



## ACCESO Y USOS DE LAS TIC EN UNA ESCUELA RURAL DURANTE LA COVID-19

Digital gap and uses of ICT in a rural school during COVID-19

SHAMALY ALHELÍ NIÑO CARRASCO Y KARLA LARIZA PARRA ENCINAS  
Universidad Autónoma de Baja California, México

---

### KEYWORDS

Basic education  
Digital gap  
Distance learning  
Pandemic  
Teaching

### ABSTRACT

*Despite the efforts of past decades, the lack of technological enablement within rural schools in Mexico has been exposed during the closure of schools by Covid-19. An exploratory study was carried out to identify the levels of digital access gap experienced by teachers at an educational center in a rural area of Mexico and to explore the strategies for the use of ICT deployed to ensure academic continuity during the pandemic. It was found that even with limited technological access, various uses of ICT were developed for the development of teaching and learning processes.*

---

### PALABRAS CLAVE

Brecha digital  
Docencia  
Educación básica  
Educación a distancia  
Pandemia

### RESUMEN

*Pese a los esfuerzos de las últimas décadas, la poca habilitación tecnológica dentro de las escuelas rurales de México ha quedado expuesta durante el cierre de escuelas por Covid-19. Se realizó un estudio exploratorio para identificar los niveles de brecha digital de acceso experimentados por los profesores de un centro educativo en una zona rural de México y explorar las estrategias de usos de las TIC desplegadas para dar continuidad académica durante la pandemia. Se constató que aun con acceso tecnológico limitado, se desarrollaron diversos usos de las TIC para el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.*

---

Recibido: 17/ 10 / 2022

Aceptado: 21/ 12 / 2022

## 1. Introducción

Aproximadamente desde hace tres décadas se han desarrollado en México diversos proyectos para promover a nivel nacional la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sistema de educación básica (Azamar, 2016; Hernández y Bautista, 2017; Muñoz, 2020; Baladrón Pazos et al., 2020; Alonso-Saiz, 2022).

De acuerdo con Durán et al. (2018), los programas nacionales de Tecnología Educativa en México se han centrado primordialmente en equipar a las escuelas con computadoras, internet y software educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en determinadas áreas del conocimiento.

Los proyectos de mayor alcance por su inversión y duración han sido los siguientes:

**Proyecto Nacional de Computación Electrónica en la Educación Básica.** Se desarrolló entre 1985 y 1995 con el propósito de habilitar a las escuelas secundarias con equipos de cómputo y diversos programas computacionales para reforzar los aprendizajes en las áreas de español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales. Como parte de dicho proyecto se capacitó a los profesores en el uso técnico de los programas, para que ellos a su vez instruyeran a los estudiantes. Es importante señalar que la cobertura de dicho proyecto se restringió solo a profesores y estudiantes de tercer grado de secundaria.

**Sistema Nacional de Educación Satelital (EDUSAT).** Se creó en 1995 con el propósito de reforzar los aprendizajes de los estudiantes a través de diversos canales satelitales de televisión y radio para los diferentes niveles educativos. El proyecto se encuentra vigente y tiene una cobertura nacional, puesto que las redes satelitales permiten llegar a todos los territorios geográficos del país. Es importante destacar que el programa EDUSAT es esencialmente un repositorio de cursos de formación para la ciudadanía.

**Proyecto Red Escolar.** Surgió en 1997 con el propósito de fomentar el trabajo colaborativo en red entre profesores y entre estudiantes de diversas latitudes. Como parte de este proyecto se han incorporado aulas de medios en las escuelas de nivel básico. Es importante subrayar que la apertura de aulas de medios se acompañó de una capacitación inicial de 20 horas a dos profesores de cada institución sobre cuestiones básicas de computación. En la práctica ha sido muy difícil sostener el funcionamiento óptimo de las aulas de medios, ya que no todas las escuelas cuentan con personal exclusivo para su operación, además de que el presupuesto para el mantenimiento ha sido bastante limitado.

**Proyecto Enciclomedia.** Se originó en el año 2003 con el propósito de ampliar las posibilidades de acceso y recursos de búsqueda de información dentro de las aulas de educación primaria. Para ello se dotó de computadoras y pizarrones electrónicos a las escuelas, mediante los cuales se podía acceder desde del aula a una gran cantidad de libros digitales con recursos interactivos integrados. Dicho programa ha sido bastante cuestionado debido a la ausencia de un programa de capacitación técnica para la utilización de la herramienta, lo que provocó un desuso inmediato dentro de las escuelas (Silva, 2021).

