

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Las competencias digitales de directivos educacionales en la creación de contenidos: metodología desde la andragogía y la inteligencia artificial generativa

Digital competencies of educational leaders in content creation: a methodology based on andragogy and generative artificial intelligence

Yoel Tejas Paz^I, Madelaine Reynosa Yero^I, Yurixander Castillo Rojas^{II}, Sonia María Martínez Guerra^{III}

^I Departamento de Procesos Estratégicos. Dirección General de Educación Provincial, Las Tunas, Cuba. yoetpaz@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0002-4831-4485> / madelainereynosayero@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0002-8501-5855>

^{II} Departamento de Postgrado , Universidad de Las Tunas, Las Tunas, Cuba. yurixandercastillorosas@gmail.com , <https://orcid.org/0009-0009-6899-9352>

^{III} Departamento de Educación a Distancia, Universidad de Las Tunas, Las Tunas, Cuba soniamg03@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-4076-3294>

Fecha de recepción: 24/6/2026

Fecha de revisión: 12/8/2026

Fecha de aceptación: 27/8/2026

Fecha de publicación: 15/09/2026

RESUMEN

La educación contemporánea requiere de herramientas pertinentes y es la transformación digital educativa la que permitirá aprovechar las tecnologías que hoy son parte inseparable de los procesos pedagógicos. Las competencias digitales constituyen pilares importantes en el desarrollo profesional de los directivos y por consiguiente para el logro de los fines educacionales. El objetivo de la investigación fue favorecer el desarrollo de competencias digitales, para la creación de contenidos, en los directivos de la Dirección General de Educación en Las Tunas. Con una metodología de enfoque mixto y diseño preexperimental, con test inicial y final a una muestra de 56 directivos de la educación. El resultado científico es una metodología de aprendizaje en línea para la capacitación, con procedimiento de asesoría adaptativa complementado con IAG, para el desarrollo del área de competencias,



“Creación de Contenidos Digitales” de DigComp 2.2. La metodología se estructuró en un aparato cognitivo de tres operaciones y un aparato instrumental de fases y acciones, articulados por el mencionado procedimiento, que integra la asesoría, la IAG y el aprendizaje en línea sustentados en principios andragógico. El tránsito del directivo educacional desde un estado de consumo pasivo de información hacia la producción de contenidos digitales contextualizados constituye uno de los mayores avances cualitativos de la implementación de la metodología. Los resultados obtenidos respaldan la pertinencia de la metodología como alternativa para la formación continua de directivos educacionales en el desarrollo de las competencias digitales del área creación de contenidos.

PALABRAS CLAVE: Metodología; competencias digitales; contenidos digitales; inteligencia artificial generativa; andragogía.

ABSTRACT

Contemporary education requires tools that are aligned with current educational demands, and digital transformation provides the conditions needed to make effective use of technologies that have become an integral part of teaching and learning processes. Digital competence is a key component of the professional development of educational leaders and contributes directly to the achievement of educational goals. The aim of this study was to promote the development of digital competencies for digital content creation among managers of the Provincial Directorate of Education in Las Tunas, Cuba. A mixed-methods approach was adopted using a pre-experimental design with pre-test and post-test measurements applied to a sample of 56 educational leaders. The main scientific contribution is an online learning methodology for professional development based on an adaptive advisory procedure supported by Generative Artificial Intelligence (GAI), designed to strengthen the Digital Content Creation competence area of the DigComp 2.2 framework. The methodology is structured around a cognitive component comprising three core operations and an instrumental component organized into phases and actions, both integrated through the adaptive advisory procedure, which combines expert guidance, GAI, and online learning grounded in andragogical principles. One of the most significant qualitative outcomes of the intervention was the shift from passive information consumption to the creation of contextualized digital content by educational leaders. The results confirm the relevance of the proposed methodology as an effective alternative for the continuing education of educational leaders, particularly in fostering digital competencies within the content creation domain.



KEYWORDS: Methodology; digital competencies; digital content; generative artificial intelligence; andragogy.

INTRODUCCIÓN

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como pilar para el desarrollo social, experimenta un crecimiento sostenido en correspondencia con nuevas competencias, las implicaciones para el mercado laboral y la empleabilidad ya que las tecnologías aportan nuevas capacidades y enfoques de investigación. En el contexto actual, la competencia digital se ha convertido en un requisito imprescindible para los profesionales de la educación. Su importancia no se limita al manejo de herramientas tecnológicas, sino que implica, además la sensibilización, comprensión y capacitación digital, a fin de que puedan utilizarlas de manera ética y racional.

El empoderamiento a docentes y educandos, promueve y potencia la formación de otras competencias: matemáticas, alfabetización mediática e informacional, el pensamiento crítico y creativo, el trabajo en equipo y la comunicación. Ello exige encaminar la investigación, la educación y la formación en las competencias digitales necesarias para las nuevas tecnologías. La tecno-pedagogía promueve conceptos como el aprendizaje basado en proyectos colaborativos, la inteligencia artificial generativa (IAG), la ubicuidad en los procesos y la gestión del conocimiento en entornos virtuales. Lo anterior redefine los contenidos y las formas de aprender (Ortega et al., 2023).

La transformación digital plantea exigencias cada vez mayores para los sistemas educativos. Entre ellas destaca la necesidad de preparar a los directivos para utilizar las tecnologías de manera crítica, pertinente y coherente con las demandas de su práctica profesional. En el documento, Política de Transformación Digital en Cuba, Agenda y Estrategia, del Ministerio de Comunicaciones de Cuba, en el cuarto eje estratégico, Educación y Cultura Digital, se establece: “Desarrollar competencias digitales en los ciudadanos para la adopción y uso de las tecnologías de manera crítica, segura, ética, consciente e innovadora, con un enfoque inclusivo, que contribuyan a la integración y al desarrollo pleno de la ciudadanía.” (Ministerio de Comunicaciones, 2025).

La evolución constante de las tecnologías de la información y las comunicaciones exige procesos sistemáticos de actualización profesional que contribuyan a reducir la brecha digital. Esta brecha se manifiesta tanto por la rápida obsolescencia tecnológica como por las



limitaciones existentes en los sistemas de capacitación y en la organización de los procesos destinados a la incorporación de las TIC en el ámbito educativo.

