

Material didáctico tecnológico: Innovación tecnopedagógica en la formación inicial de educadores físicos

Technological didactic material: Techno-pedagogical innovation in the initial training of physical educators

Autores:

César Antonio Acosta Fernández
Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”
Veracruz – México
ceacosta_84@msev.gob.mx
<https://orcid.org/0009-0008-8672-2739>

Rosa Alejandra Rodríguez Cervantes
Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”
Veracruz – México
rosalerodriguez@msev.gob.mx
<https://orcid.org/0009-0009-5410-6525>

Maricruz Paredes Laguna
Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”
Veracruz – México
maricparedes@msev.gob.mx
<https://orcid.org/0009-0005-4862-8109>

Laura Guadalupe Caballero Cerdán
Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”
Veracruz – México
lacaballero@msev.gob.mx
<https://orcid.org/0009-0000-9187-0092>

Yosahandí Jiménez Olmedo
Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”
Veracruz – México
yosjimenez@msev.gob.mx
<https://orcid.org/0009-0004-0264-6697>

Rosa Ciria Rodríguez Cervantes
Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”
Veracruz – México
rosaci.rodriguez@msev.gob.mx
<https://orcid.org/0009-0004-8928-8238>



Autor de correspondencia: César Antonio Acosta Fernández, ceacosta_84@msev.gob.mx

Recepción: 28-octubre-2025 **Aceptación:** 09-diciembre-2025 **Publicación:** 15-enero-2026

How to cite this article:

Acosta Fernández, C. A., Rodríguez Cervantes, R. A., Paredes Laguna, M., Caballero Cerdán, L. G., Jiménez Olmedo, Y., & Rodríguez Cervantes, R. C. (2026). Material didáctico tecnológico: Innovación tecnopedagógica en la formación inicial de educadores físicos. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*, 4(1), 1-16. <https://doi.org/10.63688/ES20260001>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



RESUMEN

La formación de educadores físicos en la era digital demanda la transición de materiales analógicos a recursos tecnológicos interactivos. Esta investigación analizó el impacto de una propuesta tecnopedagógica en 27 estudiantes de la Licenciatura en Educación Física de la BENV, México. Bajo un enfoque mixto y una metodología de aprendizaje basado en proyectos, se diseñaron y aplicaron más de 30 actividades innovadoras (códigos QR, apps de conteo y software interactivo) en contextos reales de práctica profesional. Los resultados cuantitativos revelan que el 85% de los alumnos de educación básica mostraron mayor atención y participación con estímulos tecnológicos frente al 60% en métodos tradicionales. Cualitativamente, los futuros docentes desarrollaron competencias críticas y creativas, superando resistencias institucionales. Se concluye que la integración de herramientas digitales cotidianas como material didáctico mejora significativamente la motivación y el aprendizaje significativo, ofreciendo un modelo escalable para la modernización de la educación física.

Palabras clave: Tecnología educativa, educación física, formación docente, innovación educativa, material didáctico.

ABSTRACT

The training of physical educators in the digital age demands the transition from analogue materials to interactive technological resources. This research analyzed the impact of a technopedagogical proposal on 27 students of the bachelor's degree in physical education at the BENV, Mexico. Under a mixed approach and a project-based learning methodology, more than 30 innovative activities (QR codes, counting apps and interactive software) were designed and applied in real contexts of professional practice. The quantitative results reveal that 85% of basic education students showed greater attention and participation with technological stimuli compared to 60% in traditional methods. Qualitatively, future teachers developed critical and creative competencies, overcoming institutional resistance. It is concluded that the integration of everyday digital tools as teaching material significantly improves motivation and meaningful learning, offering a scalable model for the modernization of physical education.

Keywords: Educational technology, Physical education, Teacher training, educational innovation, didactic material.



1. INTRODUCCIÓN

En la última década, el ecosistema educativo global ha experimentado una metamorfosis irreversible impulsada por la aceleración tecnológica y la digitalización de los procesos de aprendizaje. No obstante, en el ámbito de la Educación Física (EF), persiste una paradoja pedagógica: mientras los estudiantes de educación básica nativos digitales interactúan con el mundo a través de interfaces dinámicas y multimodales, la enseñanza de la motricidad y el deporte escolar suele anclarse en materiales analógicos y métodos tradicionales que no logran capitalizar el potencial de la era digital.