Pese a los esfuerzos realizados en las últimas tres décadas, aún queda mucho por hacer en materia de habilitación tecnológica dentro de las escuelas, situación que ha quedado expuesta de manera más contundente durante el cierre de escuelas por Covid-19 (Hevia y Vergara, 2022; Lloyd, 2020; Olmos y Reyes, 2021). En efecto, a partir de la pandemia se han logrado visualizar con mayor nitidez las brechas digitales presentes en el sistema educativo mexicano; de manera particular, los estudiantes de zonas rurales se han visto mayormente afectados, ya que por cuestiones económicas y geográficas se encuentran en desventaja al no para poder adquirir o acceder a los recursos tecnológicos básicos que demanda la sociedad de la información y el conocimiento para su buen desarrollo educativo (Guzmán, 2021; Paredes y Navarrete, 2019).

De acuerdo con el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México (INEE, 2019a), la habilitación tecnológica de las escuelas en México ha sido lenta. Por mencionar algunos datos, 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; estos datos son más alarmantes al verificar que de ese 46.6% de escuelas, solamente la mitad también cuenta con conexión a internet.

El escenario es más obscuro para las escuelas rurales donde se concentran las mayores deficiencias en términos de infraestructura y equipamiento tecnológico (Juárez y Rodríguez, 2016). Según el informe del INEE (2019b), el 43.1% de las escuelas rurales de nivel básico disponen de internet fijo con credenciales exclusivas para los directivos y personal administrativo, mientras que solo el 23.3% de escuelas rurales tienen conexión a internet para toda la comunidad escolar (profesores 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.

Así mismo, 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 dicha población cuenta con este servicio.

Además de las limitaciones de cobertura, dentro del sistema educativo mexicano, más que la existencia de una cultura formativa para el desarrollo de competencias digitales en profesores de nivel básico, solo se han desarrollado iniciativas parciales -como cursos de capacitación técnica- sin orientaciones pedagógicas para la transformación de prácticas educativas. De hecho, como refiere Azamar (2016):

Uno de los fracasos más estrepitosos de todas las transformaciones educativas realizadas durante estos sexenios han sido las que atañen a la cuestión tecnológica... Si bien el uso de este tipo de tecnología en apoyo para el aprendizaje debería ser parte de las competencias que tengan los profesores de educación básica en su perfil de egreso, no ha sido así, ya que ni en los programas de apoyo, ni en las reformas emplazadas desde la administración federal se ha buscado incentivar a los profesores a la obtención de los conocimientos para el uso de este tipo de tecnología (p.17).

Ante este contexto plagado de dificultades, durante la pandemia no ha sido fácil para los profesores de escuelas rurales reconceptualizar su práctica y buscar alternativas para adaptarse en un tiempo récord a la modalidad de enseñanza remota (Cervantes y Gutiérrez, 2020; Velázquez y Tello, 2021). En este sentido resulta pertinente preguntarse, de manera general, por las condiciones de trabajo y desafíos que las escuelas rurales mexicanas enfrentaron durante el cierre de aulas por Covid-19 y, de manera particular, por las estrategias que emplearon los profesores para dar continuidad al ciclo escolar pese a las brechas tecnológicas existentes.

## 2. Objetivos

Con el fin de indagar sobre las situaciones de brecha digital a las que se enfrentaron los profesores de un centro educativo en una zona rural de México, los objetivos del presente trabajo consisten en:

1. Identificar los niveles de brecha digital de acceso experimentados por los profesores durante la pandemia por Covid-19 durante el ciclo escolar 2021-1
2. Explorar las estrategias de usos de las TIC desplegadas por los profesores para dar continuidad al ciclo escolar académico

## 3. Metodología

El enfoque metodológico empleado para el desarrollo de este trabajo fue el estudio de casos, al centrarse en el análisis de las experiencias de los profesores de una zona rural, con un diseño exploratorio, para dar cuenta de las características particulares de dicha zona que nos acerquen a la futura comprensión del fenómeno estudiado (Yin, 2003).

### 3.1. Participantes

En este estudio se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia para cumplir con el criterio de accesibilidad a contextos posibles de ser estudiados (Stake, 2007); conforme a lo anterior, se consideraron como participantes a 10 profesores de una zona rural de México que de manera voluntaria aceptaron participar en este trabajo. Las condiciones comunes entre los participantes fueron las siguientes:

- ejercer como profesor frente a grupo en una escuela primaria pública de la zona rural, aun en contingencia sanitaria;
- tener más de un año de experiencia ejerciendo la docencia;
- haber recibido al menos un curso de formación digital previo a la pandemia;
- hacer uso habitual de las TIC para el desarrollo de su práctica profesor.

