

---

# *Un siglo de tecnologías educativas en las escuelas mexicanas. De la pizarra a la web*

Rosa Noemí Moreno Ramos  
*Universidad de Guadalajara*

Manuel Moreno Castañeda  
*Profesor jubilado*

## *Introducción*

A un siglo de fundada la Secretaría de Educación Pública (SEP) y en un contexto en el que la educación escolar utiliza más que nunca recursos tecnológicos, resulta oportuno observar y analizar el desarrollo del uso de las tecnologías educativas en las aulas mexicanas.

La SEP formó parte del proyecto de institucionalización de los postulados emanados de la Revolución Mexicana de 1910 durante el gobierno de Álvaro Obregón (1920-1924). Representó así, la puesta en marcha de nuevas formas de organización política y social en las que la educación jugaría un papel preponderante. A partir de entonces, las políticas educativas emprendieron un nuevo modelo educativo basado en el artículo 3° de la Constitución de 1917. Durante la gestión de su primer secretario, José Vasconcelos, la SEP impulsó la educación especialmente en las zonas rurales, campañas de alfabetización y la publicación de clásicos de la literatura como estrategia para enriquecer la cultura del pueblo mexicano.

La conclusión del periodo analizado en este artículo es el actual contexto educativo nacional. En concreto, la política educativa del periodo 2018-2024

que, en el contexto de la contingencia por COVID-19, se ha caracterizado por incluir estrategias educativas basadas en las tecnologías para la información y la comunicación ante el riesgo de mantener relaciones personales directas. Por ello, el auge de los recursos digitales para la comunicación y la integración de otros actores a los procesos de enseñanza-aprendizaje, sobre todo madres y padres de familia.

El objetivo de este texto es indagar acerca de los cambios y continuidades en las tecnologías educativas empleadas de acuerdo con las políticas académicas, el uso pedagógico y sus formatos. El estudio histórico en este campo es necesario para conocer mejor los factores que inciden en la incorporación de tecnologías aplicables a los procesos educativos y, con ello, contar con elementos que nos permitan diseñar y operar estrategias que optimicen su uso.

Durante el siglo transcurrido, el sistema educativo ha tenido cambios y continuidades en términos de orientación social, estructura organizacional y funciones académicas. Sucedieron reformas con propuestas curriculares; cambios en los criterios de formación docente y estrategias didácticas; así como modificaciones en la arquitectura y mobiliario escolar. Dentro de ese contexto, las mediaciones pedagógicas, y su articulación con las tecnologías educativas, han jugado un papel crítico en la materialización de las políticas educativas.

La complejidad social en la que se implementan las mediaciones y tecnologías educativas se manifiesta en el cruce de diversas dinámicas y lógicas de cada práctica académica, administrativa y tecnológica dentro de los ambientes y sistemas escolares. El uso de las tecnologías escolares se encuentra así con otros procesos históricos, como las políticas educativas, las teorías y prácticas pedagógicas y la propia historia de educadoras y educadores que las utilizan. Ahí podemos ver que los avances tecnológicos aplicables a la educación se mueven con más rapidez que las prácticas escolares cotidianas, pues los primeros responden a

los tiempos y métodos de la ciencia y las segundas, a una lógica propia de las mentalidades y la cultura organizacional.

Los procesos históricos son diferentes para distintos espacios y grupos sociales. Admitimos, por lo tanto, que el alcance de este texto no comprende una visión nacional homogénea en esos cien años de historia y que es una mirada con matices desde la educación pública en Jalisco.

El artículo inicia con la explicación de los referentes conceptuales con énfasis en las mediaciones educativas y tecnológicas para luego presentar algunas ideas acerca de la metodología y tiempos históricos. Enseguida describe algunas de las tecnologías educativas según diferentes criterios y concluye con reflexiones sobre los factores contextuales involucrados en la introducción y uso de las mediaciones tecnológicas.

