ISSN Versión Impresa 1816-0719 ISSN Versión en línea 1994-9073 ISSN Versión CD ROM 1994-

The Biologist (Lima), 2026, vol. 24 (1), 41-55

The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAM FOR ENHANCING DIDACTIC-DIGITAL COMPETENCE IN GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AMONG PROVINCIAL METHODOLOGISTS OF BASIC SECONDARY EDUCATION IN VILLA CLARA

PROGRAMA DE DESARROLLO PROFESIONAL PARA MEJORAR LA COMPETENCIA DIDÁCTICO-DIGITAL EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA ENTRE METODÓLOGOS PROVINCIALES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA EN VILLA CLARA

Javier López-Morales[1], Yadira Gonzáles-Apocada[1], Rafael Armiñana-García[2*], Aida María Torres-Alfonso[2], José Antonio Marimón-Carrazana[2] & José Iannacone[3,4]

[1] Dirección General de Educación Provincial de Villa Clara, Cuba. E-mail: alayurichango@gmail.com, yadirag@dpe.vc.rimed.cu.
[2] Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Villa Clara, Cuba, E-mail: ,rarminana@uclv.cu, aidam@uclv.edu.cu, marimon@uclv.edu.cu
[3] Laboratorio de Investigación de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNNM). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA). Escuela Universitaria de Posgrado (EUPG). Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima, Perú.
[4] Laboratorio de Zoología. Facultad de Ciencias Biológicas. Grupo de Investigación "One Health". Escuela de posgrado (EPG). Universidad Ricardo Palma (URP). Lima, Perú. E-mail: joseiannacone@gmail.com
* Corresponding author: rarminana@uclv.cu

Javier López-Morales: https://orcid.org/0009-0001-2935-7690;
Yadira Gonzáles-Apocada: https://orcid.org/0009-0007-6305-7900
Rafael Armiñana-García: https://orcid.org/0000-0003-2655-7002
Aida María Torres-Alfonso: https://orcid.org/0000-0002-8842-9199
José Antonio Marimón-Carrazana: https://orcid.org/0000-0002-1096-5127
José Iannacone: https://orcid.org/0000-0003-3699-4732

ABSTRACT

The Cuban educational context is marked by the technological disruption of Generative Artificial Intelligence, which poses unprecedented challenges and opportunities for educational systems worldwide. The objective of this research is as follows: To propose a Professional Development Program in Generative Artificial Intelligence for Basic Secondary methodologies in the municipality of Santa Clara, Villa Clara, Cuba, aimed at strengthening their methodological competencies for creating didactic resources within the framework of the Third Improvement of the National Education

Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [https:// creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

DOI: https://doi.org/10.62430/rtb20262412155

System. This research utilized information collection and processing methods, including observation, document analysis, diagnostic survey, group interview, expert judgment, analytical-synthetic, inductive-deductive, historical-logical, systemic-structural, modeling, deductive-demonstrative, among others. The sample consisted of five methodologies from the provincial team of Villa Clara. The program proved to be relevant because it effectively addressed the use of Generative Artificial Intelligence in creating didactic resources for secondary education. Before implementation, the proposal was evaluated by experts as "Highly Relevant." Its implementation positively impacts the educational quality of the territory by promoting critical appropriation of technology, aligned with the principles of the Cuban educational model and contemporary demands for digital transformation in the pedagogical sphere.

Keywords: Critical technological appropriation – Didactic-digital competence – Generative Artificial Intelligence – Teaching resources – Third Improvement

RESUMEN

El contexto educativo cubano está marcado por la disrupción tecnológica de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), que plantea desafíos y oportunidades sin precedentes para los sistemas educativos a nivel global. El objetivo que se persigue en esta investigación es el siguiente: proponer un programa de superación profesional en IAG para metodólogos de secundaria básica del municipio de Santa Clara, en Villa Clara, Cuba, dirigido a fortalecer sus competencias metodológicas para la creación de recursos didácticos en el contexto del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. En este trabajo investigativo se utilizaron métodos de recopilación de la información y procesamiento de la información, entre los que se destacan la observación, análisis de documentos, encuesta diagnóstica, entrevista grupal, criterio de expertos, analítico-sintético, inductivo-deductivo, histórico-lógico, sistémico-estructural, modelación, deductivo demostrativo, entre otros. La muestra estuvo conformada por cinco metodólogos del equipo provincial de Villa Clara. El programa demostró ser pertinente porque se logró trabajar con efectividad el uso de la IAG en la elaboración de recursos didácticos para la enseñanza media. Antes de ponerla en práctica, la propuesta fue valorada por los criterios de expertos como muy pertinente. Su implementación impacta positivamente en la calidad educativa del territorio al promover una apropiación crítica de la tecnología, alineada con los principios del modelo educativo cubano y las demandas contemporáneas de transformación digital en el ámbito pedagógico.

Palabras clave: Apropiación tecnológica crítica – Competencia didáctica-digital – Inteligencia Artificial Generativa – Recursos Didácticos – Tercer Perfeccionamiento

INTRODUCCIÓN

El contexto educativo contemporáneo está marcado por la disrupción tecnológica de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), que plantea desafíos y oportunidades sin precedentes para los sistemas educativos a nivel global (García, 2019; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023)).

En América Latina, esta ruptura se superpone a una realidad de desigualdades estructurales donde amplios sectores de la población no tienen las mismas oportunidades de acceso a una educación de calidad (UNESCO, 2022), situación que se vio agravada por la pandemia del COronaVIrus Disease 2019 (COVID-19) (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y UNESCO, 2021).

La Estrategia de Desarrollo de la Inteligencia Artificial en Cuba, aprobada en mayo de 2024, abarca seis ejes principales: ética y marco normativo, capital humano, aplicaciones y servicios, administración pública, ciencia e innovación, y comunicación social (Rojas, 2025).

SocIA cuenta con un diseño flexible y adaptable a diferentes sectores, entre ellos la educación, la salud, las telecomunicaciones, la logística u otra industria que requiera automatización y optimización de procesos (Inter Press Service en Cuba, 2025).

En contraste con el contexto regional descrito, el modelo educativo cubano se consolida como un referente de equidad formativa, avalado por indicadores sobresalientes en cobertura universal y excelencia pedagógica (Ministerio de Educación (MINED), 2020ab).

En el ámbito académico, la IA generativa ofrece grandes oportunidades y desafíos. Puede crear contenido casi instantáneamente con pocas instrucciones y está disponible en muchos dispositivos, lo que sugiere que podría reemplazar algunas habilidades universitarias (Guías temáticas, 2025).

