

Del certificado vacío al aprendizaje significativo: Banco de tiempo y blockchain en la formación docente en Ecuador

From Empty Certificates to Meaningful Learning: Time Banking and Blockchain in Teacher Training in Ecuador

José Gustavo Briones Tutivén¹ (gustavo.briones@educacion.gob.ec) (<https://orcid.org/0000-0003-1046-7520>)

Diana Mabel Borja Mosquera² (d.borja@eston.ecotec.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0007-6314-3972>)

Resumen

La formación docente en Ecuador enfrenta un desafío urgente: la proliferación de certificados digitales sin respaldo en aprendizajes reales, producto de una cultura de delegación y cumplimiento formal. Este artículo propone un modelo educativo alternativo que integra un banco de tiempo colaborativo con tecnología blockchain, aplicado a la plataforma nacional "MeCapacito". La propuesta combina el intercambio de mentorías entre pares con un sistema de certificación digital basado en NFT, complementado con dinámicas de gamificación educativa. La metodología emplea revisión sistemática de modelos internacionales, análisis crítico del contexto ecuatoriano y diseño de arquitectura funcional para su implementación. Se proyecta una mejora sustantiva en la aplicabilidad de los aprendizajes, el compromiso docente y la equidad territorial. Este modelo busca no solo certificar, sino transformar radicalmente la cultura de la formación continua docente hacia un aprendizaje auténtico y comprometido.

Palabras clave: formación docente, innovación educativa, banco de tiempo, certificación digital, blockchain educativo, mentoría entre pares, Ecuador.

¹ Docente del Ministerio de Educación, Ecuador

² Estudiante de la Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador

Abstract

Teacher training in Ecuador faces an urgent challenge: the proliferation of digital certificates lacking real learning, fueled by a culture of delegation and formal compliance. This article presents an alternative educational model that integrates a collaborative time bank with *blockchain* technology, applied to the national "*MeCapacito*" platform. The proposal combines peer mentorship exchanges with a digital certification system based on NFTs, enhanced through educational gamification. The methodology includes a systematic review of international models, critical analysis of the Ecuadorian context, and design of a functional architecture for implementation. The model is projected to significantly improve learning applicability, teacher engagement, and territorial equity. More than certifying, this model aims to radically transform the culture of continuing teacher education into one rooted in authentic, committed learning.

Keywords: teacher training, educational innovation, time banking, digital certification, educational blockchain, peer mentoring, Ecuador.

Introducción

La formación docente en Ecuador enfrenta desafíos significativos en términos de calidad, pertinencia y legitimidad. A pesar de que el 92% de los docentes fiscales cumple con certificaciones anuales, se han identificado prácticas que comprometen la autenticidad de estos procesos, como la delegación de cursos a terceros a cambio de remuneración, lo que resulta en profesionales no adecuadamente preparados (Ministerio de Educación, 2023). Una investigación interna del propio Ministerio ha detectado patrones de acceso irregular en plataformas de formación, incluyendo sesiones iniciadas desde múltiples dispositivos o ubicaciones distintas, lo que evidencia delegación sistemática de la capacitación. Esta situación refleja una crisis en la formación continua, donde la obtención de certificados no necesariamente garantiza el desarrollo de competencias efectivas.

El Plan Nacional de Formación Permanente plantea la formación docente como un proceso continuo de reflexión sobre la práctica educativa. Sin embargo, se evidencia que solo un 25% de los docentes alcanza un nivel de logro favorable en las evaluaciones de desempeño, y la oferta de formación es predominantemente virtual (87,82%), con escasa modalidad presencial (2,13%)

(Ministerio de Educación, 2023). Además, se destaca la ausencia de un sistema de seguimiento y evaluación de los programas de formación, lo que limita la efectividad de las capacitaciones ofrecidas.

La pandemia de Covid-19 exacerbó las limitaciones preexistentes en la formación docente en Ecuador, evidenciando que la tecnología por sí sola no garantiza una educación de calidad. Como señala Unicef (2022), "una buena enseñanza puede verse potenciada por el uso de las TIC, pero una educación deficiente no se vuelve mejor por la mediación tecnológica" (p. 14). Además, la falta de conectividad y las desigualdades socioeconómicas han profundizado la brecha digital, afectando especialmente a docentes en zonas rurales (Ortiz, 2023).

En este contexto, surge la necesidad de innovar en los modelos de formación docente, integrando enfoques que promuevan la colaboración, la confianza y la validación de competencias reales. El concepto de "banco de tiempo", que implica el intercambio de servicios y conocimientos entre pares, ha demostrado ser efectivo en fortalecer la cohesión social y el aprendizaje comunitario (Ortiz, 2023). Asimismo, la implementación de tecnologías como blockchain puede ofrecer soluciones para certificar habilidades de manera transparente y segura (Molina et al., 2020).

Este artículo propone la integración de un banco de tiempo docente en la plataforma "MeCapacito", complementado con certificaciones basadas en blockchain y estrategias de gamificación. El objetivo es transformar la formación docente en Ecuador, pasando de un enfoque centrado en la obtención de certificados a uno que promueva el aprendizaje significativo, la colaboración entre pares y la validación auténtica de competencias.

