

Diagnóstico de indicadores clave de superación docente para virtualización universitaria en Cuba

Diagnosis of key indicators of teacher development for university virtualization in Cuba

 **Nisel Polo de la Torre**

nisel.polo@gmail.com ✉

Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz”,
Camagüey, Cuba

 **María Isabel Bardina Torres**

mariabardinat@gmail.com

Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz”,
Camagüey, Cuba

Resumen

Contexto: La educación a distancia mediada por tecnología exige docentes con habilidades digitales y pedagógicas integradas para diseñar experiencias formativas virtuales de calidad.

Objetivo: diagnosticar los indicadores de superación docente para la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Camagüey en Cuba. **Metodología:** enfoque metodológico mixto con predominio cualitativo, descriptivo-explicativo, correlacional, no experimental. La muestra estuvo conformada por 21 docentes y 7 directivos, a los que se les aplicaron un cuestionario, una entrevista semiestructurada, una guía de observación a clases y una guía de revisión documental.

Resultados: el estudio evidencia una brecha estructural entre el conocimiento digital declarado por los docentes, 61,9% nivel medio, y su aplicación efectiva en el aula, solo 33,4% logra transferirlo. El diseño de recursos digitales concentra la mayor debilidad, 71,5% en nivel bajo, las prácticas docentes permanecen unidireccionales, 69,4% nunca emplean métodos interactivos, y la reflexión crítica es aislada, solo 12,3% reflexiona sistemáticamente. La correlación negativa entre experiencia profesional y competencias digitales ($\rho = -0,310$) demuestra que los docentes con menor antigüedad poseen mayores habilidades tecnológicas.

Conclusión: los modelos formativos centrados en alfabetización instrumental resultan insuficientes. Se recomienda desplazar el énfasis hacia el diseño práctico de recursos digitales, institucionalizar espacios de reflexión crítica colegiada, diferenciar rutas formativas según perfiles etarios y establecer sistemas de monitoreo de la transferencia a las prácticas de aula.

Palabras clave: Competencias digitales; Métodos interactivos; Recursos digitales; Superación docente; Virtualización universitaria

Abstract

Background: Technology-mediated distance education requires faculty members to possess integrated digital and pedagogical competencies to design high-quality virtual learning experiences. **Objective:** This study aims to diagnose professional development indicators for the virtualization of the teaching-learning process within the Faculty of Agricultural Sciences at the University of Camagüey, Cuba. **Methodology:** A mixed-methods approach was adopted, predominantly qualitative, utilizing a descriptive-explanatory, correlational, and non-experimental design. The sample consisted of 21 faculty members and 7 academic managers.

Data collection instruments included a questionnaire, semi-structured interviews, a classroom observation guide, and a documentary review protocol. **Results:** The findings reveal a structural gap between teachers' self-reported digital knowledge (61.9% at a medium level) and its effective classroom application (only 33.4% successful transfer). The design of digital resources constitutes the most significant weakness (71.5% at a low level). Furthermore, instructional practices remain largely unidirectional, with 69.4% of participants never employing interactive methods, while systematic critical reflection is rare (only 12.3%). A negative correlation between professional seniority and digital competence ($\rho=-0.310$) indicates that faculty members with less experience possess higher technological proficiency. **Conclusion:** Training models centered exclusively on instrumental literacy are insufficient. It is recommended to shift the focus toward the practical design of digital resources, institutionalize spaces for collaborative critical reflection, differentiate training pathways based on age and seniority profiles, and establish robust monitoring systems to evaluate the transfer of skills into classroom practice.

Keywords: Digital competencies; Interactive methods; Digital resources; Teacher professional development; University virtualization

Introducción

La integración de tecnologías digitales en la educación superior ha experimentado una aceleración sin precedentes en los últimos años, impulsada tanto por la cuarta revolución industrial como por las exigencias derivadas de la pandemia de COVID-19. Este fenómeno ha transformado profundamente las prácticas pedagógicas, exigiendo al profesorado universitario el desarrollo de competencias digitales que trascienden el mero manejo instrumental de herramientas tecnológicas (de Juana et al., 2023; Bitar y Davidovich, 2024). En este contexto, la noción de competencia digital docente ha adquirido centralidad en las agendas de política educativa a nivel global, reconociéndose como un factor crítico para garantizar la calidad y equidad de los procesos formativos en entornos virtuales e híbridos (Agus, 2026).

Existen múltiples factores que influyen en el desarrollo de competencias digitales en el profesorado universitario, Pacheco y García (2025), en el contexto latinoamericano revelaron que los factores sociodemográficos, dados por el grupo etario, el género y los años de servicio, y los factores institucionales, como políticas educativas, gestión institucional, infraestructura tecnológica y formación continua, desempeñan un papel determinante en el nivel de competencia digital alcanzado por los docentes. Estos hallazgos sugieren que la brecha digital en el ámbito educativo no puede atribuirse exclusivamente a características individuales, sino que responde a una compleja interacción entre dimensiones personales, pedagógicas y estructurales (Guo y Wan, 2022; Martin et al., 2026).

En el ámbito específico de la formación docente, la existencia de brechas significativas en la autopercepción de competencias digitales entre el profesorado en formación, evidencian que factores como el género y la experiencia previa condicionan la predisposición al uso de tecnologías en el aula Rojas et al. (2024). Asimismo, estudios longitudinales han cuantificado el efecto de la pandemia en la reducción de la brecha digital generacional, mostrando un incremento en el aprovechamiento personal de

tecnologías por parte de docentes, aunque persisten diferencias sustanciales en la integración pedagógica de herramientas digitales [Alieto et al. \(2024\)](#).

