

**DE USUARIAS FUNCIONALES A DOCENTES TRANSFORMADORAS:
UN DIAGNÓSTICO DE APROPIACIÓN TECNOLÓGICA HACIA LA
INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**FROM FUNCTIONAL USERS TO TRANSFORMATIVE TEACHERS:
A DIAGNOSIS OF TECHNOLOGICAL APPROPRIATION TOWARDS
EDUCATIONAL INNOVATION**

Charlotte Monserrat Llanes Chiquini.

Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México.

chmllane@uacam.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8389-5943>

Diana Concepción Mex Álvarez.

Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México.

diancmex@uacam.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9419-7868>

Luz María Hernández Cruz.

Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México.

lmhernan@uacam.mx

<https://orcid.org/0000-0002-0469-5298>

DOI: <https://doi.org/10.69986/YMQZ7970>

Cómo citar: Llanes Chiquini, C. M., Mex Álvarez, D. C. y Hernández Cruz, L. M. (2026). De usuarias funcionales a docentes transformadoras: un diagnóstico de apropiación tecnológica hacia la innovación educativa. En N. Morales Pleites (Comp.), Tecnología Educativa, IA e Inclusión, (1ª edición, pp. 7-24). Editorial Instituto Campechano. <https://doi.org/10.69986/YMQZ7970>

Resumen

El presente estudio diagnóstico analiza el nivel de apropiación tecnológica de estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar del Instituto Campechano, en San Francisco de Campeche, México. El estudio se apoya en el Cuestionario de Apropiación Tecnológica Docente y en la Tipología de Alfabetización Digital Docente (Llanes, 2010), en diálogo con la Teoría de Aceptación Tecnológica (Saga y Zmud, 1994) y la difusión de innovaciones (Rogers, 2003). Se empleó un diseño cuantitativo, no experimental, de corte transversal, con alcance descriptivo. Participaron 21 estudiantes, cuyos datos se capturaron y procesaron en SPSS mediante una escala tipo Likert de cinco niveles. El análisis se orientó a identificar perfiles tipológicos, actitudes, disposición a la formación continua y condiciones institucionales que facilitan u obstaculizan la integración de TIC. Los resultados evidencian que 80.95 % del grupo se ubica en el nivel alfabetización digital funcional, caracterizado por el uso frecuente de TIC y herramientas para la enseñanza aunque con necesidades de profundización y estandarización didáctica. El 19.04 % se posiciona en el nivel alfabetización digital pleno, mostrando una apropiación más profunda y reflexiva, con tendencia a compartir experiencias en redes colaborativas. La mayoría manifiesta alta disposición a la formación (incluida la autoformación mediante manuales y tutoriales) y reconoce el valor de las TIC para innovar; sin embargo, se identifica una brecha relevante en competencias ofimáticas básicas. Se concluye que avanzar hacia una cultura de innovación educativa implica fortalecer la competencia digital docente desde la formación inicial, con estrategias flexibles, acompañamiento técnico y un enfoque de apropiación consciente, crítica y pedagógicamente significativa.

Palabras clave: *apropiación tecnológica, competencia digital docente, innovación educativa, formación inicial docente, educación preescolar.*

Abstract

This diagnostic study analyzes the level of technological appropriation among students in the Bachelor of Preschool Education program at the Instituto Campechano in San Francisco de Campeche, Mexico. The study is based on the Teacher Technological Appropriation Questionnaire and the Teacher Digital Literacy Typology (Llanes, 2010), in conjunction with Technology Acceptance Theory (Saga y Zmud, 1994) and the diffusion of innovations (Rogers, 2003). A quantitative, non-experimental, cross-sectional design with a descriptive scope was employed. Twenty-one students participated, and their data were collected and processed using SPSS with a five-point Likert scale. The analysis aimed to identify typological profiles, attitudes, willingness to engage in continuing education, and institutional conditions that facilitate or hinder the integration of ICT. The results show that 80.95 % of the group is at the functional digital literacy level, characterized by frequent use of ICT and teaching tools, although with a need for further development and standardized teaching practices. 19.04 % are at the full digital literacy level, demonstrating a deeper and more reflective understanding, with a tendency to share experiences in collaborative networks. The majority show a strong willingness to engage in training (including self-directed learning through manuals and tutorials) and recognize the value of ICT for innovation; however, a significant gap in basic office skills is identified. It is concluded that moving towards a culture of educational innovation requires strengthening teachers' digital competence from initial teacher training onwards, with flexible strategies, technical support, and an approach of conscious, critical, and pedagogically meaningful appropriation.