Una de las funciones esenciales del directivo educacional es la preparación metodológica de sus homólogos y docentes. El desarrollo de esta labor requiere que el directivo cuente con competencias digitales, que le permitan elaborar y gestionar contenidos para la comunicación educativa. En este sentido, no basta con conocer las herramientas disponibles, sino que es necesario saber utilizarlas, de acuerdo con las características de los sujetos y los objetivos que se pretenden alcanzar. Esto supone seleccionar adecuadamente las formas, recursos y medios digitales para transmitir las orientaciones e informaciones de manera clara y accesible.

En la práctica persisten dificultades relacionadas con la escasa producción de contenidos digitales propios o la adaptación de materiales existentes, la selección inadecuada de herramientas para su elaboración y el empleo de formatos o diseños que no responden adecuadamente a los propósitos comunicativos previstos. No se aprovechan las tecnologías móviles con efectividad, si se tienen en cuenta el incremento acelerado de potentes herramientas que están disponibles en estos dispositivos.

Estas insuficiencias abren la mirada a la problemática relacionada con el desarrollo de competencias para la creación y empleo de contenidos digitales en la dinámica de la labor profesional del directivo educacional. Se evidencia una contradicción manifiesta entre lo que el directivo de educación debe saber, saber hacer y saber ser en relación con las tecnologías y, por otro lado, la realidad que se observa en la práctica, relacionada con el insuficiente desarrollo de competencias digitales de los mismos, por lo que se debe buscar el punto de inflexión que facilite un accionar coherente y efectivo para avanzar con solidez en la requerida transformación digital.

Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos especializadas (Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, Dialnet, Google Académico), entre 2015 y 2025. Los términos empleados combinaron: "*competencias digitales*", "*digital competences*"; "*formación continua*", "*continuing education*"; "*directivos educativos*", "*educational leaders*"; "*creación de contenidos*", "*content creation*"; "*andragogía*", "*andragogy*". Como criterios de inclusión se consideraron: estudios con directivos o funcionarios educativos como sujetos, publicados en revistas arbitradas, tesis o libros, en español, inglés o portugués.



Se excluyeron trabajos centrados solo en docentes o estudiantes, sin relación con la formación continua de directivos. Tras la aplicación de estos criterios, se seleccionaron 16 estudios para análisis, de los cuales solo dos abordaban indistintamente tres de los cuatro criterios de búsqueda utilizados, lo que evidencia la carencia investigativa que justifica la actual propuesta.

La formación continua de los directivos educacionales y su relación con las TIC ha sido investigada por varios autores, especialistas y expertos, entre los que se destacan desde Latinoamérica, Galván et al. (2023), quienes sistematizan la formación continua y sus desafíos y enfatizan en la necesidad de visualizar las TIC como oportunidades y no como amenazas para la formación del profesional educacional. Estos autores argumentan la necesidad del empleo de las mismas en este proceso formativo, sin profundizar en elementos teóricos de la tecno-pedagogía, que emergen con fuerza en estos escenarios.

Por su parte, Castells y Planes (2018), proponen un modelo para la gestión de la formación permanente de directivos universitarios sustentado en tres subsistemas principales. Sin embargo, la propuesta concede escasa atención a la autogestión del aprendizaje y el empleo de las asesorías personalizadas, componentes relevantes en procesos formativos con y para las TIC. En la misma línea, Álvarez y Quispe (2021), demuestran la estrecha relación entre la calidad de la gestión educativa y el desarrollo de competencias digitales, aunque sus resultados se sustentan fundamentalmente en estudios descriptivos.

Desde el punto de vista andragógico, Latorre (2021) explica que: “en la actualidad las TIC cuentan con una serie de herramientas y recursos que permiten ampliar el ambiente andragógico del estudiante adulto, proporcionándole acceso a múltiples fuentes de información y diversos canales de comunicación e interacción” (p. 3). Argumenta, además, que estas potencialidades incentivan el aprendizaje autónomo y el aprendizaje situado, aspectos que se significan en esta propuesta.

En esta dirección, Mihalache (2023), en su trabajo “Enfoque andragógico para el fortalecimiento de competencias docentes”, fundamenta la necesidad de preparar a los docentes en lo relacionado con los principios de la andragogía para desarrollar el aprendizaje en adultos, con mayor efectividad. Aunque no realiza propuestas concretas, sí hace una adecuada sistematización de trabajos relacionados con la temática, donde se incluye la necesidad de empleo de las TIC en este proceso pedagógico.

Bonifacio (2023) presenta un modelo interactivo y experiencial de formación continua basado en e-learning que incorpora talleres, diagnóstico y evaluación como ejes del proceso. Pese a ello, la propuesta no establece una vinculación suficiente entre los contenidos formativos y las necesidades concretas que enfrentan los directivos o docentes en su desempeño cotidiano. De manera similar, Rodríguez (2019), demuestra la pertinencia del *blended learning* como modalidad para el diseño de programas orientados al desarrollo de competencias digitales.

Desde otra perspectiva, Engen (2019) analiza la influencia de los factores culturales y sociales en el desarrollo de las competencias digitales. Aunque sus aportes enriquecen la comprensión del fenómeno, corresponden al contexto noruego y no profundizan en los componentes psicológicos implicados en la formación de los profesionales. Otros estudios, como los desarrollados por Mesías (2023), Alcívar y Navarrete (2023) y Díaz (2022), proponen estrategias y metodologías para fortalecer las competencias digitales desde diferentes enfoques. Estos aportan alternativas para la organización de procesos de capacitación mediados por las TIC; no visualizan aún el factor revulsivo de la IAG en estos procesos.

En relación con este tema, en la tesis doctoral: “Programa de capacitación para fortalecer competencias digitales sustentado en un modelo formativo andragógico digital”, de la profesora Rebaza Wu (2025) se presenta un programa de capacitación dirigido a docentes mayores de 50 años y validado mediante criterio de expertos. La propuesta se desarrolla a partir de actividades de aprendizaje autorregulado y colaborativo en comunidades de aprendizaje en línea, principalmente de carácter asincrónico. Además, aborda diferentes competencias digitales docentes; sin embargo, no profundiza en los procesos relacionados con la creación de contenidos mediante herramientas emergentes, como la inteligencia artificial generativa (IAG). Este aspecto resulta importante debido a que estas herramientas están adquiriendo, cada vez, mayor presencia en la elaboración de contenidos y en los procesos de aprendizaje.