Los lineamientos actuales del III Perfeccionamiento curricular, en consonancia con la estrategia nacional de digitalización del Ministerio de las Comunicaciones (MINCOM, 2021), establecen directrices específicas para la adopción crítica de tecnologías emergentes como mecanismo de mejora cualitativa de los procesos educativos. Dentro de este ecosistema tecnopedagógico, la IAG se configura como un recurso disruptivo con capacidades demostradas para la individualización de trayectorias formativas y el desarrollo de recursos educativos contextualizados (Cabrera, 2023).

No obstante, se identifica una discordancia sustancial entre estos avances normativos y las limitaciones competenciales constatadas en los metodólogos de Secundaria Básica villaclareños respecto a la implementación efectiva de la IAG en su práctica metodológica. La literatura especializada reconoce a estos agentes educativos como ejes articuladores del proceso de enseñanza-aprendizaje desde los niveles de dirección (MINED, 2017), constituyendo su dominio técnico-pedagógico un factor determinante para la efectiva materialización de cualquier innovación educativa de alcance sistémico.

Estas insuficiencias en el plano teórico presentadas en esta investigación, así como la inexistencia de propuestas que se encaminen de modo sistémico a reemplazar este vacío, ponen de manifiesto la presencia de una situación problemática que genera el problema científico que se expresa a continuación.

No se dispone de un programa alternativo que contribuya a desarrollar competencias didáctico-digitales en IAG, potenciando la capacidad de los metodólogos para dirigir su integración en el proceso educativo.

En tal sentido, se declara como objetivo de este trabajo investigativo el siguiente: proponer un programa de superación profesional en IAG para metodólogos de Secundaria Básica en Villa Clara, dirigido a fortalecer sus competencias metodológicas para la creación de recursos didácticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el departamento de secundaria básica de la provincia de Villa Clara, ubicado en la calle Cuba # 107 entre las calles de Maestra Nicolasa y San Miguel en la ciudad de Santa Clara ubicada en: las coordenadas ((22°24'15.3"N 79°57'51.6"W) (22.40425625519738, -79.96432871792183) Reparto Centro Santa Clara (figura. 1) Mapa de ubicación del departamento de Secundaria Básica Provincial de Villa Clara; (figura. 2) Mapa Satelital de ubicación del departamento de Secundaria Básica Provincial de Villa Clara.



Figura 1. Mapa de ubicación del departamento de Secundaria Básica Provincial de Villa Clara. Fuente: tomado de Google Maps modificado por Javier López Morales.

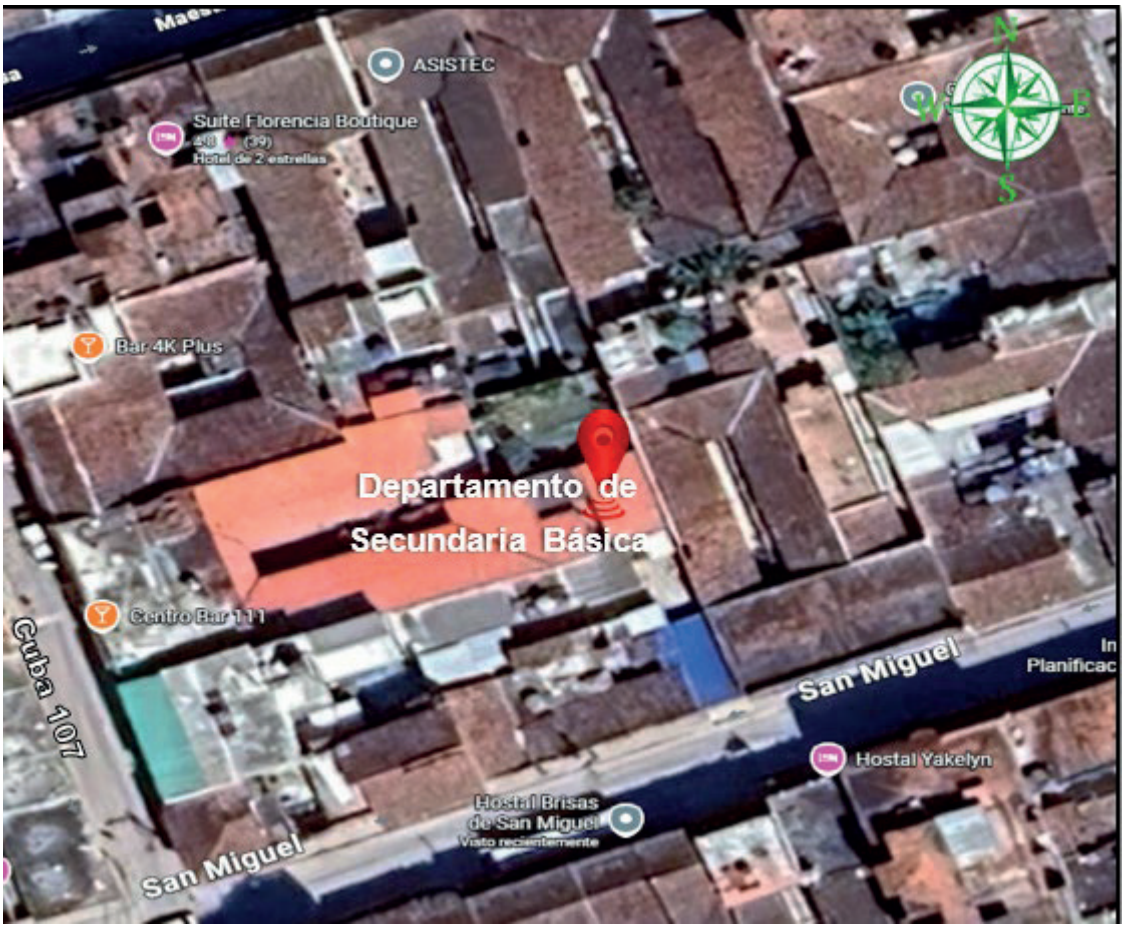


Figura 2. Mapa Satelital de ubicación del departamento de Secundaria Básica Provincial de Villa Clara. Fuente: tomado de Google Maps modificado por Javier López Morales.

Materiales y Recursos Utilizados

Recursos Humanos:

Cinco metodólogos provinciales de Secundaria Básica de Villa Clara, investigador principal, especialista en estadística, dos expertos en pedagogía y tecnología educativa.