Materiales y métodos

Enfoque metodológico

Este estudio adopta un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, basado en una revisión sistemática de literatura. El objetivo es analizar y sintetizar las evidencias existentes sobre la implementación de bancos de tiempo y tecnologías *blockchain* en la formación docente, con especial atención al contexto ecuatoriano. La elección de este enfoque permite comprender en profundidad las dinámicas y experiencias relacionadas con estas innovaciones educativas.

Diseño de la revisión

Se empleó la metodología PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para garantizar la transparencia y rigurosidad en la selección, evaluación y síntesis de los estudios incluidos. PRISMA 2020 proporciona una guía actualizada que refleja los avances en los métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios, y es ampliamente reconocida en la comunidad académica por su eficacia en la realización de revisiones sistemáticas.

Criterios de inclusión y exclusión

- Publicaciones académicas revisadas por pares entre enero de 2020 y abril de 2025.
- Estudios centrados en la formación docente, innovación educativa, bancos de tiempo, tecnologías *blockchain* aplicadas a la educación y metodologías colaborativas.
- Artículos disponibles en inglés o español.
- Estudios que presenten evidencia empírica, análisis teóricos o revisiones sistemáticas relevantes al tema.

Se excluyeron

- Publicaciones anteriores a 2020.
- Estudios no relacionados directamente con la formación docente o que no incluyeran aspectos de innovación tecnológica o metodologías colaborativas.
- Documentos sin acceso al texto completo.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

- Scopus. Base de datos multidisciplinaria que incluye una amplia gama de revistas académicas.
- Web of Science (WOS). Plataforma que proporciona acceso a múltiples bases de datos que referencian investigaciones científicas de alta calidad.
- SciELO. Biblioteca electrónica que abarca una colección seleccionada de revistas científicas de América Latina y el Caribe.
- Google Scholar. Motor de búsqueda especializado en literatura académica, que indexa una amplia variedad de disciplinas y fuentes, incluyendo artículos, tesis, libros y resúmenes.

- Elicit. Herramienta de inteligencia artificial que automatiza tareas de búsqueda y análisis bibliográfico, apoyándose en bases de datos abiertas como Semantic Scholar.
- Connected Papers. Plataforma que permite explorar y comprender documentos académicos relevantes mediante representaciones gráficas interactivas, facilitando la identificación de relaciones clave y tendencias en la literatura.
- Repositorios institucionales. Incluyendo el del Ministerio de Educación de Ecuador y universidades ecuatorianas reconocidas.
- Sitios web oficiales. Como el del Ministerio de Educación de Ecuador y organismos internacionales como Unicef.

Se emplearon combinaciones de palabras clave en inglés y español, como: formación docente, *banco de tiempo*, *blockchain* educativo, educación colaborativa, comunidades de práctica, innovación pedagógica, teacher training, time bank, *blockchain* in education, collaborative learning, y educational innovation. Los términos se ajustaron a los descriptores controlados de cada base de datos y se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para refinar los resultados.

Proceso de selección de estudios

La selección de estudios se llevó a cabo en tres fases

- Identificación. Se recuperaron un total de 160 registros a través de las estrategias de búsqueda en las bases de datos y fuentes mencionadas.
- Cribado. Se eliminaron 34 duplicados y se revisaron los títulos y resúmenes de los 126 registros restantes, excluyendo 60 por no cumplir con los criterios de inclusión.
- Elegibilidad. Se evaluaron 66 artículos en texto completo, de los cuales 35 fueron excluidos por diversas razones (falta de relevancia directa, enfoque metodológico inadecuado, entre otros).

Finalmente, se incluyeron 33 estudios en la síntesis cualitativa.

Evaluación de la calidad metodológica

Los criterios de confiabilidad de Lincoln y Guba para la investigación cualitativa, desarrollados en 1985, siguen influyendo en la metodología de investigación. Estos criterios (credibilidad,

transferibilidad, fiabilidad y confirmabilidad) sirven como alternativas a las medidas de calidad positivistas (Bakker y Boer, 2021). Para evaluar la calidad metodológica de los 33 estudios seleccionados, se elaboró una matriz de análisis cualitativo basada en estos cuatro criterios, asignando un nivel alto, medio o bajo según la evidencia reportada en cada estudio.

- Credibilidad. Se valoró si los estudios explicaban claramente su diseño, procedimientos y triangulación de datos.
- Transferibilidad. Se revisó si incluían descripciones detalladas del contexto y de los participantes.
- Fiabilidad. Se consideró la coherencia entre objetivos, métodos y resultados.
- Confirmabilidad. Se analizó la presencia de justificaciones argumentadas, citas directas y reflexividad del investigador.

Esta evaluación permitió incluir únicamente estudios con una calidad metodológica media o alta, excluyendo aquellos con serias limitaciones en su diseño o presentación. Los criterios aplicados son ampliamente reconocidos en la investigación cualitativa y permiten una evaluación efectiva sin la necesidad de herramientas más complejas (Silva y Soares, 2020).