En conjunto, estas investigaciones muestran avances importantes en el desarrollo de competencias digitales. No obstante, todavía se observa la necesidad de profundizar en la relación entre las características, necesidades y motivaciones y propias del aprendizaje adulto y el desarrollo de dichas competencias. En este sentido, considerar los aportes de la psicología y pedagogía de adultos, puede contribuir a una mejor comprensión de los procesos de formación dirigidos a este grupo. Asimismo, debido al carácter emergente de esta tecnología,



las potencialidades de la IAG en la creación de contenidos y en los procesos de aprendizaje aún reciben una atención limitada.

A partir de las limitaciones identificadas y de las carencias teóricas señaladas, se formula el siguiente problema científico: ¿Cómo favorecer el desarrollo de competencias digitales, específicamente en el área de creación de contenidos digitales, en los directivos de la Dirección General de Educación Provincial de Las Tunas? En correspondencia con este problema, el objeto de estudio es el proceso de formación continua de los directivos de la educación, mientras que el campo de acción se circunscribe al área de competencia Creación de contenidos digitales del marco DigComp 2.2.

Como idea científica se plantea que la implementación de una metodología centrada en el aprendizaje en línea, sustentada en principios andragógicos con un procedimiento de asesoría especializada complementado con inteligencia artificial generativa, contribuye al desarrollo de las competencias digitales para la creación de contenidos en los directivos educacionales. En consecuencia, la investigación tiene como objetivo: elaborar una metodología de aprendizaje en línea, sustentada en principios andragógicos y complementada con IAG, para el desarrollo de competencias digitales en el área de creación de contenidos digitales de los directivos de la Dirección General de Educación Provincial de Las Tunas.

Para los efectos de la presente investigación, se asumió la definición de contenidos digitales dada por García y Marulanda (2020), quienes le dan un enfoque comunicativo a la misma y la definen como: “información depositada en el ciberespacio en varios formatos para ser leída, comprendida, transmitida y mutada” (García y Marulanda, 2020, p. 17). Ellos la relacionan con la forma de organizar la información dentro de un relato que utiliza recursos visuales, sonoros, audiovisuales y textuales, con un mensaje claro orientado a una audiencia específica, y que puede difundirse a través de los distintos canales que conforman el entorno de las tecnologías.

MÉTODO

La investigación se adscribe a un enfoque metodológico mixto (Romero et al., 2023). Se trata de una investigación aplicada, con diseño preexperimental de tipo test inicial–test final con un solo grupo (Espinoza, 2020). El estudio se complementó con talleres de opinión crítica y elaboración colectiva (Cortina, 2009), que funcionaron como mecanismos de validación social del diseño metodológico y de los resultados.



El procedimiento investigativo se desarrolló en tres momentos. La primera etapa, coincidió con la aplicación del diagnóstico inicial para la caracterización empírica, entre octubre y noviembre de 2024. En esta fase se aplicó, además, el cuestionario de autoevaluación de competencias digitales, adaptado del marco DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022) y validado en contexto colombiano por Contreras et al. (2019). Este cuestionario concibe 60 indicadores y tres dimensiones (cognitiva, instrumental y actitudinal) y cuatro competencias del área «Creación de contenidos digitales» (desarrollo de contenidos, integración y reelaboración, derechos de autor, programación), con escala Likert de cuatro niveles (insuficiente, básico, medio, avanzado). Se administró mediante formulario de Google.

Se utilizó además la guía de entrevista semiestructurada a los 11 jefes de departamento, para explorar la percepción institucional sobre la formación en TIC y las barreras existentes; y la guía de observación no participante en dos escenarios laborales: trabajo en puesto de oficina y desarrollo de actividades metodológicas. Se realizaron observaciones a una submuestra de 20 directivos, estratificada por áreas.

La segunda etapa, implementación de la metodología con el procedimiento Asesoría Adaptativa Complementada con Inteligencia Artificial Generativa (ACIAG), se desarrolló entre diciembre de 2024 y julio de 2025, e incluyó: el entrenamiento previo de cuatro asesores especializados en andragogía, manejo de la plataforma Moodle y uso de herramientas de IAG (DeepSeek, ChatGPT, Canva AI); activación de entornos personales de aprendizaje en Moodle con rutas personalizadas para cada directivo; desarrollo de proyectos contextualizados (resolución de un problema real del puesto de trabajo mediante un contenido digital); asesoría dual (chatbot con IAG más sesiones sincrónicas con asesor especializado) y acompañamiento situado en el puesto de trabajo.

Transcurrida la intervención, se desarrolló la tercera etapa, de evaluación y análisis, en julio de 2025. Se repitió la aplicación del cuestionario DigComp, en las mismas condiciones, como test final. De manera simultánea, se realizaron entrevistas semiestructuradas a una submuestra intencional de 12 metodólogos y a 11 jefes de departamento. Además, se desarrollaron tres grupos focales, con 10 participantes en cada uno, con el propósito de reconocer sus percepciones sobre la experiencia desarrollada. Así mismo, se evaluaron los contenidos digitales generados por cada directivo, teniendo aspectos como la pertinencia, calidad del contenido y su presentación, así como su aplicabilidad. Por otra parte, se analizaron los datos



relacionados con la interacción de los participantes en la plataforma Moodle, entre ellos: el tiempo empleado, recursos consultados y calificaciones obtenidas en las actividades.

La población estuvo integrada por 137 directivos pertenecientes a la estructura de la Dirección General de Educación Provincial en Las Tunas. De este total, se seleccionó una muestra de 56 participantes, equivalente al 40,8 % de la población. Para su selección se empleó un procedimiento combinado. En el caso de los 11 jefes de departamento, se utilizó un muestreo no probabilístico e intencional, pues se incluyeron todos los que desempeñaban estos cargos. Para los 45 participantes restantes, se aplicó un muestreo probabilístico estratificado, tomando como criterio el nivel educativo.

A partir de esta distribución, la asignación de los participantes fue proporcional al tamaño de cada estrato, con una representación de entre dos y seis por estrato. Como criterio de inclusión, se consideró que fueran directivos o metodólogos con funciones de dirección o metodológicas en la Dirección General de Educación Provincial (DGEP) y tener disponibilidad para participar durante todo el proceso experimental. En cambio, no se establecieron criterios de exclusión relacionados con edad, antigüedad laboral o el nivel de formación previa.

