

**Fortalecimiento de competencias digitales en bibliotecólogos escolares del
Ministerio de Educación Pública: diseño y evaluación de un plan de
capacitación con Microlearning y aula invertida**

**Strengthening digital competencies in school librarians of the Ministry of
Public Education: design and evaluation of a training plan with Microlearning
and Flipped Classroom**

Lilliana Vanessa Campos Jiménez
Universidad Nacional
Heredia, Costa Rica
vanecj24@gmail.com

Resumen: El presente estudio tuvo como objetivo desarrollar e implementar un plan de capacitación tecnológica en Microsoft Teams, sustentado en estrategias de Microlearning y aula invertida, para fortalecer las competencias digitales básicas del personal bibliotecólogo escolar del Ministerio de Educación Pública (MEP) de Costa Rica. La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo y un diseño de Investigación Basada en el Diseño (IBD), permitiendo valorar la efectividad de la propuesta en un contexto real de formación profesional. Participaron 28 bibliotecólogas escolares provenientes de distintas Direcciones Regionales de Educación, quienes completaron cinco módulos enfocados en el uso pedagógico de las TIC y la mediación digital, alineados con el Modelo de Gobernanza para la gestión de recursos tecnológicos en el sistema educativo costarricense y otras disposiciones ministeriales.

La recolección de datos incluyó productos digitales, un cuestionario tipo Likert y preguntas abiertas. Los resultados evidenciaron avances en la apropiación tecnológica, la integración pedagógica de las TIC y el fortalecimiento de la confianza profesional para apoyar procesos educativos desde la biblioteca escolar. Asimismo, el modelo formativo facilitó el aprendizaje flexible, la aplicación inmediata de contenidos y el diseño de proyectos TIC contextualizados.

Se concluye que la formación continua mediada por TIC contribuye a reducir brechas digitales y consolida el rol de la persona bibliotecóloga escolar como agente de innovación educativa. Estos hallazgos refuerzan la importancia de programas breves, escalonados y contextualizados que utilicen plataformas institucionales para promover prácticas pedagógicas inclusivas, alfabetización informacional y ciudadanía digital en las comunidades educativas.

Palabras clave: Alfabetización digital; Alfabetización informacional; Aula invertida; Bibliotecas escolares; Competencias digitales; Formación continua

Abstract: This study aimed to develop and implement a technology training plan in Microsoft Teams, grounded in microlearning and flipped classroom strategies, to strengthen the basic digital competencies of school librarians from Costa Rica's Ministry of Public Education (MEP). The research followed a qualitative approach and a Design-Based Research (DBR) design, enabling the effectiveness of the proposal to be assessed within a real professional development context. Twenty-eight school librarians from different Regional Education Directorates participated, completing five modules focused on the pedagogical use of ICT and digital mediation, aligned with the Governance Model for the management of technological resources in Costa Rica's public education system and other ministerial provisions.

Data were collected through digital products, a Likert-scale questionnaire, and open-ended questions. The results showed progress in technological appropriation, pedagogical integration of ICT, and strengthened professional confidence to support educational processes from the school library. Likewise, the training model facilitated flexible learning, the immediate application of content, and the design of context-based ICT projects.

It is concluded that continuous training mediated by ICT helps reduce digital divides and consolidates the role of the school librarian as an agent of educational innovation. These findings reinforce the importance of short, scaffolded, and context-responsive programs that leverage institutional platforms to promote inclusive pedagogical practices, information literacy, and digital citizenship within educational communities.

Keywords: Continuous education; Digital competences; Digital literacy; Flipped classroom; Information literacy; School Libraries

Introducción

En la actualidad, la alfabetización digital se reconoce como una competencia esencial para el desarrollo académico, profesional y ciudadano. Organismos internacionales como la UNESCO (2019) señalan que el acceso equitativo a la información y la capacidad para gestionarla críticamente son pilares del aprendizaje a lo largo de la vida. En este contexto, la biblioteca escolar ha evolucionado de un espacio centrado en la gestión de colecciones hacia un

ecosistema de aprendizaje que promueve la innovación, la colaboración, la creación de conocimiento y el pensamiento crítico.

En Costa Rica, la Política para el Aprovechamiento de las Tecnologías Digitales en Educación (PATDE), el Modelo para la Inclusión de Tecnologías Digitales en Educación (MITDE) y el Modelo de Gobernanza para la gestión de recursos tecnológicos orientados a procesos educativos, reconocen el papel estratégico de las TIC en los procesos educativos. Sin embargo, persisten brechas significativas en el desarrollo de competencias digitales en el personal educativo (Programa Estado de la Nación, 2023). En especial, las personas bibliotecólogas escolares carecen de formación sistemática y contextualizada, lo que restringe a la biblioteca su función de mediación digital, inclusión educativa y ciudadanía digital establecida en el Modelo de Gobernanza.

Ante este escenario, se vuelve fundamental fortalecer la formación tecnológica del personal bibliotecario como agente clave en el uso pedagógico de las TIC y la alfabetización digital. Desde esta perspectiva, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo contribuye un plan de formación basado en Microlearning y aula invertida al fortalecimiento de competencias digitales y a la apropiación pedagógica de las TIC en bibliotecólogos escolares del MEP?

En este sentido, el propósito de este artículo es analizar los resultados de la implementación de un plan de capacitación en competencias digitales básicas dirigido a bibliotecólogos escolares, evaluando su efectividad para fortalecer su rol como mediadores digitales mediante estrategias de Microlearning y aula invertida.