En el contexto cubano, la virtualización de la educación superior ha sido impulsada como política prioritaria, sin embargo, persisten interrogantes sobre el nivel real de preparación del profesorado para enfrentar los desafíos de la enseñanza en entornos virtuales. La superación docente en el ámbito digital ha tendido a enfocarse en aspectos instrumentales, descuidando el desarrollo de competencias pedagógicas para la integración efectiva de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje ([Mesa et al., 2025](#)). No obstante, se carece de diagnósticos sistemáticos que, mediante triangulación metodológica, aborden de manera integral los distintos indicadores de la preparación digital docente: el nivel de conocimiento instrumental, el estado de integración de estrategias virtuales en la práctica pedagógica y la capacidad de reflexión crítica sobre las transformaciones implicadas en la virtualización.

Sobre la base de lo anterior, es pertinente responder a las siguientes preguntas ¿cuál es el nivel de preparación del profesorado universitario en herramientas digitales aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje?, ¿cómo se integran estrategias virtuales en el desempeño docente cotidiano?, ¿qué capacidad de reflexión crítica manifiestan los docentes y directivos sobre los desafíos y potencialidades de la virtualización universitaria? De ahí que, el objetivo de la presente investigación fue diagnosticar los indicadores de superación docente para la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Camagüey en Cuba.

Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto con predominio cualitativo, lo que permitió una comprensión amplia y profunda del proceso de superación docente para la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Se asumió un diseño descriptivo-explicativo, que permitió caracterizar los niveles de preparación, integración y reflexión crítica de los docentes frente a la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje y analizar las relaciones entre los indicadores evaluados y las condiciones institucionales que favorecían u obstaculizaban dicho desarrollo.

La investigación se realizó con 21 docentes y 7 directivos pertenecientes a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Camagüey en Cuba. La selección de la muestra fue intencional, garantizando profundidad analítica y representatividad contextual. Se incluyeron docentes de todas las carreras que conformaban la facultad, considerando diversidad en años de experiencia docente, así como variedad en la formación científica y académica.

Los criterios de inclusión para docentes fueron: estar activo durante el período de recolección de datos, impartir al menos una asignatura en modalidad presencial o híbrida, y aceptar voluntariamente participar. Se consideraron los siguientes criterios de exclusión: encontrarse de licencia por enfermedad, maternidad o comisión de servicios durante el período de aplicación de los instrumentos. Para los directivos, se incluyó a los miembros del Consejo de Dirección que estuvieran en funciones y aceptaran participar. La edad de los docentes osciló entre 28 y 62 años, con una media de 44 años; el 57%

eran mujeres y el 43% hombres. La experiencia docente varió entre 3 y 35 años. Los directivos tenían edades entre 45 y 60 años, con igual distribución por sexo.

Se utilizaron cuatro instrumentos complementarios, diseñados específicamente a partir de los indicadores de la variable en estudio. El primer instrumento fue un cuestionario aplicado a docentes, orientado a recoger datos cuantitativos sobre el nivel de conocimiento y preparación en herramientas digitales, metodologías y estrategias para la enseñanza virtual. Se estructuró con 18 ítems distribuidos en tres secciones, alineadas a los indicadores: nivel de preparación en herramientas digitales, estado de integración de estrategias virtuales y capacidad de reflexión crítica sobre la virtualización. Cada ítem se respondió mediante una escala de tres niveles, bajo, medio y alto.

El segundo instrumento fue una entrevista semiestructurada dirigida a directivos, diseñada para recoger información cualitativa sobre la percepción institucional acerca de la preparación, desempeño y capacidad reflexiva de los docentes. Las preguntas fueron abiertas y se organizaron en torno a los mismos tres indicadores.

El tercer instrumento fue una guía de observación a clases, construida como lista de verificación con criterios observables alineados a los indicadores. La observación se organizó según los momentos de la clase: introducción, desarrollo y conclusiones, y se realizó de forma directa y no participante, con registro estructurado y notas complementarias. El cuarto instrumento fue una guía de revisión documental, con categorías preestablecidas que incluían planificación de superación, cronogramas docentes, evidencias metodológicas, actas de reuniones y autoevaluaciones. Todos los instrumentos fueron validados mediante juicio de siete expertos, obteniendo un coeficiente de validez de contenido de 0,92; la confiabilidad del cuestionario se estimó con alfa de Cronbach alcanzando un valor de 0,89, mientras que la consistencia de las guías cualitativas se garantizó mediante el acuerdo Inter jueces con un coeficiente Kappa de 0,85.

La recolección de datos se realizó en cuatro momentos secuenciales, a) se aplicó un cuestionario colectivo a 21 docentes en 45 minutos; b) se entrevistó individualmente a 7 directivos durante 35 minutos cada uno, las entrevistas se grabaron y transcribieron en 48 horas; c) se observaron clases regulares de 90 minutos por docente durante cuatro semanas, sin intervención del observador y, d) se realizó una revisión documental de planes de superación, programas de asignatura, cronogramas, actas y autoevaluaciones del último año académico. Previo al inicio, se explicaron los objetivos del estudio, se garantizó el anonimato y se obtuvo el consentimiento informado verbal y escrito de todos los participantes.

El análisis de los datos se organizó por indicadores. Los datos cualitativos provenientes de las entrevistas, las notas de observación y la revisión documental se analizaron mediante la técnica de codificación temática. Los datos cuantitativos del cuestionario se analizaron mediante estadística descriptiva. Se aplicó la prueba de independencia de Chi-cuadrado para contrastar la relación entre el nivel de conocimiento digital docente y la frecuencia de uso de estrategias virtuales. Todos los análisis cuantitativos se realizaron con el software estadístico SPSS versión 25. El nivel de significancia establecido para las pruebas de hipótesis fue de 0,05.