Recursos Técnicos:

Computadora con suite ofimática (procesamiento de datos).

Recursos Informativos:

45 referencias bibliográficas especializadas, Documentos normativos (Política de Transformación Digital, III Perfeccionamiento), Plan Anual de Trabajo Metodológico provincial, Guías de entrevista y análisis documental, Cuestionarios validados, Instrumentos de valoración por expertos

Los métodos de recopilación de la información utilizados fueron los siguientes, según Hernández-Sampieri & Mendoza (2018), Landeta (2021) y Armiñana-García *et al.* (2024).

Observación: para constar que los metodólogos no tienen dominio de la IAG en la elaboración de recursos didácticos.

Análisis de documentos: para identificar carencias, potencialidades y orientaciones existentes respecto a la integración de tecnologías emergentes en el desarrollo profesional de los metodólogos. Se revisaron documentos como el Plan Anual de Superación de la Dirección General de Educación Villa Clara, el Sistema de trabajo de la Dirección General de Educación Villa Clara MINCOM (2021). Política de Transformación Digital de Cuba. Ministerio de Comunicaciones, MINED (2017). Documentos normativos y metodológicos para el trabajo de los metodólogos. Ministerio de Educación, MINED (2020a). Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación: Resultados y proyecciones. Ministerio de

Educación, MINED (2020b). Precisiones para el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Ministerio de Educación.

Encuesta diagnóstica: para establecer un diagnóstico preciso del nivel de desarrollo competencial existente en relación con la integración de la IAG en su práctica profesional. A continuación, se muestra el documento aplicado a los metodólogos provinciales.

Destinatarios: Metodólogos provinciales de Secundaria Básica de Villa Clara.

Objetivo: Establecer un dictamen preciso del nivel de desarrollo competencial existente en relación con la integración de la IAG para su integración pedagógica, identificando fortalezas, necesidades formativas y barreras para la implementación del programa de superación.

Estimado metodólogo provincial, se conoce con anterioridad por el investigador de esta investigación que el equipo de metodólogos de la provincia forma parte de los especialistas clave en la conducción del trabajo metodológico. Es conocido que enfrentan desafíos en la integración pedagógica de la IAG. Educación provincial y especialistas del Tercer perfeccionamiento, conjuntamente con el autor de esta investigación, se encuentran enfrascados en una propuesta de programa para la integración pedagógica de la IAG a través de un programa de superación.

Sería tan amable de responder las preguntas que aparecen en la encuesta, con la mayor sinceridad posible.

Gracias

Datos generales:

Años de experiencia como metodólogo: _____.

Disciplina o asignatura que atiende: _____.

1. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas de IAG (como Teachy IA, DeepSeek, Copilot) en su labor metodológica? Marca la respuesta correcta

□ Nunca las he usado. □ Con frecuencia, integrada a mi actividad laboral □ Rara vez, por curiosidad.
□ Ocasionalmente, para tareas específicas.

2. ¿Cómo evaluaría su capacidad para redactar instrucciones o "prompts" claros y efectivos que le permitan a la IA generar el material didáctico que usted necesita?

□ No sé cómo hacerlo. □ Baja, mis prompts no suelen dar el resultado esperado □ Media, a veces logro lo que busco. □ Alta, generalmente obtengo outputs útiles.

3. Al obtener un material (texto, ejercicio, imagen) generado por IA, ¿qué acciones realiza antes de considerarlo apto para su uso o para orientar a los docentes? (Puede marcar más de una).

□ Lo uso tal cual se genera. □ Verifico la veracidad de la información con otras fuentes.
□ Lo adapto y contextualizo al currículo cubano. □ Reviso su coherencia con los objetivos formativos.

4. En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Nada preparado" y 5 es "Totalmente preparado", ¿cómo calificaría su preparación actual para orientar a un docente sobre el uso ético y crítico de la IAG en el aula?

□ Nada Preparado/a □ Poco Preparado/a □ Moderadamente Preparado/a □ Bien Preparado/a □ Totalmente Preparado/a.

5. ¿Qué temáticas específicas considera más urgentes para su superación en el ámbito de la IAG? (Puede marcar hasta dos).

□ Conceptos básicos y manejo instrumental de herramientas.
□ Estrategias para redactar prompts efectivos.
□ Cómo integrar la IAG en el diseño de actividades de aprendizaje.
□ Evaluación crítica de materiales generados por IA.
□ Aspectos éticos, legales y de valores en el uso de la IAG.

6. Desde su experiencia, ¿cuál es el principal obstáculo que limita un uso más efectivo de la IAG en su trabajo metodológico?

□ Insuficiente preparación técnica y pedagógica.
□ Existen limitaciones para el acceso a Internet o a las herramientas IAG.
□ Resistencia al cambio o escepticismo sobre su utilidad.
□ Falta de tiempo para experimentar y aprender.

Criterio de expertos: para valorar la propuesta elaborada y perfeccionarla de acuerdo con las indicaciones mencionadas por ellos, en función de lograr el objetivo propuesto. Los criterios valorativos tomados para determinar el nivel de competencia de los expertos fueron: competencia alta (0,8 a 1); competencia media (0,5 a 0,7) y competencia baja menor que 0,5 (Armiñana-García *et al.*, 2024).

Con el objetivo de proporcionar el trabajo de los expertos, se elaboró un instrumento en el cual se refleja una serie de indicadores que permitieron valorar el programa elaborado. Para conocer el nivel de competencia de los expertos se utilizó el cálculo del coeficiente K (Tabla 1), el cual se establece a partir de la autoevaluación que cada candidato realiza de su propio nivel de conocimientos en relación con el problema a valorar (Mengual, 2011; Zayas-Aguero, 2011; García-

Rodriguez & Morfee-Rodriguez, 2017; Armiñana-García *et al*., 2020). Los autores de la investigación instituyeron que aquellos expertos que lograron una puntuación menor a 0,8 no fueron contemplados en el estudio. En tal sentido se seleccionaron tres expertos. La tabla número 1 muestra el coeficiente K de cada uno de los expertos.

Tabla 1. Coeficiente de competencia de los expertos que valoraron la propuesta

Expertos	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de competencia (K)	Valoración
1	1	1	1	ALTA
2	1	1	1	ALTA
3	1	0,90	0,90	ALTA

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el instrumento para valorar el programa de superación de metodólogos provinciales de Villa Clara en el uso de la IAG para la elaboración de materiales didácticos.