Keywords: *technological appropriation, teachers' digital competence, educational innovation, initial teacher training, preschool education.*

Introducción

Las transformaciones tecnológicas de las últimas décadas han reconfigurado las expectativas sociales sobre la educación y, en particular, sobre el rol docente. Como advirtió Toffler (1980), la alfabetización del futuro no se define únicamente por leer y escribir, sino por la capacidad de aprender, desaprender y reaprender. En el ámbito educativo, esto se traduce en una demanda permanente de actualización profesional, especialmente en lo relativo a la integración pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En México, las instituciones educativas han impulsado múltiples programas de modernización y adopción tecnológica. Sin embargo, el simple acceso a dispositivos o plataformas no garantiza innovación. En la práctica, con frecuencia se observa un fenómeno de “digitalización sin transformación”: se sustituyen materiales (p. ej., documentos impresos por documentos digitales) o se acelera la comunicación (p. ej., grupos de mensajería), pero no se modifica sustancialmente la lógica didáctica ni la experiencia de aprendizaje. Por ello, resulta clave diferenciar entre uso, aceptación y apropiación.

Este capítulo se sitúa en la formación inicial docente en educación preescolar del Instituto Campechano, en la ciudad de San Francisco de Campeche. Se parte del supuesto de que la formación inicial constituye una ventana estratégica para consolidar competencias digitales, hábitos de mejora continua y disposición hacia la innovación. En términos institucionales, formar docentes capaces de diseñar experiencias de aprendizaje mediadas por tecnología tiene implicaciones directas en la calidad de la enseñanza, la inclusión educativa y la construcción de ciudadanía digital.

Aunque las generaciones jóvenes suelen tener mayor familiaridad con tecnologías, ello no equivale a competencia digital docente. La competencia digital docente incluye: (a) dominio de herramientas (saber usar), (b) criterio didáctico (saber para qué usar y cuándo no), (c) capacidad de diseño (saber crear recursos y secuencias), (d) evaluación (saber valorar evidencias y retroalimentar), y (e) ética y cuidado (protección de datos, seguridad, respeto). En educación preescolar, además, la mediación tecnológica debe considerar el desarrollo integral, el juego, la afectividad, la atención a la diversidad y la comunicación con familias.

La investigación guía este capítulo mediante la pregunta: ¿cuál es el nivel de apropiación tecnológica de las estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar del Instituto Campechano y qué implicaciones tiene para fortalecer su competencia digital docente desde la formación inicial? El objetivo general es diagnosticar el nivel de apropiación y derivar líneas de intervención

formativa para transitar de usuarias funcionales a docentes transformadoras.

El capítulo aporta un marco interpretativo aplicable a instituciones formadoras de docentes: utiliza la Tipología de Alfabetización Digital Docente (Llanes, 2010) y la articula con la Teoría de Aceptación Tecnológica (Saga y Zmud, 1994) y la difusión de innovaciones (Rogers, 2003), orientando los resultados hacia propuestas concretas para la formación docente. En un contexto donde la educación híbrida y los entornos virtuales se han normalizado, comprender el nivel de apropiación tecnológica en formación inicial es un insumo para decisiones curriculares y de gestión.

Marco Teórico y Revisión de Literatura

El análisis de la apropiación tecnológica en educación requiere distinguir entre infraestructura, uso y apropiación. La infraestructura refiere a la disponibilidad de dispositivos, conectividad y soporte. El uso alude a la frecuencia y variedad de herramientas empleadas. La apropiación, en cambio, implica integración significativa: la tecnología se vuelve parte del repertorio profesional y se orienta a mejorar procesos, generar innovación y producir valor pedagógico.

Aceptación, Rutinización e Infusión (Apropiación)

Desde el enfoque organizacional, Saga y Zmud (1994) proponen comprender la adopción tecnológica como un proceso que avanza desde la aceptación (actitud e intención de uso), hacia la rutinización (uso regular y estable), y finalmente hacia la infusión o apropiación (integración profunda y estandarización). Trasladado a la formación docente, estos niveles se observan cuando una estudiante pasa de “probar herramientas” a incorporar TIC sistemáticamente en su planeación, evaluación y diseño de recursos, tomando decisiones informadas por criterios pedagógicos.

Difusión de Innovaciones y Condiciones para el Cambio

Rogers (2003) plantea que la adopción de innovaciones depende de atributos percibidos: ventaja relativa (beneficios frente a prácticas previas), compatibilidad (ajuste con valores y necesidades), complejidad (dificultad percibida), posibilidad de prueba (trialability) y observabilidad (resultados visibles). En programas de formación docente, estas condiciones se ven moduladas por la cultura institucional, el acompañamiento, la disponibilidad de ejemplos cercanos y la existencia de comunidades de práctica.

Competencia Digital Docente en la Formación Inicial

La competencia digital docente integra conocimientos técnicos y didácticos, así como dimensiones actitudinales. Tejedor y García (2006) subrayan que actitudes y creencias sobre utilidad y facilidad de uso influyen en la integración real. En formación inicial, por tanto, no basta con “enseñar herramientas”; es necesario trabajar

el criterio pedagógico: seleccionar recursos, diseñar actividades, evaluar evidencias y atender implicaciones éticas.

Tipología de Alfabeto Digital Docente

La Tipología de Alfabeto Digital Docente (Llanes, 2010) clasifica niveles de apropiación tecnológica con base en el modo en que las TIC se incorporan al quehacer educativo. En términos generales, los niveles avanzan de resistencias o usos mínimos (analfabeto digital), hacia usos frecuentes con intención pedagógica inicial (alfabeto digital funcional) y usos integrados, reflexivos y colaborativos (alfabeto digital pleno). Su utilidad reside en que convierte el fenómeno tecnológico en perfiles formativos, facilitando intervenciones diferenciadas.