Los datos cuantitativos obtenidos mediante los cuestionarios inicial y final fueron procesados con una aplicación desarrollada en Google Sheets. Para su análisis se calcularon estadísticas descriptivas, entre ellas, las frecuencias absolutas y relativas, las medias y las desviaciones típicas correspondientes a cada indicador y dimensión. Además, para determinar el tamaño del efecto de las diferencias entre los resultados del test inicial y final, se utilizó la *d* de Cohen. Su interpretación se realizó considerando los valores de referencia: 0,20 para un efecto pequeño, 0,50 para uno mediano; 0,80 para uno grande y valores superiores para un efecto muy grande (Cohen, 1988).

El proceso de análisis utilizado combinó una triada de técnicas: observación participante, grupos focales y entrevistas. En este mismo orden, los datos cualitativos obtenidos de ellas, se examinaron mediante un análisis temático (Castro et al., 2022). Este incluyó la codificación abierta, la agrupación en categorías y la triangulación entre fuentes. Como continuidad, las reseñas se revisaron y codificaron manualmente, pero con el apoyo de matrices de categorización en Excel. Finalmente, para el desarrollo de la triangulación metodológica de los datos cuantitativos y cualitativos, se desarrolló en dos momentos:

- Primero: al final del diagnóstico inicial, para validar la caracterización empírica.

- Segundo: al término de la intervención, para contrastar los resultados de aprendizaje con las percepciones y las evidencias de los productos.

La evaluación de la metodología partió del diagnóstico inicial y la autoevaluación de los directivos. El análisis se realizó teniendo en cuenta el desempeño demostrado en tres dimensiones cognitiva, instrumental y actitudinal. De acuerdo con la puntuación obtenida, se estableció el nivel alcanzado en cada indicador. En este sentido, las puntuaciones inferiores a tres puntos se correspondieron con el nivel Insuficiente; aquellas entre tres y cuatro se clasificaron como Básicas, mientras que las puntuaciones entre cinco a seis correspondieron al nivel Medio. Por último, los resultados superiores a seis puntos se ubicaron en el nivel Avanzado.

Posteriormente, la puntuación acumulada en cada competencia se transformó en valores porcentuales, utilizando como referencia los máximos posibles para *desarrollo de contenidos digitales* (33 puntos, máximo posible en 11 indicadores), *integración y reelaboración de contenidos existentes* (12 puntos, máximo en cuatro indicadores), *derechos de autor* (12 puntos, máximo en cuatro indicadores) y *programación* (tres puntos, un indicador). Sobre esta base, se establecieron los siguientes rangos de clasificación: menos del 30 %, nivel *Insuficiente*; entre 30,1 % y 49,9 %, nivel *Básico*; entre 50 % y 79,9 %, nivel *Medio*; y 80 % o más, nivel *Avanzado*.

La investigación se ajustó a los principios éticos establecidos para la investigación educativa en Cuba. Se garantizó el consentimiento informado de todos los participantes, la confidencialidad de los datos personales y la posibilidad de retirarse en cualquier momento. Los resultados se presentan de forma agregada, sin identificar a los directivos individualmente.

RESULTADOS

La implementación de la metodología, estructurada en tres operaciones recursivas, favoreció significativamente el desarrollo de competencias digitales en el área de creación de contenidos en funcionarios de la DGEP Las Tunas.

En un primer momento, en el test inicial, predominaron los evaluados en niveles insuficiente o básico, con más del 85% de ellos; sin embargo, en el test final, se mostró una disminución de 12.5% en desarrollo de contenidos y 14.3% en derechos de autor, respecto al dato previo. La *d* de Cohen alcanzó valores entre 0.81 y 1.11, efecto grande a muy grande, en indicadores



vinculados al uso de IAG. La triangulación cualitativa confirmó la transferencia de las competencias a la práctica profesional.

Se aplicó la metodología diseñada, la que se estructuró en tres operaciones y siete fases, con el procedimiento ACIAG, tal y como se muestra en la figura 1. La duración total de la experimentación fue de 28 semanas, concebidas en cuatro horas de trabajo individual y dos horas de asesoría semanal. La metodología se organizó según el sistema categorial propuesto por Betancourt et al. (2019). Este sistema articula dos componentes estrechamente relacionados:

- Un aparato cognitivo, integrado por tres operaciones que representan los momentos esenciales del proceso de aprendizaje.
- El instrumental, conformado por fases, acciones y operaciones que se concretan en la práctica.

Esta metodología se concibió como un proceso formativo integral, situado, autorregulado y estrechamente vinculado con el ejercicio profesional del directivo. Las operaciones de Diagnóstico, Aprendizaje y Creación, Evaluación y Retroalimentación Continua, son un ciclo coherente: los principios de la andragogía orientan la acción y genera un aprendizaje experiencial. Estas operaciones se materializaron mediante el procedimiento ACIAG, ya anteriormente enunciado y que se expone en la figura 1.

La estructura interna se diseñó desde la interacción sistémica entre los componentes de la metodología. Con el perfil de aprendizaje resultado del análisis del diagnóstico y el empleo de la IAG, se diseñaron las rutas formativas, con ellas se seleccionaron los contenidos que serían parte del entorno personal de aprendizaje del directivo (Seisdedos y Acevedo, 2021) y se organizó el sistema de asesoría. El proyecto se basó en la contextualización de la planificación, de tal manera que funcionó como eje integrador. Este proyecto conectó las actividades con la elaboración de productos, con la evaluación del desempeño y las reflexiones de los participantes.

