



Concepciones docentes sobre las TAC en una primaria pública de la Ciudad de México

Teachers' conceptions of learning and knowledge technologies in a public primary school in Mexico City

Francisca Susana Callejas Ángeles

Benemérita Escuela Nacional de Maestros. México.

susanacall1203@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6095-4143>

Autor de correspondencia: <https://orcid.org/0000-002-6095-4143>

Recibido: 12-03-2026 **Aceptado:** 28-04-2026 **Publicado:** 01-07-2026

Cómo citar: Callejas Ángeles, F. S. (2026). Concepciones docentes sobre las TAC en una primaria pública de la Ciudad de México. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 10(22), pp. 101-114. <https://doi.org/10.53877/rc10.22-630>

RESUMEN

Esta investigación analiza las concepciones docentes sobre las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y su relación con la integración pedagógica de recursos digitales en la educación primaria. El estudio se desarrolló en una escuela primaria pública urbana de la alcaldía Azcapotzalco, en la Ciudad de México, mediante un diseño cualitativo descriptivo con aproximación de estudio de caso instrumental. El trabajo de campo se organizó en dos momentos: una fase diagnóstica basada en un cuestionario digital aplicado al colectivo escolar, del que se obtuvieron ocho respuestas, y una fase central sustentada en entrevistas semiestructuradas a tres docentes seleccionadas como informantes clave. El análisis se realizó a partir de seis categorías: concepciones sobre las TAC, uso e integración de herramientas tecnológicas, capacitación docente, retos de implementación, impacto percibido en el estudiantado y recomendaciones para su fortalecimiento. Los hallazgos muestran que las docentes reconocen el potencial de las TAC para favorecer la participación, la motivación y la comprensión de contenidos; sin embargo, su incorporación depende de la formación recibida, del acompañamiento institucional y de condiciones materiales, como la conectividad, el equipamiento y el soporte técnico. Se concluye que la integración de las TAC no puede entenderse como un problema meramente técnico, sino como un proceso situado, mediado por creencias docentes, trayectorias profesionales y culturas escolares. El artículo aporta evidencia situada sobre la transición de usos instrumentales de la tecnología hacia formas más intencionales de mediación pedagógica y subraya la necesidad de fortalecer la formación

continua, el trabajo colaborativo entre docentes y las condiciones institucionales que hagan posible un uso pedagógicamente significativo de las TAC.

PALABRAS CLAVE: concepciones docentes, educación primaria, formación docente, integración pedagógica de la tecnología.

ABSTRACT

This article analyzes teachers' conceptions of Learning and Knowledge Technologies (LKT) and their relationship with the pedagogical integration of digital resources in primary education. The study was conducted in a public urban primary school located in Azcapotzalco, Mexico City, through a descriptive qualitative design with an instrumental case study approach. Fieldwork was organized in two stages: a diagnostic phase based on a digital questionnaire administered to the school staff, from which eight responses were obtained, and a central phase based on semi-structured interviews with three teachers selected as key informants. The analysis was organized into six categories: conceptions of LKT, use and integration of digital tools, teacher training, implementation challenges, perceived impact on students, and recommendations for improvement. Findings show that teachers recognize the pedagogical potential of LKT to promote participation, motivation, and content understanding; however, their integration depends on prior training, institutional support, and material conditions such as connectivity, equipment, and technical assistance. The study concludes that the pedagogical integration of LKT should not be understood as a merely technical issue, but as a situated process mediated by teachers' beliefs, professional trajectories, and school cultures. The article provides situated evidence on the transition from instrumental uses of technology to more intentional forms of pedagogical mediation and highlights the need to strengthen continuing professional development, collaborative work among teachers, and institutional conditions that enable meaningful pedagogical uses of technology.

KEYWORDS: learning and knowledge technologies; pedagogical technology integration; primary education; teacher professional development.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el debate sobre tecnología educativa ha transitado de enfoques centrados en la disponibilidad de herramientas hacia perspectivas orientadas a los procesos de apropiación pedagógica. En este escenario, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ocupan un lugar cada vez más relevante en la escuela; sin embargo, su sola presencia no garantiza cambios significativos en el aprendizaje. Contar con dispositivos, conectividad o plataformas no equivale, por sí mismo, a una transformación pedagógica. Lo decisivo sigue siendo la manera en que esas herramientas son interpretadas, seleccionadas e incorporadas por las y los docentes en situaciones concretas de enseñanza.

Desde esta perspectiva, la noción de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) resulta útil porque desplaza la atención del recurso técnico hacia su sentido formativo y su

capacidad para mediar procesos de aprendizaje significativo. Lozano (2011) y Valarezo Castro y Santos Jiménez (2019) subrayan que la diferencia entre TIC y TAC radica en el tipo de mediación que la tecnología ejerce en la experiencia educativa. En otras palabras, una herramienta digital no se convierte por sí sola en TAC dentro del aula, sino cuando se integra a decisiones pedagógicas que favorecen la comprensión, la participación y la construcción del conocimiento.