### 3.2. Instrumento y análisis de datos

Para conocer las experiencias de los profesores en torno al fenómeno de investigación se empleó la entrevista semiestructurada como técnica de recogida de datos, ya que permitió salvaguardar la integridad física de los participantes ante las medidas de aislamiento social impuestas por Covid-19, al realizarlas de manera síncrona mediante una videollamada y, además, porque favoreció la exploración de las relaciones entre los participantes y la realidad del objeto de estudio (Gaskell, 2000).

La guía para la entrevista consideró planteamientos en torno a dos grandes apartados; el detalle sobre esta guía se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Guía de la entrevista empleada para conocer las experiencias de los profesores

Dimensión	Objetivo	Planteamientos
Acceso	Identificar los niveles de brecha digital de acceso experimentados por los profesores durante la pandemia por Covid-19 durante el ciclo escolar 2021-1	Disponibilidad y suficiencia de herramientas tecnológicas o dispositivos para el desarrollo y seguimiento de las clases Propiedad de las herramientas tecnológicas o dispositivos empleados Acceso y conectividad a internet Cambios en las planeaciones del profesor y ajustes grupales o individuales del estudiantado considerando los puntos anteriores
Usos	Explorar las estrategias de usos de las TIC desplegadas por los profesores para dar continuidad al ciclo escolar académico en pandemia	Intención sobre los usos planeados de la incorporación de herramientas tecnológicas para el desarrollo y seguimiento de las clases Cumplimiento de expectativas sobre los usos planeados de las herramientas tecnológicas Cambios en los usos cotidianos de las herramientas tecnológicas o dispositivos para el desarrollo y seguimiento de las clases Retos sobre los usos de las herramientas tecnológicas o dispositivos para la mejora del ejercicio profesor

Para asegurar la fiabilidad de los resultados, el análisis de los datos se centró en el contenido de las respuestas de los profesores, por lo que fue necesario realizar las transcripciones de las entrevistas con el fin de incorporarlas al software de análisis cualitativo ATLAS.ti. En detalle, se empleó la técnica de análisis de contenido de carácter inductivo, a partir del cual emergió el sistema de categorías para extraer la esencia de los datos, elaborar conceptos y establecer relaciones entre ellos (Schettini y Cortazzo, 2015).

#### 4. Resultados

A continuación se presentan los resultados en dos subapartados. Primero se presentan los datos relacionados con la brecha digital de acceso a las TIC experimentadas por los profesores para impartir clases durante la pandemia. Después se presentan los datos relacionados con los usos de las TIC desplegados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje para dar continuidad al ciclo escolar.

##### 4.1 Niveles de brecha digital de acceso en la práctica de los profesores

La Tabla 1 presenta los datos relacionados con las respuestas proporcionadas por los profesores sobre su experiencia en torno a la disponibilidad, suficiencia, pertenencia de las herramientas tecnológicas o dispositivos y la conexión a internet. Para cada uno de estos aspectos se distingue la presencia (1) o ausencia (0) de códigos alusivos a la dimensión de acceso.

**Tabla 2.** Experiencia de los profesores sobre las herramientas tecnológicas, dispositivos y conexión a internet empleados para impartir clases durante la pandemia

	Disponibilidad apta (1) o inadecuada (0)	Suficiencia óptima (1) o pésima (0)	Pertenencia propios (1) o prestados (0)	Uso personal (1) o compartido (0)	Conexión en casa (1) o fuera (0)	Conectividad eficiente (1) o deficiente (0)
P1	1	1	1	1	1	0
P2	0	0	0	0	1	0
P3	1	0	1	0	1	0
P4	1	0	0	1	1	0
P5	1	1	1	1	1	0
P6	0	0	1	0	0	0
P7	1	1	1	1	1	0
P8	0	0	1	0	1	0

P9	0	0	1	0	1	0
P10	0	0	1	0	1	0

*Nota:* P = Participante; las celdas se resaltan con gris cuando los códigos se presentan de manera simultánea en disponibilidad y suficiencia, pertenencia y uso, así como en conexión y conectividad.