*Referentes conceptuales:  
mediaciones educativas y tecnológicas*

Los conceptos que utilizamos en este escrito nos ayudan a comprender las situaciones y procesos históricos que se narran. Es decir, los conceptos son herramientas para entender la realidad, aunque limitadas, pues como afirma Reinhart Koselleck “ni la concepción lingüística alcanza a representar lo sucedido o lo que realmente fue ni nada sucede sin que su elaboración lingüística lo modifique”.<sup>1</sup>

Nos apoyamos en un concepto de educación desde y en su historicidad para comprenderla como un proceso y producto sociocultural inherente al ser humano y presente en toda su historia. Un rasgo de esa historicidad es la disparidad en la que se desarrolla y cambia cada proceso social dentro de lo educativo. Las prácticas centenarias conviven con dinámicas cambiantes en las prácticas académicas, organizacionales y tecnológicas que, a su vez, están en permanente relación tanto entre ellas como con las políticas educativas y las teorías pedagógicas.

1. Reinhart Koselleck. *Historias de conceptos*. Estudios sobre semántica y pragmática del lenguaje político y social. Madrid: Ed. Trotta, 2012, p. 12.

Dos conceptos clave en este análisis son las mediaciones y las tecnologías educativas. La educación es un proceso relacional, con uno mismo, entre personas, con la realidad, con el conocimiento y con los medios que nos valemos para conocer y aprender. En esas relaciones tienen lugar las mediaciones educativas, es decir, la intervención de alguien o algo que facilita el aprendizaje. Podemos imaginarlas como puentes que unen a quienes aprenden juntos, o entre éstos y quienes les ayudan a aprender. Hablamos de mediaciones personales cuando suceden en nuestra cotidianidad de manera espontánea; y de mediaciones pedagógicas cuando se desarrollan de manera planificada y profesional. Suelen requerirse diversos recursos para facilitar y potenciar estas relaciones educativas, a dichos recursos les denominamos tecnologías educativas, que también pueden ser conocidas como mediaciones tecno-educativas, o específicamente tecno-pedagógicas.

El concepto de tecnología educativa en México se ha transformado de acuerdo con los cambios históricos. En la década de los años setenta la política educativa adoptó el enfoque conductista a través de la programación por objetivos inspirada en obras de Frederic Skinner como *La tecnología de la enseñanza* (1970)<sup>2</sup> y *Aprendizaje y comportamiento* (1985).<sup>3</sup> La tecnología era entonces entendida como el conjunto de estrategias didácticas aplicadas en la docencia. Su definición como herramientas de información y comunicación tomó más fuerza en la década de los años noventa con la proliferación de los medios electrónicos y los procesos de digitalización. Para efectos de este texto, utilizamos una acepción amplia de lo tecnológico que implica tanto la sistematización de la práctica como la aplicación de principios científicos con el fin de solucionar problemas o facilitar procesos en las diversas situaciones, en este caso, situaciones educativas.

Las tecnologías educativas pueden concretarse tanto en instrumentos físicos tangibles como en metodologías intangibles, productos culturales o facultades desarrolladas como humanos. Lo mismo

2. Burrhus Frederic Skinner. *Tecnología de la enseñanza*. Madrid: Ed. Labor, 1970.
3. Burrhus Frederic Skinner. *Aprendizaje y conocimiento*. Madrid: Ed. Martínez Roca, 1985.

4. Óscar Yedid Aparicio Gómez. "Las TIC como herramientas cognitivas". *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*. Colombia, vol. 11, n2018, p. 68, <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/riiep/article/view/4784>

5. *Ibid.*, p. 75.