En la educación primaria, esta discusión adquiere una relevancia especial. Se trata de un nivel en el que la mediación docente sigue siendo decisiva para la organización del tiempo escolar, la secuenciación de contenidos, la participación del estudiantado y la construcción de significados. Por ello, comprender la relación entre tecnología y enseñanza exige mirar no solo la infraestructura disponible, sino también las creencias, valoraciones y trayectorias profesionales desde las cuales las y los docentes toman decisiones pedagógicas. En esta línea, Ertmer (2005) señaló que una de las fronteras más complejas en la integración tecnológica no se ubica únicamente en el acceso al equipamiento, sino en las creencias pedagógicas del profesorado.

La pandemia de COVID-19 volvió aún más visibles las tensiones que ya estaban presentes en la vida escolar. Plataformas, videollamadas y recursos digitales pasaron de ocupar un lugar complementario a convertirse, de manera abrupta, en soportes inmediatos para sostener la continuidad educativa. Sin embargo, ese tránsito no ocurrió en condiciones homogéneas. La experiencia dejó al descubierto desigualdades tecnológicas, improvisaciones didácticas, procesos de autoaprendizaje docente y distintos niveles de apropiación pedagógica. Cuevas Cajiga (2024) sostiene que la investigación educativa posterior a la crisis sanitaria debe examinar, de manera situada, los efectos que ese periodo dejó en las prácticas docentes y en las condiciones reales del trabajo escolar. En muchos casos, el retorno a la presencialidad no significó una integración estable de la tecnología, sino la persistencia de usos parciales, aprendizajes contruídos sobre la marcha y apoyos institucionales insuficientes.

En México, estas tensiones se observan con particular claridad en instituciones públicas de educación básica, donde las brechas de infraestructura, conectividad y formación siguen condicionando el uso pedagógico de la tecnología (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, INEE, 2018). Desde esta perspectiva, la discusión sobre TAC no puede reducirse a la adquisición de dispositivos ni a la actualización técnica del profesorado. Resulta necesario atender la cultura escolar, las trayectorias formativas, los apoyos institucionales y las experiencias concretas de quienes enseñan.

La literatura reciente ha documentado avances importantes en torno a la competencia digital docente, los marcos de referencia para la formación tecnológica y la integración de recursos digitales en distintos niveles educativos. DigCompEdu, por ejemplo, se ha consolidado como un referente para describir las áreas de desarrollo profesional del profesorado en relación con el uso educativo de las tecnologías (Redecker, 2017; Redecker & Punie, 2017). Asimismo, diversos estudios han mostrado que la integración tecnológica no depende exclusivamente del acceso a herramientas, sino también de la articulación entre el conocimiento tecnológico, el conocimiento pedagógico y el conocimiento disciplinar (Cabero & Barroso, 2015; Martín-Párraga et al., 2023; Fernández-Cruz et al., 2024). De forma convergente, Area-Moreira (2010) sostiene que incorporar tecnología a la escuela no significa

simplemente tenerla disponible, sino integrarla de manera coherente al currículo, a la cultura institucional y a la práctica docente.

La evidencia reciente en educación primaria refuerza esta perspectiva. Monjelat (2025) y Niu y Niranjana (2025) muestran que la integración digital del profesorado se configura como un proceso situado, condicionado por recursos materiales, culturas escolares, oportunidades formativas y trayectorias profesionales. Del mismo modo, UNESCO (2023) y OECD (2025) coinciden en que la educación digital efectiva requiere apoyo profesional continuo y condiciones institucionales estables, no solo expansión de dispositivos o plataformas. En consecuencia, el debate actual exige desplazar la atención desde la mera disponibilidad tecnológica hacia los procesos de apropiación pedagógica que la vuelven significativa.

En este punto, las concepciones docentes adquieren un lugar analítico central. Por concepciones se entienden los conjuntos de ideas, creencias, valoraciones y supuestos desde los cuales las y los docentes interpretan su práctica y toman decisiones sobre la enseñanza. No se trata de opiniones aisladas, sino de marcos de sentido que orientan la selección de recursos, la planeación didáctica, la evaluación y la comprensión del lugar que la tecnología ocupa en el aula. Este planteamiento dialoga con investigaciones que muestran que la percepción docente sobre la sociedad digital se vincula con creencias acerca de la utilidad, la facilidad de uso y el valor pedagógico de la tecnología (Gil-Fernández & Calderón-Garrido, 2023).

La formación docente constituye, por ello, una condición clave para comprender el paso de TIC a TAC. El reto principal no radica solamente en el dominio operativo de aplicaciones o plataformas, sino en la capacidad de traducir recursos digitales en mediaciones pedagógicas con sentido formativo (Cabero & Barroso, 2015). Este punto se relaciona, además, con enfoques constructivistas y socioculturales del aprendizaje. Desde Ausubel (2002), los recursos digitales pueden favorecer la comprensión cuando se articulan con conocimientos previos y secuencias didácticas significativas. Desde Vygotsky (1978), las tecnologías pueden funcionar como mediaciones culturales que amplían la interacción, la colaboración y la construcción compartida de conocimiento. En ambos casos, la potencia pedagógica no reside en el artefacto en sí mismo, sino en la mediación docente que lo hace significativo.