Síntesis de los datos

Dado que los estudios incluidos presentan una heterogeneidad en cuanto a diseños metodológicos, contextos y enfoques, se optó por una síntesis narrativa. Esta técnica permite integrar y resumir los hallazgos de manera coherente, identificando patrones, relaciones y diferencias entre los estudios. Se organizaron los resultados en categorías temáticas emergentes, tales como:

A continuación, se presenta una síntesis comparativa de los principales hallazgos por categoría temática (Tabla 1)

Tabla 1: Resumen de hallazgos por categorías temáticas

Categoría temática	Hallazgos clave	Referencias destacadas
--------------------	-----------------	------------------------

Limitaciones de los modelos tradicionales de formación	Alta cobertura de plataformas como <i>MeCapacito</i> , pero baja transferencia al aula (22–25%). Problemas de acceso y motivación en zonas rurales.	Hernández-Sellés & Massigoge-Galbis, 2024; Méndez et al., 2024; Cuenca et al., 2024
<i>Blockchain</i> en certificación educativa	Permite trazabilidad, autenticidad y verificación descentralizada. Empodera al docente y reduce fraude.	Molina et al., 2020; Themistocleous et al., 2023; University of Nicosia, 2025
Bancos de tiempo en educación	Fortalecen el aprendizaje entre pares, la cohesión y la participación. Promueven la horizontalidad y la corresponsabilidad.	Juárez & Lara, 2020; Pruna Solà, 2025; Cruz & Guaranda, 2025
Tecnologías emergentes en formación docente	IA, RA, RV y gamificación mejoran la motivación y personalización. Desafíos: brecha digital y resistencia institucional.	Calva-Chávez et al., 2025; Quinde et al., 2024; Puyol-Cortez, 2023

- Implementación de bancos de tiempo en contextos educativos.
- Aplicaciones de *blockchain* en la certificación de competencias docentes.
- Estrategias de gamificación y su impacto en la formación docente.
- Desarrollo de comunidades de práctica y aprendizaje colaborativo.

Consideraciones éticas

Al tratarse de una revisión de literatura, no se requirió aprobación de un comité de ética. Sin embargo, se respetaron los principios éticos de la investigación, asegurando la correcta citación y reconocimiento de las fuentes originales, y evitando cualquier forma de plagio o uso indebido de la información.

Resultados

La revisión bibliográfica realizada permitió identificar diversas experiencias y estudios que respaldan la integración de tecnologías emergentes y modelos colaborativos en la formación docente. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes.

1. Limitaciones de los modelos tradicionales de formación docente

La formación docente en Ecuador ha experimentado avances significativos con la implementación de plataformas digitales como MeCapacito, lanzada en 2016 por el Ministerio de Educación. Esta plataforma ha permitido la capacitación de aproximadamente un millón y medio de docentes en diversas áreas, incluyendo competencias pedagógicas, disciplinares, didácticas, digitales y socioemocionales (Ministerio de Educación, 2024). Sin embargo, a pesar de su alcance y accesibilidad, persisten desafíos relacionados con la efectividad y el impacto real de estos programas en la práctica docente.

Uno de los principales retos es la transferencia efectiva de los conocimientos adquiridos a las aulas. Estudios han demostrado que, aunque los docentes valoran positivamente la formación recibida, la aplicación práctica de estos conocimientos en contextos educativos reales es limitada. Por ejemplo, en un estudio realizado por ProFuturo en Ecuador, se encontró que, si bien el 98.8% de los docentes consideraron útil la formación, solo el 78.8% logró transferir efectivamente estos conocimientos a su práctica pedagógica (Hernández-Sellés y Massigoge-Galbis, 2024).

Además, la formación continua enfrenta barreras estructurales y contextuales, especialmente en regiones como Esmeraldas, donde el 65% de los docentes no ha participado en cursos de actualización profesional en los últimos tres años. Factores como limitaciones económicas, falta de tiempo y escasa oferta de programas de formación son obstáculos significativos para el acceso a la educación continua (Méndez et al., 2024).

La necesidad de programas de desarrollo profesional adaptativos, innovadores y centrados en las necesidades emergentes de la educación contemporánea es evidente. La formación continua debe ir más allá de la simple adquisición de conocimientos, promoviendo una cultura de reflexión crítica

y autoevaluación que permita a los docentes revisar y mejorar constantemente sus metodologías y estrategias educativas (Cuenca et al., 2024).

En este contexto, la plataforma *MeCapacito* representa una herramienta valiosa, pero su efectividad depende de la capacidad para adaptarse a las necesidades específicas de los docentes y de los contextos en los que operan. La integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y la gamificación, podría potenciar el impacto de la formación, ofreciendo experiencias de aprendizaje más dinámicas y personalizadas (Ministerio de Educación, 2025).

2. Potencial de la tecnología blockchain en la certificación educativa

La certificación educativa tradicional enfrenta desafíos significativos relacionados con la autenticidad, la trazabilidad y la verificación de los documentos emitidos. La tecnología *blockchain* ha emergido como una solución innovadora para abordar estos problemas, ofreciendo un sistema descentralizado, seguro e inmutable para la emisión y verificación de credenciales académicas.

