Modelo metodológico para el desarrollo de una plataforma móvil de apoyo a la capacitación docente en educación primaria un estudio aplicado en Morelia, México

Methodological Model for the Development of a Mobile Platform Supporting Teacher Training in Primary Education: An Applied Study in Morelia, Mexico

Mónica Pulido Morales[1] y Edgar Escobar Gutierrez[2]
[1]Universidad Autónoma de Tamaulipas, 2021063dvid@unicla.edu.mx, https://orcid.org/0009-0004-7480-9563, México
[2]Universidad Contemporánea de las Americas, edgar.e.g@unicla.edu.mx, https://orcid.org/0009-0002-4237-6092, México

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 02-05-2026
Revisado 07-07-2026
Aceptado 01-08-2026

Palabras Clave:

Capacitación docente
Tecnologías móviles
Innovación educativa

RESUMEN

La transformación digital de la educación demanda estrategias que fortalezcan las competencias digitales del profesorado y favorezcan la incorporación de recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El objetivo de este estudio fue desarrollar un modelo metodológico para el diseño de una plataforma móvil de apoyo a la capacitación docente en educación primaria, aplicada en el municipio de Morelia, Michoacán. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con alcances exploratorio, descriptivo, explicativo y correlacional, complementado con un diseño cuasi experimental para validar la propuesta tecnológica. Participaron 42 docentes de educación primaria, a quienes se aplicó una encuesta estructurada de 23 reactivos con escala tipo Likert, cuya consistencia interna obtuvo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.752. A partir del análisis de la información se diseñó la Plataforma de Apoyo al Docente con Tecnología Móvil (PADTM), organizada en cuatro áreas curriculares e integrada por recursos digitales, aplicaciones educativas y materiales didácticos orientados a fortalecer la formación continua del profesorado. La validación preliminar evidenció una percepción favorable respecto a la accesibilidad, organización, utilidad y funcionalidad de la plataforma. Se concluye que el modelo metodológico propuesto constituye una alternativa viable para promover la innovación educativa y fortalecer la capacitación docente mediante tecnologías móviles, contribuyendo al desarrollo de competencias digitales en contextos de educación básica.

Keywords:

Teacher training
Mobile technologies
Educational innovation

ABSTRACT

The digital transformation of education requires strategies that strengthen teachers' digital competencies and promote the integration of technological resources into teaching and learning processes. This study aimed to develop a methodological model for designing a mobile platform to support teacher training in primary education, implemented in Morelia, Michoacán, Mexico. The research adopted a quantitative approach with exploratory, descriptive, explanatory, and correlational scopes, complemented by a quasi-experimental design to validate the technological proposal. The study involved 42 primary school teachers who completed a 23-item structured questionnaire using a Likert scale. The instrument demonstrated acceptable internal consistency with a Cronbach's alpha coefficient of 0.752. Based on the data analysis, the Mobile Technology Teacher Support Platform (PADTM) was developed, integrating digital resources, educational applications, and instructional materials organized into four curricular areas to strengthen continuous teacher professional development. Preliminary validation revealed positive perceptions regarding the platform's accessibility, organization, usefulness, and functionality. The findings indicate that the proposed methodological model represents a feasible strategy for fostering educational innovation and

strengthening teacher training through mobile technologies, contributing to the development of digital competencies in primary education.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha modificado de manera significativa los procesos educativos en todos los niveles de enseñanza, posicionando a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como un componente indispensable para fortalecer la calidad educativa y favorecer el desarrollo de competencias en estudiantes y docentes. En este contexto, organismos internacionales coinciden en que la incorporación de tecnologías digitales en la educación constituye un elemento estratégico para mejorar el aprendizaje, reducir las brechas educativas y promover la innovación pedagógica (UNESCO, 2015; OCDE, 2016).

En México, a pesar de los esfuerzos realizados mediante reformas educativas, programas de modernización y un incremento sostenido del gasto público destinado al sector educativo, persisten importantes desafíos relacionados con la formación docente, la infraestructura tecnológica y el aprovechamiento pedagógico de las TIC, particularmente en los niveles de educación básica y en contextos rurales. Diversos estudios señalan que el acceso a la tecnología no garantiza por sí mismo mejoras en el aprendizaje, sino que resulta indispensable fortalecer las competencias digitales del profesorado mediante procesos permanentes de capacitación y actualización (OCDE, 2016; SEP, 2016). Estas condiciones limitan la implementación efectiva de metodologías innovadoras y dificultan que los estudiantes desarrollen habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el pensamiento computacional y la alfabetización digital.