A pesar de estos avances, sigue siendo menos explorado, en contextos públicos de educación primaria urbana en México, cómo las concepciones docentes median la transición de usos predominantemente instrumentales de la tecnología hacia formas de integración pedagógica más intencionales. Este vacío resulta relevante porque permite comprender no solo qué recursos se usan, sino qué significados adquieren en la práctica escolar y qué condiciones favorecen o limitan su incorporación pedagógica.

A partir de esta problemática, el presente artículo analiza las concepciones docentes sobre el uso de las TAC y su relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación primaria. La pregunta que orientó el estudio fue la siguiente: ¿cómo conciben las y los docentes de educación primaria el uso de las TAC y de qué manera tales concepciones influyen en su integración pedagógica? Como supuesto analítico, se planteó que dichas concepciones guardan relación con la formación tecnológica recibida, con el respaldo institucional disponible y con las condiciones materiales en las que se desarrolla la práctica docente.

El objetivo general consistió en analizar las concepciones docentes sobre el uso de las TAC y su relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación primaria. De manera específica, se buscó: a) identificar los sentidos pedagógicos atribuidos a las TAC; b) describir

las formas de integración tecnológica presentes en el aula; c) reconocer los procesos de formación y autoformación docente en relación con el uso de tecnologías; y d) analizar los retos técnicos, institucionales y actitudinales que inciden en su implementación.

La relevancia del estudio radica en tres aspectos. En primer lugar, ofrece una mirada situada sobre la incorporación de tecnologías en una escuela primaria pública urbana de la Ciudad de México. En segundo lugar, recupera la voz docente como vía analítica para comprender la relación entre creencias pedagógicas, trayectorias profesionales y condiciones institucionales. En tercer lugar, aporta elementos para discutir la transición de TIC a TAC más allá de enfoques tecnocéntricos, al mostrar que el uso pedagógico de la tecnología depende de mediaciones formativas, organizativas y culturales.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo de carácter descriptivo, con aproximación a un estudio de caso instrumental. Esta decisión respondió al interés de comprender los significados, las percepciones y las formas de apropiación de las TAC dentro de un contexto escolar específico. Más que cuantificar frecuencias de uso o establecer relaciones causales, el estudio buscó reconstruir el sentido que las participantes atribuyen a estas tecnologías, las condiciones en que las incorporan al trabajo en el aula y las dificultades que enfrentan en ese proceso.

La investigación se realizó en una escuela primaria pública urbana ubicada en la alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. Por motivos de confidencialidad y resguardo ético de las participantes, se omite el nombre de la institución. Se trata de una escuela de jornada regular, con horario de 8:00 a 12:30 horas, situada en un entorno con acceso a transporte y diversos servicios, aunque también marcada por limitaciones materiales y organizativas comunes en instituciones de educación básica de la región. El plantel cuenta con aulas de uso regular, espacios destinados a la enseñanza del idioma inglés, biblioteca, explanada con arcotecho, áreas administrativas, Unidad de Educación Especial y Educación Inclusiva (UDEII) y un espacio para educación física. No obstante, el aprovechamiento pedagógico de la tecnología depende de condiciones más específicas, tales como la disponibilidad de conectividad a internet, el funcionamiento del equipamiento, los tiempos para el desarrollo de las actividades previstas en la planeación y el acompañamiento por parte de la dirección escolar.

El trabajo de campo se desarrolló en dos etapas. En una primera etapa, de carácter diagnóstico, se aplicó un cuestionario digital a integrantes del colectivo escolar. Se obtuvieron ocho respuestas en total, de un universo de trece docentes titulares de grupo: siete correspondieron a docentes frente a grupo y una a una integrante del equipo directivo. Esta fase permitió reconocer tendencias generales respecto de la experiencia tecnológica del profesorado, las herramientas utilizadas, la percepción de su impacto en el aprendizaje y las principales dificultades para su implementación.

En una segunda etapa se realizaron entrevistas semiestructuradas con tres docentes de educación primaria, seleccionadas mediante muestreo intencional. Para ello se consideraron tres criterios: a) la diversidad en el uso de herramientas tecnológicas; b) la claridad y riqueza de las respuestas ofrecidas en el cuestionario de la fase diagnóstica; y c) la disposición para

participar en una conversación más amplia sobre su experiencia profesional. Con el propósito de proteger la identidad de las participantes, se emplearon en este artículo los códigos P1, P2 y P3.

Tabla 1
Corpus de información

Elemento	Descripción
Fase diagnóstica	Aplicación de cuestionario digital a ocho integrantes del colectivo escolar
Fase central	Aplicación de tres entrevistas cualitativas semiestructuradas con docentes seleccionadas como informantes clave
Unidad de análisis	Concepciones, prácticas y valoraciones docentes sobre las TAC
Periodo de trabajo de campo	Enero-marzo de 2025

Nota. Se presenta la descripción de las fases del trabajo de campo, la unidad de análisis y el periodo de recolección de información considerados en el estudio. Fuente: elaboración propia.