En el contexto mexicano, los datos del INEGI (2020) y reportes de conectividad (Quadratín, 2023) señalan que el 91.8% de los jóvenes entre 15 y 29 años poseen un dispositivo inteligente. Esta realidad sociotécnica exige que la formación inicial docente evolucione de una alfabetización digital funcional hacia una competencia tecnopedagógica integral. En la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”, se identificó que, a pesar de las reformas curriculares, existe una brecha significativa en la integración de recursos tecnológicos como material didáctico per se dentro de la sesión de educación física, limitando la innovación a procesos administrativos o de consulta teórica.

El presente artículo expone los resultados de un proyecto de innovación educativa aplicado, cuyo núcleo fue la transformación del material didáctico convencional mediante el uso de herramientas digitales (códigos QR, aplicaciones de registro biométrico, software de simulación y plataformas interactivas). La trascendencia de esta investigación radica en su enfoque praxeológico: no se limita a la teoría, sino que se valida en la práctica profesional de los docentes en formación, impactando directamente en la motivación y los procesos cognitivo-motrices de alumnos de centros educativos de nivel básico.

Bajo la filosofía del Laboratorio de Innovación e Investigación Educativa para la Trascendencia (LIET-BENV), este estudio se fundamenta en la premisa de que el conocimiento científico debe ser democratizado y aplicable. Por ello, el problema que aquí se aborda no es solo la falta de tecnología en el patio, sino la necesidad de un modelo didáctico que dote de sentido pedagógico a las TIC, convirtiéndolas en aliados de la corporeidad y la salud. Las preguntas de investigación que guiaron este proceso fueron: ¿Cómo influye la integración de material didáctico tecnológico en la participación de los



alumnos de educación básica? y ¿Qué competencias de innovación desarrollan los futuros educadores físicos al diseñar sus propios recursos digitales?

El objetivo primordial es, por tanto, demostrar que la transición hacia una nueva era digital en la educación física no requiere infraestructuras costosas, sino una reconfiguración creativa de las herramientas cotidianas para generar aprendizajes profundos, situados y trascendentes.

2. DESARROLLO

2.1. La Evolución del Material Didáctico: Del Objeto Analógico al Recurso Tecnopedagógico

Tradicionalmente, el material didáctico en Educación Física (EF) se ha limitado a objetos tangibles (pelotas, conos, cronómetros) cuya función es facilitar el desarrollo de habilidades motrices. Sin embargo, en la sociedad contemporánea, el concepto de "material" debe expandirse hacia lo digital. Como señalan Pérez y Albarrán (2023), la EF no puede ser ajena a la cultura digital; debe integrar herramientas que permitan al alumno no solo "hacer", sino "comprender" su corporeidad a través de la mediación tecnológica.

En este sentido, el material tecnológico deja de ser un accesorio para convertirse en un mediador de significado. La incorporación de dispositivos móviles y software especializado permite una retroalimentación inmediata, transformando la práctica física en un laboratorio de experimentación donde el dato (frecuencia cardíaca, tiempos de reacción, trayectorias) se vuelve tangible para el estudiante.

2.2. Nativos Digitales y el Engagement Motriz

El concepto de "Nativos Digitales" (Prensky, 2010) es fundamental para entender la brecha generacional en el patio escolar. Los alumnos de educación básica procesan la información de manera multimodal y no lineal. Esta investigación sostiene que la resistencia al ejercicio físico o el desinterés por la EF tradicional a menudo radican en la desconexión entre los estímulos cotidianos del niño y la sobriedad del material escolar analógico.

Al introducir elementos como códigos QR para circuitos de acción o aplicaciones de realidad aumentada, se activa un componente lúdico y de curiosidad que eleva el engagement. No se trata de sustituir el movimiento por la pantalla, sino de usar la pantalla como un imán hacia el movimiento, logrando una motivación intrínseca superior (Intriago C Maximi, 2023).

