficiente	Nivel más o menos deficiente	Nivel deficiente
Usos solo con fines académicos	Uso con fines académicos en su mayoría y rara vez fines recreativos	Usos de las TIC con fines académicos y recreativos	Usos con fines académicos, pero en su mayoría con fines recreativos
Reforzamiento constante de los contenidos revisados	Reforzamiento regular de los contenidos revisados	Reforzamiento bajo de los contenidos revisados	Reforzamiento nulo de los contenidos revisados
Facilitación en la comprensión de los temas	Facilitación en la comprensión de los temas	Facilitación en la comprensión de los temas	Facilitación poca o nula en la comprensión de los temas
Ampliación constante de los contenidos revisados por medio de las TIC	Ampliación regular de los contenidos revisados	Poca ampliación de los contenidos revisados	Ampliación nula de los contenidos revisados
Promoción del trabajo colaborativo por medio de múltiples herramientas tecnológicas y digitales	Promoción del trabajo colaborativo por medio de al menos una herramienta tecnológica	Muy poca promoción del trabajo colaborativo por medio de las TIC	Promoción nula del trabajo colaborativo
Amplios conocimientos y habilidades digitales	Conocimientos y habilidades básicas en el manejo de las herramientas tecnológicas y digitales	Escasos conocimientos y habilidades digitales básicas	Sin conocimientos y habilidades digitales básicas

Integración de las TIC en escuelas rurales del valle de Mexicali
Dificultades, retos y proyecciones del profesorado

Esta obra se terminó de producir en octubre de 2022.

Su edición y diseño estuvieron a cargo de:

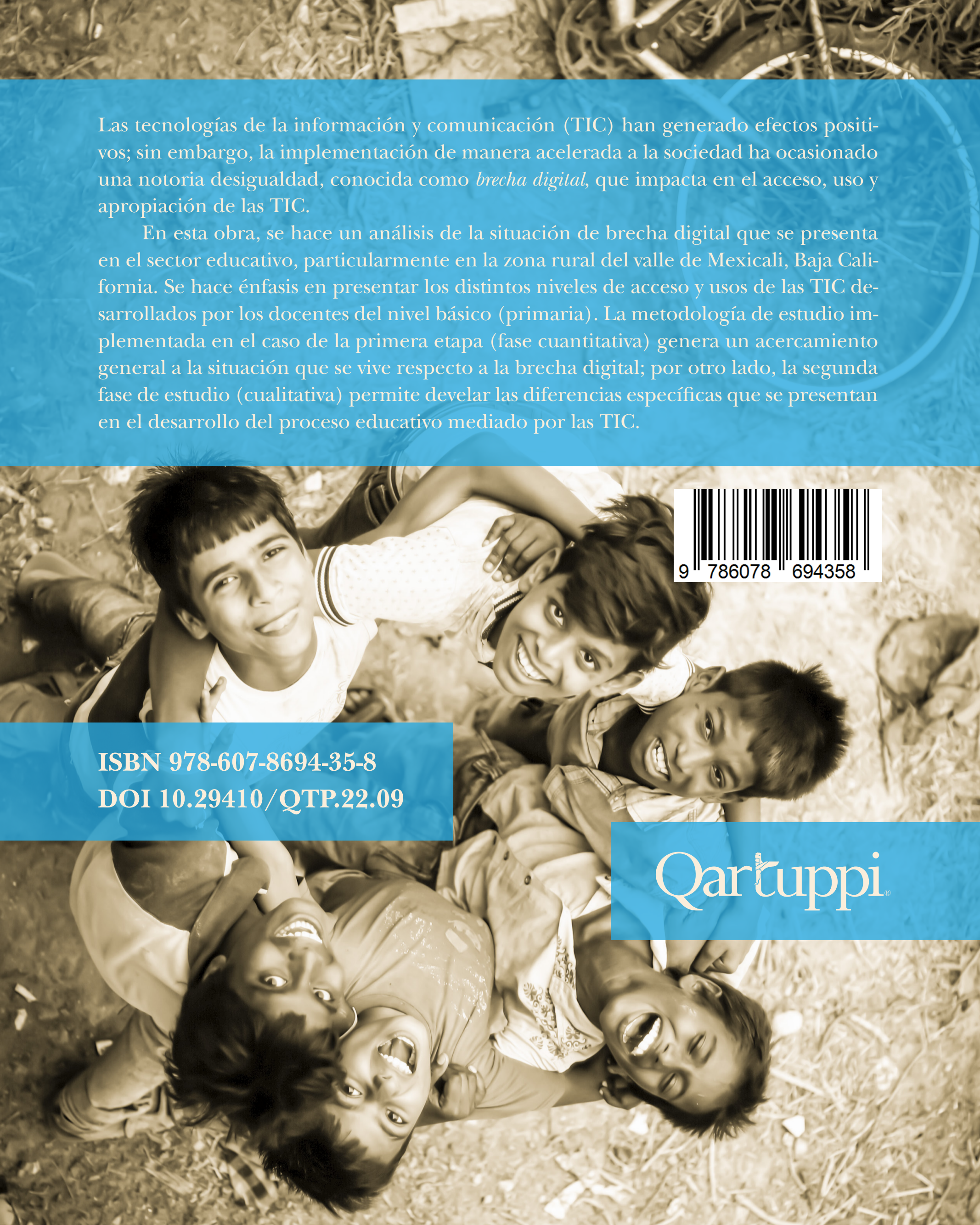
Qartuppi[®]

Qartuppi, S de RL de CV

<https://qartuppi.com>



Esta obra se edita bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

A sepia-toned photograph of five children lying on the ground in a rural, dry area. They are all smiling and looking towards the camera. The children are of various ages, from young children to teenagers. The ground is covered with dry grass and some small rocks.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han generado efectos positivos; sin embargo, la implementación de manera acelerada a la sociedad ha ocasionado una notoria desigualdad, conocida como *brecha digital*, que impacta en el acceso, uso y apropiación de las TIC.

En esta obra, se hace un análisis de la situación de brecha digital que se presenta en el sector educativo, particularmente en la zona rural del valle de Mexicali, Baja California. Se hace énfasis en presentar los distintos niveles de acceso y usos de las TIC desarrollados por los docentes del nivel básico (primaria). La metodología de estudio implementada en el caso de la primera etapa (fase cuantitativa) genera un acercamiento general a la situación que se vive respecto a la brecha digital; por otro lado, la segunda fase de estudio (cualitativa) permite develar las diferencias específicas que se presentan en el desarrollo del proceso educativo mediado por las TIC.



ISBN 978-607-8694-35-8
DOI 10.29410/QTP.22.09

Qartuppi®