Estado de la cuestión

En el ámbito educativo, uno de los marcos de referencia más influyentes sobre competencias digitales es el DigCompEdu, desarrollado por la Comisión Europea, el cual define seis dimensiones esenciales para el desarrollo profesional docente y la mediación educativa: compromiso profesional, uso y creación de recursos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación, empoderamiento del estudiantado y desarrollo de competencias digitales en el alumnado (Carretero et al., 2017). De

manera complementaria, la UNESCO (2019) establece que la competencia digital constituye un derecho fundamental y un requisito para garantizar equidad e inclusión, enfatizando que no basta con el dominio instrumental de herramientas, sino que es necesaria una apropiación crítica, ética y pedagógica alineada con enfoques constructivistas y activos de aprendizaje.

Avances internacionales

En Iberoamérica, la literatura muestra consenso en que la formación digital debe trascender la capacitación técnica para integrar la dimensión pedagógica.

Area-Moreira y Pessoa (2012) destacan la importancia de orientar a los mediadores educativos hacia una integración crítica de las TIC, mientras Casillas y Ramírez (2019) subrayan la relevancia de promover la producción de contenido y la cultura digitales.

Respecto al ámbito bibliotecario, González et al. (2019) reportan avances en la capacitación del personal de bibliotecas públicas en México, logrando reducir brechas digitales y consolidar la biblioteca como espacio de aprendizaje. No obstante, estudios como el de Banegas (2020) en Argentina evidencian tensiones entre el uso instrumental y la necesidad de enfoques pedagógicos e innovadores en bibliotecas universitarias. Esta evidencia internacional confirma que el fortalecimiento del rol del bibliotecólogo como mediador digital es un campo en desarrollo, pero aún con experiencias fragmentadas.

Avances nacionales (Costa Rica)

A nivel nacional, documentos como el Decreto Ejecutivo 38170-MEP, el PNFT Aprender con Tecnología, el MITDE (2022) y el Modelo de Gobernanza reconocen a la biblioteca escolar como espacio estratégico para la mediación digital y la alfabetización informacional. Sin embargo, existen vacíos importantes en la formación del personal bibliotecológico. En los Informes del Estado de la Educación 2021 y 2023 muestran que la brecha digital trasciende el acceso y se relaciona con el uso pedagógico limitado de las TIC en centros educativos (Programa Estado de la Nación, 2021, 2023) . En este contexto, la dotación

tecnológica, aunque necesaria, resulta insuficiente sin procesos de capacitación sostenidos y contextualizados.

Vacíos identificados

En Costa Rica se han realizado esfuerzos para fortalecer las bibliotecas escolares con equipamiento tecnológico y procesos de capacitación; sin embargo, persisten vacíos relevantes. Desde 2011, diversas iniciativas han aportado recursos y formación, pero de forma muy específica y poco sostenida en el tiempo. No se identifican estudios centrados específicamente en la formación digital de las personas bibliotecólogas escolares, ni evaluaciones sistemáticas de los proyectos ejecutados. Además, la literatura documenta de manera limitada experiencias exitosas sobre el uso pedagógico de las TIC desde la biblioteca escolar. A nivel internacional, aunque existen experiencias en bibliotecas públicas y universitarias, la investigación en torno a bibliotecas escolares es escasa. Esta ausencia de evidencia sistemática refuerza la pertinencia de proponer proyectos que aborden de manera directa la formación digital de personas bibliotecólogas escolares, como profesionales clave para mediar los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos digitales.

Marco teórico

Las transformaciones tecnológicas y sociales han redefinido el papel de las bibliotecas escolares, que pasaron de ser espacios de almacenamiento de libros impresos a convertirse en entornos de innovación, colaboración, experimentación y pensamiento crítico. En el contexto costarricense, el MEP (2021) reconoce a las bibliotecas escolares y Centros de Recursos para el Aprendizaje (BEYCRA) “como espacios clave para fortalecer el currículo, promover la alfabetización informacional y fomentar la lectura a través de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).” (párr. 7). En este escenario, las personas bibliotecólogas escolares asumen un rol pedagógico fundamental, mediando el uso crítico, creativo y ético de la tecnología en la comunidad educativa.

El desarrollo de competencias digitales básicas se vuelve, por tanto, indispensable para responder a los retos de la educación del siglo XXI. El Programa Estado de la Nación (2023) las define como “el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que los docentes desarrollan en tres áreas claves: prácticas pedagógicas; promoción de la ciudadanía digital en los estudiantes y desarrollo profesional docente.” (p.84). Sin embargo, Centeno-Caamal (2021) mencionan que muchos profesionales en educación utilizan las TIC a un nivel instrumental, sin integrarlas de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas (p.175). Por su parte, Del Valle y Ladrón (2011) subrayan que las personas docentes y, por extensión las personas bibliotecólogas escolares deben ser los primeros en formarse en TIC, de modo que puedan potenciar la investigación, la curiosidad y el aprendizaje en las personas estudiantes (p. 5).

Tomando como referente el DigCompEdu, el programa se estructuró en cinco módulos articulado con las funciones bibliotecológicas. En este marco, la apropiación digital resulta clave para fortalecer dos ejes centrales: la alfabetización informacional y la creación y difusión de contenido digital. La alfabetización informacional permite al estudiantado identificar, evaluar y utilizar información de forma crítica y ética (Universidad Internacional de La Rioja [UNIR], 2023, párrs. 11–16). A su vez, la creación y difusión de contenido impulsa la producción de recursos digitales significativos y accesibles, que robustecen la enseñanza y favorecen la participación de la comunidad educativa (UNIR, 2023, párr. 18). En esta línea, Riaño (2018) subraya que las tecnologías han transformado la manera en que las personas usuarias interactúan con la información (p. 10), por lo que es imprescindible que las y los bibliotecólogos desarrollen nuevas competencias para responder a estas demandas.