Con respecto a la brecha digital de acceso experimentada por los participantes al impartir clases durante la pandemia, en un primer grupo se ubican tres profesores (P1, P5 y P7) que manifestaron tener las condiciones adecuadas para dar continuidad al ciclo escolar, ya que la disponibilidad de herramientas tecnológicas y dispositivos con los que contaron fue apta y la suficiencia -que remite a la funcionalidad de las herramientas- fue óptima, ya que les permitió trabajar sin preocuparse por actualizarlas o incluso repararlas. Además, resaltaron que las herramientas o dispositivos eran de su propiedad y de uso personal; lo anterior cobra relevancia al considerar que estos profesores eran, a la vez, padres o madres de familia que también debían estar atentos al transcurrir de las clases remotas de sus hijos o hijas. En este sentido, a decir de los profesores, el hecho de contar con una computadora o dispositivo de uso personal facilitó el buen desarrollo de sus prácticas. Aunque estos profesores destacaron contar con conexión a internet en casa mediante un módem, también reconocieron que la calidad en la conectividad solía ser deficiente porque prácticamente toda la familia debía conectarse virtualmente; si bien es cierto no fue un impedimento para el desarrollo de su trabajo, esta situación limitó bastante el tipo de actividades desarrolladas en los encuentros síncronos con sus estudiantes.

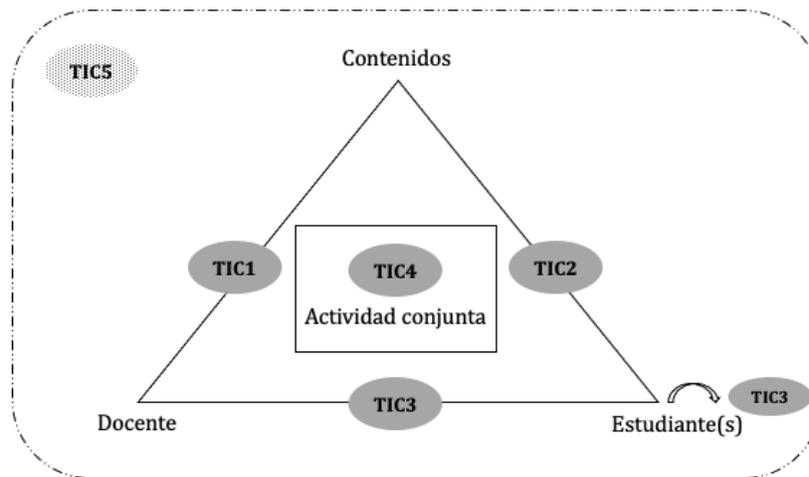
En un segundo grupo se ubican dos profesores (P3 y P4) que pese a la disponibilidad apta de herramientas y dispositivos tecnológicos, la suficiencia fue pésima, ya que al ser equipos viejos no estaban disponibles las actualizaciones, se sobrecalentaban o, incluso, se bloqueaban al no contar con programas de ofimática originales. Aunado a lo anterior, en el caso de P3, pese a que las herramientas o dispositivos eran de su propiedad, se veía obligado a compartir su uso con dos personas más al interior de su familia, lo que dificultaba un seguimiento sostenido de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes. En el caso de P4, aunque las herramientas o dispositivos con los que contaba eran prestados, sí pudo realizar un buen desarrollo de su práctica profesor en el horario laboral, aunque el seguimiento de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes fue un tanto limitado, ya que devolvía el equipo los fines de semana al propietario original, que eran los días en los que habitualmente -antes de la pandemia- realizaba esta actividad. Sobre la conexión a internet ambos profesores señalaron contar con un módem en casa, pero también manifestaron que la calidad de la conectividad podría ser mucho mejor.

En un tercer grupo se encuentran los cinco profesores restantes (P8, P9, P10, P2 y P6); estos profesores se caracterizan particularmente porque ninguno de ellos contaba con las condiciones adecuadas para dar continuidad al ciclo escolar. En detalle, la disponibilidad de herramientas tecnológicas y dispositivos con los que contaron fue inadecuada y la suficiencia fue pésima, ya que debían actualizarlas o repararlas de manera frecuente. En el caso de P8, P9, P10 y P6, aunque las herramientas o dispositivos eran de su propiedad tenían que compartirlos con sus familiares, situación por la cual se remitían a cumplir con su horario de trabajo de manera puntual, sin tener mayor oportunidad de flexibilizar los tiempos o espacios de atención para sus estudiantes. Para P2 incluso fue más complejo, ya que el desarrollo de su trabajo dependía del préstamo de equipo y de su uso exclusivo para el desarrollo de las clases síncronas.

## 4.2 Estrategias de usos de las TIC

Con el fin de presentar los datos relacionados con los usos de las TIC desplegados por los profesores para dar continuidad al ciclo escolar durante la pandemia, se ha retomado la propuesta de Coll y colaboradores (Bustos y Coll, 2010; Coll et al., 2008a; 2008b) para el análisis de la función mediadora de las TIC sobre las relaciones entre cinco elementos: los profesores y los contenidos (tareas) de enseñanza y aprendizaje (TIC1), los estudiantes y los contenidos de aprendizaje (TIC2), los profesores y los estudiantes o entre los estudiantes (TIC3), la actividad conjunta desplegada por profesores y estudiantes durante la realización de las actividades de enseñanza y de aprendizaje (TIC4) o para configurar espacios de trabajo y de aprendizaje (TIC5); en la Figura 1 se representan las funciones anteriores.