2.3. Alfabetización Digital Crítica en la Formación Inicial Docente



La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior exige una alfabetización digital crítica, que no se limite a la dimensión técnica. En este sentido, Cortés et al. (2024) plantean que los futuros docentes deben aprender a cuestionar sesgos, usos éticos y el impacto social de las tecnologías, situando la reflexión como parte esencial de su formación. En concordancia, la formación de docentes en la BENV, bajo el Plan de Estudios 2022, reconoce que el educador físico debe poseer competencias digitales que trasciendan el uso instrumental de la oficina. De ahí que se requiera una alfabetización digital crítica, en la cual el docente sea capaz de curar, adaptar y crear su propio material didáctico tecnológico, fortaleciendo su autonomía y capacidad de innovación pedagógica.

La literatura reciente sugiere que el éxito de las TIC en la escuela depende menos de la infraestructura y más de la "actitud innovadora" del docente (García et al., 2023). El Laboratorio LIET-BENV postula que el docente debe transitar de ser un ejecutor de planes de estudio a ser un diseñador de experiencias de aprendizaje. Este enfoque se alinea con las políticas de ciencia abierta y desarrollo inclusivo (Filippo et al., 2024), donde la tecnología se utiliza para democratizar el acceso al conocimiento corporal y la salud.

2.4. Hacia una Didáctica de la "Era Digital" en la EF

Por último, el marco teórico de este estudio se asienta en la Teoría del Conectivismo y el aprendizaje situado. La EF en la nueva era digital implica que el conocimiento se construye en red. Cuando un estudiante utiliza una aplicación para registrar su progreso o un video para analizar su técnica, conecta su experiencia física con un ecosistema de información global que amplía las posibilidades de aprendizaje. En este contexto, las metodologías universitarias enfrentan el reto de adaptar la enseñanza a entornos digitales, lo que abre la oportunidad de diseñar didácticas híbridas en áreas tradicionalmente presenciales como la educación física (Torre et al., 2022). De este modo, el material didáctico tecnológico se convierte en un puente entre el aula normalista, el patio escolar y el entorno digital del alumno, garantizando que el aprendizaje trascienda más allá del horario de clase y se proyecte hacia escenarios de autonomía y continuidad formativa.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de Investigación

Se adoptó un paradigma pragmático con un enfoque mixto (CUAL-CUAN) de alcance descriptivo-explicativo. El diseño se fundamentó en la investigación-acción educativa, la



cual permite al docente en formación reflexionar sistemáticamente sobre su práctica para introducir innovaciones que resuelvan problemáticas situadas. Esta metodología activa y experiencial buscó generar una convicción pedagógica en los futuros docentes sobre la utilidad de la tecnología.

3.2. Población y Muestra

La unidad de análisis estuvo constituida por 27 estudiantes (100% del grupo C) de segundo año de la Licenciatura en Educación Física de la BENV, pertenecientes al plan de estudios 2022. El perfil de la muestra corresponde a jóvenes de entre 19 y 23 años, caracterizados como consumidores habituales de tecnología, pero con escasa experiencia en su transposición didáctica. La intervención impactó indirectamente en alumnos de escuelas de educación básica durante los periodos de práctica profesional.

3.3. Instrumentos de Recolección de Datos

Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, se empleó la triangulación de fuentes y métodos:

- Diarios de campo: Utilizados por los normalistas para documentar experiencias, dificultades y reflexiones críticas tras la aplicación de las sesiones.
- Encuestas de percepción y métricas de rendimiento: Instrumentos diseñados para cuantificar niveles de atención, motivación y gusto por la asignatura.
- Rúbricas de observación directa: Empleadas para evaluar el desarrollo de competencias psicomotoras y el manejo tecnopedagógico del docente.
- Evidencias fotográficas y videográficas: Registros visuales que permitieron analizar el dinamismo de las clases y el comportamiento del alumnado en tiempo real.