6. Fernand Braudel. *La historia y las ciencias sociales*. Madrid: Alianza Editorial, 1979, p. 63.

es tecnología el pizarrón pintado en la pared como el uso de Internet y el lenguaje pedagógico. Coincidimos con Óscar Aparicio cuando afirma que "una de las mayores tecnologías aplicadas es el lenguaje, el cual amplifica el pensamiento del aprendiz".<sup>4</sup> La escuela misma puede ser una tecnología educativa pues, como afirma el mismo autor: "la escuela es una tecnología de la educación y las tecnologías presentes en la cultura contribuyen en la definición de lo que en esa cultura se considera inteligencia".<sup>5</sup>

### *Metodología y tiempos históricos*

Considerar el período de cien años no responde a criterios académicos, sino a la arraigada costumbre de recordar de manera especial décadas y centenarios (no por eso inadecuada) y aprovechar las celebraciones para repensar nuestros modos de ser. Organizar el análisis de cien años de tecnologías educativas podría responder a diversos criterios como el desarrollo tecnológico, la teoría pedagógica o las políticas educativas. En este caso, organizamos el discurso histórico a través de la incorporación generalizada de las tecnologías educativas en los procesos escolares.

Analizar el uso de las tecnologías educativas desde una perspectiva histórica nos permite integrarlas en un contexto social donde se vinculan con otro tipo de prácticas, políticas, económicas, ceremoniales y sociales. De esta manera observamos en el transcurrir histórico un entramado de procesos relacionados entre sí y con diversos ritmos de cambio. Ello, nos remite a la pluralidad del tiempo de la que nos habla Fernand Braudel cuando enfatiza la necesidad de "una noción cada vez más precisa de la multiplicidad del tiempo y del valor excepcional del tiempo largo..."<sup>6</sup> En ese sentido, Braudel confronta la historia tradicional, "atada al tiempo breve, al individuo y al acontecimiento" y la historia económica y social de la coyuntura, con una historia de larga duración, la dominada por las estructuras, esos ensamblajes "que el tiempo tarda

enormemente en desgastar y en transformar”.<sup>7</sup> En los cien años analizados en el presente estudio, lo mismo vemos hechos de corta duración, por ejemplo, los cambios tecnológicos; como de larga duración anclados a estructuras sociales y mentalidades, como los procesos de institucionalización de modelos educativos, la organización de los espacios escolares y, en muchos casos, las relaciones docente-estudiante.

Con base en estas consideraciones y para los propósitos de este estudio, presentamos dos escenarios que marcan los cortes históricos del principio y fin del período estudiado. En el escenario de un aula escolar de 1921, veríamos un pizarrón pintado en la pared; los alumnos con pizarras en una mesita o quizá en sus rodillas en las escuelas más pobres; canuteros con plumillas y tintero en los grados superiores; un pequeño mueble con libros de texto y de literatura y cuadernos cosidos a mano. Al frente, el escritorio de la profesora o profesor, la caja de gises, el borrador y la vara flexible para el control de la disciplina. Sobre la pared, los mapas, juegos de geometría y láminas diversas informativas como las de anatomía.

Cien años después, la escena muestra más variedad de medios, pero no todo ha cambiado, aún hay pizarrones en los muros y la organización de los muebles conserva el escritorio al frente. En algunos casos el pizarrón fue sustituido por el pintarrón y, en aulas privilegiadas, hay pizarrones electrónicos denominados “inteligentes”. También puede haber libros electrónicos y textos en formatos digitales, pero continúan los libros de papel. En lugar del canutero se usa el bolígrafo y hay quienes escriben en *laptops*, pero no dejan de usar lápiz y cuaderno. Lo más novedoso es el uso de sistemas digitales para la gestión del aprendizaje en línea como *Classroom*, *Moodle* o *Blackboard*; el aprovechamiento de redes sociales digitales como *WhatsApp*, *Facebook* o *Tik Tok* y *YouTube*; videoconferencias interactivas; así como archivos, bibliotecas y bases de datos en línea. En el corte 2021, a causa de la pandemia, no vemos un aula con un profesor y estudiantes, sino un comedor de

7. Fernand Braudel. “La larga duración”. *Revista Académica de Relaciones Internacionales*, núm. 5, 2007, p. 8, <https://repositorio.uam.es/handle/10486/678495>

una casa habitación con uno o más niñas o niños, una *laptop* y una madre o un padre de familia.