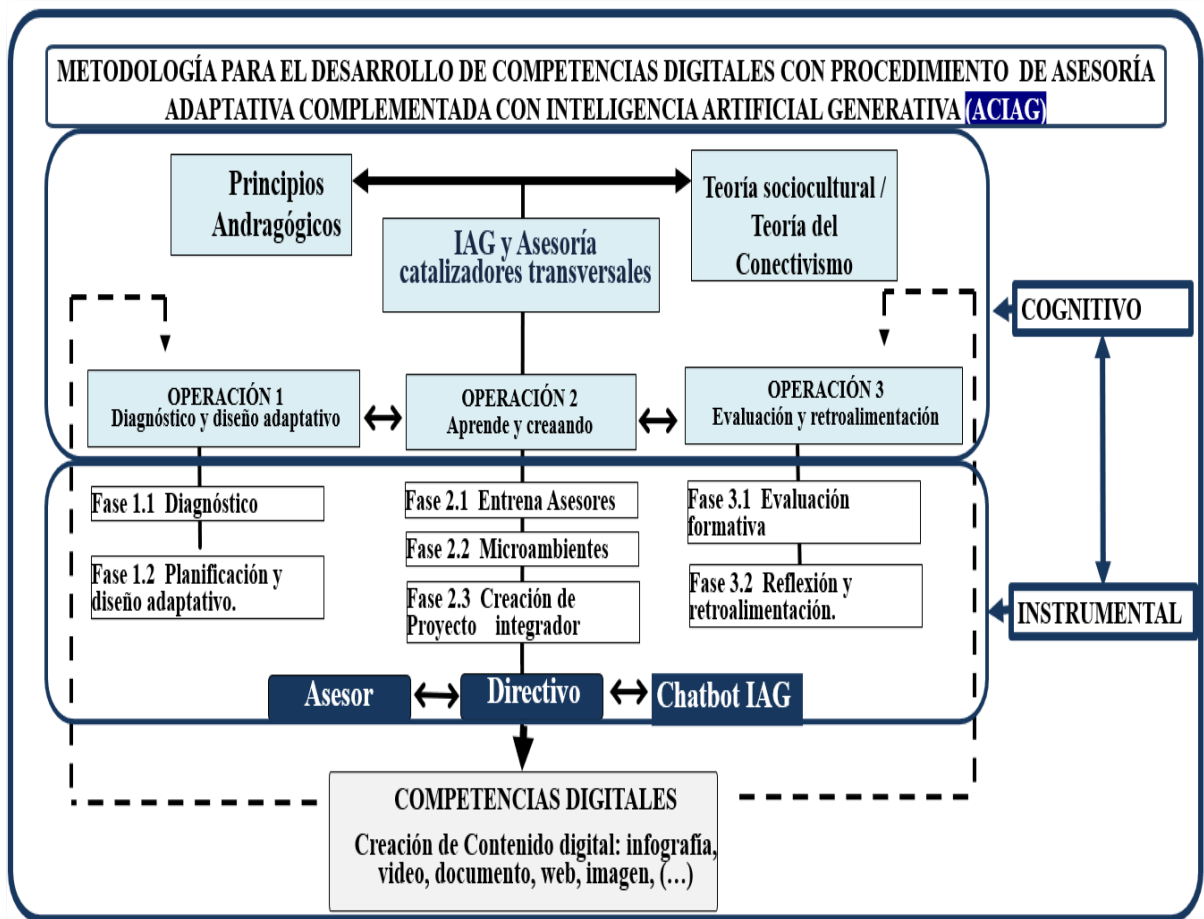


Figura 1. Metodología para el desarrollo de competencias digitales.

Los grupos de trabajo fueron los que generaron el impulso del aprendizaje colaborativo y facilitaron la construcción de un repositorio dinámico de experiencias. Este banco de soluciones retroalimentó de forma sistemática los recursos para lograr la contextualización de la metodología y permite adaptarla a otros contextos para su aplicación. La asesoría se convirtió en un acompañamiento toda la etapa. Esto permitió documentar un registro para medir su impacto y seguimiento, los cuales se incorporaron a la evaluación integral.

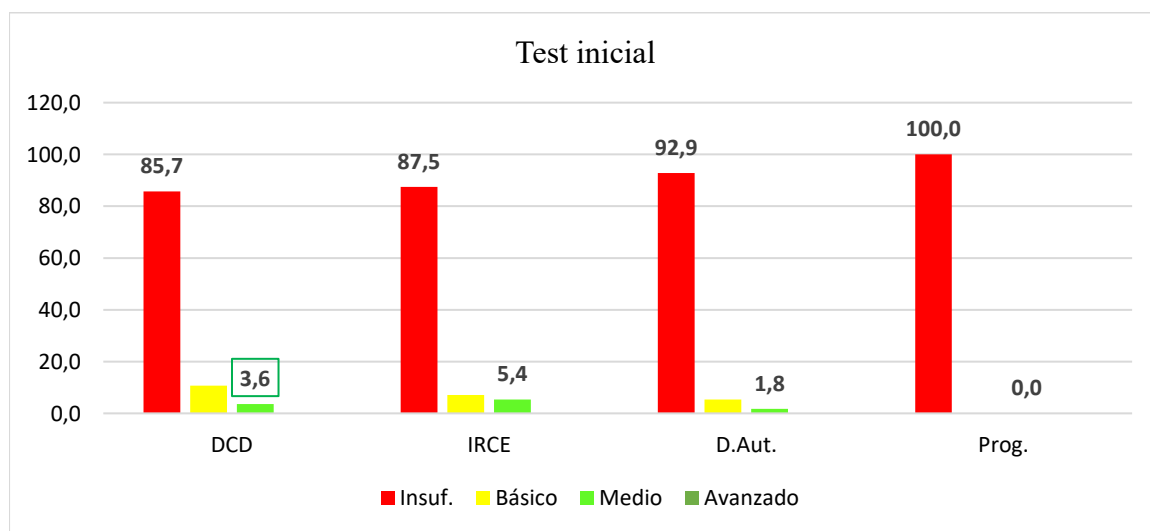
La IAG operó como un eje transversal en toda la metodología. Su impacto afinó el diagnóstico y la planificación de otras rutas de aprendizaje hasta la creación de recursos didácticos, la tutoría adaptativa y el perfeccionamiento de contenidos mediante un proceso iterativo de refinamiento de *prompts*, de tal manera que ello facilitó la toma de decisiones para potenciar la creación de contenidos digitales.

Los hallazgos obtenidos evidenciaron una mejora en tres de las cuatro competencias analizadas dentro del área de creación de contenidos digitales (Figura 2). Los avances más

notorios se concentraron en las áreas de desarrollo y de reelaboración de materiales. De forma general resulta evidente el desplazamiento de los niveles de insuficiente a básicos y medios (del rojo al verde), en el test de autovaloración final.

Cabe destacar que en la competencia desarrollo de contenidos digitales, en la dimensión instrumental, se registran los incrementos más relevantes, con diferencias en algunos indicadores entre el 80 % y el 85 %. La competencia programación no avanzó en la misma proporción, aunque mostró evolución; resulta evidente que para incrementar su indicador se requiere mayor intencionalidad en las acciones concretas a desplegar y en las áreas o departamentos que más lo necesitan.