Desde el enfoque pedagógico, el paradigma emergente sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, promoviendo comunidades activas, colaborativas y mediadas por tecnología (Cardozo et al., 2023, p. 98). Dentro de este marco, el aula invertida favorece la autonomía, la reflexión y la aplicación práctica del conocimiento, permitiendo que los estudiantes accedan a contenidos

fuera del aula y utilicen el espacio presencial para resolver dudas y construir conocimiento de manera colaborativa (Chafla et al., 2023). Como plantea Papert (1984), el aprendizaje trasciende la acumulación de información para convertirse en un proceso de apropiación de herramientas que posibilitan nuevas formas de pensar y crear conocimiento.

De forma complementaria, el Microlearning basado en contenidos breves, secuenciados y focalizados, potencia la motivación, la retención del conocimiento y la flexibilidad temporal (Scorzo et al., 2023, p. 25). A su vez, plataformas como Microsoft Teams facilitan la comunicación, la gestión de contenidos, el acompañamiento pedagógico y el seguimiento de los aprendizajes, convirtiéndose en entornos pertinentes para la formación docente (Lagos, 2023, pp. 29-30).

En conjunto, estos aportes evidencian el rol estratégico de las bibliotecas escolares como espacios de mediación digital y aprendizaje activo. Asimismo, respaldan la pertinencia de metodologías flexibles como el Microlearning y el aula invertida para promover competencias digitales y fortalecer la transformación educativa desde la biblioteca escolar.

Marco Metodológico

Enfoque de investigación

La presente investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, orientado a comprender en profundidad las experiencias, percepciones y necesidades de las personas bibliotecólogas escolares respecto a su formación en competencias digitales. Este enfoque permite explorar prácticas, significados y procesos en contextos reales, generando comprensión situada más allá de indicadores numéricos (De la Roche et al., 2021). La pregunta que guía el estudio es: ¿Cómo contribuye un plan de formación basado en Microlearning y aula invertida al fortalecimiento de competencias digitales y a la apropiación pedagógica de las TIC en bibliotecólogos escolares del MEP?

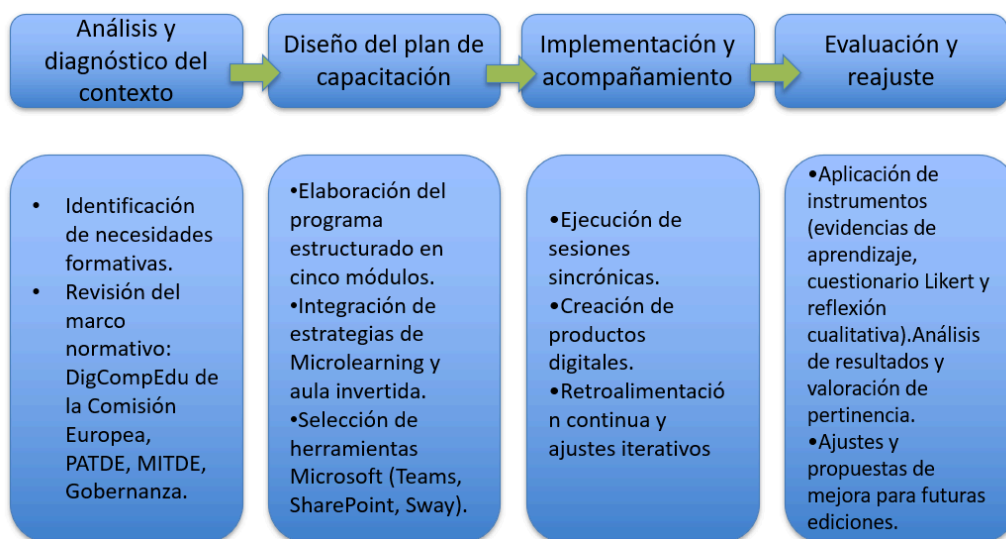
Diseño de investigación

Para el desarrollo de la investigación se adoptó la Investigación Basada en Diseño (IBD), metodología que combina la construcción de soluciones educativas con la evaluación iterativa en contextos reales. Como señalan Rivera et al. (2023), se trata de una “metodología de investigación educativa que da respuesta a la necesidad de investigaciones enfocadas a la práctica y el desarrollo de conocimiento útil. Se caracteriza por un estilo participativo al igual que intervencionista” (p.719). La IBD facilitó el diseño, implementación y ajuste progresivo del plan formativo con el uso de herramientas de Microsoft integrando estrategias de Microlearning y aula invertida.

Se eligió la IBD por su capacidad para integrar investigación y práctica educativa, permitiendo ajustes iterativos durante la implementación y generando conocimiento aplicable a contextos similares. (ver figura 1)

Figura 1.

Fases del proceso metodológico según la Investigación Basada en el Diseño (IBD)



Nota. Adaptado de Rivera et al. (2023) y aplicado al desarrollo del plan de capacitación tecnológica para bibliotecólogos escolares.

Participantes

Se convocaron 31 personas bibliotecólogas escolares del MEP, 28 completaron el proceso (90,3% de permanencia) y 3 se retiraron (9,7% de deserción). Las 28 personas participantes registraron entre 0 y 20 años de experiencia profesional; 23 fueron mujeres (82,1%) y 5 hombres (17,9%), con edades entre 25 y 61 años. El muestreo fue intencional no probabilístico, gestionado mediante convocatoria del Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gámez Solano (IDP) y el Departamento de Bibliotecas Escolares y Centros de Recursos para el Aprendizaje (DBEYCRA), dirigido a profesionales activos con capacidad de aplicar los aprendizajes en sus centros educativos.