Figura 1. Adaptación del modelo de TIC y su función mediadora



Fuente: Adaptado de Bustos y Coll, 2010.

La Tabla 2 presenta los resultados relacionados con las estrategias de usos de las TIC desplegadas por los profesores para dar continuidad al ciclo escolar académico en pandemia; en detalle, en las columnas se presentan la intención de usos de las herramientas tecnológicas o dispositivos que los profesores integraron en sus planeaciones para el desarrollo y seguimiento de las clases, el cumplimiento de expectativas sobre los usos planeados, los cambios sobre los usos de las TIC que empleaban de manera cotidiana -fuera del aula- y que integraron para dar clases durante la pandemia, así como los usos de esas herramientas que constituyen un reto para la mejora de su ejercicio profesor.

Tabla 2. Usos de las herramientas tecnológicas desplegados por los profesores al impartir clases en pandemia

	Intención de usos	Cumplimiento de expectativas	Cambios en usos cotidianos	Retos
P1	TIC1, TIC3, TIC4, TIC5	TIC1, TIC2, TIC3, TIC4	TIC3, TIC4	TIC1, TIC3, TIC5
P2	TIC1, TIC2, TIC3	TIC2, TIC3	TIC2	TIC1, TIC2
P3	TIC1, TIC2, TIC3	TIC1, TIC2, TIC3	TIC2	TIC1
P4	TIC1, TIC3, TIC4	TIC1, TIC2, TIC3	TIC3	TIC1
P5	TIC1, TIC2, TIC3, TIC4	TIC1, TIC2, TIC3	TIC2, TIC3	TIC2, TIC3, TIC4
P6	TIC1, TIC2, TIC3	TIC2, TIC3	TIC2	TIC1
P7	TIC1, TIC2, TIC3, TIC4	TIC1, TIC2, TIC3	TIC1, TIC2	TIC2, TIC3
P8	TIC1, TIC3, TIC4	TIC2, TIC3	TIC3	TIC1
P9	TIC1, TIC2, TIC3	TIC2, TIC3	TIC2	TIC1
P10	TIC1, TIC2, TIC3	TIC2, TIC3	TIC3	TIC1, TIC2

Con respecto a la intención de usos de las herramientas tecnológicas o dispositivos para el desarrollo y seguimiento de las clases, se observa que solo tres profesores consideran cuatro usos diferentes dentro de sus planeaciones (P1, P5 y P7), mientras que la mayoría (P2, P3, P4, P6, P8, P9 y P10) considera tres usos. En detalle, todos los profesores planearon emplearlas para acceder a los contenidos y generar recursos (TIC1) que serían abordados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje y como apoyo para la presentación y comunicación de dichos contenidos a los estudiantes (TIC3); en menor medida, el uso de las herramientas como apoyo para que los estudiantes accedieran a los contenidos con el fin de realizar las tareas o actividades en clase (TIC2) fue planeado por siete profesores (P2, P3, P5, P6, P7, P9 y P10). Llama la atención que el uso planeado de las herramientas con

el fin de dar seguimiento a la actividad conjunta (TIC4) solo se identificó en cinco profesores (P1, P4, P5, P7 y P8), mientras que el relacionado con la configuración de espacios de trabajo y de aprendizaje (TIC5) solamente apareció en la planeación de uno (P1).

No obstante, las intenciones de uso no llegaron a concretarse como se tenían previstas; en efecto, en la mayoría de los casos (como en P2, P5, P6, P7, P8, P9 y P10) el número de usos reales fue menor al planeado, mientras que en otros (como en P1, P3 y P4) este número se conservó, aunque con ligeros cambios. En el caso de P2, P6, P8, P9 y P10, aunque todos los profesores planearon acceder a contenidos y generar nuevos recursos (TIC1), el cúmulo de trabajo y la atención a las actividades personales y familiares limitaron el cumplimiento de esta intención, por lo que los usos reales desplegados se centraron en TIC2 y TIC3; en el caso de P5 y P7, pese a planear dar seguimiento puntual a los avances o retrocesos en los procesos de aprendizaje y la propia actividad conjunta (TIC4), las condiciones familiares de los estudiantes limitó su cumplimiento, situación por la que los usos reales se centraron en TIC1, TIC2 y TIC3. En el caso de P3 y P4, los usos reales también se centraron en TIC1, TIC2 y TIC3. Merece especial atención el caso de P1, ya que fue el único profesor que pudo hacer efectivo el uso planeado de TIC4 y que, debido a los ajustes realizados considerando las dificultades tecnológicas manifestadas por los estudiantes, no cumplió la expectativa sobre TIC5.