Slogan

Se ha elaborado un programa de superación para contribuir al desarrollo de habilidades en los metodólogos provinciales de secundaria básica en Villa Clara, Cuba, en el uso de la IAG para la elaboración de materiales didácticos. Se hace preciso conocer sus criterios sobre la propuesta de programa que se le presenta.

Datos Generales:

Nombre y apellidos: Años de experiencia: ____

Centro de Trabajo: Cargo: _____

Categoría Docente: Grado Científico: _____

Exprese sus consideraciones acerca de la propuesta

- Necesidad de la propuesta.
  Muy necesaria ( ) Necesaria ( ) Poco necesaria ( ) No necesaria ( )
- Pertinencia de la propuesta.
  Muy pertinente ( ) Pertinente ( ) Poco pertinente ( ) No pertinente ( )
- Novedad y originalidad de la propuesta.
  Muy novedosa y original ( ) Novedosa y original ( ) Poco novedosa y original ( ) No novedosa y original ( )
- Si es generalizable.
  Muy generalizable ( ) Generalizable ( ) Poco generalizable ( ) No generalizable ( )

Exprese las deficiencias detectadas al conjunto de actividades que se propone y aporte sugerencias para el mismo.

¿Considera usted factible la aplicación de esta propuesta?

Sí_____ No_____ ¿Por qué?

II. Exprese sus consideraciones acerca de la propuesta.

Los métodos de procesamiento de la información recopilada fueron los siguientes:

Analítico-Sintético: para el procesamiento comprensivo de los datos documentales y empíricos relativos a las necesidades de superación profesional.

Inductivo-Deductivo: para avanzar desde la observación de casos particulares hacia la formulación de generalizaciones teóricas.

Histórico-Lógico: para identificar las trayectorias evolutivas, discontinuidades y puntos de convergencia entre ambas líneas de desarrollo, contextualizando su articulación en el marco de las políticas educativas nacionales y las transformaciones digitales globales.

Sistémico-Estructural: para la concepción holística que garantice la coherencia interna del programa y la unión entre sus elementos constitutivos, orientada a la transformación efectiva de las prácticas profesionales de los metodólogos en el ámbito de la IAG.

Modelación: para la representación gráfico-conceptual que permite visualizar las conexiones causales, secuenciales y retroalimentadoras que caracterizan al programa como un ecosistema formativo en permanente desarrollo, facilitando la comprensión de su lógica interna y los flujos de actuación en contextos reales de aplicación.

Deductivo demostrativo para hacer inferencias alrededor de la situación real que presentan los metodólogos relacionados con el conocimiento de la IAG en relación con la elaboración de recursos didácticos, arribando a conclusiones sobre la forma de dar respuestas, mediante el programa de superación profesional (Addine, 2018). Se utilizan, además, métodos estadísticos y matemáticos,

entre los que se acentúa el estadístico descriptivo para la elaboración de las tablas, y se esgrime, además, como procedimiento el análisis porcentual.

Aspectos éticos: La investigación quedó sujeta a normas éticas que permitieron entablar y legitimar el respeto de todos los copartícipes en el estudio, de manera que se respetaron los criterios/opiniones y derechos individuales de cada uno de ellos, para poder idear otros conocimientos sin quebrantar los principios éticos de la confidencialidad e intimidad de la información personal de todos los involucrados en la investigación (World Medical Association Declaration of Helsinki, 2024).

RESULTADOS

Determinación de necesidades

Se analizaron los documentos normativos tales como el Plan Anual de Superación de la Dirección General de Educación Villa Clara, el Sistema de trabajo de la Dirección General de Educación Villa Clara MINCOM (2021), la Política de Transformación Digital de Cuba. Ministerio de Comunicaciones, MINED (2017); Documentos normativos y metodológicos para el trabajo de los metodólogos; Ministerio de Educación, MINED (2020a); Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación: Resultados y proyecciones; Ministerio de Educación, MINED (2020b); Precisiones para el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Ministerio de Educación para identificar carencias, potencialidades y orientaciones existentes respecto a la integración de tecnologías emergentes en el desarrollo profesional de los metodólogos, en los documentos analizados como el Plan Anual de Trabajo Metodológico 2024 - Dirección Provincial de Educación Villa Clara se encontraron hallazgos específicos en cuanto a la presencia de la IA con irregularidad y poca frecuencia dos veces en 45 páginas en un contexto tal como: Página 12: "Fomentar uso de tecnologías emergentes"; Página 38: "Capacitación en herramientas digitales", se aprecia la ausencia notable no hay directrices específicas para IAG. Se realiza el Análisis de Lenguaje Tecnológico los términos predominantes "Las TIC" (15 apariciones), "digitalización" (8) y términos ausentes "Inteligencia Artificial", "IA Generativa", "prompts".

Tras el estudio profundo de los indicadores de la encuesta diagnóstica, se plasma una interpretación científica que servirá de base consistente para la fundamentación del problema de la investigación. Los resultados no solo refieren una realidad, sino que exponen la urgencia sistémica de la propuesta de superación en el marco del III Perfeccionamiento del sistema educacional en Cuba.

Con relación a la pregunta 1 relacionada con la frecuencia que se utiliza la herramienta de IAG (Teachy IA, DeepSeek, Copilot) en su labor metodológica, un metodólogo lo utiliza con frecuencia lo que representa el 20%, dos ocasionalmente, para tareas específicas para un 40% y dos nunca la usan lo que significa un 40%.

La pregunta 2 plantea: ¿cómo evaluaría su capacidad para redactar instrucciones o "prompts" claros y efectivos que le permitan a la IA generar el material didáctico que usted necesita? El 100% de los encuestados declaran no saber redactar prompts efectivos.

En el caso de la pregunta 3, que expresa: Al obtener un material (texto, ejercicio, imagen) generado por inteligencia artificial, ¿qué acciones realiza antes de considerarlo apto para su uso o para orientar a los docentes?, un 60% de la muestra lo utiliza, mientras que el 40% no lo hace.

A la pregunta 4 que expresa: En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Nada preparado" y 5 es "Totalmente preparado", ¿cómo calificaría su preparación actual para orientar a un metodólogo sobre el uso ético y crítico de la IAG en el aula, un metodólogo está Moderadamente Preparado/a lo que representa el 20% de la muestra, 2 Poco Preparado/a lo que representan el 40% y 2 Nada Preparado/a lo que representan el 40% de la muestra.