El estudio se rigió por los principios éticos establecidos para investigaciones con seres humanos. Se garantizó el anonimato, la confidencialidad de los datos, y la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin consecuencia alguna. Las entrevistas fueron grabadas únicamente con autorización expresa de los entrevistados. La investigación

contó con la aprobación del comité de ética de la institución universitaria correspondiente, conforme a las normativas nacionales e internacionales vigentes para investigaciones educativas. No se reportaron conflictos de interés.

Resultados

Los resultados de la investigación se presentan a partir de la triangulación metodológica de los cuatro instrumentos aplicados con el propósito de ofrecer una visión integral de los tres indicadores que estructuran el estudio: nivel de preparación en herramientas digitales aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje; estado de integración de estrategias virtuales en el desempeño docente; y capacidad de reflexión crítica sobre la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En relación al primer indicador clave del diagnóstico, relacionado con el nivel de preparación en herramientas digitales aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, la Tabla 1 revela una brecha entre el conocimiento declarado y las competencias aplicadas. El 61,9% de los docentes se auto percibe con nivel medio de conocimiento sobre herramientas digitales, pero al pasar a la capacidad de uso en la docencia, este porcentaje desciende al 33,4%, mientras que el nivel bajo se incrementa notablemente del 19,0% al 47,6%. Esta discrepancia sugiere que los docentes reconocen las herramientas, pero enfrentan dificultades para integrarlas efectivamente en su práctica pedagógica.

La situación más crítica se observa en las habilidades para el diseño de recursos digitales, donde el 71,5% se ubica en nivel bajo y solo el 9,5% en nivel alto. Este hallazgo implica que la formación docente recibida prioriza el conocimiento teórico o instrumental básico, descuidando las competencias de creación y adaptación de materiales educativos digitales, que son esenciales para la virtualización universitaria.

Desde una perspectiva institucional, estos resultados evidencian la necesidad de rediseñar los programas de superación docente, desplazando el énfasis del "saber qué" al "saber cómo" y al "saber hacer". Las implicaciones para la política educativa en Cuba son claras: se requieren estrategias formativas basadas en práctica simulada, talleres de diseño instruccional y acompañamiento pedagógico continuo, no solo cursos teóricos sobre herramientas digitales.

Tabla 1. Distribución porcentual de la autovaloración docente sobre competencias digitales según nivel de conocimiento, capacidad de uso y habilidades de diseño

| Nivel de competencia | Nivel de conocimiento sobre herramientas digitales (%) | Capacidad para utilizar las herramientas en la docencia (%) | Habilidades para el diseño de recursos digitales (%) |
|----------------------|--|---|--|
| Bajo | 19,0 | 47,6 | 71,5 |
| Medio | 61,9 | 33,4 | 19,0 |
| Alto | 19,1 | 19,0 | 9,5 |
| Total | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Para este mismo indicador, los hallazgos derivados de la entrevista aplicada al Consejo de Dirección evidenciaron una voluntad institucional explícita orientada a promover la

superación docente en el ámbito digital. Sin embargo, se identificó una desarticulación significativa entre las necesidades reales de preparación del profesorado y las acciones formativas efectivamente implementadas. Asimismo, se constató un avance incipiente en el proceso de virtualización, caracterizado por la preferencia institucional hacia el uso de WhatsApp como herramienta tecnológica predominante, limitada fundamentalmente al intercambio de archivos en formatos Word, PowerPoint o PDF.

Por su parte, las observaciones de clase revelaron un predominio de estrategias didácticas de tipo expositivo, con una integración escasa y superficial de herramientas digitales. El uso de tecnologías se circunscribió esencialmente a dos funciones, la presentación de contenidos mediante PowerPoint y la orientación de actividades para el estudio independiente a través de WhatsApp y motores de búsqueda como Google.

La revisión documental, que incluyó el plan de trabajo metodológico de la facultad, así como los correspondientes a los departamentos y disciplinas, permitió identificar iniciativas aisladas y puntuales dirigidas a la superación digital del profesorado. No obstante, se evidenció la ausencia de estrategias articuladas, sistémicas y actualizadas que garantizaran la continuidad, sostenibilidad y pertinencia de dichas acciones en el tiempo.

Al analizar el segundo indicador sobre el estado de integración de estrategias virtuales en el desempeño docente, se observan patrones diferenciales en la integración de herramientas virtuales según el tipo de recurso empleado (Tabla 2). La estrategia sobre el uso de métodos interactivos presenta el nivel más crítico, con un 69,4% de docentes que declaran "nunca" utilizarlos y ningún docente en la categoría "casi siempre". Este hallazgo sugiere que las prácticas docentes continúan sustentadas en modelos unidireccionales y expositivos, sin aprovechar el potencial dialógico y participativo de los entornos virtuales.

En contraste, los recursos multimedia para enriquecer contenidos muestran un comportamiento opuesto, 0% en "nunca", 19,1% en "siempre" y 23,8% en "casi siempre". Esto indica que los docentes incorporan mayoritariamente materiales audiovisuales y gráficos, probablemente por su menor exigencia de rediseño pedagógico. Sin embargo, esta integración tiende a ser de carácter ilustrativo más que transformador.