Al identificar los cambios sobre los usos de las TIC que empleaban de manera cotidiana -fuera del aula- y que integraron para dar clases durante la pandemia, los profesores identificaron cambios primordialmente sobre los usos en TIC2 o TIC3, es decir, en procurar que los estudiantes accedieran a los contenidos o actividades mediante una carpeta digital dispuesta por el profesor o bien en el uso de herramientas o dispositivos para llevar a cabo la clase síncrona (por ejemplo, el uso del Zoom en la computadora de escritorio o el teléfono móvil); solamente tres profesores (P1, P5 y P7) reconocieron cambios en dos tipos de usos a la vez.

Finalmente, al cuestionarles sobre los usos de las herramientas tecnológicas o dispositivos que desde su perspectiva constituyen un reto para la mejora de su ejercicio profesor, un primer grupo de docentes (P1, P5 y P7) reconocieron tres elementos que podrían beneficiarse aún más. En detalle, para P1 los retos se centraron en i) generar nuevos recursos (TIC1), por ejemplo videos interactivos o materiales digitales más didácticos, ii) hacer más interactivas o llamativas las exposiciones que realiza a los estudiantes (TIC3) y, sobre todo, iii) poder configurar un espacio de trabajo y de aprendizaje (TIC5); en cambio, para P5 y P7 los retos se relacionaron con i) generar espacios digitales o repositorios ordenados con información, materiales y contenidos obligatorios y optativos a los cuales puedan acceder los estudiantes para poder apoyar o amplificar los contenidos que son objeto de aprendizaje (TIC2), ii) identificar las herramientas digitales más eficaces para dar seguimiento puntual a los avances o retrocesos en los procesos de aprendizaje y la propia actividad conjunta desplegada por el profesor y los estudiantes (TIC4) y iii) mejorar la calidad de las exposiciones que realizan a los estudiantes (TIC3) en los mismos términos que P1.

Para un segundo grupo de profesores (P2 y P10) los retos se centraron en los usos relacionados con dos elementos: de manera similar que en los casos anteriores, i) el generar recursos (TIC1) digitales adecuados a los contenidos que son objeto de aprendizaje es una preocupación importante, así como ii) crear un espacio digital con contenidos temáticos al que los estudiantes puedan acceder después de clase síncrona para apoyar sus procesos de aprendizaje (TIC2). Un último grupo de profesores (P3, P4, P6, P8 y P9), constituido por la mayoría, reconoció que los retos giraron en torno a la relación profesor-contenidos (TIC1), aunque en un sentido un poco diferente a los casos anteriores, ya que los profesores señalaron que era todo un reto para ellos emplear las herramientas digitales adecuadas para buscar información y contenidos fiables y fáciles de comprender por parte de los estudiantes.

## 5. Conclusiones

El interés de este trabajo se centró en indagar sobre las situaciones de brecha digital a las que se enfrentaron los profesores de un centro de educación primaria en una zona rural de México para, por un lado, identificar los niveles de brecha digital de acceso que experimentaron durante la pandemia por Covid-19 en el ciclo escolar 2021-1 y, por otro lado, explorar las estrategias de usos de las TIC desplegadas para dar continuidad académica.

En relación con los objetivos anteriores, en primer lugar, se constata que los profesores experimentaron limitaciones de acceso a las TIC para el buen desarrollo de su práctica durante la pandemia; en efecto, es posible reconocer tres rangos de brecha digital de acceso caracterizadas por la disponibilidad, suficiencia, pertenencia de las herramientas tecnológicas o dispositivos y la conexión a internet. Así, un primer grupo de profesores (P1, P5 y P7) trabajó con un grado de acceso deficiente por la mala calidad de los servicios, es decir, que pese a tener dispositivos o herramientas tecnológicas aptas, óptimas, de su propiedad y de uso personal, la calidad en la conectividad limitó el tipo de actividades a desarrollarse durante las sesiones síncronas con los estudiantes.

Un segundo grupo de profesores (P3 y P4) trabajó con un grado de acceso deficiente e insuficiente por la mala calidad de los servicios, la suficiencia pésima de los equipos y su uso compartido o limitado, es decir, que aunado a la mala calidad en la conectividad, los equipos y sus programas de ofimática no eran actuales u originales y tenían que compartirse con más personas del entorno familiar de los profesores o devolverse al propietario original.