En cuanto a las temáticas específicas consideradas más urgentes por parte de los metodólogos encuestados para su superación en el ámbito de la IAG, en correspondencia con la interrogante 5 de la encuesta, tres responden que necesitan saber elaborar y redactar prompts efectivos, representando el 60% de la muestra, y dos responden que necesitan conocer los conceptos básicos y el manejo instrumental de herramientas, representando el 40 % de la muestra.

Por último, la pregunta 6, enmarcada en la experiencia de los metodólogos y que indaga sobre el principal obstáculo que limita un uso más efectivo de la IAG en su trabajo metodológico, en relación con la Barrera Endógena, el 60% manifiesta que la insuficiente preparación es el factor interno, mientras que el 40% manifiesta que las limitaciones de acceso son el factor estructural clave en la Barrera Exógena.

Barrera Exógena (40%): manifiesta las limitaciones de acceso, factor estructural clave.

Teniendo en cuenta los métodos de recopilación de información se determinaron las siguientes irregularidades:

Carencias

- Los metodólogos encuestados poseen insuficiencia digital de segundo nivel.
- Desconocimiento de los "prompts".
- Insuficiencias en la preparación para orientar sobre el uso ético y crítico de la IAG en el aula.
- Necesidad de un módulo práctico de "Didáctica del Prompt".
- Insuficiente preparación es el factor interno (Barrera Endógena).
- Limitaciones de acceso: factor estructural clave (Barrera Exógena).
- No existe un programa de superación sobre la IAG que recorra de lo ocasional a lo sistémico.

Potencialidades

- Todos los metodólogos poseen telefonía móvil con acceso a internet.
- Laboratorios de computación equipados correctamente.
- Motivación por parte de los metodólogos provinciales en Villa Clara por recibir un curso de IAG.
- Apoyo incondicional del Ministerio de Educación en la provincia de Villa Clara, para la realización de la investigación.

Las regularidades diagnosticadas conducen a la necesidad de proponer un programa de IAG, dirigido a la preparación de los metodólogos de la provincia de Villa Clara.

A continuación, se exhibe el programa elaborado.

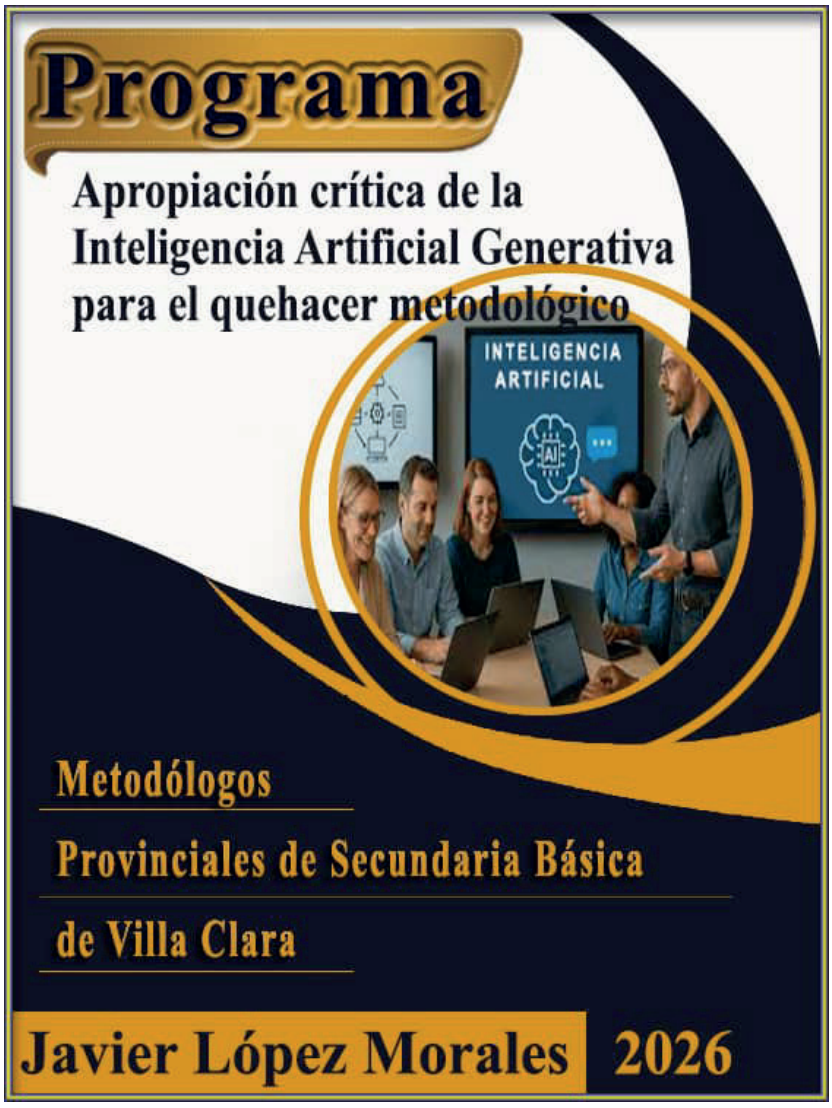


Figura 3. Portada del programa de superación de metodólogos provinciales de secundaria básica de Villa Clara.

PROGRAMA DE SUPERACIÓN PROFESIONAL:

Apropiación crítica de la Inteligencia Artificial Generativa para el quehacer metodológico.

Destinatarios: Metodólogos provinciales de Secundaria Básica de Villa Clara.

Duración: 36 horas en modalidad presencial.

Responsables:

FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA

Metodólogos:

Este programa surge de escuchar sus preocupaciones en los talleres, de identificar juntos esa sensación de vértigo ante una tecnología que avanza más rápido que nuestra capacidad para asimilarla pedagógicamente. No es un curso más. Es una respuesta colectiva a una necesidad sentida en nuestro territorio; es el deseo de estar equipados, para seguir dando lo mejor de nosotros.

Sabemos que el III Perfeccionamiento nos exige ser más creativos, más precisos, más eficientes en nuestra guía a los docentes. Este es nuestro gran desafío hoy. La Política de Transformación Digital nos coloca herramientas poderosas en las manos. Pero entre el mandato y la herramienta, está nuestro esfuerzo, la labor del metodólogo provincial: el arte de traducir, contextualizar y humanizar la tecnología para que sirva a nuestros fines educativos.

En Villa Clara hemos diagnosticado una paradoja: contamos con profesionales de un altísimo compromiso y experiencia, pero nos sentimos, en muchos casos, desarmados frente al potencial y los riesgos de la IAG. No se trata de una falta de voluntad, sino de la velocidad misma del cambio tecnológico.