Contexto

El proyecto se desarrolló en el DBEYCRA de la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación (DRTE) del MEP, con el respaldo del IDP y se integró a la oferta formativa institucional. La capacitación tuvo una duración total de 40 horas y utilizó herramientas oficiales del MEP: Microsoft Teams (sesiones y comunicación), SharePoint (repositorio de módulos) y Sway (contenidos y micro lecciones).

El programa estuvo alineado con la PATDE, el MITDE y el Modelo de Gobernanza. Se estructuró en cinco módulos basados en el marco DigCompEdu y contextualizados al rol del bibliotecólogo escolar: (1) marco normativo MEP; (2) competencias digitales y apropiación de las TIC; (3) estrategias de búsqueda y validación de información; (4) creación y difusión de contenidos digitales educativos; y (5) gestión de proyectos TIC desde la biblioteca escolar. Cada módulo combinó sesiones sincrónicas, actividades de aprendizaje activo y recursos elaborados con herramientas digitales e inteligencia artificial. Se realizaron cinco sesiones sincrónicas de acompañamiento, orientadas a guiar el seguimiento de cada módulo. (ver tabla 1).

Tabla 1*Estructura general del curso de capacitación en competencias digitales básicas*

Módulo	Temática abordada	Duración	Fecha sesión sincrónica
Introductorio	Marco normativo del MEP	19 al 23 de mayo	I Sesión: 19 de mayo
1	Introducción a las competencias digitales básicas, la inteligencia artificial y uso ético de la información	26 al 30 de mayo	II Sesión: 26 de mayo
2	Estrategias y criterios para buscar, clasificar y evaluar herramientas y fuentes digitales.	02 al 06 de junio	III Sesión: 02 de junio
3	Creación y difusión de contenido digital educativo desde la biblioteca escolar y CRA	09 al 20 de junio	IV Sesión: 12 de junio.
4	Gestión de proyectos TIC desde la biblioteca escolar	23 de junio al 04 de julio	V Sesión, Presentación de proyectos

Nota. Elaboración propia a partir del programa del curso de Competencias Digitales Básicas para la Apropiación desde la biblioteca escolar (2025).

En coherencia con la metodología activa del aula invertida, el rol del docente se desplazó hacia el acompañamiento pedagógico: se intensificaron los procesos de retroalimentación, se atendió la diversidad del grupo y se diseñaron actividades que privilegiaron la aplicación de conceptos y la ejercitación de habilidades (Tourón & Santiago, 2015, como se citó en Aguayo et al., 2019, p. 6). En este marco, el docente deja de ser un transmisor unidireccional y actúa como facilitador y andamiaje pedagógico, centrando su intervención en la guía personalizada, la atención a necesidades individuales y la promoción de aprendizajes aplicados y efectivos.

La persona bibliotecóloga asumió un rol protagónico en la gestión de su aprendizaje: administró tiempos, debatió en foros, aplicó criterios teóricos para evaluar fuentes digitales, produjo recursos y resolvió necesidades del contexto mediante un proyecto TIC contextualizado al centro educativo, todo ello bajo la lógica del aula invertida.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Dado que este proyecto se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, se emplearon técnicas específicas de recolección de información orientadas a comprender en profundidad las percepciones y experiencias de las personas participantes. En primer lugar, los productos digitales elaborados por las personas participantes constituyeron evidencias directas de aprendizaje, apropiación tecnológica e integración pedagógica de las TIC. Estos insumos se compartieron en el equipo de Microsoft Teams y se organizaron por módulos: en el módulo introductorio, un foro reflexivo sobre el papel de la biblioteca escolar en la inclusión digital; en el módulo 1, un foro sobre el rol del bibliotecólogo en la era de la inteligencia artificial; en el módulo 2, un informe de evaluación de tres recursos digitales mediante plantillas analíticas; en el módulo 3, un portafolio digital integrado por un afiche informativo, un video breve y una imagen publicitaria creados con herramientas de inteligencia artificial; y en el módulo 4, un proyecto educativo con enfoque tecnológico que articuló los productos previos para atender una necesidad real del contexto escolar.

Además, se aplicó un cuestionario de evaluación del curso, con escala Likert de 1 a 10, organizado en dos secciones: diez ítems destinados a valorar la pertinencia de los contenidos, la coherencia metodológica, la adecuación de los recursos y la organización; y cinco ítems orientados a estimar la aplicabilidad del aprendizaje en el ámbito laboral. Finalmente, durante la exposición final del proyecto TIC se administró un cuestionario de retroalimentación cualitativa compuesto por tres preguntas abiertas (1) ¿Qué habilidades desarrollaste con el curso?, (2) ¿Qué desafíos enfrentaste y cómo los superaste? y (3) ¿Cómo percibes tu rol como agente de transformación digital en el centro educativo?

Las respuestas del cuestionario cualitativo permitieron identificar percepciones, aprendizajes significativos y desafíos enfrentados, aportando una visión integral de la experiencia formativa desde la perspectiva de los participantes.

En conjunto, los instrumentos aplicados facilitaron la triangulación de datos, el análisis de percepciones y la obtención de evidencias empíricas que sustentan la

evaluación del impacto del programa en el fortalecimiento de las competencias digitales de las personas bibliotecólogas escolares del MEP.

Análisis de datos

Los datos cualitativos del cuestionario se analizaron mediante codificación temática inductiva, identificando categorías emergentes relacionadas con apropiación tecnológica, integración pedagógica y competencias socioemocionales. Los productos digitales se evaluaron con una rúbrica analítica de seis criterios en escala Likert (1–10). Los datos cuantitativos se procesaron mediante estadística descriptiva (medias y porcentajes) en Excel.