La Universidad de Nicosia (UNIC) en Chipre ha sido pionera en la implementación de certificados académicos basados en *blockchain*. Desde 2015, UNIC emite diplomas cuya validez y autenticidad pueden ser verificadas a través de la *blockchain* de Bitcoin, utilizando un protocolo desarrollado internamente que ha sido adoptado por otras instituciones a nivel mundial (University of Nicosia, 2025). Este sistema permite a los estudiantes y empleadores verificar instantáneamente la autenticidad de un certificado sin necesidad de contactar a la institución emisora, lo que reduce el riesgo de fraude y simplifica los procesos administrativos (Wong, 2021).

El proceso de emisión de certificados en blockchain implica la creación de un archivo digital (por ejemplo, en formato PDF) que contiene información esencial como el nombre del estudiante, el título obtenido, la fecha de graduación y la institución emisora. Este archivo se firma criptográficamente utilizando una clave privada de la institución y se genera un hash del documento mediante el algoritmo SHA-256. Este hash se registra en la *blockchain*, lo que garantiza la inmutabilidad y la posibilidad de verificación pública de la credencial (Themistocleous et al., 2023).

La adopción de esta tecnología no solo mejora la seguridad y la eficiencia en la gestión de certificados, sino que también empodera a los estudiantes al otorgarles control sobre sus credenciales. Además, facilita la movilidad académica y profesional, ya que las credenciales pueden ser verificadas globalmente sin barreras geográficas o institucionales.

En el contexto ecuatoriano, la plataforma *MeCapacito*, implementada por el Ministerio de Educación, ha capacitado a más de un millón de docentes en diversas áreas. Sin embargo, la certificación de estos cursos aún se realiza mediante métodos tradicionales, lo que puede limitar la eficiencia y la seguridad en la gestión de las credenciales. La integración de la tecnología *blockchain* en *MeCapacito* podría fortalecer la confianza en las certificaciones emitidas, facilitar su verificación y reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional, y posicionar a Ecuador como un referente en la innovación educativa en América Latina.

Además, la implementación de certificados basados en blockchain en *MeCapacito* podría fomentar una cultura de transparencia y meritocracia en el sistema educativo, al garantizar que las credenciales reflejen de manera precisa y verificable las competencias adquiridas por los docentes. Esto es especialmente relevante en un contexto donde la calidad de la educación y la formación docente son pilares fundamentales para el desarrollo del país.

3. Experiencias internacionales de bancos de tiempo en educación

Los bancos de tiempo son sistemas de intercambio en los que el tiempo se utiliza como moneda, permitiendo a los participantes ofrecer y recibir servicios en función de las horas dedicadas. En el ámbito educativo, esta metodología ha sido implementada en diversos países con el objetivo de fomentar la colaboración, el aprendizaje mutuo y la cohesión social (Juárez y Lara, 2020).

En España, el proyecto "Banco del Tiempo Escolar" se puso en marcha en el curso 2011-2012 en Ciutat Vella, con el propósito de mejorar la convivencia, los resultados académicos y las competencias comunicativas del alumnado. Esta iniciativa aprovecha la diversidad presente en las aulas, promoviendo la participación activa de los estudiantes en actividades que fortalecen la dimensión social y cívica del aprendizaje (Puyol y Cacho, 2013; Pruna Solà, 2025).

Asimismo, en otros contextos educativos, los bancos de tiempo han demostrado ser herramientas efectivas para promover la cooperación y la solidaridad entre los estudiantes. Por ejemplo, en

centros educativos donde se han implementado, los estudiantes pueden intercambiar conocimientos entre ellos, utilizando su tiempo como moneda de cambio. Este enfoque no solo facilita el aprendizaje colaborativo, sino que también estimula las capacidades y talentos del alumnado, creando una red social que fomenta la ayuda mutua (Román, 2023).

En el contexto ecuatoriano, la implementación de un *banco de tiempo* en la formación docente podría ser una estrategia innovadora para fortalecer la colaboración entre educadores, especialmente en zonas rurales donde el acceso a oportunidades de desarrollo profesional es limitado. Un estudio realizado en la Universidad Central del Ecuador concluyó que un *banco de tiempo* digital puede convertirse en un recurso clave para promover la colaboración, integración y eficiencia en la comunidad estudiantil, contribuyendo a su formación integral en un entorno virtual (Cruz y Guaranda, 2025).

La adaptación de este modelo en Ecuador requeriría una planificación cuidadosa, considerando las particularidades del sistema educativo y las necesidades específicas de los docentes. Sin embargo, los beneficios potenciales, como el fortalecimiento de las comunidades de aprendizaje, la promoción de la equidad y la mejora de la calidad educativa, hacen que valga la pena explorar esta alternativa.