Por ello, este programa no pretende formar técnicos en Inteligencia Artificial; aspira a formar mediadores críticos, diseñadores pedagógicos soberanos y aseguradores éticos. Queremos que ustedes no solo usen la Inteligencia Artificial, sino que la interroguen, la adapten y la pongan a trabajar para elevar la calidad del aprendizaje en nuestras escuelas secundarias, siempre desde nuestros principios martianos, fidelistas y desde el humanismo que es esencia de la pedagogía cubana.

Es, en esencia, un programa de empoderamiento profesional. Un espacio para perder el miedo, para experimentar con responsabilidad, para compartir dudas y hallazgos, y para construir, entre todos, el camino villaclareño hacia una integración sensata y revolucionaria de esta tecnología.

SISTEMA DE HABILIDADES

Al concluir el programa, los metodólogos serán capaces de:

1. Analizar los fundamentos básicos de la IAG y sus implicaciones educativas con una mirada crítica, distinguiendo entre exageración y potencial real.
2. Diseñar y redactar instrucciones (prompts) pedagógicamente efectivas para generar recursos didácticos con herramientas de IAG, ajustadas a contextos y objetivos específicos.
3. Evaluar de forma crítica los materiales generados por IAG, identificando posibles errores y su pertinencia respecto al currículo cubano.
4. Integrar creativamente los recursos generados con IAG en diseños de actividades de aprendizaje y orientaciones metodológicas, potenciando la personalización y la motivación.
5. Argumentar desde una postura ética y pedagógicamente sólida el uso (o no uso) de la IAG en diferentes escenarios educativos, defendiendo la soberanía pedagógica y la formación de valores.
6. Socializar sus experiencias y diseñar acciones de preparación básica para docentes, actuando como multiplicadores en su territorio.

OBJETIVO GENERAL

Fortalecer la preparación metodológica de los participantes para la apropiación crítica de la IAG, dotándolos de herramientas conceptuales, didácticas y éticas que les permitan integrarla de manera soberana, creativa y contextualizada en la elaboración de recursos y orientaciones para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Secundaria Básica villaclareña.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Debatir los fundamentos de la IAG y su impacto transformador en la educación, estableciendo un marco de comprensión crítica común.
2. Dominar el uso básico de herramientas de IAG de acceso viable (como DeepSeek, Copilot, Teachy.IA) y desarrollar la habilidad de comunicación estratégica con ellas mediante la creación de prompts.
3. Elaborar, de forma práctica, secuencias didácticas y materiales de apoyo donde la IAG se utilice como un recurso para enriquecer la mediación docente.
4. Reflexionar colectivamente sobre los dilemas éticos que plantea la IAG y construir pautas de uso responsable para el contexto cubano.

5. Diseñar una propuesta concreta de socialización o minitaller para introducir un aspecto del uso crítico de la IAG a los docentes de su municipio o asignatura.

VALORES QUE SUSTENTAN EL PROGRAMA

- Soberanía Pedagógica: La tecnología al servicio de nuestro proyecto educativo, no al revés.
- Pensamiento Crítico: Cuestionar, verificar y adaptar todo lo que la herramienta genere.
- Creatividad Profesional: Usar la IAG como un socio de ideas, no como un reemplazo de nuestro juicio pedagógico.
- Ética Revolucionaria: Priorizar la formación de valores, la equidad y la verdad en el uso de cualquier recurso.
- Solidaridad y Colaboración: Aprender entre pares, compartir hallazgos y construir soluciones colectivas.
- Aprendizaje Permanente: Asumir la actualización constante como parte inherente de nuestra responsabilidad.

TABLA DE CONTENIDOS, DISTRIBUCIÓN DE HORAS Y MODALIDAD

Módulo	Tema Central	Horas Presenciales (Taller)	Modalidad Principal
I	Encuentro con la IA: Perdiendo el miedo, ganando comprensión	8	Taller presencial inicial + exploración guiada.
II	El arte de la pregunta: Comunicándonos con las herramientas de IAG	12	Taller práctico en laboratorio + ejercicios de escritura de prompts.
III	De la idea al aula: Integrando la IA en el diseño de aprendizaje	16	Taller de diseño didáctico + trabajo por parejas en ejercicios.
TOTAL		**36**	**36 HORAS**

Modalidad General: Presencial. Cada módulo combina un taller presencial práctico (de 8 a 16 horas) con actividades de aplicación, lectura y desarrollo de un proyecto en los espacios de trabajo autónomo de los metodólogos.

SISTEMA DE CONTENIDOS POR TEMAS

MÓDULO I: ENCUENTRO CON LA IA: PERDIENDO EL MIEDO, GANANDO COMPRENSIÓN

Tema 1.1: Nuestro punto de partida: ¿Qué sentimos y qué sabemos sobre la IA? (Lluvia de ideas y diagnóstico participativo).

Objetivo del Tema: Identificar colectivamente las percepciones, expectativas y preocupaciones iniciales del grupo sobre la IAG, estableciendo un diagnóstico participativo que sirva de base para el desarrollo del programa.

Contenidos:

- Dinámica de presentación y diagnóstico inicial: "La IA en tres palabras".
- Socialización de experiencias previas (positivas y negativas) con herramientas tecnológicas en el trabajo metodológico.
- Identificación de necesidades formativas sentidas y expectativas sobre el programa.
- Principios éticos del debate: respeto, confianza y honestidad como bases del aprendizaje colectivo.

Tema 1.2: Desmitificando la caja negra: Conceptos básicos de la IAG. ¿Cómo aprende y qué no puede hacer?

Objetivo del Tema: Comprender los fundamentos operativos básicos de la Inteligencia Artificial Generativa, diferenciando sus capacidades reales de los mitos comunes.

Contenidos:

- Definición operacional: ¿Qué es (y qué no es) la IAG?
- El proceso de entrenamiento de modelos: datos, patrones y predicciones.
- Capacidades demostradas: generación de texto, imágenes, código y audio.
- Limitaciones estructurales: ausencia de comprensión semántica real, riesgo de alucinaciones, dependencia de datos de entrenamiento.

Tema 1.3: La IA en el mundo: Oportunidades y riesgos globales. El llamado de la UNESCO.

Objetivo del Tema: Analizar críticamente el impacto global de la IAG en la educación, identificando tendencias internacionales y posicionamientos éticos de organismos como la UNESCO.