Las estrategias y metodologías activas y el diseño de clases híbridas presentan distribuciones relativamente equilibradas, aunque con predominio del uso ocasional (62,9% y 69,4% respectivamente). Esta concentración en la categoría intermedia sugiere una transición incipiente, pero insuficiente para lograr una virtualización universitaria efectiva.

Las implicaciones institucionales derivadas de estos hallazgos son decisivas para la transformación de la práctica docente en entornos virtuales. Se requiere priorizar la formación continua y sistemática del profesorado en métodos interactivos y estrategias de participación activa, dado que el 69,4% de los docentes declaró que nunca emplea este tipo de recursos. Esta formación no puede limitarse a talleres esporádicos, sino que debe integrarse en planes de superación permanente con acompañamiento pedagógico *in situ*.

La institución debe diseñar estrategias que trasciendan el uso multimedia meramente ilustrativo, actualmente presente en el 57,1% de los docentes en nivel ocasional, hacia experiencias de aprendizaje verdaderamente híbridas y centradas en el estudiante. Esto implica fomentar el diseño de clases que combinen sincronía y asincronía, promoviendo la colaboración, la resolución de problemas y la construcción colectiva del conocimiento.

Se hace, entonces, necesario establecer sistemas de incentivos y reconocimiento a la innovación pedagógica, así como líneas base institucionales para monitorear el progreso en la integración efectiva de herramientas virtuales con enfoque transformador y no meramente instrumental.

Tabla 2. Frecuencia de uso de estrategias virtuales en la práctica docente por tipo de recurso empleado

| Frecuencia | Estrategias | | | |
|----------------|---|-------------------------------|--|---------------------------------|
| | Herramientas y metodologías activas en entornos virtuales (%) | Diseño de clases híbridas (%) | Recursos multimedia para enriquecer el contenido de las clases (%) | Uso de métodos interactivos (%) |
| Nunca | 24,7 | 4,8 | 0,0 | 69,4 |
| Ocasionalmente | 62,9 | 69,4 | 57,1 | 27,7 |
| Casi siempre | 9,5 | 25,8 | 23,8 | 0,0 |
| Siempre | 2,9 | 0,0 | 19,1 | 2,9 |
| Total | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

De las observaciones de clase realizadas, el 63% de las sesiones evidenció algún nivel de incorporación de recursos multimedia; no obstante, únicamente en el 19% de los casos se identificó una planificación híbrida coherente, entendida como la articulación intencionada entre actividades presenciales y virtuales con objetivos pedagógicos claros.

Por otra parte, la revisión de los programas de asignatura reveló que estos contienen referencias explícitas a actividades virtuales. Sin embargo, los cronogramas docentes y las evidencias de implementación consultadas (registros de plataformas, reportes de actividades y productos estudiantiles) mostraron una baja articulación entre lo planificado y lo ejecutado, lo que sugiere una desconexión entre el diseño curricular declarado y la práctica docente real.

En relación con el tercer indicador, capacidad de reflexión crítica sobre la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje, los resultados del cuestionario aplicado a docentes evidenciaron que el 33,1% reconoce las potencialidades del entorno virtual para fomentar la autonomía estudiantil y la diversidad en los procesos de aprendizaje. No obstante, solo el 12,3% declaró haber reflexionado sistemáticamente sobre cómo dichas transformaciones digitales impactan su propio desempeño pedagógico. Esta brecha entre el reconocimiento de oportunidades y la reflexión metacognitiva sobre la práctica constituye un hallazgo central del estudio.

Por su parte, los directivos entrevistados valoraron el pensamiento crítico como un eje estructurante para la superación docente. Sin embargo, reconocieron explícitamente que en la institución no se promueve de manera intencionada el debate reflexivo entre el profesorado, lo que muestra una contradicción entre el discurso institucional y las prácticas formativas efectivamente implementadas.

Las observaciones de clase realizadas evidenciaron que únicamente en el 21% de las sesiones evaluadas se identificaron momentos de toma de decisiones pedagógicas fundamentadas en la experiencia virtual. Este hallazgo indica una capacidad reflexiva aplicada aún limitada durante el desarrollo efectivo de la práctica docente en entornos digitales.

Por su parte, la revisión documental, específicamente de actas de reuniones y autoevaluaciones docentes, registró reflexiones precisas y pertinentes en torno a la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, dichas reflexiones carecen de sistematicidad, al manifestarse de manera aislada y esporádica, sin constituir un proceso continuo, institucionalizado y orientado a la mejora progresiva de la práctica pedagógica.

De estos resultados se derivan las siguientes evidencias:

- La limitada presencia de toma de decisiones pedagógicas fundamentadas en la experiencia virtual (solo en el 21% de las sesiones observadas) indica que los docentes, aunque puedan poseer conocimientos teóricos sobre virtualización, no logran transferirlos a situaciones de enseñanza en tiempo real. Esta desconexión entre saber declarativo y saber práctico sugiere que los programas de superación docente deben incorporar estrategias formativas basadas en la práctica reflexiva simulada y el análisis de casos reales, en lugar de limitarse a exposiciones teóricas o talleres descontextualizados.
- La existencia de reflexiones precisas en actas y autoevaluaciones, pero sin sistematicidad, constata que la reflexión crítica no está institucionalizada como práctica regular. Las instituciones universitarias no pueden depender de iniciativas aisladas o de la voluntad individual del profesorado. Se requiere establecer mecanismos formales, como comunidades de práctica, portafolios docentes digitales o espacios curriculares dedicados a la reflexión colegiada, que garanticen la continuidad y profundidad del análisis crítico sobre la virtualización.
- Los hallazgos señalan la necesidad de rediseñar los planes de superación docente, priorizando dos dimensiones actualmente deficitarias: la toma de decisiones pedagógicas en contextos virtuales auténticos y la reflexión sistemática como eje formativo permanente. Sin estas transformaciones, la virtualización universitaria avanzará de manera fragmentada, reproduciendo modelos tradicionales en nuevos soportes tecnológicos.