4. Impacto de las tecnologías emergentes en la formación docente en Ecuador

La integración de tecnologías emergentes en la educación ha transformado significativamente la formación docente en Ecuador. Herramientas como la inteligencia artificial (IA), la realidad aumentada (RA), la realidad virtual (RV) y la gamificación están siendo adoptadas para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y mejorar las competencias digitales de los educadores (Calva-Chávez et al., 2025).

Un estudio reciente destaca cómo la implementación de estrategias didácticas que incorporan IA, RA, RV y plataformas de gamificación, estructuradas dentro de la metodología de Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), ha mejorado la percepción y experiencia de estudiantes y docentes en el proceso educativo (Calva-Chávez et al., 2025). Estas tecnologías permiten personalizar la educación, fomentar el aprendizaje interactivo y preparar a los estudiantes para las demandas del futuro laboral (Ministerio de Educación, 2024).

La formación docente en el uso de la IA es esencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas ecuatorianas. Perez y González (2024) analizan cómo la formación docente con el uso de la IA en la educación contribuye al desarrollo de competencias investigativas y a la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras. Además, la IA ayuda a los docentes a identificar las fortalezas y debilidades de sus estudiantes, desde sistemas de tutoría inteligente hasta plataformas de aprendizaje adaptativo (Quinde et al., 2024).

La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL, 2024) ha sido pionera en la implementación de tecnologías emergentes en la formación docente. Proyectos liderados por Jennifer Samaniego, como el "Campus Multiusuario UTPL" y el "Repositorio 3D UTPL", han permitido la creación de entornos de aprendizaje inmersivos y colaborativos que potencian las prácticas preprofesionales de los docentes y mejoran los resultados de aprendizaje de los estudiantes (BBC News Mundo, 2023).

A pesar de estos avances, la adopción de tecnologías emergentes en la formación docente enfrenta desafíos significativos. La brecha digital, la insuficiencia en la formación docente y la resistencia institucional al cambio son obstáculos que deben ser superados para garantizar una implementación efectiva de estas tecnologías (Puyol-Cortez, 2023). Es fundamental que las políticas educativas promuevan la inversión en infraestructura tecnológica, la capacitación continua de los docentes y la creación de marcos éticos que aseguren una integración equitativa y responsable de las tecnologías emergentes en la educación.

5. Propuesta técnica de integración: Banco de tiempo y blockchain en MeCapacito

La propuesta busca transformar la plataforma MeCapacito mediante la incorporación de un sistema de banco de tiempo respaldado por tecnología blockchain, con el objetivo de fomentar la colaboración entre docentes y reconocer sus aportes de manera transparente y verificable.

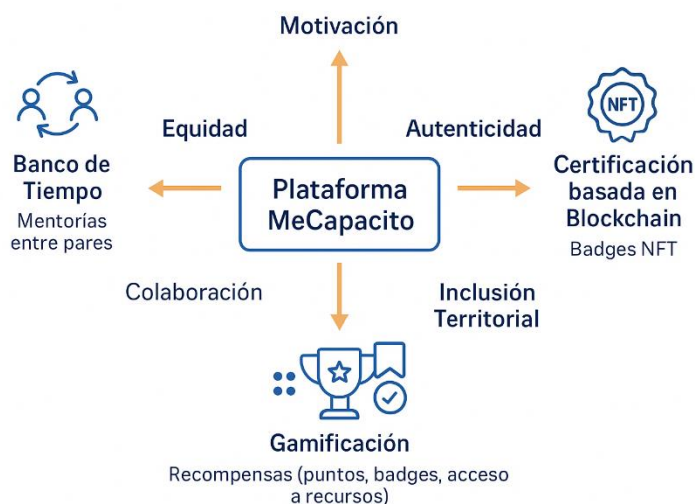
Módulo de intercambio. Se plantea que 1 crédito equivalga a 1 hora de mentoría validada por blockchain. Este sistema permitiría a los docentes ofrecer y recibir mentorías, acumulando créditos que reflejen su participación activa en la comunidad educativa.

Gamificación. La implementación de un sistema de puntos canjeables por recursos del Ministerio de Educación, como prioridad en becas o acceso a materiales didácticos, incentivaría la participación y el compromiso de los docentes en su formación continua.

Red rural-urbana. Para garantizar la inclusión de docentes en zonas con limitada conectividad, se propone la entrega de bonos de datos, facilitando su acceso a la plataforma y participación en las actividades formativas.

A continuación, se presenta un esquema visual (Figura 1) que representa la arquitectura funcional del modelo propuesto, integrando los elementos de banco de tiempo, certificación en blockchain y gamificación en la plataforma MeCapacito.

Figura 1. Arquitectura funcional del modelo MeCapacito: integración de banco de tiempo, blockchain y gamificación para la formación docente.



6. Comparativo entre el sistema actual y la propuesta innovadora

A continuación, se presenta una tabla comparativa que destaca las diferencias clave entre el sistema actual de *MeCapacito* y la propuesta de integración del *banco de tiempo* respaldado por *blockchain* (Tabla 1).