Contenidos:

- Tendencias globales en la integración de IAG en sistemas educativos.
- El documento orientador de la UNESCO (2023): principios éticos fundamentales.
- Oportunidades identificadas internacionalmente: personalización, automatización de tareas rutinarias, acceso a información.
- Riesgos globales documentados: ampliación de brechas digitales, sesgos algorítmicos, deshumanización de la educación.

Tema 1.4: Nuestro contexto: El III Perfeccionamiento y la Transformación Digital nos interpelan. ¿Para qué la IA en la escuela cubana?

Objetivo del Tema: Fundamentar la pertinencia del uso de la IAG en el marco del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación y la Política de Transformación Digital cubana.

Contenidos:

- Síntesis de los postulados del III Perfeccionamiento relevantes para la integración tecnológica: educación desarrolladora, personalización, formación integral.
- La Política de Transformación Digital de Cuba hasta 2030: objetivos educativos específicos.
- Articulación posible: cómo la IAG puede contribuir a materializar los objetivos del perfeccionamiento.

MÓDULO II: EL ARTE DE LA PREGUNTA: COMUNICÁNDONOS CON LAS HERRAMIENTAS DE IAG

Tema 2.1: Herramientas a nuestro alcance: DeepSeek, Copilot, Teachy.IA, opciones en entornos offline. Conociendo la interfaz.

Objetivo del Tema: Familiarizarse operativamente con interfaces de herramientas de IAG de acceso viable en el contexto cubano, particularmente DeepSeek, Copilot, Teachy.IA.

Contenidos:

- Panorama de herramientas disponibles: características, acceso y consideraciones prácticas.
- Exploración guiada de la interfaz de DeepSeek, Copilot, Teachy.IA: funciones básicas, ventanas de conversación, formatos de entrada.
- Configuraciones básicas y consideraciones de uso responsable.
- Demostración práctica de generación de respuestas simples.

Tema 2.2: La ingeniería de prompts como habilidad pedagógica clave.

Objetivo del Tema: Desarrollar la competencia para redactar instrucciones (prompts) claras, específicas y contextualizadas que generen respuestas útiles para el trabajo metodológico.

Contenidos:

- Concepto de ingeniería de prompts como habilidad pedagógica.
- Anatomía de un prompt efectivo: contexto, instrucción, formato, ejemplos.

Tema 2.3: Práctica intensiva: Escribiendo prompts para generar ejemplos, explicaciones, analogías y ejercicios de nuestra asignatura.

Objetivo del Tema: Aplicar la ingeniería de prompts para generar recursos concretos útiles en la preparación metodológica y diseño de actividades.

Contenidos:

- Diseño de prompts para generar: ejemplos y analogías de conceptos complejos.
- Diseño de prompts para crear: ejercicios y problemas contextualizados al currículo cubano.
- Diseño de prompts para simular: diálogos socráticos o situaciones problemáticas.
- Diseño de prompts para estructurar: guiones de actividades o esquemas de orientaciones metodológicas.
- Actividad integradora: inicio de la "Carpeta de Prompts de Mi Asignatura".

MÓDULO III: NUESTRO FILTRO CUBANO: EVALUANDO CON OJO CRÍTICO LO QUE GENERA LA IA

Tema 3.1: El problema de las alucinaciones: La veracidad no es opcional. Técnicas de verificación cruzada.

Objetivo del Tema: Desarrollar habilidades para detectar y verificar información errónea o inventada (alucinaciones) en contenidos generados por IA.

Contenidos:

- Naturaleza y causas de las alucinaciones en modelos de lenguaje.
- Estrategias de verificación cruzada: contraste con fuentes confiables, verificación de fechas y datos factuales.
- Análisis de ejemplos concretos con errores factuales.
- Práctica guiada: aplicación de protocolo de verificación a materiales generados.

MÓDULO III: DE LA IDEA AL AULA: INTEGRANDO LA IA EN EL DISEÑO DE APRENDIZAJE

Tema 3.1: La IA como asistente de diseño: Generando ideas para situaciones de aprendizaje, proyectos y evaluaciones.

Objetivo del Tema: Utilizar la IAG como recurso para enriquecer el proceso de diseño de situaciones de aprendizaje y materiales didácticos.

Contenidos:

- La IAG en las fases del diseño didáctico: desde la lluvia de ideas hasta la concreción.
- Generación de variantes y adaptaciones para diferentes estilos de aprendizaje.
- Creación de recursos complementarios: guiones de debate, estudios de caso, escenarios problemáticos.
- Práctica: diseño de una actividad de aprendizaje completa usando IAG como asistente.

Tema 3.2: Taller de creación: Diseñando una secuencia didáctica corta (o un material concreto) donde la IA haya sido un recurso.

Objetivo del Tema: Diseñar y elaborar un producto concreto (secuencia didáctica, material de apoyo u orientación metodológica) que integre de manera crítica recursos generados con IA.

Contenidos:

- Fases del diseño de un producto integrador: concepción, generación con IA, evaluación crítica, adaptación y fundamentación.
- Trabajo colaborativo en el diseño y mejora de productos.
- Aplicación de todos los protocolos aprendidos: evaluación de veracidad, sesgos y pertinencia.
- Elaboración de la fundamentación pedagógica del producto.

Tema 3.3: Los límites de la tecnología: ¿Dónde debe estar siempre el docente? Preservando la mediación humana y la relación educativa.

Objetivo del Tema: Reflexionar críticamente sobre los límites éticos y pedagógicos de la IAG, reafirmando el papel insustituible del docente y del metodólogo.

Contenidos:

- Lo que la IA no puede hacer: mediación afectiva, valoración contextual profunda, desarrollo de valores.
- El riesgo de la dependencia acrítica y la desprofesionalización.
- Estrategias para mantener el protagonismo humano en procesos enriquecidos con tecnología.
- Definición de criterios para decidir cuándo usar (y cuándo no usar) IA en el proceso educativo.

Tema 3.4: Socializando nuestro aprendizaje: Diseño de una estrategia para llevar una idea clave a los docentes de base. Cierre y compromiso.

Objetivo del Tema: Diseñar una estrategia concreta para socializar los aprendizajes del programa con los docentes de base y presentar el producto final integrador.

Contenidos:

- Diseño de minitalleres o estrategias de socialización para docentes.
- Preparación de la presentación del producto final integrador.
- Socialización protagónica: presentación de productos ante el colectivo.
- Coevaluación y retroalimentación constructiva entre pares.
- Cierre del programa: balance de aprendizajes y compromisos de aplicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS FUNDAMENTALES

Addine, F. (2018). *Didáctica: teoría y práctica*. Editorial Pueblo y Educación.