En este intento de periodizar el uso de tecnologías en la educación, entendemos que el fin de una etapa no significa la desaparición de la precedente. Hay tecnologías que aparecieron y desaparecieron en periodos cortos, mientras otras permanecen por largo tiempo. Cualquier modo de priorizar la historia tiene el propósito de facilitar su estudio no de reflejar cortes históricos reales que signifiquen rupturas totales, pues, como subraya Jacques Le Goff: “aún falta saber si la historia es una y continua o está seccionada en partes. O incluso saber si es necesario cortar la historia en rebanadas”.<sup>8</sup>

8. Jacques Le Goff. ¿Realmente es necesario cortar la historia en rebanadas? México: FCE, 2006, p. 10.

### *Una visión desde las políticas académicas*

De manera paulatina, desde el nacimiento de la SEP se incorporaron recursos tecnológicos con fines educativos. En 1921, el libro impreso era el recurso educativo predominante y lo ha sido durante estos cien años. Así también el pizarrón, el lápiz, la pluma y el papel con toda su sencillez persistirán muchos años más junto con nuevas tecnologías. En 1924, como un adelanto a las nuevas tecnologías de esa época se fundó Radio Educación. Tiempo después, en la década de 1970, la radio educativa tomó un nuevo impulso. Con la televisión, también desde sus inicios se aprovechó con fines educativos, pero fue con la telesecundaria en 1968 que se expandió más, cuyo modelo seguiría el teledbachillerato de Veracruz durante la década de 1980.

Durante 1980 y 1990 hubo un auge de las telecomunicaciones satelitales, la digitalización y el cómputo. Las políticas educativas se empeñaron en su aprovechamiento y en 1985 la SEP instauró el proyecto *Computación Electrónica en Educación Básica* (COEEBA) “orientado a utilizar la computadora en el aula y a familiarizar a los maestros en su uso como instrumento didáctico”.<sup>9</sup> En 1995, aprovechando la comunicación satelital se creó la *Red Satelital*

9. Entrevista a director de escuela secundaria técnica en Jalisco, diciembre de 2020.

de *Televisión Educativa* (EDUSAT) y en 1997, la *Red Escolar* por iniciativa del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) con el propósito de lograr la convergencia de los diversos medios.

En 1995, en Jalisco se desarrolló una propuesta para el uso didáctico de la computadora y se realizó el proyecto del *Sistema de Superación Magisterial* (SISUMA). Éste articuló el trabajo y recursos de la Secretaría de Educación y las instancias educativas para promover el desarrollo educativo a través del Centro de Desarrollo Tecnológico (CEDETEC) y el Centro de Desarrollo de Personal (CEDEP).<sup>10</sup>

A partir del presente siglo surgieron nuevos proyectos en México como *Secundaria Siglo XXI* y *Enciclomedia* para las escuelas primarias en 2004. Ésta fue creada como:

una herramienta didáctica desarrollada por científicos mexicanos, que relaciona los contenidos del libro de texto gratuito con el programa oficial de estudios y diversos recursos tecnológicos como audio y video, a través de enlaces de hipermédia que conducen al estudiante y maestro a un ambiente atractivo, colaborativo y organizado por temas y conceptos que sirvieran de referencia a recursos pedagógicos relacionados con el currículo de educación básica.<sup>11</sup>

Los resultados del estudio “Usos y apropiaciones del Programa *Enciclomedia* en las escuelas primarias de Jalisco” señalaban que una cuarta parte de los/as docentes había utilizado una computadora antes de *Enciclomedia*, que el programa funcionó más como apoyo a la docencia que al aprendizaje y que para las y los profesores el programa sí contribuía con su práctica, aunque tenía la restricción de no poder usarse fuera de las escuelas. El citado estudio concluyó que no era conveniente que los docentes fueran los principales usuarios de la tecnología, pues resultaba en el uso esporádico de las y los estudiantes y en el fomento del trabajo individual en contra del trabajo colaborativo que se intentaba impulsar.<sup>12</sup>

En 2009 la SEP instauró el programa *Habilidades*

10. *Idem.*

11. SEP. Libro Blanco. Programa “Enciclomedia” 2006-2012, p. 11.

12. *Ibid.*, p. 240.