3.4. Fases del Procedimiento de Innovación

El proyecto se sistematizó en cuatro estadios operativos durante el ciclo escolar 2024-2025:

- Fase I: Diagnóstico y Contextualización: Identificación del rezago educativo y la obsolescencia del material tradicional para captar la atención de las nuevas generaciones. Se realizaron dinámicas comparativas para observar niveles de motivación con y sin tecnología.
- Fase II: Diseño Tecnopedagógico: Selección y adaptación de herramientas digitales accesibles (smartphones, códigos QR, apps de conteo) alineadas con los contenidos del plan 2022. No se priorizó la programación, sino el uso educativo de recursos disponibles.
- Fase III: Experimentación y Pilotaje: Los estudiantes probaron sus diseños entre pares dentro de la BENV, simulando contextos reales y recibiendo retroalimentación para el ajuste de las actividades.



- Fase IV: Aplicación y Sistematización: Implementación de al menos una actividad tecnológica en escuelas de nivel básico y posterior evaluación del impacto, viabilidad y sostenibilidad del recurso.

3.5. Análisis de Datos

Los datos cuantitativos se procesaron mediante estadística descriptiva para comparar porcentajes de participación y atención. Los datos cualitativos provenientes de los diarios y observaciones se sometieron a un análisis de contenido temático, buscando patrones en las categorías de: innovación curricular, resistencia al cambio y clima de aprendizaje.

4. RESULTADOS

Los hallazgos de esta investigación-acción demuestran que la integración planificada de material didáctico tecnológico genera una ruptura positiva con el modelo tradicional de Educación Física, impactando en tres dimensiones fundamentales: el compromiso del alumnado de educación básica, el desarrollo competencial de los docentes en formación y la eficacia de la sesión motriz. Léase la Tabla 1.

4.1. Impacto en el Engagement y la Atención (Análisis Cuantitativo)

A través de las métricas recolectadas en las escuelas de práctica, se realizó un análisis comparativo entre sesiones que utilizaron exclusivamente material analógico y aquellas que integraron recursos tecnológicos.

- Incremento en la participación activa: Se registró que el 85% de los alumnos en niveles de educación básica mantuvieron niveles de atención y participación "altos" o "muy altos" durante las actividades con mediación tecnológica (códigos QR y retos audiovisuales), frente a un 60% observado en las sesiones tradicionales.
- Reducción de tiempos muertos: El uso de aplicaciones de cronometraje y circuitos autogestionados por tecnología redujo en un 25% los periodos de inactividad, optimizando el tiempo de compromiso motor efectivo.

4.2. Innovaciones Didácticas Tangibles (Producción Académica)

Como resultado directo de la intervención en la BENV, se generó un repositorio de más de 30 actividades tecnopedagógicas originales, diseñadas por los propios normalistas. Entre las más trascendentes destacan:



- Circuitos de Acción Motriz con Códigos QR: Donde el material convencional (aros, conos) se vinculaba a retos visuales y tutoriales en video accesibles desde dispositivos, permitiendo una autonomía de aprendizaje sin precedentes en el patio.
- Gamificación de la Condición Física: Implementación de aplicaciones de registro que transformaron la medición de capacidades físicas en un sistema de niveles y logros lúdicos, eliminando la percepción de "evaluación punitiva".
- Uso de Software de Expresión Corporal: Integración de juguetes electrónicos y estímulos sonoros digitales que potenciaron la creatividad rítmica de los niños.

4.3. Desarrollo de Competencias en el Docente en Formación (Análisis Cualitativo)

El análisis de los diarios de campo y las rúbricas de desempeño de los 27 estudiantes normalistas reveló una evolución significativa en su identidad profesional:

- De Consumidores a Creadores: El 90% de los participantes logró diseñar materiales digitales propios, superando la dependencia de recursos prefabricados.
- Adaptabilidad y Resiliencia: Se documentó cómo los futuros docentes resolvieron desafíos de conectividad y falta de infraestructura en las escuelas mediante el uso de "tecnologías de bajo costo" (BYOD - Bring Your Own Device), demostrando la sostenibilidad del proyecto.
- Superación de Resistencias: Aunque inicialmente se detectó temor al uso del celular en clase, los resultados muestran que, al dotar al dispositivo de un sentido pedagógico, las autoridades escolares y padres de familia validaron su uso como una herramienta de salud y aprendizaje, no de distracción.