Para determinar si existía relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento sobre herramientas digitales y la frecuencia de uso de metodologías activas en entornos virtuales, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, que, como se muestra en la Tabla 3, arrojó un valor de 11,390 con una significación asintótica bilateral de 0,025. Dado que este valor ($p = 0,025$) es inferior al nivel de significancia convencional establecido en 0,05, se rechaza la hipótesis nula de independencia entre las variables. En consecuencia, se confirma que existe una asociación significativa entre el nivel de conocimiento sobre herramientas digitales y la frecuencia de uso de metodologías activas en entornos virtuales.

La magnitud del estadístico $\chi^2 = 11,390$, sugiere que las diferencias entre las frecuencias observadas y las esperadas son sustanciales y no atribuibles al azar. Esta asociación presenta una dirección positiva, los docentes que auto valoran su preparación digital en niveles más altos tienden a integrar con mayor frecuencia metodologías activas en sus prácticas pedagógicas virtuales.

Este hallazgo valida empíricamente la premisa de que el conocimiento declarativo sobre herramientas digitales constituye un antecedente necesario, aunque no suficiente, para

la adopción de metodologías activas en entornos virtuales. En consecuencia, los programas de superación docente deben garantizar que el profesorado alcance niveles sólidos de competencia digital instrumental como base para avanzar hacia prácticas pedagógicas innovadoras. Sin embargo, la asociación significativa no implica causalidad; existen otros factores institucionales, motivacionales y contextuales que pueden mediar esta relación.

Dado que el conocimiento digital se asocia con el uso de metodologías activas, las estrategias formativas deben priorizar el aprendizaje experiencial y aplicado. Los talleres teóricos sobre herramientas resultan insuficientes; se requieren espacios donde los docentes diseñen, implementen y reflexionen sobre sus propias prácticas con metodologías activas en entornos simulados o reales.

Las instituciones deben desarrollar sistemas de diagnóstico continuo del nivel de conocimiento digital del profesorado, identificando a aquellos con niveles bajos para ofrecerles rutas formativas diferenciadas. Asimismo, se recomienda establecer mecanismos de monitoreo que evalúen no solo el conocimiento adquirido, sino su traducción efectiva en prácticas de aula con metodologías activas.

Tabla 3. Asociación entre nivel de conocimiento digital docente y frecuencia de integración de metodologías activas en entornos virtuales

| Prueba | Valor | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|-------------------------|--------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 11,390 | 4 | 0,025 |

Se asume el nivel de significancia $p < 0,05$.

La prueba de correlación de Spearman aplicada a 21 docentes arrojó un coeficiente $\rho = -0,310$ con una significación bilateral de 0,028. Dado que este valor de p es inferior al nivel de significancia establecido en 0,05, la correlación es estadísticamente significativa. El coeficiente negativo indica una relación inversa entre ambas variables: a mayor cantidad de años de experiencia profesional docente, menor capacidad auto percibida para diseñar recursos digitales (Tabla 4).

La magnitud de $\rho = -0,310$ se interpreta como una correlación negativa débil. Aunque estadísticamente significativa, la fuerza de la asociación es modesta, lo que sugiere que la experiencia profesional explica aproximadamente el 9,6% de la varianza en la capacidad de diseño digital (coeficiente de determinación $r^2 = 0,096$). Existen otros factores no considerados en este análisis, como la formación continua, la actitud hacia la tecnología o el acceso a recursos institucionales, que probablemente influyen en mayor medida.

Este hallazgo desafía el supuesto intuitivo de que la mayor experiencia docente se asocia automáticamente con mayores competencias tecnológicas. Por el contrario, los resultados sugieren que los docentes más jóvenes o con menor antigüedad profesional poseen niveles superiores de habilidades para diseñar recursos digitales. Una explicación plausible es la denominada brecha generacional digital: los docentes nativos digitales han internalizado competencias tecnológicas desde etapas tempranas de su formación, mientras que los docentes con mayor experiencia requieren procesos de recapacitación más intensivos y sistemáticos.

Los programas de superación docente no pueden ser homogéneos; deben diferenciarse según los perfiles etarios y la experiencia profesional. Para docentes con alta antigüedad, se recomiendan rutas formativas que partan de diagnósticos específicos de necesidades, con énfasis en el diseño práctico de recursos digitales, acompañamiento personalizado y reducción de barreras actitudinales hacia la tecnología. Ignorar esta brecha profundizaría las desigualdades en la virtualización universitaria.

Tabla 4. *Correlación de Spearman entre años de experiencia profesional y capacidad para diseñar recursos digitales*

| | Capacidad para diseñar recursos digitales |
|----------------------------|---|
| Rho de Spearman (ρ) | -0,310 |
| Sig. (bilateral) | 0,028 |
| N | 21 |

Se asume el nivel de significancia $p < 0,05$.

Teniendo en cuenta estos hallazgos, los programas de superación docente no pueden ser homogéneos; deben diferenciarse según los perfiles etarios y la experiencia profesional. Para docentes con alta antigüedad, se recomiendan rutas formativas que partan de diagnósticos específicos de necesidades, con énfasis en el diseño práctico de recursos digitales, acompañamiento personalizado y reducción de barreras actitudinales hacia la tecnología. Ignorar esta brecha profundizaría las desigualdades en la virtualización universitaria.