Innovación Educativa: de la Herramienta al Diseño

La innovación educativa se entiende aquí como mejora intencional y evaluable de procesos de enseñanza–aprendizaje. En este sentido, una práctica innovadora con TIC no se define por la novedad de la herramienta, sino por su contribución a objetivos formativos: aprendizaje activo, retroalimentación oportuna, inclusión, creatividad y pensamiento crítico. La tecnología, entonces, es medio y no fin.

Formación Permanente y Contexto Postpandemia

Delors (1996) sostiene que la educación a lo largo de la vida es un principio rector para sociedades contemporáneas. La pandemia por COVID-19 aceleró la migración a modalidades a distancia y fortaleció el uso de plataformas digitales. No obstante, esta aceleración también evidenció brechas: en algunos casos se desarrollaron habilidades avanzadas en ciertas aplicaciones, pero permanecieron vacíos en competencias básicas (por ejemplo, productividad digital y manejo de información). Por ello, el reto actual en la formación docente no es solamente “usar tecnología”, sino sostener una cultura de aprendizaje permanente, selección crítica de recursos y diseño didáctico con evidencia.

Marcos Complementarios para Integrar TIC en la Docencia

Además de los enfoques de aceptación y difusión, existen marcos que ayudan a traducir la integración tecnológica a decisiones pedagógicas concretas. En la formación inicial docente, estos marcos funcionan como “andamios” para pasar de la intuición a la planeación profesional.

Un primer referente es el marco TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), que plantea que la integración eficaz de TIC requiere articular el conocimiento del contenido (qué se enseña), el conocimiento pedagógico (cómo se enseña) y el conocimiento tecnológico (con qué herramientas se enseña). La implicación para la educación preescolar es clara: las TIC se justifican cuando potencian el aprendizaje del contenido (lenguaje, pensamiento matemático, exploración del mundo, arte,

convivencia) mediante estrategias pedagógicas acordes con el desarrollo infantil (juego, proyectos, exploración, interacción).

Un segundo referente es la perspectiva de niveles de transformación, popularizada en educación como un continuo desde la sustitución hasta la redefinición de tareas de aprendizaje. Desde esta mirada, el uso tecnológico puede quedarse en sustitución (hacer lo mismo con un dispositivo) o avanzar hacia actividades antes impensables (p. ej., crear un portafolio digital narrado por las niñas y niños con apoyo de la docente, o diseñar secuencias de aprendizaje multimodal donde las familias colaboren). Este continuo es útil porque evita confundir “uso frecuente” con “innovación”.

Finalmente, los marcos de competencia digital docente (p. ej., competencias para planificar, crear recursos, evaluar y acompañar al alumnado) ayudan a definir estándares para la formación inicial. En este capítulo, dichos marcos se integran como soporte conceptual para interpretar por qué el nivel funcional, aunque positivo, requiere acciones específicas para alcanzar el nivel pleno: no basta el entusiasmo; se necesita método, criterio y acompañamiento.

Particularidades de la Educación Preescolar en la Apropiación Tecnológica

El nivel preescolar presenta particularidades que convierten la apropiación tecnológica en un desafío pedagógico específico. Primero, el aprendizaje infantil es fundamentalmente corporal, afectivo y social: se construye a través del juego, la interacción y la exploración. En consecuencia, la tecnología no puede convertirse en un sustituto del vínculo educativo ni en un mero entretenimiento; su lugar es el de mediador que amplía experiencias (visualización, escucha, creación) y ayuda a documentar procesos.

Segundo, la diversidad de contextos familiares influye en el uso: conectividad, disponibilidad de dispositivos, estilos de crianza y prácticas culturales. Esto exige que la docente sea sensible y flexible: diseñe alternativas de bajo requerimiento tecnológico y promueva una participación familiar no excluyente.

Tercero, el uso responsable implica decisiones sobre tiempos y contenidos. La educación preescolar requiere cuidar la dosificación del tiempo frente a pantallas, la selección de recursos acordes con el desarrollo y la mediación adulta. Una docente transformadora no solo “usa tecnología”; decide qué no usar y por qué, considerando bienestar, atención y seguridad.

Apropiación Tecnológica como Práctica Reflexiva y Ética

Una apropiación tecnológica transformadora incluye dimensiones éticas que, en formación inicial, suelen quedar subestimadas. Entre ellas: protección de datos, gestión segura de archivos, reconocimiento de derechos de autor, verificación de fuentes, y cuidado de la identidad digital. Estas dimensiones son especialmente relevantes en educación básica por la protección de

niñas y niños.

Desde una visión formativa, la apropiación también es práctica reflexiva: exige que las futuras docentes analicen qué funciona, para quién funciona, bajo qué condiciones y con qué resultados. Esta reflexividad se puede promover mediante bitácoras, portafolios y rúbricas de diseño didáctico con TIC.