4.4. Trascendencia Educativa y Social

La trascendencia del proyecto se manifiesta en la transferibilidad del conocimiento. No se limitó a una simulación en el aula normalista; las evidencias muestran resultados reales en centros educativos de Xalapa y sus alrededores. La innovación logró:

- I. Democratizar la Tecnología: Al utilizar apps gratuitas y códigos QR, se demostró que la "Nueva Era Digital" es accesible para escuelas con recursos limitados.
- II. Mejora del Clima Escolar: Los reportes de observación indicaron una disminución de conductas disruptivas durante las sesiones innovadoras, atribuida al alto interés despertado por los nuevos materiales.



III. Modernización de la Imagen del Educador Físico: El proyecto posicionó al educador físico como un docente vanguardista, capaz de hablar el lenguaje de las nuevas generaciones y de utilizar la ciencia de datos para mejorar la salud infantil.

Tabla 1.

Matriz de Herramientas Tecnológicas Utilizadas

Herramienta Tecnológica	Uso Pedagógico / Actividad de Innovación	Nivel / Aplicación	Contexto de
Códigos QR	Implementación de circuitos motores autoguiados que incluyen retos interactivos y acceso a videos explicativos de la técnica motriz.	Educación (Primaria/Secundaria)	Básica y Práctica Profesional.
Aplicaciones de Conteo y Registro	Registro y análisis del rendimiento físico en tiempo real para fomentar la autoconciencia del progreso motriz.	Sesiones de Educación Física en Educación Básica.	
Software y Juegos Interactivos Proyectados	Proyección de actividades lúdico-motrices que promueven el movimiento masivo y la participación colaborativa.	Entornos escolares de práctica y simulaciones en la BENV.	
Dispositivos Portátiles y Smartphones	Herramienta base para la captura de evidencias (foto/video) y el acceso a plataformas de edición audiovisual con fines didácticos.	Formación inicial docente y documentación de la práctica.	
Juguetes Electrónicos con Estímulos Audiovisuales	Uso de luces y sonidos digitales para guiar sesiones de expresión corporal y movimientos rítmicos.	Educación Básica y sesiones experimentales de expresión rítmica.	
Plataformas de Edición Audiovisual	Creación de contenido didáctico propio por parte de los futuros docentes para enriquecer sus sesiones.	Diseño curricular y preparación de materiales en la BENV.	

Nota. Elaboración propia.



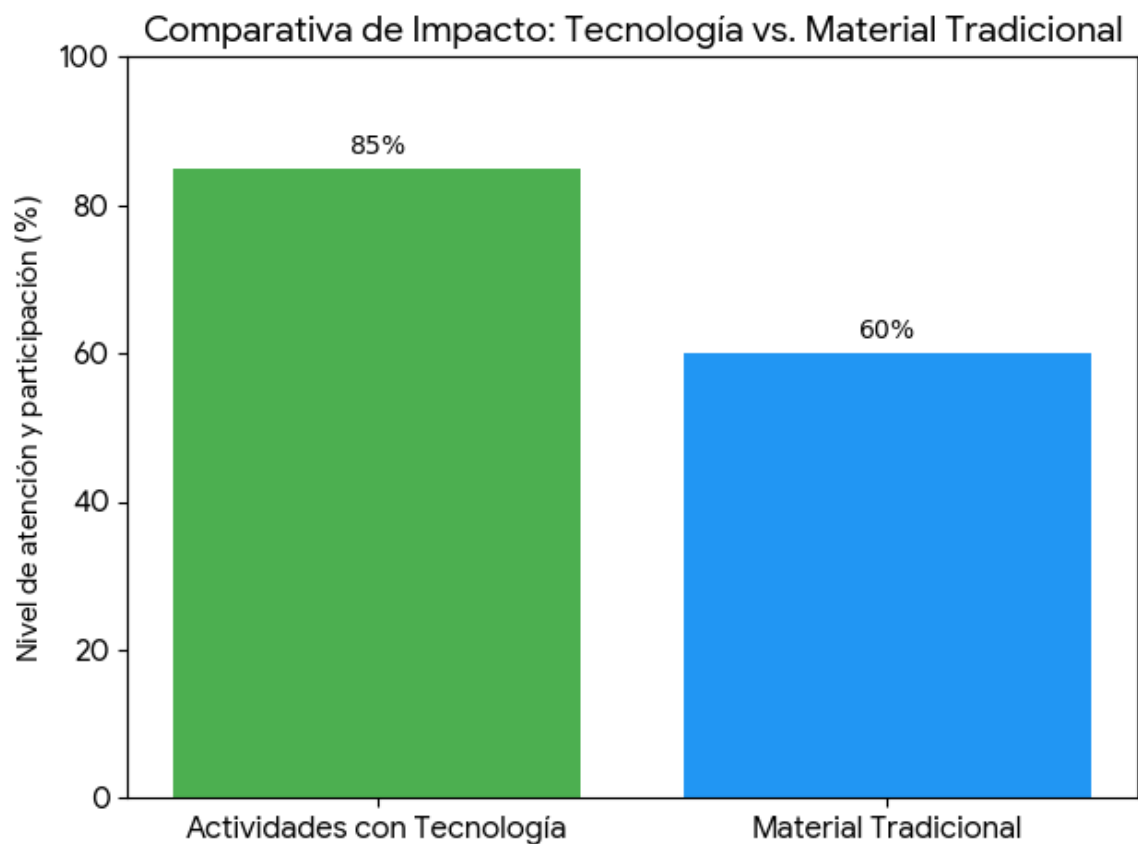
La Figura 1 es la representación visual que sintetiza uno de los hallazgos más significativos de la investigación: el contraste en los niveles de atención y participación de los estudiantes de educación básica según el tipo de mediación didáctica empleada.