Consideraciones éticas

El proyecto contó con aval institucional del MEP. Se garantizó la confidencialidad de datos de las personas participantes mediante códigos anónimos (B1–B28). No se recolectaron datos sensibles ni se expuso la identidad de los centros educativos.

Resultados, análisis y discusión

Los resultados derivados de los instrumentos aplicados se realizaron mediante una combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas complementarias, coherentes con el enfoque IBD y con el propósito de triangulación metodológica. Del análisis se evidencia una percepción ampliamente positiva sobre la experiencia formativa, la cual logró fortalecer las competencias digitales de las personas bibliotecólogas participantes.

Primeramente, para el análisis de los productos digitales se aplicó una rúbrica analítica derivada de los objetivos de cada módulo a las 28 personas participantes. La rúbrica contempló seis criterios: integración pedagógica de las TIC, diseño y calidad del recurso, aplicación del conocimiento teórico, creatividad e innovación, uso ético y responsable de la información e impacto/pertinencia en el contexto escolar. Cada criterio se calificó en una escala de Likert de 1 a 10 y se interpretó cualitativamente por niveles (Desfavorable: 1–5 / Regular: 6 / Favorable: 7–10). El análisis combinó estadística descriptiva (medias y porcentajes por criterio) con una

lectura descriptivo-interpretativa de las evidencias, para identificar patrones de apropiación tecnológica y transferencia al entorno laboral. De este proceso se extrae un promedio general de 9,38 para los productos elaborados. (ver tabla 2)

Tabla 2.

Resultados del análisis de productos digitales según la rúbrica analítica

Criterio de evaluación	Media obtenida (1–10)	Valoración
Integración pedagógica de las TIC	9.4	Favorable
Diseño y calidad del recurso digital	9.5	Favorable
Aplicación del conocimiento teórico	9.3	Favorable
Creatividad e innovación	9.1	Favorable
Uso ético y responsable de la información	9.6	Favorable
Impacto y pertinencia en el contexto escolar	9.4	Favorable
Promedio general	9.38	Favorable

Nota. Elaboración propia (Campos, 2025) a partir de la rúbrica analítica aplicada a los productos digitales elaborados por los participantes del curso *Competencias Digitales Básicas para la Apropiación de las TIC desde la Biblioteca Escolar*.

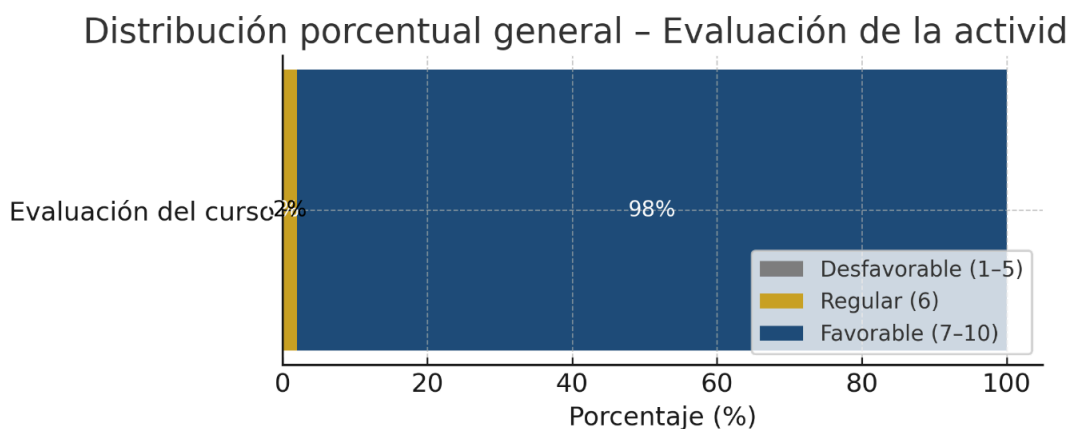
Si bien los promedios son consistentemente altos, es importante considerar que:

- El 90% de los participantes completó el curso, sugiriendo un sesgo de autoselección de personas altamente motivadas.
- Los valores entre 9.1 y 9.6 indican un efecto techo que limita la variabilidad de respuestas.
- El criterio de "Creatividad e innovación" (9.1) fue el más bajo, lo que sugiere oportunidades de mejora en estrategias de pensamiento divergente.

Al analizar los productos por módulo, se observó una curva de aprendizaje: los productos del módulo 3 (creación de contenido) mostraron mayor calidad técnica (+0.4 puntos) que los del módulo 1, evidenciando apropiación progresiva.

A partir del cuestionario de evaluación bajo la escala de Likert (Desfavorable: 1–5 / Regular: 6 / Favorable: 7–10), se identificó un alto nivel de satisfacción con los contenidos, la metodología y los recursos empleados. La media general alcanzó 9.46 puntos en la escala de 1 a 10, con un 98 % de respuestas favorables, un 2 % regulares y ningún valor en la categoría desfavorable. (ver figura 2 y tabla 3).

Figura 2. Distribución general en la evaluación de la actividad formativa (n = 24)



Nota. Elaboración propia (Campos, 2025) a partir del cuestionario de evaluación bajo la escala de Likert aplicado a los participantes del curso *Competencias Digitales Básicas para la Apropiación de las TIC desde la Biblioteca Escolar*.

Los ítems mejor valorados fueron: *Acompañamiento docente* (9.8), *Retroalimentación oportuna* (9.7), y *Pertinencia del curso* (9.6). El aspecto con menor puntuación, aunque dentro del rango positivo, fue *la distribución del tiempo* (9.0), destacando la necesidad de equilibrar la carga horaria en programas de formación digital intensiva. (ver tabla 3)

Tabla 3.