La literatura especializada reconoce que los sistemas educativos con mejores indicadores internacionales han consolidado modelos de formación continua para el profesorado, acompañados de políticas públicas orientadas al uso estratégico de recursos tecnológicos dentro del aula. Países con altos niveles de desempeño educativo han demostrado que la inversión en capacitación docente, infraestructura tecnológica y modelos pedagógicos centrados en competencias favorece tanto el aprendizaje significativo como el desarrollo económico basado en el conocimiento (Limón, s. f.; Valencia, 2016). Asimismo, la educación basada en competencias plantea que el aprendizaje debe trascender la memorización de contenidos para desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes que permitan a los estudiantes responder eficazmente a los retos de una sociedad digital (Leyva, Lavalle & Gómez, 2024).

En el estado de Michoacán, y particularmente en escuelas primarias del municipio de Morelia, continúan observándose limitaciones relacionadas con la disponibilidad de materiales didácticos digitales, el acceso a infraestructura tecnológica y la capacitación de los docentes para integrar herramientas móviles en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estas condiciones repercuten en la posibilidad de aprovechar el potencial educativo de dispositivos que actualmente forman parte del entorno cotidiano de los estudiantes, como teléfonos inteligentes y tabletas, cuyo uso suele orientarse principalmente al entretenimiento y no al aprendizaje formal.

Ante este escenario, surge la necesidad de diseñar modelos metodológicos que integren estrategias de capacitación docente apoyadas en tecnologías móviles, permitiendo facilitar el acceso a recursos educativos, fortalecer las competencias digitales del profesorado y promover prácticas pedagógicas innovadoras. La creación de plataformas tecnológicas especializadas representa una alternativa viable para proporcionar materiales didácticos organizados conforme al currículo oficial, fomentar el aprendizaje autónomo del docente y facilitar la incorporación gradual de herramientas digitales dentro del aula.

Con base en este planteamiento, el presente estudio propone un modelo metodológico para el desarrollo de una Plataforma de Apoyo para el Docente con Tecnología Móvil (PADTM), dirigida a profesores de educación primaria en Morelia, Michoacán. La propuesta busca identificar las necesidades de capacitación tecnológica del profesorado, analizar las condiciones actuales para la incorporación de tecnologías móviles en la enseñanza y diseñar una plataforma que contribuya al fortalecimiento de la práctica docente mediante contenidos estructurados, recursos digitales y estrategias orientadas a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que buscó obtener evidencia empírica mediante información susceptible de medición estadística para identificar los factores asociados con la capacitación docente en el uso de tecnologías móviles dentro de la educación básica. Este enfoque permitió analizar objetivamente las respuestas obtenidas y establecer relaciones entre las variables de estudio mediante técnicas estadísticas de confiabilidad y correlación.

Metodológicamente, el estudio integró diferentes alcances de investigación de manera complementaria. En una primera etapa se desarrolló un estudio exploratorio, orientado a identificar un fenómeno escasamente documentado relacionado con la capacitación tecnológica de docentes de educación básica en México. Posteriormente, se incorporó un alcance descriptivo para caracterizar las condiciones actuales de los docentes respecto a la enseñanza apoyada en tecnologías digitales, así como un componente explicativo con el propósito de identificar los factores que influyen en la limitada capacitación tecnológica del profesorado. Asimismo, se realizó una revisión histórica de la evolución de la educación básica y de la incorporación de tecnologías educativas en México como fundamento para la propuesta metodológica.

El estudio incorporó además un diseño longitudinal para analizar la evolución de las variables relacionadas con la capacitación docente y un diseño transversal comparativo para contrastar las condiciones existentes entre docentes pertenecientes a escuelas primarias rurales y urbanas. Finalmente, el análisis estadístico contempló un enfoque correlacional, orientado a determinar la relación entre las variables estudiadas, mientras que la validación de la propuesta tecnológica se sustentó mediante un diseño cuasi experimental, donde la plataforma desarrollada fue evaluada por un grupo reducido de usuarios con el propósito de verificar su funcionamiento y utilidad.

El modelo metodológico diseñado para la investigación estuvo conformado por siete etapas secuenciales que permitieron estructurar el desarrollo de la propuesta tecnológica.