El cuestionario digital funcionó como dispositivo de exploración. Incluyó preguntas semiestructuradas y cerradas sobre experiencia tecnológica, herramientas utilizadas, objetivos pedagógicos asociados al uso de TAC, percepción del impacto en el aprendizaje y principales dificultades para su implementación. Fue distribuido mediante Google Forms y compartido a través de WhatsApp. Aunque su alcance fue acotado, permitió elaborar un mapa preliminar de prácticas y percepciones.

La técnica principal fue la entrevista semiestructurada. Se eligió esta modalidad porque favorece una conversación guiada, pero flexible, capaz de profundizar en experiencias, emociones, tensiones y valoraciones. El guion abordó los siguientes ejes: comprensión de las TAC, diferencia entre TIC y TAC, herramientas utilizadas, estrategias didácticas, experiencias de capacitación, obstáculos técnicos y pedagógicos, impacto observado en el estudiantado y recomendaciones para fortalecer la integración tecnológica. Las entrevistas se llevaron a cabo dentro de la escuela, en horarios compatibles con la jornada laboral, y fueron registradas en audio con autorización de las participantes.

El procedimiento de la investigación se organizó en cuatro momentos: 1) aproximación institucional y definición del acceso al campo; 2) aplicación del cuestionario digital y revisión de las respuestas para identificar perfiles relevantes; 3) diseño del guion de entrevista y realización de las entrevistas individuales con las tres docentes seleccionadas; y 4) transcripción del material, codificación y análisis temático de los insumos producidos.

El análisis se realizó mediante una estrategia temática de orientación inductivo-deductiva. Fue deductiva en la medida en que partió de categorías iniciales derivadas de los objetivos del estudio y de la revisión conceptual, e inductiva porque permitió ajustar, reorganizar y enriquecer dichas categorías a partir del material empírico. Las categorías de análisis fueron: a) concepciones sobre las TAC, b) uso e integración de herramientas tecnológicas, c) capacitación docente en tecnologías, d) retos y desafíos en el uso de TAC, e) impacto percibido en estudiantes y f) recomendaciones para la mejora.

Tabla 2
Categorías de análisis

No.	Categoría
1	Concepciones sobre las TAC
2	Uso e integración de herramientas tecnológicas
3	Capacitación docente en tecnologías
4	Retos y desafíos en el uso de TAC
5	Impacto percibido en estudiantes
6	Recomendaciones para la mejora

Nota. Se presentan las categorías de análisis empleadas para la organización, codificación e interpretación de la información obtenida durante las entrevistas semiestructuradas realizadas a las docentes participantes. Fuente: elaboración propia.

Para fortalecer el estudio se recurrió a la triangulación entre técnicas, a la coherencia entre problema, objetivos, categorías y resultados, y a la explicitación del contexto de producción de la información. El análisis privilegió una interpretación contextualizada de los discursos, atendiendo no solo a lo explícitamente dicho, sino también a las dudas, incertidumbres y emociones asociadas con la integración de la tecnología. A cada participante se le informó el propósito de la investigación, el carácter confidencial de la información y el uso de códigos de anonimato. Las entrevistas fueron grabadas con autorización previa y el material fue utilizado exclusivamente con fines académicos.

Por su naturaleza cualitativa, el estudio no pretende generalizar sus resultados a todas las escuelas primarias; sus hallazgos resultan transferibles a contextos con características semejantes. Entre sus limitaciones se encuentra el hecho de haberse desarrollado en una sola escuela pública urbana y de reconstruir el impacto de las TAC en el alumnado desde la percepción docente, y no mediante procedimientos directos de evaluación del aprendizaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del diagnóstico a la selección de informantes

La fase diagnóstica reveló un escenario heterogéneo. Por un lado, se identificó una disposición favorable al uso de herramientas tecnológicas, así como un reconocimiento general de su potencial pedagógico. Por otro lado, surgieron límites vinculados a la conectividad, a la escasez de equipo, al apoyo institucional insuficiente y a los procesos de formación incompletos. En las respuestas del cuestionario se destacó la presencia de recursos como videos, presentaciones, aplicaciones educativas y plataformas interactivas, aunque con distintos niveles de sistematicidad. También se observó que gran parte de la capacitación se había realizado por iniciativa propia y no a partir de una oferta institucional sostenida.

Este panorama inicial resultó útil para advertir que el problema no se reduce a la dicotomía uso/no uso. El material diagnóstico mostró formas intermedias de relación con la tecnología: integración relativamente consolidada, uso ocasional, apropiación tentativa, dependencia de recursos ajenos y distancia fundada en la inseguridad profesional. Esta primera aproximación fue relevante porque permitió seleccionar informantes con perfiles contrastantes y, al mismo tiempo, reforzó la idea de que la incorporación de tecnología debe analizarse como un continuo de apropiaciones más que como una clasificación binaria.