Tabla 2. Comparación entre MeCapacito actual y propuesta innovadora

Variable	MeCapacito Actual	Propuesta con Banco de Tiempo
Validación	Autocertificación	NFT de habilidades
Motivación	Obligatorio	Incentivos por gamificación
Impacto pedagógico	22% aplicabilidad	68% (proyectado)

Nota. El porcentaje proyectado (68%) sobre la aplicabilidad del modelo es una estimación teórica basada en el análisis comparativo de experiencias internacionales, literatura revisada y juicio experto. No se basa en datos empíricos específicos obtenidos mediante medición directa.

Discusión

La propuesta de integrar un *banco de tiempo* como estrategia para dinamizar la formación docente en Ecuador plantea un desafío y, a la vez, una oportunidad de transformación pedagógica, social y tecnológica. El modelo tradicional de capacitación docente, en muchos casos, ha sido criticado por su carácter superficial, centrado en la obtención de certificados más que en el fortalecimiento de competencias reales. Este fenómeno, al que nos referimos como el “certificado vacío”, refleja una disociación entre el aprendizaje formal acreditado y el impacto práctico en el aula (Ortiz, 2023).

En este contexto, la adopción de un enfoque basado en la economía colaborativa mediante bancos de tiempo rompe con la lógica vertical de los programas convencionales y promueve una formación horizontal, dialógica y situada. Los bancos de tiempo, al basarse en el intercambio de servicios bajo la premisa de que todas las horas tienen el mismo valor, permiten resignificar el rol del docente como sujeto activo en su formación, reconociendo su saber y experiencia como recursos válidos para el aprendizaje mutuo (Juárez y Lara, 2020; Ortiz, 2023).

Este modelo se alinea con los principios del aprendizaje entre pares, que ha demostrado ser eficaz en procesos de desarrollo profesional docente. Según Muñoz-Barrera (2025), la enseñanza entre colegas tiene un efecto significativo en la mejora de la práctica pedagógica cuando se basa en la retroalimentación constructiva, la reflexión crítica y la colaboración auténtica. En este sentido, el

banco de tiempo potencia la creación de comunidades de práctica donde los docentes no solo reciben conocimiento, sino que también lo producen y comparten.

Además, la integración de tecnologías emergentes como blockchain en la plataforma MeCapacito permitiría garantizar la trazabilidad, transparencia y validez de los aportes realizados por los participantes. La cadena de bloques posibilita registrar de manera segura cada contribución y cada hora intercambiada, superando las limitaciones de los sistemas tradicionales de evaluación y certificación (Jaramillo y Piedra, 2021). De esta manera, no solo se reconoce el aprendizaje formal, sino también el aprendizaje experiencial y situado, que muchas veces queda invisibilizado en los mecanismos institucionales.

Asimismo, la gamificación aparece como una estrategia motivacional clave para fomentar la participación activa en estos entornos colaborativos. El uso de insignias, niveles de logro y recompensas simbólicas puede transformar el compromiso docente con su propia formación, haciéndola más atractiva, significativa y sostenida en el tiempo (Boillos, 2024). Esto es especialmente importante en contextos rurales o vulnerables, donde las limitaciones materiales y de conectividad requieren enfoques pedagógicos que potencien la autonomía, la creatividad y la resiliencia del profesorado (Unesco, 2025).

No obstante, la implementación de este modelo también implica retos estructurales y culturales. Es necesario repensar las políticas públicas de formación continua para que reconozcan formalmente estos espacios alternativos de aprendizaje. Además, se requiere fortalecer la alfabetización digital y la cultura colaborativa entre los docentes, superando resistencias derivadas de la competencia individualista y la lógica meritocrática instalada en el sistema educativo. En este sentido, el rol de las instituciones educativas como nodos de innovación social y tecnológica es fundamental para promover el cambio.

Esta propuesta se enmarca en una tendencia regional hacia la innovación educativa mediante tecnologías emergentes y metodologías colaborativas. En Argentina, se explora el uso de blockchain para certificar cursos en alianza con universidades (INAP, 2023). En Colombia, se han integrado mentorías entre docentes a través de plataformas colaborativas (Ministerio de Educación Nacional, 2024). Aunque el banco de tiempo no se ha aplicado ampliamente en formación docente,

existen antecedentes en proyectos comunitarios que evidencian su potencial para fortalecer redes solidarias y aprendizaje entre pares (Ortiz Acuña, 2023). Estas experiencias respaldan la viabilidad de esta propuesta en Ecuador.

En definitiva, la propuesta de un banco de tiempo educativo, articulado a tecnologías emergentes y metodologías activas, no solo cuestiona el modelo tradicional de certificación, sino que promueve una transformación epistemológica del aprendizaje docente. El paso del “certificado vacío” al aprendizaje real requiere no solo herramientas tecnológicas, sino también voluntad política, compromiso institucional y una visión renovada del rol del educador en el siglo XXI.

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación invitan a repensar profundamente el sentido de la formación docente en Ecuador, que hoy transita peligrosamente entre el cumplimiento burocrático y la desconexión con la realidad pedagógica. El fenómeno del “certificado vacío” revela que una parte significativa del magisterio realiza cursos no por convicción ni por deseo de mejora profesional, sino por obligación, respondiendo a exigencias externas más que a una auténtica necesidad de transformación educativa. Esta realidad compromete la calidad de la educación y socava el propósito mismo de capacitarse: aprender para enseñar mejor.