*Digitales para Todos* (HDT); en 2013 *Mi Compu*; y en 2014 el *Programa de Inclusión y Alfabetización Digital* (PIAD), que se convertiría en el *Programa de Inclusión Digital* (PID). A través de éste se entregaron dispositivos portátiles con contenidos educativos y se apoyó con conexión a Internet, formación docente y estrategias de monitoreo y evaluación. Al igual que otros proyectos basados en tecnologías digitales, el PID se enfrentó a la carencia de electricidad e Internet en muchas escuelas.

En 2020 la SEP hizo frente a la pandemia del COVID-19 con la *Nueva Escuela Mexicana* y los medios tecnológicos implementados con los proyectos *Aprende en Casa I* y *II*. Este programa contó con el soporte en cadenas nacionales de televisión y plataformas como *Google Classroom* donde se integran aprendizajes esperados, libros de texto, planes y programas de estudio. Para 2021, la Secretaría ha planteado el desarrollo de *Aprende en Casa III*. Mientras, en Jalisco se implementa el programa *Recrea Digital* con los ajustes derivados de la experiencia del año anterior.

Además de las propuestas gubernamentales, está la gran diversidad de medios antiguos y nuevos que aprovechan profesoras y profesores según su disponibilidad y las condiciones en que deben realizar su trabajo. En situaciones adversas, las y los docentes con su voluntad, capacidad y creatividad pedagógica, atienden las estrategias institucionales al tiempo que responden a las diversas condiciones escolares.

El escenario académico al inicio de la tercera década del siglo XXI nos presenta una gran diversidad de situaciones y tendencias. El periodo objeto de estudio comenzó con campañas de alfabetización para la lectoescritura y culminó en un escenario con la urgencia de alfabetización y competencias digitales. Sin embargo, el libro de texto, impreso o digital, el lápiz con el cuaderno de papel y la mediación pedagógica personal, permanecen en los ambientes educativos cotidianos.

### *Los medios y su uso*

Los recursos tecnológicos no son didácticos *per se*, ese carácter lo determina su uso. Por ello, objetos tan diversos como un gis, un pizarrón, una plataforma digital de aprendizaje, un martillo, un arado o un microscopio, pueden formar parte de las tecnologías educativas. En el afán de transformar las prácticas educativas, los medios utilizados en las escuelas mexicanas durante el período estudiado han sido tanto objetos de uso común como medios y recursos digitales. En esta proliferación de medios observamos algunas características comunes:

- Las inequidades en la disponibilidad de recursos.
- La permanencia de recursos tradicionales como cuadernos, lápices, libros y materiales el aprendizaje de ciertas materias (juegos de geometría, materiales de laboratorio, etcétera).
- La convergencia en un solo aparato de recursos para textos, imágenes, video y audio (teléfono celular, tableta, computadora personal).
- La incorporación de nuevas tecnologías digitales en contraste con situaciones áulicas tradicionales, por ejemplo, las aulas mismas su disposición de espacio y mobiliario.

En esta articulación de tecnologías tradicionales y modernas resaltan dos situaciones: una es que los nuevos medios no necesariamente significan cambios en las prácticas educativas sino solo cambios instrumentales. La otra es que el uso de ciertos recursos se establece desde políticas y estrategias oficiales mientras otras se integran a las prácticas educativas por iniciativa de quienes realizan las labores pedagógicas.