Un tercer grupo de profesores (P8, P9, P10, P2 y P6) trabajó con un grado de acceso deficiente, insuficiente y restringido por la mala calidad de los servicios, la disponibilidad inadecuada y suficiencia pésima de los equipos, además de su uso compartido o limitado; en pocas palabras, este grupo no contó con las condiciones tecnológicas mínimas para dar continuidad al ciclo escolar.

Estos resultados confirman lo señalado por Montenegro y otros (2020) sobre el hecho de que los profesores adaptaron su labor sin planes previos y no siempre con los recursos adecuados, lo que podría tener un efecto multiplicador sobre el logro de los objetivos de aprendizaje. De manera similar, los resultados del trabajo de Fernández-Río y otros (2021) resaltan que los recursos tecnológicos puestos a disposición del profesorado y la comunidad educativa por parte de las diferentes administraciones suelen ser insuficientes, por lo que si en México ya existían múltiples desigualdades educativas y brechas digitales relacionadas, como bien señalan Hevia y Vergara (2022), era de esperarse que la brecha digital de acceso de los profesores cobrara mayor importancia durante la pandemia por Covid-19, sobre todo porque resultó mayor en zonas rurales.

En segundo lugar, siguiendo el señalamiento de Morales y Ramírez (2015) sobre el hecho de que aun cuando los profesores alcanzan a superar la brecha de acceso es importante analizar los fines para los que se utiliza la tecnología dentro de su actividad académica de docencia, los resultados en torno a los usos de las herramientas tecnológicas o dispositivos desplegados por los profesores durante la pandemia resaltan que, aunque no existen diferencias relevantes en el número de usos planeados para el desarrollo y seguimiento de las clases, se resaltan tres aspectos importantes sobre los usos reales desplegados. Primero, que todos los profesores planearon emplearlas para acceder a los contenidos que fueron objeto de aprendizaje o bien para generar recursos, como apoyo para la presentación de contenidos en las clases síncronas o para que los estudiantes accedieran a los contenidos con el fin de realizar las tareas o actividades. Segundo, que solo la minoría planeó emplearlas para dar seguimiento a la actividad conjunta y que, de hecho, solamente un profesor previó configurar espacios de trabajo y de aprendizaje. Tercero, que las intenciones de uso de los profesores no llegaron a concretarse, ya que en la mayoría de los casos el número de usos reales fue menor al planeado, mientras que en otros se dieron ligeros cambios.

Los hallazgos anteriores coinciden de manera similar con los resultados del trabajo de Coll y otros (2008b), en un estudio sobre el análisis de los usos reales de las TIC desarrollados por los participantes en cinco secuencias didácticas diversas. Estos autores destacan que los usos reales de las TIC explotan las potencialidades de las herramientas tecnológicas menos de lo que los profesores planificaron y que, además, los usos menos habituales tienen que ver con la transformación y mejora de las prácticas educativas, es decir, con su uso para el seguimiento de la actividad conjunta o para configurar espacios de trabajo y de aprendizaje.

En este trabajo, la situación transformadora a la que aluden Coll y otros (2008b) no llega a concretarse en todos los casos, ya que los cambios sobre los usos de las TIC que los profesores empleaban de manera cotidiana -fuera del aula- y que integraron para dar clases durante la pandemia se centran primordialmente en la generación de carpetas digitales para que los estudiantes accedieran a los contenidos o actividades o en el uso de herramientas o dispositivos para llevar a cabo la clase síncrona.

Excede a los objetivos de este trabajo analizar hasta qué punto la divergencia de usos reales desarrollados por los profesores incide en los procesos de aprendizaje. En este sentido se abren líneas de investigación que consideren el análisis de la actividad conjunta, un cuerpo de datos más robusto sobre el trabajo del profesor, las variables del contexto relacionadas con la situación familiar de los estudiantes o incluso el impacto de la brecha digital familiar sobre los resultados de aprendizaje.