Método

Diseño y Enfoque

Se desarrolló un estudio cuantitativo, no experimental, transversal, con alcance descriptivo. El propósito fue diagnosticar el nivel de apropiación tecnológica en un grupo de estudiantes en formación inicial docente.

Población y Muestra

La población bajo estudio estuvo conformada por 21 estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar del Instituto Campechano (San Francisco de Campeche, México). El 95.2 % se identificó como género femenino y el 4.8 % como no binario.

Instrumento

Se empleó el Cuestionario de Apropiación Tecnológica Docente (Llanes, 2010), estructurado en secciones que indagan: datos generales; (A) nivel de manejo de la tecnología; (B) TIC que conoce y dónde las utiliza; (C) frecuencia de uso en determinadas actividades; (D) percepción de las TIC (identificación, disposición e infraestructura); (E) intervención de la administración; (F) gusto por adquirir conocimientos y habilidades; (F1) factores que inciden en la incorporación de TIC. Los reactivos se respondieron en una escala Likert de cinco niveles.

Tabla 1

Estructura del cuestionario de apropiación tecnológica

Secciones	Descripción	Tipo de Reactivo
Sección A	- Nivel de manejo de la tecnología - Manejo de programas de cómputo	Escala de Likert
Sección B	TIC que conoce y dónde las utiliza	Escala de Likert
Sección C	Frecuencia de uso en determinadas actividades	Escala de Likert
Sección D	- Percepción de las TIC - Identificación con el uso de las TIC - Disposición hacia el uso de las TIC - Disponibilidad de la Infraestructura Institucional	Escala de Likert
Sección E	Intervención de la Administración	Escala de Likert
Sección F	Gusto por la adquisición de conocimientos y habilidades para el uso de las TIC	Opcional y respuestas semi-cerradas
Sección F1	Factores que inciden en la incorporación de las TIC en la práctica docente	Opcional, respuestas semi-cerradas y respuestas abiertas

Procedimiento y Análisis

La información se capturó en una base de datos y se procesó con SPSS (versión 20). Se realizaron análisis descriptivos (frecuencias y porcentajes) para caracterizar al grupo e identificar perfiles tipológicos. Las respuestas abiertas se interpretaron para recuperar necesidades formativas y condiciones de apoyo.

Consideraciones Éticas

La participación fue voluntaria y se aseguró confidencialidad en el manejo de datos. Los resultados se reportan de manera agregada para proteger la identidad de las participantes.

Resultados

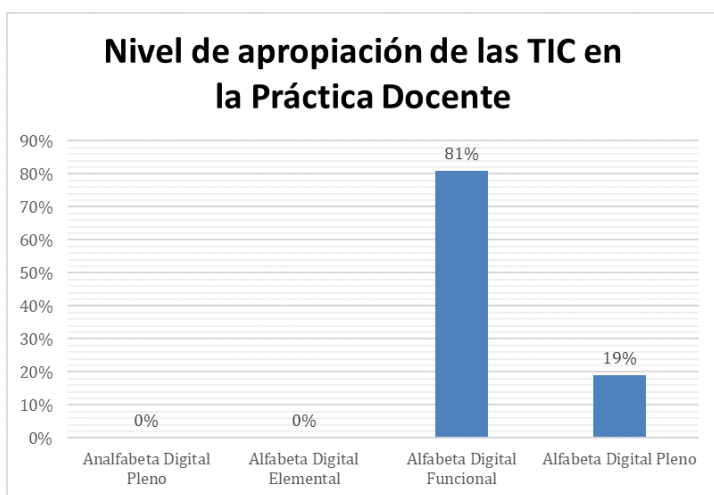
El análisis confirma la presencia de perfiles diferenciados en el grupo, lo cual respalda la utilidad de una intervención formativa segmentada. A continuación, se presentan los principales hallazgos.

Distribución Tipológica

Con base en los reactivos de frecuencia de uso y aplicación en actividades (Sección C), se ubicó a las participantes en niveles de la tipología (Llanes, 2010). El 80.95 % (17 estudiantes) se clasificó como alfabeta digital funcional, mientras que el 19.04 % (4 estudiantes) se ubicó como alfabeta digital pleno. No se identificaron perfiles de analfabetas digitales en el grupo.

Una primera aproximación de la distribución de los entrevistados entre los distintos niveles se muestra en la siguiente gráfica dentro de la Figura 1.

Figura 1
Niveles Tipológicos de Apropiación



Herramientas Conocidas y Uso Educativo

Los estudiantes reportaron conocimiento y uso de herramientas de apoyo al aula, tales como: Kahoot!, Hot Potatoes, WebQuest, Jcllc y recursos de podcasting. Este hallazgo sugiere que las futuras docentes no perciben las TIC como ajenas a su repertorio; más bien, han construido familiaridad y prácticas rutinarias.