En la dimensión actitudinal se notaron avances importantes en el indicador 11, por encima del 40%, es la diferencia positiva respecto al test inicial, un indicador relacionado con la investigación a partir de distintas fuentes, el citado y las referencias correctas. De igual modo, los indicadores del 16 al 19, referidos a promover las buenas prácticas en los derechos de autor y el compromiso ético con la información que se divulga, superó el 39% de diferencia positiva. De forma general resulta evidente el desplazamiento de los niveles de insuficiente a básicos y medios (del rojo al verde), en el test de autovaloración final.



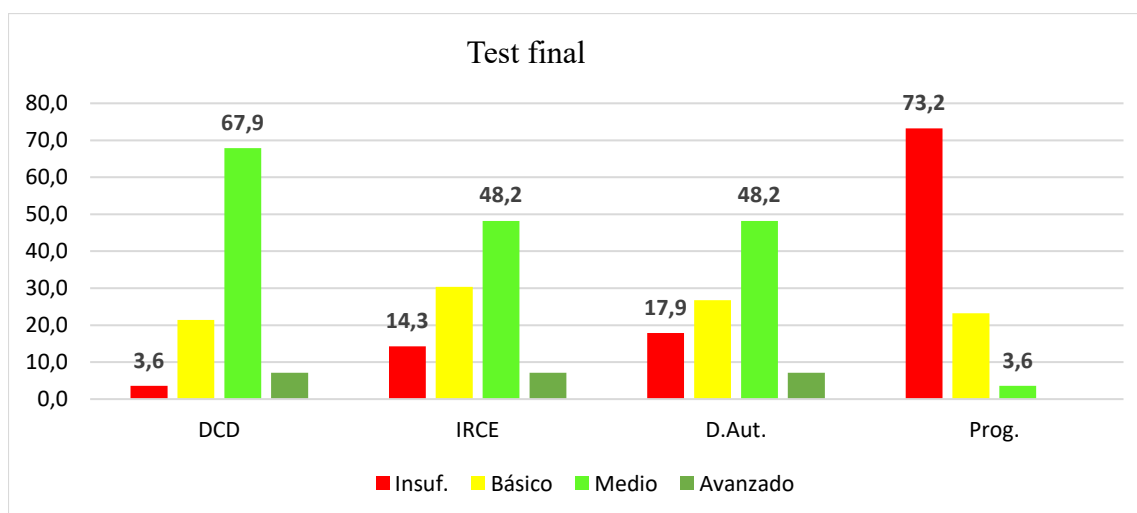


Figura 2. Resultados por competencias: inicial y final.

Cabe destacar que en la competencia *desarrollo de contenidos digitales*, en la dimensión instrumental, se registran los incrementos más relevantes, con diferencias en algunos indicadores entre el 80 % y el 85 %. La competencia *programación* no avanzó en la misma proporción, aunque mostró evolución; resulta evidente que para incrementar su indicador se requiere mayor intencionalidad en las acciones concretas a desplegar y en las áreas o departamentos que más lo necesitan.

En la dimensión actitudinal se notaron avances importantes en el indicador 11, por encima del 40% es la diferencia positiva respecto al test inicial, un indicador relacionado con la investigación a partir de distintas fuentes, el citado y las referencias correctas. De igual modo, los indicadores del 16 al 19, referidos a promover las buenas prácticas en los derechos de autor y el compromiso ético con la información que se divulga, superó el 39% de diferencia positiva. En esta competencia, en la dimensión actitudinal notable en corrimiento de los niveles insuficiente y básico a básico y medio respectivamente.

La magnitud de los cambios se ejemplifica en la tabla 1 mediante el indicador de diferencias de medias estandarizadas: *d de Cohen*. Los cuatro indicadores que se muestran alcanzaron tamaños del efecto clasificados como grandes o muy grandes, lo que indicó que la metodología produjo mejoras de relevancia práctica, más allá de su significación estadística. En conjunto los resultados mostraron que es notable el efecto, aunque es necesario reconocer que en algunos indicadores se apreció un gran avance debido a la medida de referencia obtenida en el test inicial, tal es el caso de los indicadores que evalúan el conocimiento y uso de la IAG

en la creación y/o reelaboración de contenidos digitales, pues en esta temática, por novedad y otras causas, existía desconocimiento del tema y limitada práctica.

Tabla 1. Tamaño del efecto con mediante el indicador de diferencias de medias estandarizadas: *d* de Cohen.

Competencia / Indicador	Media Diferencia (inicial-final)	Desv. Estándar	Tamaño del efecto Media/Desv. (d)	Categoría
Desarrollo de contenido digital /3- Edición de imágenes	0.8036	0.7241	1.11	Muy Grande
9- Uso de IAG para crear	0.6607	0.7693	0.86	Grande
Integrar y reelaborar cont. existente. / 13- Uso de IAG para reelaborar cont. existente.	0.625	0.7760	0.81	Grande
Derechos de autor. / 18- Buenas prácticas en creación	0.6786	0.7162	0.94	Grande

Otro resultado importante son los 68 contenidos digitales, producto de los proyectos desarrollados (infografías, videos cortos, presentaciones interactivas, hojas de cálculo con tablas consolidadas, imágenes con objetivos comunicacionales, reelaboración de informes), directamente aplicables a actividades profesionales del directivo. En el ámbito administrativo, varios directivos automatizaron partes de informes y gestiones de datos con empleo de hipervínculos a hojas de cálculo con macros y asistentes de IAG, lo cual liberó tiempo para labores de análisis y creación que requieren mayor incidencia de estos profesionales.

DISCUSIÓN

La mejora observada en el desarrollo de contenidos digitales y en la integración y reelaboración de contenidos existentes, a partir del desplazamiento de la mayoría de los participantes desde los niveles insuficiente y básico hacia los niveles básico y medio indica que la metodología favoreció el fortalecimiento de habilidades vinculadas con la producción de recursos digitales contextualizados. En este avance se contribuyó a la integración de rutas personalizadas, la asesoría continua y la capacitación en el puesto de trabajo.