Discusión

Los hallazgos del presente estudio revelan una marcada discrepancia entre el conocimiento declarado sobre herramientas digitales y su aplicación efectiva en la práctica docente, lo que coincide con lo reportado por [Khademi y Bakos \(2025\)](#), quienes identificaron que los docentes en formación presentan niveles aceptables en el manejo de recursos digitales, pero muestran deficiencias significativas en áreas vinculadas con la facilitación de competencias digitales en los estudiantes. Esta brecha entre el saber y el hacer constituye un fenómeno recurrente, reportado por [Zohar y Ben-Ari \(2022\)](#), [Zhao et al. \(2024\)](#) y [Chen et al. \(2025\)](#), que ha sido atribuido a la ausencia de estrategias formativas que integren la reflexión metacognitiva como eje estructurante del desarrollo profesional docente.

En consonancia con los resultados obtenidos, donde se observó una correlación negativa entre los años de experiencia profesional y la capacidad para diseñar recursos digitales, [Guillén et al. \(2022\)](#), han cuestionado el supuesto de que la antigüedad docente se asocia automáticamente con mayores competencias tecnológicas, así, [Liesa et al. \(2023\)](#), demostraron que los niveles de competencia digital entre profesores universitarios son heterogéneos y que la experiencia docente no constituye un predictor significativo del desempeño en entornos virtuales, sugiriendo que factores generacionales y actitudinales podrían mediar esta relación. Por su parte, [Pera et al. \(2022\)](#), encontraron que el nivel general de habilidades de enseñanza digital entre docentes es moderado, sin diferencias estadísticamente significativas atribuibles a la experiencia profesional, lo que refuerza la necesidad de programas formativos diferenciados según perfiles etarios .

La desarticulación identificada entre las necesidades formativas del profesorado y las acciones implementadas institucionalmente refleja una problemática estructural documentada por [Patrick y Sibongiseni \(2025\)](#) y [Singun \(2025\)](#), quienes señalaron que la efectiva integración de la transformación digital en educación superior se ve obstaculizada por factores como la insuficiente comprensión digital entre los educadores, agravada por el apoyo institucional inadecuado y la resistencia al cambio tecnológico. Este hallazgo adquiere particular relevancia en contextos, donde las limitaciones de conectividad y recursos tecnológicos podrían exacerbar las brechas existentes, como plantean [Gómez et al. \(2023\)](#) y [Alsaleh \(2024\)](#).

En cuanto a la integración de estrategias virtuales, los resultados evidencian un predominio del uso ocasional de metodologías activas y un elevado porcentaje de docentes que nunca emplean métodos interactivos. Esta tendencia se alinea con lo documentado por [Abildinova et al. \(2024\)](#). En esta misma línea, [Liu y Chen \(2025\)](#) y [Mamanazarov et al. \(2025\)](#), identificaron una asimetría pronunciada entre las habilidades de consumo digital y las de producción creativa entre formadores de docentes, con niveles significativamente más bajos en creación de contenido digital y resolución de problemas. [Blanc et al. \(2025\)](#), sugieren que este perfil de déficit interconectado indica una autonomía tecnológica limitada, lo que podría explicar la baja frecuencia de uso de metodologías interactivas observada en el presente estudio.

La escasa presencia de toma de decisiones pedagógicas fundamentadas en la experiencia virtual constituye un hallazgo particularmente relevante, lo que concuerda con [Fischetti et al. \(2022\)](#) y [Harrison \(2024\)](#), quienes argumentan que la conexión entre teoría y práctica en la formación docente requiere entornos de simulación tecnológica donde los profesores puedan practicar la toma de decisiones en situaciones auténticas sin riesgo. La ausencia de espacios institucionalizados para la reflexión sistemática, documentada en este estudio, contradice las recomendaciones de [Walland y Shaw \(2022\)](#) y [Chua et al. \(2025\)](#), que enfatiza la necesidad de comunidades de práctica y portafolios digitales para el desarrollo de la reflexión crítica.

El análisis de asociación mediante Chi-cuadrado confirmó una relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento digital y la frecuencia de uso de metodologías activas. Este resultado valida empíricamente lo propuesto por [Martínez et al. \(2022\)](#), quienes sostienen que las competencias para la complejidad, incluyendo el pensamiento crítico, sistémico e innovador, resultan indispensables en entornos educativos digitalizados, y que su desarrollo requiere un andamiaje formativo intencionado que trascienda la mera alfabetización instrumental.

Independientemente de los hallazgos contrastados, el presente estudio posee limitaciones que deben considerarse al interpretar sus hallazgos, el tamaño muestral, aunque adecuado para un diseño mixto de profundidad analítica, limita la generalización de los resultados a otras facultades o contextos universitarios; la autovaloración mediante cuestionario podría estar sujeta a sesgos de deseabilidad social, particularmente en dimensiones vinculadas con competencias digitales; el diseño transversal impide establecer relaciones causales entre las variables analizadas, especialmente en lo concerniente a la correlación negativa entre experiencia profesional y habilidades de diseño digital y, el contexto específico de una facultad de ciencias agropecuarias en una universidad cubana condiciona la transferibilidad de los hallazgos a otras áreas del conocimiento o sistemas educativos con diferentes niveles de desarrollo tecnológico.

Futuros estudios deberían abordar investigaciones cuasi-experimentales que evalúen el impacto de programas formativos basados en práctica reflexiva simulada y acompañamiento pedagógico in situ en el desarrollo de competencias digitales docentes.