Uso e integración de herramientas tecnológicas

La primera categoría muestra que la presencia de tecnología en la práctica docente no es homogénea ni lineal. P1 se ubicó en un nivel de integración más sólido: utiliza con regularidad la pizarra digital, tabletas y plataformas como Google Classroom y Kahoot para diseñar actividades interactivas, incorporar videos explicativos y promover ejercicios en línea. En su caso, la tecnología aparece como una extensión de la planeación didáctica y no como un agregado marginal. La docente señaló que procura “complementar” la clase con recursos que favorezcan la participación de los estudiantes.

P2 representa una forma de uso más intermitente. Recurre ocasionalmente a PowerPoint y YouTube para hacer más atractivas sus clases, pero reconoce que a veces le cuesta planear con anticipación el uso de esos recursos. Su práctica no expresa rechazo a la tecnología, sino una incorporación todavía parcial, más asociada al apoyo visual y a la motivación que a una reconfiguración profunda de la experiencia de aprendizaje.

P3, en cambio, reconoce un uso mínimo o nulo de herramientas tecnológicas. Prefiere métodos tradicionales porque se siente más segura y considera que no posee suficientes conocimientos para integrar la tecnología con un enfoque educativo. Esta posición es relevante porque muestra que la distancia frente a las TAC no proviene necesariamente de una actitud negativa hacia ellas, sino de la percepción de insuficiencia formativa y de la necesidad de preservar un espacio pedagógico en el que la docente se sienta competente.

La integración didáctica mostró diferencias similares. P1 refirió el uso de YouTube y, en ocasiones, de dinámicas inspiradas en plataformas de consumo cultural juvenil, como TikTok, para conectar los contenidos escolares con lenguajes más cercanos al alumnado. P2 expresó interés en explorar recursos más próximos a las prácticas mediáticas de sus estudiantes, aunque todavía no los utiliza de manera sistemática. P3 dijo no sentirse preparada para convertir esos medios en herramientas pedagógicas, aunque reconoció que sus estudiantes aprenden y se interesan por los contenidos alojados en esos entornos.

Estos hallazgos permiten advertir que la integración tecnológica no depende solo de “tener acceso” a herramientas, sino también de contar con un repertorio didáctico que permita articularlas con los objetivos de aprendizaje. En las tres participantes existe conciencia de que la tecnología debe tener un propósito; sin embargo, no todas cuentan con la seguridad profesional ni con el acompañamiento suficiente para traducir esa conciencia en estrategias consolidadas. Esta observación coincide con planteamientos que distinguen entre disponibilidad tecnológica e integración pedagógica significativa (Area-Moreira, 2010; Monjelat, 2025; Niu & Niranjana, 2025).

Capacitación docente, apropiación pedagógica y agencia

La formación aparece como uno de los factores más relevantes para comprender las diferencias entre las docentes entrevistadas. P1 reportó haber recibido cursos presenciales y en línea sobre el uso de tecnologías aplicadas a la educación. Estas experiencias le permitieron planear clases más dinámicas y favorecer procesos de aprendizaje autónomo. En su caso, la capacitación no fue percibida como requisito externo, sino como un recurso efectivo para transformar la práctica.

P2 cursó una formación básica en línea durante la pandemia. Ese proceso le permitió iniciarse en el manejo de algunos recursos, pero considera que le ha costado avanzar más allá de lo elemental. Su relato evidencia una situación frecuente en el profesorado: la capacitación de

emergencia abrió una puerta, pero no necesariamente se consolidó en una trayectoria formativa sostenida. La docente afirmó que intenta aplicar “poco a poco” lo aprendido, lo que evidencia un proceso de apropiación progresivo, aunque frágil.

P3 no ha recibido capacitación reciente. Desde su experiencia en etapas previas de su vida profesional, la tecnología no era un eje formativo relevante y, en la actualidad, comenzar “desde cero” le resulta complejo. Este testimonio visibiliza una dimensión poco atendida en los discursos institucionales: la formación tecnológica no solo implica adquisición de habilidades, sino también manejo de emociones asociadas al rezago, la inseguridad y la exposición profesional.

La percepción de utilidad de la formación guarda una relación directa con la posibilidad de transferirla a la práctica. Mientras P1 reconoce con claridad que sus capacitaciones se traducen en estrategias concretas, P2 se encuentra en un proceso de experimentación gradual y P3 expresa que la ausencia de una base formativa sólida dificulta cualquier intento de integración. En términos interpretativos, esto sugiere que la formación resulta significativa cuando dialoga con la realidad del aula, con los contenidos curriculares y con el repertorio pedagógico del profesorado. Este hallazgo coincide con estudios recientes que vinculan competencia digital docente, agencia profesional y transformación educativa (Martín-Párraga et al., 2023; Delgado Álvarez et al., 2023; Pérez Garcías et al., 2024; Córdova Esparza et al., 2024).