Disposición a la Formación y Modalidades Preferidas

Se observó una alta disposición para adquirir conocimientos y habilidades en TIC mediante cursos y talleres presenciales (33 %) y asesorías personalizadas en modalidad presencial (14 %). Un dato relevante es la preferencia por manuales y tutoriales (47 %), lo que indica una tendencia hacia el aprendizaje autodidacta. Además, 61.9 % señaló que horarios flexibles facilitarían su participación, 61.9 % destacó la importancia del acceso al centro de cómputo y 76.2 % subrayó el valor del apoyo técnico.

Percepción del Valor Pedagógico de las TIC

En términos perceptuales, las participantes señalaron que las TIC apoyan la innovación del proceso de enseñanza–aprendizaje, facilitan la difusión de experiencias y promueven la reconceptualización de la práctica. Esta disposición es un componente crítico para sostener procesos de adopción.

Condiciones Institucionales y Contexto de Prácticas

Un hallazgo de importancia para la formación docente se relaciona con las escuelas preescolares donde las estudiantes realizan prácticas: no siempre cuentan con la tecnología mínima para implementar actividades planificadas con apoyo digital. Este aspecto evidencia que la apropiación tecnológica no depende únicamente de las competencias individuales, sino de condiciones del entorno que habilitan o restringen la transferencia de innovaciones.

Brecha Detectada en Herramientas Ofimáticas Básicas

A pesar del manejo de herramientas didácticas especializadas, se detectó un vacío en el uso de herramientas ofimáticas básicas. En términos profesionales, esto es crítico: la docencia contemporánea demanda gestionar información, elaborar planeaciones, construir reportes, sistematizar evidencias, diseñar instrumentos de evaluación y comunicar resultados. Por ello, se recomienda una ruta formativa que incluya certificación o microcredenciales equivalentes en ofimática.

Síntesis Interpretativa

En conjunto, los resultados apuntan a un grupo con alto potencial innovador: acepta la tecnología y la usa de manera frecuente, pero necesita fortalecer competencias transversales (ofimática) y consolidar la integración didáctica, especialmente en contextos de infraestructura limitada.

Tabla Síntesis de Resultados Clave

Tabla 2

Resultados clave del diagnóstico (síntesis)

-
- Tamaño de muestra: 21 estudiantes
 - Distribución por género: 95.2 % mujeres; 4.8 % no binario
 - Nivel tipológico predominante: 80.95 % alfabeto digital funcional
 - Nivel tipológico secundario: 19.04 % alfabeto digital pleno
 - Preferencias de formación: 33 % cursos presenciales; 14 % asesorías presenciales; 47 % manuales/tutoriales
 - Condiciones que facilitan adopción: 61.9 % horarios flexibles; 76.2 % apoyo técnico; 61.9 % acceso a centro de cómputo
 - Brecha detectada: herramientas ofimáticas básicas
-

Discusión

Los resultados confirman una tendencia consistente con la literatura: la familiaridad cotidiana con tecnologías no siempre se traduce en apropiación pedagógica profunda. La alta concentración en el nivel alfabeto digital funcional indica aceptación y rutinización (Saga y Zmud, 1994): las estudiantes utilizan TIC de forma frecuente, perciben utilidad y muestran intención de seguir aprendiendo. No obstante, el tránsito hacia el nivel pleno requiere procesos de reflexión didáctica, planificación deliberada y estandarización de prácticas.

Desde el enfoque de difusión de innovaciones, el grupo muestra condiciones favorables para adoptar y sostener prácticas digitales: percibe ventaja relativa (mejora en la enseñanza), compatibilidad con sus necesidades y posibilidad de prueba. La complejidad se reduce por su preferencia por autoformación (manuales y tutoriales), y la observabilidad se incrementa cuando existen productos tangibles (materiales didácticos digitales, actividades gamificadas, recursos multimedia). Sin embargo, la transferencia se ve afectada por condiciones externas: conectividad y recursos disponibles en los centros de práctica. En términos de Rogers (2003), la innovación puede quedar restringida si el sistema social no facilita la observación de resultados o si la infraestructura limita la experimentación.

El hallazgo de brecha en herramientas ofimáticas básicas ofrece una lectura relevante para el diseño curricular en formación inicial. En ocasiones, los programas formativos priorizan aplicaciones ‘visibles’ para la enseñanza (por ejemplo, plataformas o herramientas de autor) sin asegurar competencias de productividad digital esenciales. Esto puede afectar la capacidad de sistematización: registrar evidencias, analizar datos de aprendizaje, preparar materiales accesibles, elaborar informes académicos o planificar secuencias con coherencia.

En clave formativa, el tránsito de usuarias funcionales a docentes transformadoras implica tres dimensiones interdependientes:

- (a) Técnica: dominio operativo de herramientas generales

(ofimática, manejo de archivos, búsqueda y evaluación de información) y específicas (aplicaciones didácticas).

(b) Didáctica: diseño de actividades mediadas por TIC con objetivos claros, criterios de evaluación, retroalimentación y accesibilidad.

(c) Actitudinal-emocional: confianza, autoeficacia y disposición al aprendizaje permanente. En educación, las emociones influyen en la persistencia ante la frustración tecnológica y en la apertura al cambio; por ello, integrar un enfoque de acompañamiento (más que solo capacitación) resulta estratégico.