Se sugiere profundizar en el análisis de los factores actitudinales y motivacionales que median la transferencia del conocimiento digital a la práctica pedagógica, especialmente en docentes con alta antigüedad profesional. Resulta pertinente explorar el potencial de las comunidades de práctica en línea y los entornos de simulación inmersiva, como los propuestos por [Kamtab y Dangprasert \(2025\)](#), para la institucionalización de la reflexión crítica. Se recomienda replicar este estudio en otras facultades y universidades cubanas, incorporando análisis multinivel que permitan identificar factores institucionales, curriculares y de política educativa que facilitan u obstaculizan la virtualización universitaria.

Conclusiones

El estudio evidencia una brecha estructural entre el conocimiento digital declarado por los docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Camagüey en Cuba y su aplicación efectiva en el aula, donde el 61,9% se auto percibe con nivel medio de conocimiento, pero solo el 33,4% logra transferirlo a su práctica docente. Esta desconexión entre el saber declarativo y el práctico invalida los modelos formativos centrados exclusivamente en la alfabetización instrumental.

El diseño de recursos digitales concentra la mayor adaptación debilidad diagnosticada, con un 71,5% de docentes en nivel bajo y apenas un 9,5% en nivel alto, evidenciando que la formación prioriza el conocimiento teórico sobre la creación y de materiales educativos digitales, esenciales para la virtualización. A ello se suma una desarticulación significativa entre las necesidades reales del profesorado y las acciones formativas institucionales, caracterizada por un avance incipiente limitado al uso de las redes sociales como herramienta predominante para el intercambio de archivos.

Las prácticas docentes permanecen predominantemente unidireccionales, el 69,4% nunca emplea métodos interactivos y el uso tecnológico se circunscribe a PowerPoint y WhatsApp. Aunque el 33,1% reconoce las potencialidades del entorno virtual para fomentar autonomía, solo el 12,3% ha reflexionado sistemáticamente sobre su impacto en el desempeño pedagógico. Las reflexiones registradas en actas y autoevaluaciones son precisas pero aisladas, sin constituir un proceso continuo ni institucionalizado.

La correlación negativa entre experiencia profesional y capacidad para diseñar recursos digitales ($p = -0,310$; $p = 0,028$) demuestra que los docentes con menor antigüedad poseen mayores habilidades tecnológicas, desafiando el supuesto de que la experiencia se asocia automáticamente con competencias digitales.

Los resultados tienen aplicabilidad inmediata para el rediseño de los programas de superación docente en la educación superior cubana. Se recomienda, desplazar el énfasis formativo del conocimiento teórico de herramientas hacia el diseño práctico de recursos digitales y la implementación de metodologías activas en entornos virtuales; institucionalizar espacios sistemáticos de reflexión crítica colegiada, como comunidades de práctica o portafolios docentes digitales; diferenciar las rutas formativas según

perfiles etarios, priorizando acompañamiento personalizado para docentes con alta antigüedad y, establecer sistemas de monitoreo que evalúen no solo el conocimiento adquirido, sino su transferencia efectiva a las prácticas de aula.

Acerca de

Contribución de los autores: Los autores contribuyeron a la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual. Aprobaron la versión final para su publicación.

Financiamiento: Los autores declaran que no recibió financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Objetos de ciencia abierta: DMP indicarlo en formato <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i42.1263>

Historia del artículo: Artículo recibido 19 de marzo 2026 | Aceptado 29 de mayo 2026 | Publicado 07 de junio 2026

Cómo citar:

Polo de la Torre, N; Bardina Torres, M. I. (2026). Diagnóstico de indicadores clave de superación docente para virtualización universitaria en Cuba. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(42). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i42.1263>

Referencias

Abildinova, G; Abykyerimova, E; Assainova, A; Mukhtarkyzy, K. Abykenova, D. (2024). Preparing educators for the digital age: teacher perceptions of active teaching methods and digital integration. *Frontiers in Education*, 9, 1473766.

<https://doi.org/10.3389/educ.2024.1473766>

Agus, M. (2026). Critical digital literacy for teachers: Evaluating pedagogical models, support systems, and policy implications in a hybrid learning era. *Teaching and Teacher Education*, 175, 105437. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2026.105437>

Alieto, E; Abequibel, B; Estigoy, E; Balasa, K; Eijansantos, A. Torres, A. (2024). Teaching inside a digital classroom: A quantitative analysis of attitude, technological competence and access among teachers across subject disciplines. *Heliyon*, 10(2).

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24282>

Alsaleh, A. (2024). The impact of technological advancement on culture and society. *Scientific Reports*, 14(1), 32140. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-83995-z>

Bitar, N. Davidovich, N. (2024). Transforming pedagogy: The digital revolution in higher education. *Education Sciences*, 14(8), 811. <https://doi.org/10.3390/educsci14080811>

Blanc, S; Conchado, A; Benlloch-Dualde, J. V; Monteiro, A. Grindei, L. (2025). Digital competence development in schools: a study on the association of problem-solving with autonomy and digital attitudes. *International Journal of STEM Education*, 12(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s40594-025-00534-6>

Chen, X; Li, X; Zou, D; Xie, H. Wang, F. L. (2025). Metacognition research in education: topic modeling and bibliometrics: X. Chen et al. *Educational technology research and development*, 73(3), 1399-1427. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10451-8>