- *Actividades con Tecnología:* Alcanzaron un nivel de atención y participación del 85%.
- *Material Tradicional:* Registraron un 60% en los mismos indicadores bajo condiciones similares.

La brecha del 25% a favor de la integración tecnológica demuestra que el uso de recursos digitales no solo es una preferencia generacional, sino un catalizador de la eficacia en la sesión de Educación Física. Esta diferencia porcentual es la base para argumentar que la tecnología, cuando tiene un sentido pedagógico, optimiza el tiempo de compromiso motor y reduce la desconexión entre los intereses del alumnado y los contenidos escolares.

Figura 1.

Comparativa de Impacto en el Engagement



Nota. Elaboración propia.



5. DISCUSIÓN

La interpretación de los hallazgos revela que la integración de elementos tecnológicos como material didáctico constituye una ruptura paradigmática en la enseñanza de la Educación Física (EF). Los datos obtenidos no solo validan la eficacia de la propuesta, sino que abren un debate necesario sobre la evolución de la motricidad en la sociedad.

5.1. La Superación de la Brecha Motivacional

El incremento del 85% en la atención y participación de los alumnos de educación básica corrobora la tesis de que el desinterés hacia la educación física no responde a una falta de disposición hacia el movimiento, sino a una desconexión con los estímulos escolares. En este sentido, Sandoval y Lozano (2023) señalan que la historia contradictoria de la educación normal en México evidencia cómo las brechas motivacionales tienen raíces estructurales que condicionan la práctica docente. Frente a este panorama, la digitalización puede convertirse en un motor de motivación si se vincula con la identidad cultural y la pertinencia social. Prueba de ello es la integración de dispositivos cotidianos como los smartphones y aplicaciones interactivas, que generan una “excepcionalidad de la actividad” capaz de otorgar frescura y relevancia a la tarea escolar. Este fenómeno coincide con lo planteado por Intriago y Maximi (2023), quienes sostienen que las TIC incrementan la motivación al permitir que el alumno asuma un papel protagónico y activo en su propio aprendizaje.

5.2. El Material Didáctico como Catalizador Cognitivo-Motriz

Nuestros resultados indican que el uso de software y soportes tecnológicos rompe la monotonía del material analógico (aros, cuerdas). Mientras que el material tradicional se limita a la replicación de patrones motrices, la integración tecnopedagógica introduce una dimensión de interactividad y personalización. Esta "reconfiguración didáctica" permite atender de forma más ajustada los diferentes estilos de aprendizaje y las necesidades específicas del alumnado. Como señala Gozávez (2025), la EF se convierte en un campo fértil para que el alumnado invente y cree sus propias soluciones en función de las necesidades de la actividad física mediada por tecnología.