Se coincide con los hallazgos descritos por Bonifacio (2023), quien plantea que el aprendizaje basado en la práctica impulsa el desarrollo de competencias digitales. La novedad de esta

investigación radica en concebir un matiz diferenciador al integrar la IAG de forma orgánica en el aprendizaje, superando la visión del *blended learning* de Rodríguez (2019), ya que añade a la formación en línea, un acompañamiento adaptativo sustentado en principios andragógicos y orientado a proyectos contextualizados.

La dimensión instrumental también evidenció un progreso, con énfasis en la edición de imágenes y la creación de contenidos digitales. Este incremento sugiere que la práctica sistemática y el trabajo colaborativo facilitaron la apropiación de herramientas que antes apenas se conocían y utilizaban. Es necesario apoyar a docentes e investigadores en el fortalecimiento de sus capacidades para el uso adecuado de IAG incluyendo su formación y el entrenamiento continuo en situaciones reales como advierten Mesías y Vera (2023), así como por Alcívar y Navarrete (2023).

En lo actitudinal también registró crecimiento, especialmente en el uso responsable de la información, el respeto a los derechos de autor y las buenas prácticas en la creación de contenidos. Este resultado es significativo porque demuestra que el desarrollo de competencias digitales trasciende el simple dominio técnico, requiere incorporar criterios éticos en la producción y uso de contenidos.

La dimensión ética de la competencia digital, tal como la concibe el marco DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022), encuentra alineación en los resultados de esta investigación. De manera similar, el papel que otorga Engen (2019) a los factores culturales y sociales a fin de garantizar una participación más inclusiva de todos los actores que participan en el proceso educativo, dichos aspectos pueden consolidarse mediante programas de formación continua diseñados para adultos.

La validación de la propuesta confirma la relevancia de la investigación. Los directivos no solo usaron la IAG para crear y adaptar contenidos, sino que desarrollaron criterios para seleccionar, validar y contextualizar la información. Visto de esta manera, la tecnología funcionó como una herramienta para la toma de decisiones y la producción digital. Esta investigación amplía dichas posturas al demostrar cómo la IAG, integrada en un modelo andragógico, impulsa un aprendizaje personalizado y fuertemente vinculado al desempeño laboral.

La creación de 68 productos digitales de aplicación directa en el trabajo respalda la idea de que la inteligencia artificial generativa es soporte para el desarrollo profesional Tagle y



Vázquez (2024),). La elaboración de infografías, presentaciones interactivas, hojas de cálculo automatizadas y videos evidencia el paso de un consumo pasivo de información hacia la producción activa de soluciones reales mediante las TIC y herramientas de IA (Ruiz y Alexandra, 2024). Este resultado reafirma que las tecnologías potencian la creatividad cuando se usan con criterio crítico (Sigman y Bilinkis, 2023).

El estudio de Latorre (2021), titulado "La andragogía y las tecnologías de la información y las comunicaciones", expresa la necesidad de que el aprendiz adulto desarrolle competencias básicas en las TIC para aprovechar sus potencialidades en el proceso de desarrollo profesional y en el aprendizaje en general. Se trata de una postura en la que las TIC se conciben únicamente como medio de enseñanza, como una vía y no como un fin. Por todo ello, la metodología de la presente propuesta sitúa a las TIC y a las competencias digitales como objeto de estudio y, a la vez, como medio de enseñanza.

La aparente disyuntiva anteriormente planteada podría suscitar un debate sobre qué debe priorizarse: aprender a usar las TIC para acceder al conocimiento específico o general de la profesión, y, para ello diseñar cursos de capacitación paralelos; o, la posibilidad de alcanzar las competencias digitales requeridas a partir de resortes motivacionales, propios del aprendizaje adulto. Un equilibrio adecuado entre ambas opciones puede constituir una buena práctica. Hoy se dispone de las tecnologías y herramientas necesarias para explotar a fondo las características de ese profesional adulto en cuanto a la autonomía del aprendizaje y el desarrollo profesional

Los resortes motivacionales se fundamentan en la integración de dos dimensiones: la extrínseca o externa, que atiende a las tareas profesionales encomendadas, los objetivos institucionales y las funciones laborales; y la intrínseca, referida a las aspiraciones de autorrealización, reconocimiento social y satisfacción personal. Dichas aspiraciones ocupan el nivel superior de la jerarquía piramidal de necesidades humanas propuesta por Abraham Maslow, citado por Quintero (2011), en el ámbito empresarial.

Otro de los aportes de esta investigación radica en integrar, dentro de una misma metodología, el aprendizaje en línea, la asesoría especializada, la inteligencia artificial generativa y los principios de la andragogía. Esta articulación refuerza la novedad de la investigación.

No obstante, es preciso considerar ciertas limitaciones al concluir la investigación. El estudio se centró en la Dirección General de Educación Provincial, por lo que la transferencia de estos resultados a otros contextos institucionales exigirá indagaciones posteriores. A ello se añade



que, el período de seguimiento, no permitió medir la permanencia de las competencias a mediano y largo plazo, por lo que las investigaciones futuras podrían ampliar la muestra a otras provincias y emprender estudios longitudinales para evaluar la sostenibilidad de los cambios.

CONCLUSIONES

El diagnóstico inicial en la Dirección General de Educación Provincial de Las Tunas reveló brechas en el desarrollo de competencias para la creación de contenidos digitales. La triangulación metodológica confirmó una baja producción de contenidos propios en la mayoría de los directivos; un escenario que justificó la urgencia de una nueva propuesta metodológica.

La metodología propuesta integró tres operaciones sustentadas en un aparato cognitivo e instrumental estructurado mediante el procedimiento ACIAG, lo cual garantizó una capacitación alineada con las necesidades individuales. Su principal valor radica en articular de manera sistémica el aprendizaje en línea, la IAG, la asesoría especializada y los principios andragógicos dentro de un modelo adaptativo centrado en proyectos contextualizados.

La valoración de la efectividad de la propuesta combinó los resultados obtenidos en los talleres de análisis crítico y construcción colectiva con un diseño preexperimental basado en una prueba inicial y otra final, así como con la adecuada triangulación de la información procedente de los demás instrumentos. Los hallazgos evidenciaron transformaciones sustanciales en las competencias evaluadas, en particular en los indicadores asociados al uso de la inteligencia artificial generativa. La mejora alcanzada en la dimensión actitudinal y la evidencia cualitativa obtenida mediante la triangulación respaldan la pertinencia, viabilidad y efectividad de la metodología y su nuevo procedimiento. Se confirma así, la idea científica planteada en la investigación.