Adicionalmente, el 19.04 % en nivel pleno representa un capital pedagógico institucional. Estas estudiantes pueden desempeñar roles de mentoría entre pares, facilitando la difusión interna de innovaciones y elevando el promedio de competencia digital del grupo. Potenciar su liderazgo con estrategias de comunidad de práctica (sin sobrecarga) puede acelerar la adopción de prácticas innovadoras.

En suma, el diagnóstico muestra potencial y desafíos. El potencial: alta disposición, uso frecuente y percepción positiva. Los desafíos: consolidación didáctica, brecha ofimática y condiciones de infraestructura en escuelas de práctica. De atenderse estos elementos, la formación inicial puede convertirse en un motor efectivo de transformación educativa en el nivel preescolar.

Lectura Pedagógica del Nivel Funcional

El nivel alfabetización digital funcional no es un punto de llegada; es una base. Implica que la tecnología ya forma parte del repertorio de las estudiantes y que hay disposición para integrarla al aula. Sin embargo, el uso funcional suele concentrarse en actividades de apoyo (dinámicas, repaso, motivación) y no necesariamente en estrategias de evaluación formativa, seguimiento individualizado o diseño de experiencias de aprendizaje complejas.

En educación preescolar, el riesgo del nivel funcional es convertir la TIC en “actividad aislada” (un juego digital, un video o una dinámica) sin conexión con una secuencia didáctica. Para transitar a nivel pleno, se requiere: (a) planeación con propósito; (b) criterios de accesibilidad y pertinencia; (c) evaluación y retroalimentación; (d) documentación de evidencias; y (e) análisis de resultados para mejora.

Lectura Institucional: el Ecosistema de Innovación

El diagnóstico muestra que las estudiantes están listas para aprender y usar TIC; el reto mayor está en el ecosistema. En la difusión de innovaciones, el entorno social y organizacional es decisivo. La falta de soporte técnico o de infraestructura mínima en escenarios de práctica produce “fricción” y puede desincentivar la innovación, incluso cuando hay actitud positiva.

Esto sugiere una responsabilidad compartida: no es solo capacitación individual. Requiere gestión institucional (laboratorios, conectividad, préstamo de equipos, repositorios, acompañamiento) y, en el caso de las prácticas, acuerdos con

escuelas receptoras para facilitar al menos condiciones básicas. Cuando estas condiciones no son posibles, la institución formadora debe diseñar estrategias alternativas (actividades híbridas, recursos offline, uso de medios sencillos) para no castigar a quien intenta innovar.

La brecha Ofimática como Asunto de Calidad Académica

En términos académicos, la brecha ofimática es un hallazgo crítico porque afecta el desempeño transversal: elaborar planeaciones, reportes de observación, rúbricas, listas de cotejo, informes de práctica y evidencias para titulación o evaluación profesional. En formación inicial, esta brecha suele pasar desapercibida porque muchas estudiantes han desarrollado habilidades de consumo digital (navegar, usar redes, utilizar apps) sin consolidar habilidades de producción y organización de información.

Una estrategia eficaz es incorporar la ofimática como competencia habilitadora: primero asegurar productividad (documentos, hojas de cálculo, presentaciones) y después avanzar a autoría didáctica. Sin esto, el esfuerzo formativo se queda sin capacidad de documentación y escalamiento.

Identidad Docente y Apropiación Tecnológica

Un elemento que suele quedar fuera de los diagnósticos cuantitativos es la relación entre apropiación tecnológica e identidad docente. En formación inicial, las estudiantes no solo aprenden técnicas: construyen una imagen de sí mismas como futuras maestras. Cuando la tecnología se vive como herramienta que amplía su capacidad de cuidar, enseñar y crear, la apropiación se vuelve parte de su identidad profesional. En cambio, cuando se vive como imposición externa, puede generar resistencia, ansiedad o uso superficial.

En educación preescolar, la identidad docente está fuertemente asociada al acompañamiento emocional, la cercanía y la mediación del juego. Por ello, el discurso institucional sobre TIC debe evitar el falso dilema “tecnología vs. humanidad”. Una docente transformadora integra TIC para potenciar el juego, documentar avances, favorecer la comunicación con familias y crear experiencias inclusivas. La tecnología no reemplaza el vínculo: lo apoya. Esta idea es clave para sostener la motivación y evitar el ‘cansancio digital’.

Una estrategia formativa práctica consiste en pedir a las estudiantes que expliciten su “propósito pedagógico” antes de elegir una herramienta: ¿qué quiero que las niñas y niños logren? ¿qué evidencia observaré? ¿cómo acompañaré emocionalmente el proceso? Al hacer visible el propósito, la tecnología deja de ser moda y se convierte en decisión profesional.

Implicaciones para la Formación Docente y Propuesta de Intervención

Con base en el diagnóstico, se proponen líneas de intervención factibles para programas de formación inicial docente:

Ruta Formativa Escalonada por Niveles

Implementar una ruta de capacitación diferenciada según nivel tipológico: para el nivel funcional, profundización didáctica (diseño instruccional con TIC, evaluación mediada por tecnología, accesibilidad, recursos educativos abiertos); para el nivel pleno, liderazgo pedagógico, creación de repositorios, mentoría entre pares y difusión de buenas prácticas.