La primera fase consistió en la identificación del problema, mediante el análisis de los principales factores que limitan la capacitación docente en áreas tecnológicas. Posteriormente se analizó el proceso esencial del docente, identificando las funciones que desempeña dentro del aula y los procesos pedagógicos involucrados en la enseñanza de educación básica. En una tercera etapa se estudiaron los subprocesos de enseñanza, considerando tanto asignaturas tradicionales como contenidos relacionados con la informática y la tecnología.

Posteriormente se realizó una revisión de las plataformas existentes para la capacitación docente, con el objetivo de identificar fortalezas y áreas de oportunidad. La quinta etapa comprendió la aplicación de una encuesta a docentes de educación primaria para identificar las principales necesidades de formación tecnológica. Con la información obtenida se efectuó el análisis estadístico correspondiente y, finalmente, se diseñó una propuesta metodológica consistente en una plataforma móvil de apoyo al docente con recursos digitales y materiales educativos orientados a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La población estuvo integrada por docentes pertenecientes a escuelas primarias localizadas en la zona sur del municipio de Morelia, Michoacán. A partir de una población finita de 47 profesores, se determinó una muestra de 42 docentes, calculada con un nivel de confianza del 95 %, un valor de $Z = 1.96$, una proporción esperada de $p = 0.50$, $q = 0.50$ y un error máximo permitido del 5 %.

Los participantes pertenecían a instituciones educativas ubicadas tanto en contextos rurales como urbanos, permitiendo comparar las condiciones de capacitación y acceso a recursos tecnológicos en ambos entornos educativos. La selección de las instituciones se realizó considerando escuelas primarias de la zona sur de Morelia registradas por el Gobierno del Estado de Michoacán.

Para la obtención de la información se diseñó una encuesta estructurada integrada por 23 reactivos, elaborados principalmente mediante preguntas de opción múltiple utilizando una escala tipo Likert, apropiada para medir el grado de acuerdo de los participantes respecto a afirmaciones relacionadas con la capacitación docente y el uso de tecnologías educativas.

La utilización de la escala Likert se fundamentó en su amplia aplicación dentro de investigaciones sociales y educativas para cuantificar percepciones, opiniones y actitudes de los participantes (Pro, 2017). Antes de su aplicación, el instrumento fue sometido a un proceso de validación por juicio de expertos, siendo revisado por el Ing. Óscar Girón y el Dr. José Luis Cendejas, quienes verificaron la pertinencia y claridad de los reactivos.

La recolección de la información se realizó mediante la aplicación presencial de la encuesta a los docentes participantes. Posteriormente, los datos fueron capturados en la plataforma e-encuesta.com, lo que permitió organizar la información y generar los primeros análisis descriptivos.

Una vez depurada la base de datos, la información fue exportada al software estadístico IBM SPSS Statistics versión 24, donde se desarrollaron los análisis de confiabilidad y correlación necesarios para identificar las relaciones existentes entre las variables estudiadas y sustentar la propuesta metodológica.

La consistencia interna del instrumento fue determinada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, procedimiento ampliamente utilizado para evaluar la fiabilidad de escalas tipo Likert (Valencia, Universidad de Valencia). El análisis se efectuó utilizando IBM SPSS Statistics versión 24.

Los resultados mostraron un Alfa de Cronbach de 0.752, mientras que el coeficiente basado en elementos estandarizados fue de 0.719, valores que indican una consistencia interna aceptable para el instrumento empleado, permitiendo continuar con el análisis de las variables investigadas.

Posteriormente se desarrolló un análisis correlacional, identificando las relaciones más representativas entre variables relacionadas con la existencia de materiales educativos, la necesidad de una plataforma tecnológica para la capacitación docente, la generación de documentos digitales y la importancia de incorporar la informática como asignatura básica dentro del currículo escolar. Estas correlaciones constituyeron el fundamento para el diseño de la Plataforma de Apoyo al Docente con Tecnología Móvil (PADTM).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permitieron confirmar la necesidad de implementar un modelo metodológico sustentado en tecnologías móviles para fortalecer la capacitación docente en educación básica. El análisis de la información recopilada evidenció que los docentes participantes identifican como principal limitante la ausencia de plataformas especializadas que integren recursos didácticos, materiales digitales y herramientas tecnológicas accesibles para apoyar la enseñanza de las diferentes áreas del conocimiento. Estos hallazgos justificaron el desarrollo de la Plataforma de Apoyo al Docente con Tecnología Móvil (PADTM), concebida como una solución basada en tecnologías web de fácil acceso y uso.