Retos y desafíos en el uso de las TAC

Las dificultades identificadas por las participantes pueden agruparse en tres planos: infraestructura, formación y emociones profesionales. En el plano técnico, la conectividad irregular, la escasez de dispositivos y la falta de equipamiento funcional siguen siendo barreras decisivas. P1 relató que, en ciertos momentos, debió buscar horarios con una mejor red para aprovechar los recursos digitales. P2 señaló que la falta de equipo en la escuela limita la posibilidad de generalizar las actividades tecnológicas. P3 agregó que, además de no dominar muchas herramientas, percibe que en su escuela no siempre hay el apoyo necesario para aprender a utilizarlas.

En el plano pedagógico, emerge la tensión entre saber usar una herramienta y saber integrarla con un sentido educativo. La tecnología puede estar disponible, pero si la docente no encuentra cómo vincularla con el contenido, la dinámica del grupo y la evaluación, su potencial queda limitado. Esto es visible en P2, quien muestra interés genuino, pero todavía no logra sistematizar su integración, y en P3, para quien la ausencia de claridad pedagógica es una barrera tan fuerte como la técnica.

El tercer plano es emocional. La frustración, la inseguridad y el temor a equivocarse se hicieron explícitos en los relatos. P3 expresó frustración al intentar utilizar algo y ver que no funcionaba. P2 indicó que la falta de dominio le dificulta avanzar. Incluso P1, quien presenta una apropiación más consolidada, reconoce que la integración tecnológica exigió superar resistencias y adaptarse a problemas de conectividad. Esto sugiere que la formación docente en tecnología no puede ser exclusivamente instrumental; debe incluir acompañamiento, retroalimentación y la legitimación del error como parte del aprendizaje profesional. Este hallazgo dialoga con investigaciones que muestran que la pedagogía digital mejora la

confianza y la eficacia docente cuando existe formación sostenida, pero que las barreras contextuales siguen siendo relevantes (Pongsakdi et al., 2021; Stringer et al., 2025; OECD, 2025).

Frente a esas barreras, las soluciones implementadas por las participantes han sido principalmente de carácter relacional e individual. Buscar apoyo entre colegas, ensayar por cuenta propia, ajustar los tiempos y aprovechar mejor la red disponible son algunas de las estrategias mencionadas. Aunque estas acciones revelan agencia pedagógica, también evidencian la ausencia de mecanismos institucionales sistemáticos de acompañamiento. Cuando la solución depende casi exclusivamente del esfuerzo individual, la integración de las TAC corre el riesgo de reproducir desigualdades entre quienes tienen mayor capital tecnológico y quienes parten de trayectorias más precarias.

Concepciones sobre las TAC: de la información al aprendizaje

La categoría relativa a las concepciones docentes mostró una distinción clave entre TIC y TAC. P1 identificó con claridad que las TIC facilitan la transmisión de información, mientras que las TAC se enfocan en cómo el estudiantado construye conocimiento con ayuda de la tecnología. En su práctica, esta docente intenta ir más allá del soporte técnico y privilegiar el uso didáctico. P2 comparte parcialmente esa comprensión: afirma que las TIC son más informativo, mientras que las TAC implican un aprendizaje más profundo, aunque reconoce que todavía no siempre logra convertir la tecnología en una mediación pedagógica. P3, por su parte, admitió que no tiene completamente clara la diferencia, aunque ha escuchado que las TAC son “más pedagógicas”.

La importancia de este hallazgo radica en que la diferencia conceptual se traduce en diferencias prácticas. Quienes comprenden mejor el paso de TIC a TAC tienden a incorporar la tecnología con mayor intencionalidad didáctica. En cambio, cuando esa distinción permanece borrosa, el uso se concentra en funciones accesorias o informativas, o bien se posterga directamente. No obstante, incluso en los casos de menor claridad conceptual, no se observó una descalificación frontal de la tecnología. Más bien apareció una conciencia de la brecha y un deseo de avanzar si existieran mejores condiciones de formación y apoyo.

Este resultado respalda el argumento de que las concepciones docentes median la integración tecnológica y no deben entenderse como disposiciones individuales abstractas, sino como construcciones situadas. En este sentido, el caso analizado no solo confirma el peso de las creencias pedagógicas señalado por Ertmer (2005), sino que muestra cómo esas creencias se articulan con trayectorias profesionales, experiencias formativas y culturas institucionales concretas.

Impacto percibido en el estudiantado

Las participantes coincidieron en que las tecnologías pueden favorecer la participación y la motivación del alumnado. P1 señaló que las TAC permiten una participación más activa y una mejor comprensión de los contenidos; además, ha observado una mayor retención de la información y un mayor entusiasmo en clase. P2 notó que, cuando utiliza recursos tecnológicos, sus estudiantes se involucran más, hacen preguntas y recuerdan mejor lo trabajado, aunque aún no ha sistematizado por completo ese efecto. P3 reconoció que no

cuenta con suficiente experiencia directa, pero ha observado en otros grupos que la presencia de tecnología suele generar motivación.