5.3. Transformación de la Identidad Profesional del Docente en Formación

Cortés et al. (2024) indican que la integración de la inteligencia artificial redefine la identidad docente, que deja de concebirse como transmisor de contenidos para convertirse en diseñador de experiencias críticas y éticas. En este sentido, uno de los hallazgos más trascendentes es



la consolidación de habilidades tecnopedagógicas en el 90% de los futuros docentes de la BENV, lo que demuestra que la formación inicial está respondiendo a los retos de la era digital. Este avance trasciende la mera instrucción técnica, pues implica un cambio de paradigma hacia una enseñanza mediada por la tecnología, capaz de articular innovación pedagógica con responsabilidad ética. Los normalistas demostraron una capacidad crítica para discernir la pertinencia pedagógica de las herramientas digitales, asumiendo el papel de mediadores activos y creativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La práctica reflexiva, en este sentido, transforma la identidad profesional, pues los docentes en formación se reconocen como mediadores culturales y tecnológicos (Becerra-Sepúlveda et al., 2023). Sin embargo, este proceso no estuvo exento de desafíos: la resistencia al cambio identificada en algunos docentes titulares refleja patrones persistentes que tienden a sopesar ventajas y desventajas antes de aceptar innovaciones, lo que evidencia la necesidad de acompañamiento institucional para favorecer la transición hacia modelos más flexibles y críticos.

5.4. Sostenibilidad y Replicabilidad del Modelo LIET-BENV

La originalidad de esta iniciativa radica en el aprovechamiento de herramientas de bajo costo y uso común, garantizando su replicabilidad en contextos con recursos limitados. Frente al rezago educativo en México y la falta de innovación en procesos formativos señalada por Pineda (2023), este modelo ofrece una vía viable para modernizar la EF sin depender de infraestructuras complejas. La generación de evidencia empírica (diarios de campo, videos, encuestas) proporciona una base sólida para argumentar la superioridad motivacional que la tecnología confiere al entorno educativo contemporáneo.

5.5. Limitaciones y Prospectiva

A pesar de los logros, la investigación identificó que la evaluación de competencias cognitivas complejas no se alcanzó plenamente debido a la brevedad de los periodos de práctica y la falta de instrumentos específicos. Esto sugiere que futuras iteraciones deben profundizar en el impacto a largo plazo sobre el rendimiento académico y la inclusión de estudiantes con necesidades específicas, alineándose con las recomendaciones de García et al. (2023).

5. CONCLUSIÓN

La integración de elementos tecnológicos como material didáctico en la formación de futuros docentes de Educación Física (EF) ha demostrado ser una estrategia disruptiva y efectiva



para responder a las demandas de la sociedad digital. Tras la sistematización de esta experiencia en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”, se desprenden las siguientes conclusiones fundamentales:

Eficacia Motivacional y Participativa: La tecnología no actúa meramente como un accesorio, sino como un material didáctico poderoso que incrementa significativamente la motivación y el aprendizaje significativo cuando se integra de forma pedagógica y contextualizada. El registro de un 85% de atención y participación en alumnos de educación básica, frente al 60% en métodos tradicionales, confirma que los estímulos audiovisuales e interactivos son determinantes para el engagement motiviz actual.

Transformación de la Práctica Docente: La innovación logró que los normalistas transitaran de un uso instrumental de las TIC a un diseño tecnopedagógico crítico, creando recursos propios como circuitos con códigos QR y gamificación mediante apps de conteo. Este proceso fortaleció sus competencias didácticas, digitales y reflexivas, preparándolos para una docencia pertinente en contextos diversos.

Trascendencia y Sostenibilidad: La experiencia confirma que la educación física no puede permanecer ajena a la transformación digital. La propuesta es plenamente replicable, escalable y transferible a otros niveles educativos, dado que aprovecha herramientas cotidianas de bajo costo (BYOD), lo que garantiza su sostenibilidad en escuelas con recursos limitados, siempre que exista una formación docente continua.