El estudio determinó que, dadas las condiciones de infraestructura tecnológica presentes en las escuelas de educación básica, particularmente en zonas rurales, el uso de aplicaciones móviles individuales no representa la alternativa más adecuada para los procesos de capacitación docente. Entre los factores identificados destacan la limitada alfabetización digital de algunos profesores, el costo asociado al uso de datos móviles y la escasa disponibilidad de dispositivos inteligentes en determinados contextos educativos. En consecuencia, se propuso una plataforma web que concentra materiales académicos, bibliografía digital y recomendaciones de aplicaciones educativas sin requerir instalaciones adicionales por parte del usuario.

Como resultado del análisis metodológico se diseñó una arquitectura funcional denominada PADTM, estructurada mediante un modelo de cuatro fases que integra la recopilación de información académica, el análisis de materiales educativos, la organización documental y la clasificación de contenidos por áreas de conocimiento. Este modelo metodológico permitió vincular los resultados estadísticos obtenidos durante la investigación con una solución tecnológica orientada a resolver las necesidades detectadas en el proceso de capacitación docente.

La plataforma fue organizada en cuatro áreas curriculares principales: Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático, Ciencia y Tecnología, y Mundo Natural y Social. Cada una incorpora recursos digitales especializados, aplicaciones móviles previamente seleccionadas, libros electrónicos y materiales didácticos alineados con los contenidos oficiales de educación básica. En total, PADTM integra aplicaciones educativas ampliamente reconocidas, entre ellas Duolingo, British Council, Babbel, Math vs Zombies, MyScript Calculator, NASA App, Hopscotch, Google Earth y Naturalist, además de libros digitales correspondientes a cada nivel educativo.

El desarrollo tecnológico de PADTM priorizó criterios de accesibilidad, navegación intuitiva e independencia del dispositivo utilizado por el usuario. La plataforma fue implementada mediante tecnologías web que permiten su funcionamiento desde computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes, ofreciendo una interfaz gráfica sencilla, acceso permanente a los contenidos, integración de material multimedia, enlaces a documentación oficial y recursos interactivos que fortalecen el aprendizaje autónomo del docente.

Entre las principales fortalezas identificadas durante la evaluación funcional destacan:

- interfaz gráfica intuitiva;
- navegación sencilla entre contenidos;
- incorporación de material multimedia;
- disponibilidad de bibliografía digital;
- recomendaciones de aplicaciones educativas especializadas;
- organización temática basada en áreas curriculares oficiales.

Estas características favorecen la capacitación continua del profesorado y facilitan la incorporación gradual de recursos tecnológicos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, la validación preliminar de PADTM se realizó mediante un cuasi-experimento aplicado a tres docentes seleccionados aleatoriamente. Los resultados mostraron incrementos consistentes en la percepción de facilidad de acceso, calidad de la interfaz gráfica, disponibilidad documental, adecuación de las herramientas tecnológicas y utilidad general de la plataforma después de utilizar PADTM. En los tres casos evaluados se observó una mejora en todos los indicadores considerados, concluyéndose que la plataforma

representa una alternativa tecnológica sencilla, funcional y útil para apoyar la práctica docente en educación básica.

Los resultados obtenidos permiten sostener que la capacitación docente apoyada mediante plataformas tecnológicas constituye una estrategia viable para fortalecer los procesos de enseñanza en educación básica. La evidencia recopilada muestra que el principal obstáculo no corresponde únicamente a la disponibilidad de infraestructura tecnológica, sino a la ausencia de herramientas integrales diseñadas específicamente para responder a las necesidades reales del profesorado, particularmente en contextos rurales y semiurbanos.

A diferencia de otras iniciativas institucionales enfocadas únicamente en proporcionar contenidos digitales, PADTM integra materiales curriculares, bibliografía electrónica, recursos multimedia y aplicaciones móviles organizadas de acuerdo con las áreas de aprendizaje oficiales. Esta integración representa un aporte metodológico importante, ya que favorece una capacitación continúa centrada en el docente y orientada hacia la incorporación gradual de tecnologías móviles en el aula.

Los resultados del cuasi-experimento muestran una aceptación favorable de la plataforma por parte de los docentes participantes. Aunque la validación se realizó con una muestra reducida, los tres casos evaluados coincidieron en valorar positivamente la facilidad de uso, la organización de los contenidos, la utilidad de la documentación y la disponibilidad de herramientas tecnológicas para fortalecer su práctica educativa. Estos hallazgos sugieren que plataformas diseñadas bajo principios de simplicidad, accesibilidad y pertinencia curricular pueden incrementar la disposición del profesorado hacia la integración de tecnologías digitales.