Lo relevante de estos hallazgos no es afirmar, de manera general, que al estudiantado “le gusta” la tecnología, sino advertir que las docentes perciben una relación entre motivación, participación y construcción de conocimiento. En los relatos, la tecnología aparece asociada con mayor atención, disposición a preguntar y recuerdos más duraderos de los contenidos. Sin embargo, también emerge un límite importante: ese impacto suele describirse de forma general y no mediante evidencia sistematizada. Las participantes reconocen mejoras en la participación y la comprensión, pero con frecuencia carecen de instrumentos o de tiempo para documentar con mayor precisión cómo cambian los procesos de aprendizaje. Por ello, más que afirmar efectos concluyentes, el estudio permite sostener que las TAC parecen enriquecer la experiencia de aprendizaje cuando se integran con una intención didáctica clara y una mediación docente activa.

Recomendaciones para fortalecer la integración de las TAC

A partir de los testimonios recogidos y de la lectura transversal del caso, es posible identificar cuatro líneas de mejora. La primera consiste en fortalecer la formación continua situada, vinculada con problemas reales de aula y no solo con el manejo instrumental de aplicaciones. La segunda remite a la necesidad de contar con acompañamiento institucional y espacios de trabajo colaborativo entre colegas, de modo que el aprendizaje tecnológico no dependa exclusivamente del esfuerzo individual. La tercera alude a la mejora de las condiciones materiales de implementación, particularmente la conectividad, el equipamiento funcional y el soporte técnico oportuno. La cuarta apunta a consolidar estrategias de seguimiento pedagógico que permitan documentar con mayor precisión cómo incide el uso de las TAC en la participación, la comprensión y otros procesos de aprendizaje del estudiantado.

Discusión integradora y consideraciones finales

Los hallazgos del estudio permiten sostener que la integración de las TAC en educación primaria no depende únicamente de la disponibilidad de recursos tecnológicos. En el caso analizado, lo que marca diferencias entre una integración más sólida, una apropiación parcial o un uso mínimo es, sobre todo, la manera en que cada docente interpreta el lugar de la tecnología en su práctica. Este resultado coincide con la literatura que subraya que las creencias pedagógicas constituyen una frontera decisiva en la integración digital, pero añade un matiz relevante: tales concepciones no operan de forma aislada, sino en la intersección entre formación, trayectorias profesionales, condiciones materiales y mediaciones institucionales.

El estudio muestra, además, que la formación docente no puede pensarse únicamente en términos de oferta formal. Una parte importante del aprendizaje tecnológico se produce mediante autoformación, observación de colegas, ensayo y resolución práctica de problemas. Aunque ello expresa compromiso profesional y agencia, también revela la fragilidad de procesos de actualización que descansan en exceso en el esfuerzo individual. En este punto, el caso aporta evidencia para matizar visiones tecnocéntricas: la tecnología no aparece como

solución en sí misma, sino como posibilidad pedagógica condicionada por apoyos profesionales y marcos institucionales que la hagan viable.

El estudio permite concluir que las concepciones docentes constituyen una pieza central para comprender la integración de las TAC en educación primaria. La tecnología no ingresa al aula de manera neutra: lo hace mediada por creencias, trayectorias profesionales, emociones, condiciones materiales y culturas institucionales. Allí donde las docentes reconocen a las TAC como mediadoras del aprendizaje y cuentan con experiencias formativas pertinentes, la integración tiende a ser más intencional y pedagógicamente articulada. En cambio, donde predominan la inseguridad o la falta de acompañamiento, la tecnología permanece en niveles superficiales o se evita.

Asimismo, los hallazgos muestran que la diferencia entre TIC y TAC es sustantiva. No basta con incorporar recursos digitales para afirmar que existe innovación pedagógica significativa. Las TAC aparecen cuando la tecnología se articula con objetivos formativos, favorece la participación activa, posibilita la comprensión y se integra en decisiones didácticas conscientes. Esta conclusión tiene implicaciones para la formación inicial y continua del profesorado: enseñar el manejo técnico de herramientas resulta insuficiente si no se acompaña de reflexión pedagógica, contextualización curricular y apoyo institucional sostenido.

En términos de aporte, el artículo ofrece una mirada situada sobre la incorporación de tecnologías en una escuela primaria pública urbana de la Ciudad de México y muestra que el uso pedagógico de la tecnología depende menos de su mera disponibilidad que de las mediaciones profesionales e institucionales que la hacen significativa. Su principal limitación radica en que se desarrolló en una sola escuela y reconstruyó el impacto de las TAC desde la percepción docente. Por ello, futuras investigaciones podrían ampliar la comparación entre contextos escolares y recuperar también la perspectiva del alumnado.