Evaluación general del curso Competencias Digitales Básicas para la Apropiación de las TIC desde la Biblioteca Escolar (n = 24)

Categoría	Media	Valoración
Coherencia entre contenidos y objetivos	9.4	Favorable
Calidad de los recursos digitales	9.5	Favorable
Claridad de las instrucciones	9.3	Favorable
Aplicabilidad al contexto laboral	9.2	Favorable

Distribución del tiempo	9.0	Favorable
Organización y secuencia del curso	9.4	Favorable
Pertinencia de los contenidos	9.6	Favorable
Acompañamiento docente	9.8	Favorable
Retroalimentación oportuna	9.7	Favorable
Evaluación formativa y autoevaluación	9.5	Favorable
Autonomía en el aprendizaje	9.3	Favorable
Integración de TIC	9.6	Favorable
Motivación profesional	9.4	Favorable
Contribución a la innovación educativa	9.5	Favorable
Pertinencia general del curso	9.7	Favorable
Promedio general	9.46	Favorable

Nota. Elaboración propia (Campos, 2025) a partir del cuestionario de evaluación bajo la escala de Likert aplicado a los participantes del curso *Competencias Digitales Básicas para la Apropiación de las TIC desde la Biblioteca Escolar*.

La percepción altamente favorable debe contextualizarse considerando:

1. Apoyo institucional: el respaldo del MEP pudo generar expectativas positivas.
2. Distribución del tiempo (9.0): Único valor por debajo de 9.2, consistente con comentarios sobre dificultades de conectividad. (ver Tabla 3)

Es notable que "Integración de TIC" (9.6) supera a "Autonomía en el aprendizaje" (9.3), sugiriendo que los participantes valoran más la aplicabilidad inmediata que el desarrollo de competencias autorreguladoras.

Estos resultados evidencian que el programa logró sus objetivos formativos, consolidando la relación entre teoría y práctica. Desde la perspectiva de la educación emergente, el proceso situó a las personas participantes como protagonistas de su propio aprendizaje, coherente con el enfoque de aprendizaje invertido y los postulados de Cardozo et al. (2023), quienes destacan la relevancia de comunidades activas, colaborativas y mediadas por la tecnología.

La tabla 4 presenta la síntesis del cuestionario cualitativo aplicado durante la exposición final del Proyecto TIC, en este se refleja un proceso de apropiación significativa de las competencias digitales, con énfasis en el uso pedagógico de la

tecnología, la reflexión sobre la práctica profesional y la construcción de una identidad digital.

El grupo evidenció una mejora sustancial en el manejo de herramientas digitales y de inteligencia artificial, transformando su visión sobre la biblioteca como un espacio de creación y no solo de consulta. Este resultado se alinea con lo planteado por González et al. (2019), quienes señalan que la alfabetización digital en contextos reales fortalece la autonomía profesional. Los principales desafíos mencionados fueron la falta de conectividad, el tiempo limitado y las brechas tecnológicas entre usuarios. Sin embargo, se observaron estrategias de resiliencia como el trabajo colaborativo, la gestión compartida de recursos y el uso creativo de herramientas gratuitas. Las respuestas muestran una transición del papel tradicional de custodio del conocimiento al de agente de transformación digital, capaz de promover la innovación, la inclusión y la alfabetización informacional crítica. Este hallazgo coincide con las recomendaciones de la UNESCO (2019) y Carretero et al. (2017) sobre el fortalecimiento de competencias digitales en los profesionales educativos.

Tabla 4.

Síntesis de respuestas del cuestionario de retroalimentación cualitativa

Categoría emergente	Principales habilidades desarrolladas	Desafíos enfrentados y estrategias de superación	Percepción del rol del profesional en bibliotecología como agente de transformación digital	Comentarios de las personas bibliotecólogas participantes
1. Alfabetización y apropiación tecnológica	Uso de herramientas IA (ChatGPT, InVideo, Canva, Sway), creación de materiales digitales,	Dificultades con nuevas herramientas, conectividad o gestión del tiempo; se superaron mediante	Se reconocen como mediadores tecnológicos capaces de guiar a estudiantes y docentes en el uso responsable y crítico de las TIC.	“Me reafirmo como agente de transformación digital en mi centro educativo.” (B6)

2. Innovación pedagógica desde la biblioteca	planificación de proyectos TIC. Diseño de experiencias de aprendizaje activo, integración de recursos digitales a la lectura, y fomento de la creatividad estudiantil.	práctica, apoyo entre pares y acompañamiento docente. Adaptación de contenidos tecnológicos al nivel del alumnado; superación mediante ejemplos prácticos, materiales visuales y aprendizaje colaborativo.	Se perciben como promotores de la lectura crítica y la inclusión digital, transformando la biblioteca en un laboratorio de aprendizaje.	“El proyecto demuestra que la biblioteca no es solo un espacio de lectura, sino de desarrollo de habilidades y competencias.” (B5)
3. Competencias socioemocionales y resiliencia digital	Paciencia, empatía, adaptación, comunicación efectiva.	Ritmos de aprendizaje diversos y resistencia al cambio; se superaron con acompañamiento, empatía y ejemplos prácticos.	Se reconocen como facilitadores del aprendizaje inclusivo y motivadores de la comunidad escolar.	“Mi rol implica no solo enseñar herramientas, sino motivar, acompañar y crear condiciones accesibles para que todos puedan avanzar.” (B7)

Nota. Elaboración propia a partir del cuestionario cualitativo aplicado durante la exposición final del Proyecto TIC (2025).

El análisis de las tres categorías emergentes revela:

1. Apropiación tecnológica: los desafíos con conectividad (mencionados por 15/28 participantes) contrastan con la alta valoración de pertinencia, evidenciando que la motivación superó barreras técnicas.