Microcredenciales y Certificaciones

Ofrecer microcredenciales en competencias ofimáticas básicas y, posteriormente, microcredenciales en herramientas didácticas. Esto atiende la brecha detectada y se adapta a preferencias por aprendizajes modulares. Una propuesta concreta es diseñar un trayecto de tres niveles: (i) productividad digital; (ii) autoría didáctica; (iii) innovación y comunidad.

Flexibilidad y Soporte Técnico

El diagnóstico indica que la flexibilidad horaria y el soporte técnico incrementan la probabilidad de adopción. Se sugiere habilitar ventanas de laboratorio con asistencia (tutoría técnica) y una mesa de ayuda institucional que acompañe el diseño y la implementación de actividades, especialmente en periodos de práctica.

Integración con Prácticas Profesionales

Para mitigar limitaciones de infraestructura en escuelas de práctica, se recomienda diseñar alternativas de bajo requerimiento tecnológico: actividades offline con recursos digitales previamente preparados, uso de dispositivos personales con protocolos claros y estrategias de evaluación no dependientes de conectividad.

Comunidad de Práctica y Portafolio Digital

Crear un portafolio digital (individual y grupal) donde las estudiantes documenten planeaciones, materiales y evidencias de aprendizaje. Esto favorece estandarización, reflexividad y observabilidad de resultados, acelerando la difusión interna de innovaciones.

Enfoque Pedagógico y Ético

Incorporar orientaciones para uso responsable: protección de datos, seguridad digital, respeto a derechos de autor, y uso crítico de información. En educación preescolar, el componente ético incluye la mediación con familias, la dosificación del tiempo de pantalla y la selección de recursos adecuados al desarrollo.

Plan de Implementación Sugerido (12 semanas)

Se propone un plan de implementación breve, factible para un semestre académico, alineado con el diagnóstico:

Semana 1–2: Diagnóstico inicial por tipología (aplicación breve del cuestionario y autoevaluación), acuerdos de trabajo y apertura de portafolio digital.

Semana 3–4: Productividad digital (ofimática básica): gestión de archivos, documentos con formato, tablas simples, presentaciones didácticas.

Semana 5–6: Autoría de recursos didácticos: diseño de actividades con herramientas seleccionadas (p. ej., Kahoot!, Jcllc, WebQuest). Enfatizar criterio pedagógico.

Semana 7–8: Evaluación formativa mediada por TIC: rúbricas, evidencias, retroalimentación, seguimiento individual.

Semana 9–10: Inclusión y accesibilidad: diseño de alternativas offline, materiales multimodales, participación familiar.

Semana 11: Socialización de experiencias (comunidad de práctica): compartir un recurso y su evidencia de aprendizaje; revisión entre pares.

Semana 12: Cierre y mejora continua: reflexión guiada, ajustes al portafolio y plan personal de aprendizaje (aprender–desaprender–reaprender).

Este plan es flexible: se puede adaptar a las cargas académicas y a la disponibilidad de infraestructura, y se recomienda acompañarlo con tutoría técnica para evitar abandono por frustración.

Indicadores de Seguimiento y Evaluación de la Intervención

Para asegurar que la ruta formativa propuesta no se quede en buenas intenciones, se sugieren indicadores simples y medibles, aplicables en formación inicial:

- a) Indicadores de participación: porcentaje de estudiantes que completan cada microcredencial; asistencia a tutorías; uso del laboratorio.
- b) Indicadores de producto: número de recursos didácticos creados (por estudiante); calidad del recurso según rúbrica; diversidad de herramientas usadas con propósito.
- c) Indicadores de proceso: evidencias de planeación didáctica con TIC (secuencia, objetivos, criterios de evaluación); registros en bitácora reflexiva.
- d) Indicadores de transferencia: implementación de al menos una actividad mediada por TIC en prácticas profesionales; evidencia de aprendizaje y retroalimentación.
- e) Indicadores de colaboración: participación en comunidad de práctica; publicación en repositorio; apoyo entre pares.

Estos indicadores permiten observar avance sin requerir evaluaciones complejas. Además, hacen visible la innovación (observabilidad), un componente clave para la difusión (Rogers, 2003).

Rúbrica Sugerida para Evaluar Recursos Didácticos con TIC

Se propone una rúbrica breve (escala 1–4) para evaluar recursos didácticos creados por las estudiantes:

- 1) Pertinencia pedagógica: el recurso responde a un objetivo de aprendizaje claro y coherente con educación preescolar.
- 2) Diseño didáctico: incluye instrucciones, secuencia, tiempos y forma de mediación docente.
- 3) Inclusión y accesibilidad: contempla alternativas (offline, multimodal), lenguaje claro y adecuación al desarrollo infantil.
- 4) Evaluación y retroalimentación: incorpora evidencia observable (producto/participación) y criterios de retroalimentación.
- 5) Usabilidad técnica: funciona, es estable, y cuenta con respaldo (archivo offline o plan B).
- 6) Ética y seguridad: uso responsable de datos, contenidos apropiados y respeto a derechos de autor.