Chua, B. L; Chye, S. Goh, V. (2025). Digital Portfolio and Partnerships: Enablers for the Development of Reflective Practitioners and Empowerment of Teacher Learning. In *Teacher Professional Learning: The Singapore Perspective* (pp. 143-156). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-96-4714-9_10

de Juana, S. A; Brotons, M; Sabater, V. Stankevičiūtė, Ž. (2023). An analysis of best practices to enhance higher education teaching staff digital and multimedia skills. *Human systems management*, 42(2), 193-207. <https://doi.org/10.3233/HSM-22006>

Fischetti, J; Ledger, S; Lynch, D. Donnelly, D. J. (2022). Practice before practicum: simulation in initial teacher education. *The Teacher Educator*, 57(2), 155-174. <https://doi.org/10.1080/08878730.2021.1973167>

Gómez, O; Buján, D; Casado, D; López, D; Cano, J; Cimmino, A; . . . Apostolidis, D. (2023). Mind the gap: The AURORAL ecosystem for the digital transformation of smart communities and rural areas. *Technology in Society*, 74, 102304. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102304>

Guillén, F. D; Cabero, J; Llorente, C. Palacios, A. (2022). Differential analysis of the years of experience of higher education teachers, their digital competence and use of digital resources: Comparative research methods. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(4), 1193-1213. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4>

Guo, C. Wan, B. (2022). The digital divide in online learning in China during the COVID-19 pandemic. *Technology in Society*, 71, 102122. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102122>

Harrison, T. (2024). Virtual reality and character education: Learning opportunities and risks. *Journal of Moral Education*, 53(2), 219-239. <https://doi.org/10.1080/03057240.2023.2206553>

Kamtab, P. Dangprasert, S. J. (2025). Immersive Digital Learning Experience Design for Extended Reality Community of Practice to Enhance Educational Digital Game Design Skills. *International Journal of Information and Education Technology*, 15(7), 1384-1387. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.7.2340>

Khademi, A. Bakos, I. M. (2025). An overview of the digital competencies of teachers in the Hungarian secondary agricultural vocational training system. *Technology, Knowledge Learning*, 30(2), 621-636. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09766-x>

Liesa, M; Lozano, R. Arce, L. (2023). Digital competence in university lecturers: A meta-analysis of teaching challenges. *Education Sciences*, 13(5), 508.

<https://doi.org/10.3390/educsci13050508>

Liu, J. Chen, Y. (2025). Socioeconomic status and educational inequality: digital competency pathways to creative problem-solving and academic performance.

Frontiers in Psychology, 16, 1690989. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1690989>

Mamanazarov, S; Khajiyeva, M; Abdullaeva, D; Yuldasheva, G; Azkhodjaeva, R; Pirnazarov, A. Xamedova, N. (2025). Innovating human capital development: The role of education, law, and economics through digital transformation. *Qubahan Academic Journal*, 5(3), 78-113. <https://doi.org/10.48161/qaj.v5n3a1698>

Martin, F; Ceviker, E. Gezer, T. (2026). From digital divide to digital equity: Systematic review of two decades of research on educational digital divide factors, dimensions, and interventions. *Journal of Research on Technology in Education*, 58(2), 396-421.

<https://doi.org/10.1080/15391523.2024.2425442>

Martínez, M. C; Sádaba, C. Serrano, J. (2022). Dimensions of digital literacy in the 21st century competency frameworks. *Sustainability*, 14(3), 1867.

<https://doi.org/10.3390/su14031867>

Mesa, J; Escobedo, M. Lamadrid, A. (2025). Propuesta de competencias digitales en la educación superior en Cuba, un enfoque novedoso para la formación docente. *Revista Cubana de Educación Superior*, 44(especial 1), 250-266.

<https://revistas.uh.cu/rces/article/view/12199/10562>

Pacheco, N. E. García, E. M. (2025). Estudio de las actitudes hacia las tecnologías digitales emergentes en docentes universitarios considerando factores personales, institucionales y formativos. *Maestro y Sociedad*, 22(4), 3362-3377.

<https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/7253>

Patrick, P. A. Sibongiseni, B. (2025). Digital Transformation in the Higher Education Sector: A Systematic Literature Review. *Administrative Sciences*, 16(1), 1.

<https://doi.org/10.3390/admsci16010001>

Pera, B; Hajdukiewicz, A. Hodak, D. F. (2022). Digital Competencies among Higher Education Professors and High-School Teachers: Does Teaching Experience matter?

Business Systems Research, 13(2), 72-95. <https://doi.org/0.2478/bsrj-2022-0016>

Rojas, M; Del-Aguila, S. Alvarez, A. (2024). Self-perception of university teachers on their digital teaching competence: the case of Peru. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 7(1), 168-181.

<https://doi.org/10.3316/informit.T2025091900006701809501762>

Singun, A. (2025). Unveiling the barriers to digital transformation in higher education institutions: a systematic literature review. *Discover Education*, 4(1), 37.

<https://doi.org/10.1007/s44217-025-00430-9>

Walland, E. Shaw, S. J. (2022). E-portfolios in teaching, learning and assessment: tensions in theory and praxis. *Technology, Pedagogy and Education*, 31(3), 363-379.

<https://doi.org/10.1080/1475939X.2022.2074087>

Zhao, L; Wang, S. Su, Y.-S. (2024). Pre-service student teachers' metacognition in an online learning community: An epistemic network analysis. *Education and Information Technologies*, 29(11), 14403-14429. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12439-4>

Zohar, A. Ben-Ari, G. (2022). Teachers' knowledge and professional development for metacognitive instruction in the context of higher order thinking. *Metacognition and Learning*, 17(3), 855-895. <https://doi.org/10.1007/s11409-022-09310-1>