Complementariedad Pedagógica: Es imperativo subrayar que esta innovación no pretende sustituir los materiales tradicionales (aros, cuerdas, pelotas), sino enriquecer la práctica docente y ofrecer un abanico de posibilidades pedagógicas que abarque tanto lo tangible como lo virtual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, et al. (2025). *El material didáctico en la formación de educadores físicos en la nueva era digital*. En Libro de actas del XI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red. Valencia, España.

Ballesteros-Vásquez, G., et al. (2025). *Tecnopedagogía en docentes de ISAE Universidad: Análisis de habilidades innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Espectro Investigativo Latinoamericano, 7(1), 46–59.



- Becerra-Sepúlveda, et al. (2023). *La formación inicial docente basada en la práctica profesional*. Revista Colombiana de Educación, (87), 111–138. Recuperado de <http://scielo.org.co>
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2015). *Educación y tecnología: Reflexiones en torno al uso pedagógico de los recursos tecnológicos*. RED. Revista de Educación a Distancia, 15(46).
- Cortés, et al. (2024). *La inteligencia artificial en la educación superior: Estrategias clave para afrontar sus desafíos*. Revista Neuronum. Recuperado de <http://eduneuro.com>
- García, et al. (2023). *Formación inicial docente y adquisición de estrategias didácticas inclusivas mediadas por TIC*. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 16(2), 73–89.
- Gozálvez, V. (2025). *Artículo académico disponible en Dialnet*. Recuperado el 17 de junio de 2025, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8658847>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares*.
- Intriago, J. O. V., & Maximi, N. E. C. (2023). *Las tecnologías de la información y la comunicación y la motivación docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Revista EDUCARE-UPEL-IPB, 27(1), 274–292.
- Pérez, J. R. P., & Albarrán, L. (2023). *La educación física en la sociedad contemporánea*. EmásF: Revista Digital de Educación Física.
- Pineda, D. (2023). *La urgencia de un diálogo abierto y constructivo sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación*. Aula Urbana.
- Prensky, M. (2010). *Digital natives, digital immigrants: Do they really think differently?* Emerald Group Publishing Limited.
- Quadratin. (2023). *El 81.8% de los mexicanos entre 15 y 25 años tiene teléfono celular: INEGI*.
- Sandoval, S. C., & Lozano, M. L. (2023). *Procesos contradictorios en la construcción histórica del Sistema de Educación Normal en México*. Revista Mexicana de Historia de la Educación, 11(21), 61–81. Recuperado de <http://algúnhide.org>
- Torre, et al. (2022). *Metodologías de enseñanza universitaria: Un reto para el docente universitario*. Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación, 20(26), 11–33. Recuperado de <http://usfx.bo>
- Vizuete, et al. (2023). *La gamificación como estrategia innovadora en la enseñanza de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Ibero-American Journal of Education & Society Research, 3(1), 64–73.



Conflicto de Intereses: Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Nombres de autores e iniciales: César Antonio Acosta Fernández (CAAF), Rosa Alejandra Rodríguez Cervantes (RARC), Maricruz Paredes Laguna (MPL), Laura Guadalupe Caballero Cerdán (LGCC), Yosahandi Jiménez Olmedo (YJO) y Rosa Ciria Rodríguez Cervantes (RCRC).

1. Conceptualización: (MPL) (LGCC)
2. Curación de datos: (CAAF) (RARC)
3. Análisis formal: (CAAF) (MPL)
4. Adquisición de fondos: (RARC)
5. Investigación: (CAAF) (RARC) (YJO)
6. Metodología: (CAAF) (MPL) (LGCC)
7. Administración del proyecto: (CAAF)
8. Recursos: (RCRC)
9. Software: (YJO)
10. Supervisión: (RARC) (RCRC)
11. Validación: (MPL) (LGCC)
12. Visualización: (LGCC) (YJO)
13. Redacción – Borrador original: (RARC) (RCRC)
14. Redacción – Revisión y edición: (CAAF) (MPL)