## Referencias

- Alonso-Sainz, Enrique (2022). Las TIC en la etapa de educación infantil: una mirada crítica de su uso y propuesta de buenas prácticas como alternativa educativa. *Vivat Academia, Revista de Comunicación*, 155, 241-263. <https://doi.org/10.15178/va.2022.155.e1371>
- Azamar, A. (2016). La integración de la tecnología al Sistema Educativo Mexicano: Sin plan ni rumbo. Reencuentro. *Análisis De Problemas Universitarios*, 28(72), 11-26. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/903>
- Baladrón Pazos, A. J., Correyero Ruiz, B. y Manchado Pérez, B. (2020). La transformación digital de la docencia universitaria en comunicación durante la crisis de la COVID-19 en España: una aproximación desde la perspectiva del alumnado. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78,265-287. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2020-1477>
- 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.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/425/425>
- Cervantes, E. y Gutiérrez, P. (2020). Resistir la Covid-19. Intersecciones en la Educación de Ciudad Juárez, México. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), pp. 7-23. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.001>
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008a). La incorporación de las TIC a la educación: del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll y C. Monereo (eds.), *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación* (p. 74-103). Morata.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008b). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1). <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Dúran, R., Rivero, L., & Ponce, B. (2018). Tecnología Educativa en México 2013-2016: análisis de la política pública y aproximaciones a la realidad nacional. En A. C. Amadeo., V.S. Claudia & G. M. Pilar (eds.), *Política y Gestión de Tecnología Educativa en México* (p. 13-34). Instituto Politécnico Nacional. <http://redlate.net/wp-content/uploads/2019/02/politica-y-gesti%C3%B3n.pdf>
- Fernández Río, J., Lopez-Aguado, M., Pérez-Pueyo, A., Hortigüela-Alcalá, D., & Manso-Ayuso, J. (2022). La brecha digital destapada por la pandemia del coronavirus: una investigación sobre profesorado y familias. *Revista Complutense de Educación*, 33(2), 351-360. <https://doi.org/10.5209/rced.74389>
- Guzmán, C. (2021). Las brechas entre la política educativa y las prácticas de los actores escolares en el contexto de la pandemia. El caso de los bachilleratos rurales en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(1), 153-168. <https://doi.org/10.35362/rie8614360>
- Hernández, H., & Bautista, S. (2017). Las TIC en el sistema Educativo Mexicano. *Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación Y Sociedad*, 4(7). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/656>
- Hevia, F., & Vergara, S. (2022). Rezago de aprendizajes básicos y brecha digital en el contexto de COVID-19 en México. *Perfiles Educativos*, 44(176). <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2022.176.60478>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2020). *Conectividad digital rural en América Latina y el Caribe: un puente al desarrollo sostenible en tiempos de pandemia*. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/12896>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2019a). *La educación obligatoria en México: computadoras para estudiantes e internet*. [https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage\\_01/cap\\_020204.html](https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_01/cap_020204.html)
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2019b). *Directrices para mejorar la educación multigrado*. <https://bit.ly/3CneYcU>
- Juárez, D., & Rodríguez, C. (2016). Factores que afectan a la equidad educativa en escuelas rurales de México. *Pensamiento Educativo*, 53(2). <https://doi.org/10.7764/PEL.53.2.2016.8>
- Lloyd, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19. En H.C. Cardiel (Coord.), *Educación y pandemia: una visión académica* (p.115-121). Universidad Nacional Autónoma de México. [https://www.iisue.unam.mx/investigacion/textos/educacion\\_pandemia.pdf](https://www.iisue.unam.mx/investigacion/textos/educacion_pandemia.pdf)
- Montenegro, S., Raya, E., & Navaridas, F. (2020). Percepciones Profesores sobre los Efectos de la Brecha Digital en la Educación Básica durante el Covid-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 317-333. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.017>
- Morales, A., & Ramírez, A. Brecha digital de acceso entre profesores universitarios, de acuerdo a su disciplina. *Debate Universitario*, 3(6), 149-158. [https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2014/02/brecha\\_disciplina.pdf](https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2014/02/brecha_disciplina.pdf)
- Muñoz, M. (2020). Políticas educativas e incorporación de las TIC en la educación superior mexicana. *Revista Digital Universitaria*, 21(6). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.13>
- Olmos, A., & Reyes, C. (2021). El COVID-19 y la educación básica en México. Un aspecto de vulnerabilidad y

- marginación desde una visión geográfico-cultural. *Persona y Sociedad*, 35(1), 111-131. <https://doi.org/10.53689/pys.v35i1.340>
- Paredes, L., & Navarrete, A. (2019). Educación a distancia y pandemia. Experiencias en educación básica en zonas rurales y urbanas. *Reencuentro. Análisis De Problemas Universitarios*, 31(78), 101-122. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1023>
- Silva, M. (2021). Programas de educación digital en México: ¿éxito o fracaso?. *Acta educativa*, 4(1), 1-9. <https://bit.ly/3roispe>
- Schettini, P., & Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social. Procedimientos y herramientas para la interpretación de información cualitativa*. Universidad Nacional de la Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/49017>
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Morata.
- Velázquez, E., & Tello, E. (2021). Prospección del sistema educativo mexicano a partir de las experiencias aprendidas por el COVID-19. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(8), 145-157. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050810>
- Yin, R. (2003). *Applications of Case Study Research*. Sage.