Para próximos estudios sería interesante abordar que la inteligencia artificial se encuentra en un punto de inflexión y su potencial para mejorar nuestras vidas es inmenso, pero también plantea desafíos significativos. Es nuestra responsabilidad colectiva garantizar que la IA se desarrolle de manera responsable y que beneficie a toda la humanidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Alcívar, Y. I. L., y Navarrete, Y. (2023). Estrategia metodológica para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11(1). <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/336/299>
- Alvarez, J. A. H., Quispe, J. A., Salazar, J. R., & Gonzales, J. A. P. (2021). Competencias digitales en directivos y profesores en el contexto de educación remota del año 2020. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 26(94), 623-643. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890447>
- Betancourt, L. A. A., Figueredo, P. A. L., & Tauler, L. L. M. (2019). La metodología como resultado científico: alternativa para su diseño en el área de ciencias pedagógicas. *Opuntia Brava*, 11(Especial 2), 231-247. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/915>
- Bonifacio, C. E. N. (2023). Modelo interactivo experiencial para el desarrollo de la competencia digital docente en la educación básica regular. Repositorio USIL. <http://repositorio.usil.edu.pe>
- Castells, G. B., & Planes, C. P. (2018). La formación permanente de los jefes de departamentos docentes universitarios: alternativa para su mejoramiento profesional. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9(6). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7259528.pdf>
- Castro, C., Labra, O., & Chamblás García, I. (2022). El análisis de contenido temático: Una mirada a sus etapas desde Nvivo12©. *Revista Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinarias*, 10(1), 143–158. <https://doi.org/10.18848/2474-6029/CGP/v10i01/143-158>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum. ISBN 0-8058-0283-5 <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Contreras G., J., Piedrahita O., A., & Ramírez V., I. (2019). Competencias digitales, desarrollo y validación de un instrumento para su valoración en El contexto colombiano. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20). ISSN-e 2145-7778, ISSN 2145-4426 <https://ssrn.com/abstract=3527544>
- Cortina, B. V., & Trujillo, B. Y. (2009). Talleres de opinión crítica y construcción colectiva: un método para corroborar resultados en la investigación pedagógica. *Ponencia presentada en el Congreso Internacional Pedagogía* (pp. 26-30). ICCP, La Habana, Cuba.
- Díaz Guerrero, J. E. (2022). Estrategia metodológica para desarrollar la competencia digital en los docentes de nivel secundario. Repositorio USIL. <http://repositorio.usil.edu.pe>
- Engen, B. K. (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, (61), 9-19. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7048461.pdf>

- Espinoza Freire, E. E. (2020). Reflexiones sobre las estrategias de investigación acción participativa. *Conrado*, 16(76), 342-349. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1494>
- Galván D., F. D. M., Huaylinos B., F., & Huayta-Franco, Y. J. (2023). Desafíos de la Formación Continua Docente: una revisión sistemática. *Conrado*, 19(93), 465-472. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3210/3072>
- García, M. M. V., & Marulanda, W. C. (2020). Contenidos digitales: aporte a la definición del concepto. *Kepes*, 17(22), 256-276. <https://doi.org/10.17151/kepes.2020.17.22.10>
- Latorre Barragán, C. F. (2021). La andragogía y las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC). <https://doi.org/10.15332/24224529.6864>
- Mesías, N. E. P., & Vera, Z. A. (2023). Estrategia metodológica basada en TIC para mejorar las competencias digitales de los docentes. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 11(24), 15-27. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10342345.pdf>
- Mihalache Bernal, K. R. (2023). Enfoque andragógico para el fortalecimiento de competencias docentes. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 44-54. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.081>
- Ministerio de Comunicaciones de Cuba. (2025). Política de Transformación Digital en Cuba: Agenda Digital y Estrategia. <https://www.fgr.gob.cu/politica-para-la-transformacion-digital-agenda-digital-cubana-y-estrategia-de-inteligencia>
- Ortega, D., Ortega, F. E., & Acosta, C. L. (2023). Taxonomía de tendencias para aprender y enseñar en entornos virtuales. Editorial Pueblo y Educación. ISBN 978-959-13-4577-6. <https://11nq.com/dtp014x>
- Quintero, J. (2011). Teoría de las necesidades de Maslow. México. <http://www.doctorado.josequintero.net>
- Rebaza Wu, M. N. (2025). Programa de capacitación para fortalecer competencias digitales sustentado en un modelo formativo andragógico digital. Repositorio institucional Universidad San Ignacio de Loyola. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/16090>
- Rodríguez, M. d. L. (2019). La modalidad blended-learning como alternativa en el diseño de cursos de formación continua para el desarrollo de competencias digitales del profesorado de Formación Profesional para el Empleo. Repositorio UOC. <http://hdl.handle.net/10609/99581>
- Romero, M. Á. M., Tiza, D. R. H., Murillo, J. P. M., Cervantez, D. O. O., & Ordóñez, G. I. (2023). Método mixto de investigación: Cuantitativo y cualitativo. *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología. INUDI, Perú*. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.105>
- Ruiz, R. S. A., & Alexandra, A. R. E. (2024). Interpretación mediante PRISMA 2020 de la Inteligencia Artificial para evaluación y retroalimentación en el aula: Inteligencia Artificial en la evaluación y retroalimentación educativa. *Mikarimin. Revista*



Científica *Multidisciplinaria*, 10(3), 5-30.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9847667>

- Seisdodos, L. F., & Acevedo, J. E. F. (2021). Entorno personal de aprendizaje (PLE): Realidad alarmante en el desarrollo de competencias digitales e informacionales en los estudiantes universitarios. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(1), 37-50. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2261/1595>
- Sigman, M., & Bilinkis, S. (2023). Artificial: La nueva inteligencia y el contorno de lo humano. *Debate*. <https://n9.cl/b4f3lq>
- Tagle, A. G., & Vázquez, N. J. G. (2024). Inteligencia artificial generativa como tutora computacional en el aprendizaje profesional de docentes universitarios. *Tecnológico de Monterrey*. <https://repositorio.tec.mx/server/api/core/bitstreams/ec0af6e8-e82a-4694-9a40-5a0be1f31432/content>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes (EUR 31006 EN). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>