2. Innovación pedagógica: el 68% (19/28) de los proyectos finales incorporaron al menos dos herramientas digitales integradas, vs. 32% que usó solo una, indicando diferentes niveles de transferencia.

3. Competencias socioemocionales: emerge como categoría no anticipada en el diseño, revelando que el Microlearning no solo desarrolla habilidades técnicas sino también resiliencia y empatía digital.

Hallazgo crítico: solo 3 participantes (10.7%) mencionaron dificultades persistentes con la conectividad al finalizar, evidenciando que la brecha digital infraestructural limita el impacto del programa.

Discusión

Los hallazgos del presente estudio confirman, matizan y amplían la literatura existente sobre formación digital de bibliotecólogos. Mientras González et al. (2019) reportaron mejoras en autonomía digital en bibliotecas públicas mexicanas, este estudio evidencia que en el contexto escolar costarricense la apropiación tecnológica ocurre simultáneamente con una transformación identitaria profesional —de "custodios" a "mediadores digitales"— aspecto no documentado en estudios previos.

Hallazgos divergentes

A diferencia de Banegas (2020), quien identificó tensión entre uso instrumental y apropiación crítica en bibliotecarios argentinos, los participantes costarricenses no expresaron esta dicotomía. Esto podría explicarse por:

1. El alineamiento del programa con políticas institucionales del MEP.
2. La integración de ética digital desde el módulo 1.
3. El diseño de proyectos aplicados que obligaron a reflexión contextual

Esta diferencia sugiere que la capacitación es más efectiva cuando se inscribe en ecosistemas institucionales coherentes."

Implicaciones teóricas

Los resultados desafían la visión tradicional del Microlearning como estrategia meramente fragmentaria. En este caso, la combinación con aula invertida y producción de proyectos generó aprendizaje profundo, no superficial, sugiriendo que el Microlearning es efectivo cuando se articula con: (a) construcción progresiva de productos, (b) retroalimentación iterativa, y (c) aplicación contextualizada. Esto amplía el modelo de Scorzo et al. (2023) al demostrar que el Microlearning puede sustentar procesos formativos complejos de 40 horas.

Conclusiones

En respuesta a la pregunta de investigación sobre cómo un plan de formación en competencias digitales potencia la apropiación pedagógica de las TIC en bibliotecólogos escolares, este estudio demuestra que un programa estructurado bajo los principios de Microlearning, aula invertida e Investigación Basada en el Diseño logra:

1. Apropiación tecnológica progresiva con transferencia al contexto laboral.
2. Integración pedagógica de TIC mediante proyectos aplicados.
3. Transformación de la identidad profesional hacia mediador digital.
4. Desarrollo de competencias socioemocionales para la inclusión digital

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la capacitación basada en Microlearning, apoyada con aula invertida, constituye una estrategia efectiva para promover la apropiación pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto educativo costarricense.

En primer lugar, la experiencia formativa contribuyó a reducir brechas digitales al fortalecer las habilidades técnicas y la alfabetización informacional del personal participante. La progresiva familiarización con Microsoft Teams, SharePoint y los repositorios del MEP se complementó con el uso de herramientas de IA para diseñar y mejorar recursos digitales. Este uso se implementó bajo protocolos de verificación, atribución y privacidad, junto con buenas prácticas de ciberseguridad (protección de datos, control de accesos, gestión de contraseñas y resguardo de

la huella digital), lo que incrementó la autonomía y la confianza en la gestión de recursos y en el empleo pedagógico y responsable de la tecnología. En conjunto, estos avances impulsaron una transformación en la percepción del rol profesional del bibliotecólogo escolar.

En segundo término, el programa propició un avance significativo en la integración pedagógica de las TIC. Los bibliotecólogos participantes lograron trasladar los aprendizajes adquiridos a contextos reales, diseñando y ejecutando proyectos TIC aplicados que fortalecieron las prácticas de mediación en lectura, investigación y producción de contenido digital. Estas iniciativas contribuyeron a convertir la biblioteca escolar en un espacio de aprendizaje activo, coherente con los postulados del MITDE y el Modelo de Gobernanza para la Gestión de Recursos Tecnológicos en Educación.

Asimismo, el modelo formativo empleado —centrado en el aprendizaje flexible, contextualizado y autoevaluativo— fortaleció la motivación y la identidad profesional del personal bibliotecario. La estructura modular y la metodología de Microlearning se adecuaron a los ritmos laborales del profesorado y fomentaron la participación sostenida, la reflexión pedagógica y la apropiación del conocimiento. En este sentido, se reafirma que la formación continua debe concebirse como un proceso dinámico y situado, que responda tanto a las demandas institucionales como a las realidades específicas de los centros educativos.

Por otra parte, los resultados ponen de manifiesto que la capacitación en competencias digitales no puede limitarse al desarrollo técnico, sino que requiere incorporar dimensiones éticas, críticas y creativas del uso de la tecnología. La reflexión sobre el uso responsable de la inteligencia artificial, la seguridad digital y la gestión ética de la información se consolidó como un eje transversal del programa, en consonancia con el PATDE y con las recomendaciones de la UNESCO (2019) en materia de ciudadanía digital.

Entre los principales aportes de esta investigación destacan:

- La demostración empírica de que la Investigación Basada en el Diseño puede aplicarse con éxito a procesos de actualización profesional en entornos ministeriales.
- La validación de herramientas de Microsoft, como el Teams, SharePoint y el SWAY como entorno formativo sostenible y colaborativo para el fortalecimiento de competencias digitales.
- La identificación de estrategias pedagógicas efectivas, como el Microlearning y la evaluación formativa, que promueven aprendizajes significativos y transferibles a la práctica.
- La creación de una comunidad profesional activa en torno a la Red BEYCRA, que impulsa la innovación y el trabajo colaborativo entre bibliotecólogos escolares.