Los resultados también coinciden con los planteamientos de la literatura especializada respecto a la necesidad de transformar los modelos tradicionales de enseñanza mediante ambientes digitales flexibles que favorezcan el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias tecnológicas. Diversos organismos internacionales, entre ellos la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), han señalado que el fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado constituye uno de los factores determinantes para mejorar la calidad educativa y reducir las brechas existentes entre escuelas urbanas y rurales.

En este contexto, PADTM representa una propuesta metodológica que trasciende la simple digitalización de contenidos al integrar recursos tecnológicos, aplicaciones educativas y materiales curriculares dentro de un único entorno de aprendizaje. Esta característica favorece la construcción de experiencias educativas más dinámicas y promueve el desarrollo de competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse. La validación experimental se realizó únicamente con tres docentes, por lo que resulta necesario ampliar futuras investigaciones incorporando muestras probabilísticas de mayor tamaño, distintos niveles educativos y evaluaciones longitudinales que permitan medir el impacto de PADTM sobre el desempeño docente y el rendimiento académico de los estudiantes. Asimismo, futuras investigaciones podrían incorporar indicadores objetivos de uso de la plataforma, análisis de aceptación tecnológica y modelos estadísticos multivariados que fortalezcan la evidencia empírica.

En términos generales, los hallazgos respaldan la viabilidad técnica y pedagógica de PADTM como una herramienta para fortalecer la formación continua del profesorado mediante tecnologías móviles y plataformas web, constituyendo una alternativa innovadora para apoyar la transformación digital de la educación básica en México.

CONCLUSIÓN

La presente investigación demuestra que el diseño de un modelo metodológico sustentado en tecnologías móviles constituye una alternativa pertinente para fortalecer los procesos de capacitación docente en educación primaria. La propuesta desarrollada responde a las necesidades identificadas durante el diagnóstico y aporta un entorno digital que integra recursos educativos, aplicaciones especializadas y materiales didácticos organizados de acuerdo con las áreas curriculares de la educación básica.

El principal aporte del estudio radica en la integración de un modelo metodológico y una plataforma tecnológica concebidos para facilitar la formación continua del profesorado mediante un acceso centralizado a recursos digitales. Esta propuesta favorece la incorporación de estrategias de aprendizaje apoyadas en tecnología y contribuye a promover prácticas docentes más dinámicas, flexibles y orientadas al desarrollo de competencias digitales.

Asimismo, la investigación pone de manifiesto la importancia de avanzar hacia modelos educativos en los que la tecnología funcione como un medio para enriquecer la práctica pedagógica, fomentar el aprendizaje autónomo y facilitar el acceso permanente a recursos educativos de calidad. En este sentido, PADTM

representa una herramienta con potencial para apoyar los procesos de innovación educativa en contextos donde la disponibilidad de recursos tecnológicos y de capacitación continúa siendo limitada.
Finalmente, se recomienda ampliar la validación de la propuesta mediante estudios con muestras de mayor tamaño y diferentes contextos educativos, así como evaluar su impacto sobre el desarrollo de competencias digitales docentes y el rendimiento académico de los estudiantes. Estas líneas de investigación permitirán consolidar la evidencia científica sobre la efectividad de plataformas de apoyo a la capacitación docente basadas en tecnologías móviles.

REFERENCIAS

Araya. (s. f.). *Competitividad y desarrollo económico*.
Leyva González, Lavalle Montalvo, & Gómez Clavelina. (s. f.). *Educación basada en competencias*.
Limón. (s. f.). *Capital humano, educación y crecimiento económico*.
Mazón. (2014). *Educación básica en México y cobertura educativa*.
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2016). *Education at a Glance 2016: OECD Indicators*. OECD Publishing.
Pro. (2017). *Escala de Likert*. Documento técnico sobre escalas psicométricas utilizado como fundamento para el diseño del instrumento.
Publica. (2012). *Libro Blanco Enciclomedia*. Secretaría de Educación Pública.
Secretaría de Educación Pública. (2016). *Modelo Educativo 2016*. Gobierno de México.
Secretaría de Educación Pública. (2016). *Resumen Ejecutivo de la Reforma Educativa*. Gobierno de México.
UNESCO. (2015). *Educación para Todos 2000–2015: Logros y desafíos*. UNESCO.
Valencia. (2016). *Economía de la educación y crecimiento económico*.
Valencia, Universidad de Valencia. (2008). *El coeficiente alfa de Cronbach y la consistencia interna de los instrumentos de investigación*. Universidad de Valencia