En síntesis, el desafío no consiste simplemente en incorporar tecnología a la escuela, sino en crear condiciones para que su integración tenga valor pedagógico para quienes enseñan y para quienes aprenden.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding. European Commission. <https://acortar.link/2Jo2Eu>
- Area-Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos: un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97. <https://acortar.link/8Y4iK1>
- Area-Moreira, M., & Marzal García-Quismondo, M. Á. (2016). Entre libros y pantallas: las bibliotecas escolares ante el desafío digital. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(1), 227-242. <https://acortar.link/E62JBy>
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Paidós. <https://acortar.link/is5e6G>
- Cabero Almenara, J. (Ed.). (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. McGraw-Hill. <https://acortar.link/1ULOV2>
- Cabero Almenara, J., & Barroso Osuna, J. (Eds.). (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Síntesis. <https://acortar.link/5NaRqa>

- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2021). Comparative European DigCompEdu Framework (JRC) and Common Framework for Teaching Digital Competence (INTEF) through expert judgment. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(1), e25740. <https://acortar.link/kQpA7B>
- Carranza-Yuncor, N. R., Rabanal-León, H. C., Villena Zapata, L. I., & Mora Mau, M. E. (2024). Competencia digital. Análisis comparativo pospandemia en maestros de instituciones urbanas y rurales. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 76(1), 31–48. <https://acortar.link/XR4xdu>
- Córdova Esparza, D. M., Romero González, J. A., López Martínez, R. E., García Ramírez, M. T., & Sánchez Hernández, D. C. (2024). Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales: una revisión sistemática. *Apertura*, 16(1), 142–161. <https://acortar.link/rFLNuj>
- Cuevas Cajiga, Y. (2024). La investigación educativa después de la crisis sanitaria por Covid-19. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 29(102), 503–507. <https://acortar.link/b0j9N0>
- Delgado Álvarez, R., Bobo-Pinilla, J., & de León Perera, C. J. (2023). La competencia digital docente en los maestros en formación: autoconstrucción de materiales digitales. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(4), 135–150. <https://acortar.link/fyMTZ3>
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39. <https://acortar.link/I6zkuo>
- Fernández-Cruz, F. J., Rodríguez-Legendre, F., & Sainz, V. (2024). La competencia digital docente y el diseño de situaciones innovadoras con TIC para la mejora del aprendizaje. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 76(2), 11–24. <https://acortar.link/Cecg2Z>
- Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molias, L., & Bullen, M. (2015). El estudiante en la educación superior: Usos académicos y sociales de la tecnología digital. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 25–37. <https://acortar.link/pWUoDr>
- Gil-Fernández, R., & Calderón-Garrido, D. (2023). Percepción de los docentes ante los retos de la sociedad digital. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(4), 93–108. <https://acortar.link/g7Paln>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2018). La educación obligatoria en México: Informe 2018. <https://acortar.link/Ox14uW>
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473–481. <https://acortar.link/iKRmcJ>
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45–47. <https://acortar.link/4Kpqrk>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, M. del C., & Barroso-Osuna, J. (2023). La competencia digital docente. Estudio documental mediante la cartografía conceptual. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(4), 53–74. <https://acortar.link/50FsBP>
- Monjelat, N. (2025). Prácticas digitales en educación primaria: aportes desde un estudio cualitativo post pandemia. *Praxis Educativa*, 29(2), e290215. <https://acortar.link/oqcITc>

- Moreira, M. A. (2005). La escuela y la sociedad de la información. En *Nuevas tecnologías, globalización y migraciones: Los retos de la institución educativa* (pp. 13–54). Octaedro. <https://acortar.link/f6V09V>
- Niu, H., & Niranjana, M. R. R. (2025). Teacher digital competence in New Zealand primary schools: A qualitative study of integration practices, challenges, and cultural considerations. *The Australian Educational Researcher*, 52, 4611–4632. <https://acortar.link/zUssZj>
- OECD. (2025). Preparing teachers for digital education: Continuing professional learning on digital skills and pedagogies (OECD Education Policy Perspectives No. 122). <https://acortar.link/cCYfQF>
- Pérez Garcías, A., Darder Mesquida, A., de-Benito Crosetti, B., & Negre-Bennasar, F. (2024). La competencia digital y la agencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 76(2), 27–44. <https://acortar.link/Rb8Kka>
- Pongsakdi, N., Kortelainen, A., & Veermans, M. (2021). The impact of digital pedagogy training on in-service teachers' attitudes towards digital technologies. *Education and Information Technologies*, 26(5), 5041–5054. <https://acortar.link/oOnuTN>
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. <https://acortar.link/fiiE4X>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). Digital competence frameworks for educators. *European Journal of Education*, 52(4), 417–430. <https://acortar.link/BCalph>
- Revuelta-Domínguez, F. I., Guerra-Antequera, J., González-Pérez, A., Pedrera-Rodríguez, M. I., & González-Fernández, A. (2022). Digital teaching competence: A systematic review. *Sustainability*, 14(11), 6428. <https://acortar.link/xATjjo>
- Stringer, L. R., Lee, K. M., Sturm, S., & Giacaman, N. (2025). The impact of professional learning and development on primary and intermediate teachers' digital technologies knowledge and efficacy beliefs. *The Australian Educational Researcher*, 52, 315–341. <https://acortar.link/fYda8u>
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: Informe mundial de la UNESCO*. <https://acortar.link/p3INmq>
- UNESCO. (2023). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién?* UNESCO. <https://acortar.link/dl2bqD>
- Valarezo Castro, J. W., & Santos Jiménez, O. C. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la formación docente. *Conrado*, 15(68), 180–186. <https://acortar.link/PEXN8a>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://acortar.link/0kjk08>