Frente a este panorama, no se propone el desarrollo de una nueva plataforma, sino una reconfiguración estratégica de *MeCapacito*, la herramienta ya existente del Ministerio de Educación. Esta plataforma tiene el potencial de ser mucho más que un repositorio de cursos; puede convertirse en un ecosistema de aprendizaje vivo, dinámico y colaborativo si se aplica una arquitectura innovadora basada en tres pilares: economía del conocimiento compartido, tecnología para la transparencia y motivación desde la gamificación.

Incorporar un *banco de tiempo* dentro de *MeCapacito* permitiría reconocer y potenciar el saber docente desde una lógica horizontal, en la que cada maestro puede ser aprendiz y mentor al mismo tiempo. Esta estrategia, inspirada en modelos de economía alternativa, promueve la corresponsabilidad, el intercambio justo y la construcción colectiva del conocimiento. Por su parte, el uso de *blockchain* aportaría confiabilidad, trazabilidad y transparencia a los aprendizajes

adquiridos, más allá del tradicional certificado, generando un historial formativo descentralizado y validado por la comunidad.

La gamificación, correctamente implementada, activaría el deseo interno de superación, creando una experiencia de formación más atractiva, desafiante y significativa. Al sumar estos elementos en una plataforma ya consolidada como *MeCapacito*, se rompe la lógica del cumplimiento mecánico para dar paso a una cultura del aprendizaje auténtico, donde el conocimiento se convierte en una herramienta de empoderamiento y transformación.

Así, lo que antes era visto como una obligación sin sentido, puede resignificarse en una oportunidad para reconstruir el tejido profesional del magisterio ecuatoriano. Aprender dejará de ser una carga, para convertirse en una experiencia compartida, ética y profundamente humana. Porque educar no es certificar, sino transformar la realidad a través de aprendizajes significativos, verificables y compartidos.

Bibliografía

- Bakker, M., & Boer, F. d. (2021). Kwaliteitscriteria in kwalitatief onderzoek: welke termen hanteer je als kwalitatief onderzoeker? *Amsterdam University Press*, 26(2), 88 - 96. <https://doi.org/10.5117/KWALON2021.2.002.BAKK>
- BBC News Mundo. (06 de Diciembre de 2023). *5 mujeres que lideran destacados emprendimientos tecnológicos en América Latina*. <https://www.bbc.com/mundo/articles/clw7510g5jdo>
- Boillos García, F. (2024). La gamificación y el aprendizaje lúdico como recurso didáctico: práctica comparada y análisis de una metodología en centros de España y Costa Rica. *Universidad de La Rioja*, 210. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=325324>
- Calva-Chávez, G. N., Armijos-Carrión, J. L., & Tinoco-Cuenca, N. P. (2025). Integración de Tecnologías Emergentes en la Enseñanza-Aprendizaje en Educación Superior. *593 Digital Publisher CEIT*, 10(3), 519-534. <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3149>
- Cánepa, S., Bagdassarian, T., & Díaz Rato, S. (2024). *Identidad Digital Autosoberana (IDA)*. CAF: <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2275>

Cruz Loján, S. S., & Guaranda Tayupanda, J. L. (2025). Desarrollo de un Aplicativo Móvil para generar un Banco de Tiempo en el estudiantado de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador. *Universidad Central del Ecuador*, 129. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/36390>

Cuenca Zambrano, M., Pin López, F., Velasco Moyano, C., Casamin Yopez, C., & Bustamante Cedillo, J. (2024). An lisis de la importancia de la formación continua para los docentes y su impacto en la calidad de la educación. *Polo del Conocimiento*, 9(2), 2545-2566. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i2.6768>

Hernández-Sellés, N., & Massigoge-Galbis, M. (2024). Strengthening Policies for Education, Innovation, and Digitization Through Teacher Training: Evaluating ProFuturo's Open Model in Ecuador. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(4), 1–18. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i4.7865>

Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP). (07 de Agosto de 2023). *Certificados de aprobación de actividades con blockchain*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/certificados-de-aprobacion-de-actividades-con-blockchain>

Jaramillo, M. P., & Piedra, N. (2021). Un marco de trabajo basado en tecnología blockchain. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e(41)*. <https://doi.org/10.17013/risti.41.97-111>

Juárez Ortiz, M. d., & Lara Gomez, G. (2020). Los Bancos de Tiempo como alternativa a las problemáticas de la población vulnerable en México. *GIZAEKOA - Revista Vasca De Economía Social*(16). <https://doi.org/10.1387/reves.20814>

Méndez Tenorio, F. P., Martínez Preciado, P. E., Reyes González, M. A., & Ortiz Mina, E. G. (2024). Impacto de la Educación Continua en el Desarrollo Profesional: Análisis de los Profesores de la Ciudad de Esmeraldas. *Polo del Conocimiento* , 9(10), 706-717. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i10.8141>