Un criterio para clasificar las tecnologías educativas es el propuesto por el Seminario de Materiales

13. MAPEAL. *Los Materiales Educativos en México*, 2014, <http://mapeal.cippecc.org/wp-content/uploads/2014/05/XXX-Los-Materiales-Educativos-en-M%C3%A9xico.pdf>

Educativos en la Sociedad de la Información en el documento “Los Materiales Educativos en México”.<sup>13</sup> En ese caso, los recursos tecnológicos educativos se organizan en materiales impresos, audiovisuales, informáticos, objetuales o concretos, y materiales para la gestión o periféricos. Esta clasificación presenta una descripción del uso y transformación de los materiales educativos que rompe con la tradicional visión de las tecnologías educativas limitadas a las de información y la comunicación.

Para enfocarnos en los cambios más significativos entre 1921 y 2021 proponemos como criterio el uso de los recursos en cinco tipos:

1. *Recursos para “enseñar”*. Entendidos como herramientas para exponer o exhibir y también en su acepción pedagógica de ayudar a aprender. Se trata de objetos y técnicas que se utilizan para mostrar los contenidos objeto de aprendizaje. A lo largo de estas diez décadas las escuelas han utilizado los pizarrones con sus diversos cambios; los proyectores (cuerpos opacos, diapositivas en carruseles y transparencias en acetatos); videos; las presentaciones digitales de *Power Point*, *Director*, *Prezzi* y otros que permiten organizar y presentar la información de diversas formas.

2. *Recursos de consulta*. Los recursos para acceder a la información y el conocimiento durante gran parte del siglo estudiado se limitaban a los libros, primero comprados y luego gratuitos con el Plan de Once Años. Era muy común hasta fines del siglo xx la compra de materiales educativos elaborados y vendidos por empresas editoriales, aunque había docentes que lo hacían con los recursos disponibles en sus escuelas con gelatógrafos o mimeógrafos. Ahora las fuentes se han diversificado gracias al acceso masivo a la información a través de Internet.

3. *Recursos de comunicación*. Las relaciones presenciales habían sido el modelo predominante de diálogo en los espacios escolares. Sin embargo, en los últimos años y especialmente durante el segundo semestre de 2020 debido a la suspensión de clases

presenciales, se diversificó significativamente el uso de distintos medios para mantener el contacto entre aprendientes y docentes.

4. *Recursos para manifestar lo aprendido.* Al menos durante siete décadas, lo común fue la entrega de tareas en papel y los exámenes escritos. Esa posibilidad se ha ampliado y diversificado con el uso de medios electrónicos, aunque no necesariamente en la incorporación de estrategias de evaluación novedosas.

5. *Medios alternativos.* En este contexto de cambios y continuidades, se han incorporado medios alternativos con la intención de mejorar las prácticas educativas o atender necesidades especiales. Por ejemplo, las técnicas Freinet, las fichas para aprendizaje independiente en las escuelas unitarias, la radio comunitaria, las máquinas de enseñar; la enseñanza programada y más propuestas que surgen de la creatividad docente. Ahora con el soporte de las nuevas tecnologías para la comunicación, el conocimiento y el aprendizaje, surgen las posibilidades del uso de la realidad virtual, la inteligencia artificial, la realidad aumentada, Internet en los objetos, robótica y más, en los que de alguna manera se conjuntan los cinco tipos de uso.

### *Reflexiones*

Las mediaciones tecnológicas tienen lugar en entornos educativos complejos marcados por su diversidad, multidimensionalidad, mutabilidad e incertidumbre. Cada proceso al interior de los sistemas educativos y sus instituciones se desenvuelven con distintas racionalidades y ritmos. No se transforman igual los factores y procesos científicos, que los intereses políticos y económicos y los procesos educativos. Sin embargo, lo importante no es que avancen a la misma velocidad y sentido, sino que seamos capaces de lograr que sus diversidades converjan en los procesos y fines deseados.