Esta rúbrica convierte la ‘calidad’ en un estándar compartido y ayuda a que el nivel funcional transite al pleno mediante criterios explícitos, no solo por ensayo y error.

Conclusiones

El estudio confirma que la mayoría de las estudiantes se ubica en un nivel de apropiación funcional: usan TIC con frecuencia y muestran disposición a aprender, pero requieren acompañamiento para consolidar integración didáctica, estandarización y prácticas reflexivas. Un segmento menor, ubicado en nivel pleno, evidencia apropiación más profunda y potencial para dinamizar comunidades de práctica.

Los resultados sugieren que la innovación educativa en formación inicial docente depende tanto de competencias como de condiciones institucionales: horarios, soporte técnico e infraestructura en contextos de práctica. Asimismo, la brecha detectada en herramientas ofimáticas básicas indica rutas de intervención inmediatas por medio de certificaciones o microcredenciales equivalentes.

En síntesis, avanzar de usuarias funcionales a docentes transformadoras exige fortalecer la competencia digital docente desde un enfoque consciente, crítico y pedagógicamente significativo, articulando técnica, didáctica y dimensión actitudinal-emocional. La formación inicial es la ventana de oportunidad para consolidar una cultura de innovación sostenible, inclusiva y creativa en la educación preescolar.

Cierre positivo

El diagnóstico aquí presentado no busca etiquetar a las estudiantes; busca orientar el crecimiento. Identificar un predominio del nivel funcional no es una debilidad, sino una oportunidad: hay aceptación, uso y disposición. El desafío es

convertir esa base en un desempeño pleno, con criterios de diseño didáctico, evaluación y ética. Esto se logra con rutas formativas escalonadas, acompañamiento técnico y espacios de práctica que permitan experimentar sin penalización.

En términos de mejora continua, el valor del diagnóstico está en su capacidad de repetirse: al inicio y al final de cada cohorte, generando evidencia de avance. Así, la institución no depende de esfuerzos aislados; construye una política de formación docente basada en datos, con metas y seguimiento.

Limitaciones y Líneas Futuras

Como todo diagnóstico de alcance descriptivo, este estudio presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar resultados. En primer lugar, la muestra es reducida ($n=21$) y corresponde a un grupo específico; por ello, los porcentajes no deben generalizarse sin cautela a toda la población de formación inicial. En segundo lugar, el instrumento se basa en autorreporte, lo que puede incluir sesgos de percepción (sobreestimación o subestimación de habilidades).

En futuras investigaciones, se recomienda complementar el diagnóstico con: (a) evaluación de desempeño (tareas prácticas de diseño didáctico con TIC), (b) análisis de productos (planeaciones, recursos, portafolios), (c) seguimiento longitudinal (comparar inicio y fin de semestre), y (d) contraste con condiciones de escuelas de práctica (infraestructura real y su relación con la transferencia de innovaciones).

Adicionalmente, resulta pertinente explorar el componente socioemocional de la apropiación tecnológica en formación inicial: emociones ante la tecnología, autoeficacia y resiliencia ante fallas técnicas. Esto permitiría diseñar acompañamientos más integrales y sostenibles.

Recomendaciones para Política Institucional (Gestión y Liderazgo Académico)

El diagnóstico también ofrece insumos para decisiones de gestión en instituciones formadoras de docentes. Se sugieren acciones de política interna de bajo costo y alto impacto:

- 1) Laboratorio con acompañamiento: abrir horarios fijos con tutoría técnica y pedagógica (no solo préstamo de equipos).
- 2) Repositorio institucional de recursos: un espacio digital donde estudiantes y docentes compartan materiales, con metadatos básicos (nivel, propósito, instrucciones).
- 3) Acuerdos con escuelas receptoras: establecer mínimos de colaboración para prácticas (por ejemplo, acceso a un proyector, bocinas o un punto de internet), y planes alternos cuando no exista conectividad.
- 4) Reconocimiento al liderazgo estudiantil: formalizar mentorías entre pares (nivel pleno) con constancias y créditos formativos.

- 5) Cultura de mejora continua: ciclos semestrales de diagnóstico–intervención–evaluación para sostener el avance.

Estas medidas fortalecen el ecosistema de innovación. Cuando la institución reduce fricción y hace visible el progreso, la apropiación tecnológica se vuelve sostenible.

Referencias

- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. UNESCO.
- Llanes, C. (2010). *Maestro hoy, ¿analfabeta digital mañana? Diseño de una tipología de apropiación de tecnologías de información y comunicación (TIC) en la práctica docente: el caso de la Universidad Autónoma de Campeche* [Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Saga, V. L. y Zmud, R. W. (1994). *The nature and determinants of IT acceptance, routinization, and infusion*. Trabajo presentado en TC-8 Conference, Amsterdam.
- Tejedor, F., y García, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza: Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 64(233), 21–44.
- Toffler, A. (1980). *La tercera ola*. Plaza y Janés.