Sin embargo, la investigación presenta algunas limitaciones: (a) muestra autoseleccionada de participantes motivados, (b) ausencia de seguimiento longitudinal post-curso, (c) evaluación centrada en percepciones sin observación directa de prácticas, y (d) infraestructura tecnológica heterogénea que afectó participación.

A pesar de ello, los resultados evidencian el potencial transformador de los programas formativos contextualizados y sostenidos. Para favorecer su institucionalización y escalabilidad, se recomienda: (a) formalizar esta propuesta como oferta regular del IDP; (b) avanzar hacia un nivel II del programa, incorporando analítica educativa e inteligencia artificial aplicada; y (c) establecer un mecanismo de seguimiento a seis meses para valorar cambios en las prácticas bibliotecarias y su impacto en el aprendizaje estudiantil.

Este estudio aporta evidencia de que la capacitación sistemática en competencias digitales, articulada con políticas públicas y ecosistemas institucionales coherentes, constituye una estrategia efectiva para reducir brechas digitales, fortalecer la innovación pedagógica y consolidar a la biblioteca escolar como un espacio clave en la transformación educativa del país.

Referencias bibliográficas

- Aguayo, M., Bravo, M., Nocetti de la Barra, A., Concha L., & Aburto, R. (2019). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico Flipped Classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 43(1), 97-113.
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v43n1/2215-2644-edu-43-01-00097.pdf>
- Area-Moreira, M., & Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 19(38), 13–20. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Banegas, P. (2020). *Desarrollo de competencias digitales en las prácticas bibliotecológicas: caso: bibliotecarios de la Universidad Católica Argentina* [Tesina de grado, Universidad Nacional de Cuyo]. Sistema Integrado de Documentación. <https://bdigital.uncu.edu.ar/15558>
- Cardozo Cruz, J. J., Mejía Guarín, S. M., & Álvarez Giraldo, N. B. (junio-diciembre, 2023). La transformación curricular: un paradigma emergente como aporte a la educación holística. *Dialogus*, (11), 88-106.
<https://doi.org/10.37594/dialogus.v1i11.1136>
- Casillas, M. Á., & Ramírez, A. (2019). Cultura digital y cambio institucional de las universidades. *Revista de la Educación Superior*, 48(191), 97.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602019000300097
- Centeno-Caamal, R. (2021). Formación tecnológica y competencias digitales. *Revista Docentes 2.0*, 11(1), 174–182.
<https://doi.org/10.37843/rtded.v11i1.210>
- Chafla, L., Arias, C. Inca, G., Rodríguez, K., Erazo, L., Esparza, D., & Ruiz, M. (2023). Beneficios del modelo educativo Flipped Classroom en el aprendizaje de los estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 9542-9558.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6836/10392>

- Carretero Gómez, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: the digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>
- De la Roche, M. M., Estupiñán, A. M. V., & Pulido, M. A. (2021). *Características e importancia de la metodología cualitativa en la investigación científica*. *Revista Semillas del Saber*, 1(1), 18-27.
<https://revistas.unicatolica.edu.co/revista/index.php/semillas/article/view/314>
- Del Valle Cuozzo, G., & Ladrón de Guevara, M. C. (2011). *La formación tecnológica del profesor en el campo de la bibliotecología*.
<https://www.ifla.org/past-wlic/2011/110-cuozzo-es.pdf?iframe=true&width=90%25&height=90%25>
- González Sandoval, J. L., Álvarez-Rodríguez, F. J., & Muñoz Arteaga, J. (2019). Modelo de intervención para competencias digitales del Programa Bibliotecas Públicas de Aguascalientes. *Investigación Bibliotecológica*, 33(80), 155–171. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2019.80.58012>
- Lagos Manrique, G. (2021). *Plataforma Microsoft Teams, competencias digitales y aprendizaje autónomo en estudiantes de maestría en docencia universitaria de la Universidad Nacional Federico Villarreal*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Metabiblioteca.
<https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f3c7a8ac-fe8f-4651-b80a-7dcf49cb101f/content>
- Programa Estado de la Nación. (2021). *Octavo Estado de la Educación 2021*.
https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/09/Educacion_WEB.pdf
- Programa Estado de la Nación. (2023). *Noveno Estado de la Educación 2023*.
<https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2023/08/RESUMEN-EE-2023-1.pdf>
- Riaño Díaz, J. A. (2018). *Nivel de dominio actual, de las competencias tecnológicas de los egresados de la universidad de la Salle en sistemas de*

información, bibliotecología y archivística en el periodo comprendido 2010-2017. <https://hdl.handle.net/20.500.14625/26331>

Scorzo, R., Ocampo, G., De Pietri, G., & Suelves, N. (2023, 15 -16 de junio). *Estrategias de Microlearning en un curso de ingreso a carreras de Ingeniería* [Sesión de conferencia] XVIII Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología, Argentina.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/155834>

Rivera Toscano, C. D., Estévez Gutiérrez, I. A., & Cruz Rivero, L. (2023). La investigación basada en el diseño (IBD): una opción para las innovaciones educativas en las instituciones de educación superior. *Avances de investigación en ingeniería aplicada*, pp. 719-726.
https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Pech-May-2/publication/373012372_LibroENC10Marzo2023/links/64d3bb9dc80b930269fb6c6b/LibroENC10Marzo2023.pdf#page=718

UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC.* París: UNESCO. [Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO - UNESCO Biblioteca Digital](#)