Una mirada retrospectiva a la historia de las políticas de las tecnologías aplicadas a la educación nos permite observar transformaciones y continuidades. Entre las primeras observamos una acelerada incorporación de tecnologías electrónicas y digitales en los sistemas educativos derivada del uso masivo de tecnologías para la información y comunicación con una particular celeridad a partir del confinamiento en el contexto de la pandemia del COVID 19. También experimentamos la convergencia de diversos medios en un solo aparato que ha propiciado las posibilidades de plataformas electrónicas en las que se conjuntan las mediaciones tecnológicas con las mediaciones pedagógicas. Lo que pudimos ver en programas como *Red Escolar* y *Enciclomedia* y ahora con *Aprende en Casa* y *Recrea Digital*.

Por otro lado, a lo largo de esta reseña es notoria la permanencia de diversos recursos y mediaciones. Por ejemplo, la del libro de texto en sus diversos formatos como la tecnología educativa por excelencia en la que convergen estudiantes y docentes. Como se pretendió con *Enciclomedia*, el libro de texto puede ser un medio electrónico que conecte con una gran diversidad de fuentes de información y recursos multimedia y que fomente la interacción entre quienes participan en un proceso de aprendizaje aunque no coincidan en tiempo y lugar. También es notoria la persistencia de programas institucionales sin continuidad y la falta de estrategias a largo plazo. De manera que las periodizaciones no las marcan los avances científicos, pedagógicos o tecnológicos, sino los períodos de las gestiones institucionales.

Una constante en la historia de la incorporación de tecnologías a las prácticas educativas escolares es la desigualdad. Las inequidades son perceptibles en las diversas formas de distancia social que permiten a ciertos grupos de estudiantes acceder a recursos educativos y tecnológicos que a otros les son negados. En ese sentido, esquemas de opresión por género, clase o pertenencia étnica, se traducen en un menor acceso

a los beneficios de las tecnologías educativas por parte de los más marginados.

Para finalizar, deseamos puntualizar tres temas. El primero es que la diversidad de medios no se traduce de forma automática en su apropiación ni en una mejora del aprendizaje, pues intervienen otros factores como las competencias docentes para la gestión del conocimiento, la organización escolar y los entornos comunitarios y familiares de las y los estudiantes. Además, la incorporación institucional de las tecnologías educativas no implica su apropiación por las escuelas y sus actores sociales. En comunicaciones personales con profesoras y profesores,<sup>14</sup> encontramos como elementos comunes que las políticas para implementar mediaciones tecnológicas en las escuelas se aplican de forma generalizada sin atender las diversidades económicas y culturales, algunas veces sin capacitación ni consideración de los tiempos escolares. También que las y los docentes adecúan las mediaciones tecnológicas a sus contextos escolares más allá de las políticas institucionales. Así, las y los docentes han incorporado a las disposiciones oficiales otros medios, según las condiciones sociales y de sus escuelas lo requieran y posibiliten.

El segundo es que los recursos tecnológicos facilitan la desterritorialización y destemporalización de las situaciones educativas. Ello propicia, aunque no determina, que las mediaciones pedagógicas se modifiquen y sucedan fuera de los tiempos y espacios escolares que suelen estar limitados.

El tercer punto es subrayar que en un escenario global en el que 51% de la población mundial y 70% de la mexicana tiene acceso a Internet,<sup>15</sup> existe discrepancia en el manejo de las tecnologías dentro y fuera de las escuelas. Las y los estudiantes adquieren competencias digitales fuera del ámbito escolar y acceden a información de manera rápida sin necesidad de la mediación docente. En ese sentido, el reto, más que capacitar en el uso de las tecnologías, es orientar sobre la gestión de las competencias para que abonen a un aprendizaje integral, científico y con sentido social.

14. Consulta realizada por Manuel Moreno a profesoras y profesores a través de correo electrónico durante diciembre de 2020 y enero de 2021.

15. Banco Mundial, "Personas que usan internet", 2020, <https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.ZS>