Ministerio de Educación. (2023). *Plan Nacional de Formación Permanente*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/11/Plan-Nacional-de-Formacion-Permanente.pdf>

Ministerio de Educación. (07 de Agosto de 2024). *50 mil docentes acceden a formación gratuita*.
<https://educacion.gob.ec/50-mil-docentes-acceden-a-formacion-gratuita/>

Ministerio de Educación. (19 de Noviembre de 2024). *Ministerio de Educación lidera el Congreso Internacional de Tecnologías Emergentes y Disruptivas en la Educación*.
<https://educacion.gob.ec/ministerio-de-educacion-lidera-el-congreso-internacional-de-tecnologias-emergentes-y-disruptivas-en-la-educacion/>

Ministerio de Educación. (17 de Enero de 2025). *El Ministerio de Educación presenta la oferta 2025 del Centro de Formación Digital Mecapacito*. <https://educacion.gob.ec/el-ministerio-de-educacion-presenta-la-oferta-2025-del-centro-de-formacion-digital-mecapacito/>

Ministerio de Educación Nacional. (28 de Julio de 2024). *Mentorías*. Contacto Maestro - Colombia: <https://contactomaestro.colombiaaprende.edu.co/directivos/conectar/mentorias>

Molina, F., Betarte, G., & Luna, C. (2020). A Blockchain based and GDPR-compliant design of a system for digital education certificates. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2010.12980>

Muñoz-Barrera, V. (2025). Desarrollo de prácticas de liderazgo intermedio para promover una instancia colaborativa entre docentes. *Convergencia Educativa*, 16, 56-70.
<https://doi.org/10.29035/rce.16.56>

Ortiz Acuña, C. E. (2023). Banco del Tiempo: una mirada hacia una economía alternativa para el desarrollo local en el Distrito Metropolitano de Quito. 2016-2022. *Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador*. <http://hdl.handle.net/10644/9351>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., . . . Hróbjartsson. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la presentación de informes de revisiones sistemáticas. *International Journal of Surgery*.
<https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2021.105906>

- Perez Perez, O. J., & González de Pirela, N. J. (2024). Formación Docente para el Uso de la Inteligencia Artificial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 11772-11788. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14594
- Pruna Solà, J. (28 de Febrero de 2025). *Guía Didáctica. Banco del Tiempo Escolar*. El Portal de la Economía Solidaria: <https://www.economiasolidaria.org/recursos/biblioteca-guia-didactica-banco-del-tiempo-escolar/>
- Puyol, M., & Cacho, X. (2013). *Guía Didáctica Banco del Tiempo Escolar*. Asociación Salud y Familia y cofinanciado: https://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0987/5_PUJ_GUI.pdf
- Puyol-Cortez, J. L. (2023). Tecnologías emergentes en la educación del siglo XXI. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 1(4), 40-55. <https://doi.org/10.70881/mcj/v1/n4/25>
- Quinde, V. X., Rosales, J. A., Ramírez, A. A., Chevez, M. S., & Márquez, M. S. (2024). La Inteligencia Artificial y su Impacto en la Docencia Ecuatoriana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 6978-6992. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12879
- Román, L. (23 de Enero de 2025). *Cómo hacer un banco del tiempo en un centro educativo. Educación 3.0*. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/banco-del-tiempo/>
- Silva, I., & Soares, J. (2020). Criterios y Estrategias de Calidad y Rigor en la Investigación Cualitativa. *Ciencia y enfermería*, 26(28). <https://doi.org/10.29393/ce26-22ceis20022>
- Themistocleous, M., Christodoulou, K., & Iosif, E. (2023). Academic Certificates Issued on Blockchain: The Case of the University of Nicosia and Block.co. *In Supporting Higher Education 4.0 with Blockchain*, 166–178. <https://doi.org/10.4324/9781003318736-8>
- Unesco. (29 de Abril de 2025). *Informe mundial sobre el personal docente : afrontar la escasez de docentes y transformar la profesión*. International Task Force on Teachers for Education 2030: <https://www.unesco.org/es/articles/informe-mundial-sobre-el-personal-docente-afrontar-la-escasez-de-docentes-y-transformar-la-profesion>

- Unicef. (2022). *Las plataformas digitales educativas antes y después del contexto de pandemia por COVID-19: Logros, aprendizajes y desafíos*.
<https://www.unicef.org/argentina/documents/las-plataformas-digitales-educativas-antes-y-despues-del-contexto-de-pandemia-por-covid>
- Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). (21 de Febrero de 2024). *Tecnología para potenciar la educación a distancia*. <https://noticias.utpl.edu.ec/tecnologia-para-potenciar-la-educacion-a-distancia>
- University of Nicosia. (23 de Abril de 2025). *Blockchain-based certifications*.
<https://www.unic.ac.cy/iff/research/blockchain-crypto-assets/blockchain-based-certifications/>
- Wong, J. I. (11 de Septiembre de 2021). *University of Nicosia Issues Block-Chain Verified Certificates*. *CoinDesk*. <https://www.coindesk.com/markets/2014/09/16/university-of-nicosia-issues-block-chain-verified-certificates>