Cabrera, J. (2023). La superación profesional del docente cubano en la era digital: Desafíos y perspectivas. *Varona*, *76*, 1-15.

Ministerio de Comunicaciones (MINCOM). (2021). *Política de Transformación Digital de Cuba hasta 2030*. https://www.mic.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Pol%C3%ADtica%20de%20Transformaci%C3%B3n%20Digital%20de%20Cuba%20hasta%202030.pdf

MINED. (2017). *Documentos normativos y metodológicos para el trabajo de los metodólogos*. Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (2020). *Precisiones para el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación*. Ministerio de Educación.

UNESCO. (2023). *Guía para la inteligencia artificial* generativa en la educación y la investigación. París: UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693_spa

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA PARA PROFUNDIZACIÓN

Chávez, J. A. (2021). *Concepción teórica del proceso de formación integral del profesional de la educación en Cuba*. Editorial Pueblo y Educación.

García, L. (2019). *Sistema Educativo Cubano: Orígenes y desarrollo*. Editorial Oriente.

Materiales y tutoriales desarrollados por la Dirección de Informatización del MINED. [Documento institucional no publicado].

Experiencias de buenas prácticas en el uso de TIC publicadas en la *Revista Varona* y *Pedagogía Cubana*. [Recopilación de artículos periódicos].

Valoración por criterios de expertos

Antes de poner en práctica el programa, fue valorado por el criterio de experto y las respuestas obtenidas manifiestan una valoración unánime, los tres expertos, el 100%, coinciden en que la propuesta es necesaria, pertinente, original y que puede ser generalizada.

Algunas de las consideraciones realizadas por los expertos se plasman a continuación

"La propuesta debe ir acompañada de un mínimo de recursos donde se garantice por parte de educación provincial (ej.: acceso a laboratorio de computación con conexión a Internet"

"Debe existir un documento rector (resolución o orientación metodológica) del MINED que autorice y regule el uso de IAG en la creación de materiales, para evitar contradicciones institucionales".

"La propuesta debería implementarse como un proyecto de innovación con evaluación formativa, evidenciando resultados para ajustes en tiempo real".

"Excelente la propuesta de programa que me han dado para valorar, porque la IAG reta las capacidades habituales de investigación. Su uso puede ayudar a ahorrar tiempo en escritos y dedicarlo a la investigación de campo o perfeccionar métodos. Plantear temas de investigación atrayentes y profundizar en aspectos concretos de cada disciplina", muy interesante el programa y muy bien estructurado. Considero que, su puesta en práctica contribuirá de manera efectiva a contribuir al desarrollo de competencias digitales en estos profesionales de la educación".

DISCUSIÓN

Se determinaron los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la superación de los metodólogos y el uso de la IAG en la elaboración de materiales didácticos (Chávez, 2021; López & García, 2022).

Se constató el estado actual que presentan los metodólogos provinciales de Secundaria Básica de Villa Clara en el uso de la IAG en la elaboración de materiales didácticos a tono con lo aseverado por López & García (2022).

Se concuerda con (Cabrera, 2023), que dentro del ecosistema tecnopedagógico de la IAG se alinea como un recurso alternativo con potenciales demostradas para la individualización de trayectorias formativas y el desarrollo de recursos educativos contextualizados.

Se determinaron los contenidos, exigencias, estructura y organización que posee el programa de superación profesional para desarrollar la competencia en el uso de la IA generativa en los metodólogos provinciales de Secundaria Básica de Villa Clara, en correspondencia con lo expuesto por (Armiñana-García *et al*., 2023; Díaz-Torriente *et al*., 2025).

Los autores de esta investigación de sintieron muy satisfechos por los criterios esbozados por los expertos relacionados con el programa propuesto.

Es necesario destacar que la propuesta se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2030, la Política de Informatización y el Eje Estratégico de Educación del III Perfeccionamiento de la educación en Cuba, que prioriza la preparación de dirigentes. En tal sentido y a criterio de los autores de este gtrabajo investigatico, los metodólogos son eslabones clave para la generalización de innovaciones. Su preparación en Inteligencia Artificial puede acelerar la transformación digital en las escuelas.

Los metodólogos a los cuales se les aplicó la encuesta evidentemente poseen insuficiencia digital de segundo nivel, porque no se trata solo de acceso, sino de integración profesional. Los datos obtenidos reflejan que requiere de un programa que recorra de lo ocasional a lo sistémico.

Los autores de esta investigación desean destacar que el "prompt" es la forma de comunicación técnica fundamental para intercambiar con la inteligencia artificial. Su desconocimiento anula cualquier uso como innovador y lo reduce a lo simple o poco efectivo. Este dato justifica por sí solo la investigación y la propuesta, lo que coincide con lo expresado por (Cervera, 2024; UCASAL, 2025; Innovation & Tech, 2025).

El hecho de que algunos metodólogos no apliquen la Inteligencia Artificial es preocupante, y revela una aceptación sin cuestionar la respuesta del prompt, lo que se opone a los principios de la pedagogía cubana (contextualización, enfoque histórico-cultural) y representa un riesgo para la veracidad científica e ideológica de los materiales, en concordancia con lo aseverado por (Bello & Martínez-Sánchez, 2023).

Los autores que realizaron este trabajo investigativo consideran que, un programa de superación que no considere soluciones creativas (ej.: uso de *software*, laboratorios, móviles, modo offline) está condenado al fracaso.

Los expertos encuestados brindaron sugerencias que permitieron el perfeccionamiento de la propuesta, subrayando que es necesaria, pertinente, novedosa, original y generalizable, y tomando como base estos criterios se pondrán en práctica el programa de superación de los metodólogos y el uso de la IAG. Además, aseveraron que cumplía con los principios teóricos que lo sustentan, lo cual favoreció el logro del objetivo para el cual se elaboró, para dar solución al problema planteado dentro de las posibilidades reales de generalización en la práctica educativa, lo que coincide con lo planteado por (Armiñana-García *et al.*, 2023; Díaz-Torriente *et al.*, 2025).

Author contributions: **CRediT (Contributor Roles Taxonomy)**

JLM = Javier López-Morales

YGA = Yadira Gonzáles-Apocada

RAG = Rafael Armiñana-García

AMTA = Aida María Torres-Alfonso

JAMC = José Antonio Marimón-Carrazana

JI = José Iannacone

Conceptualization: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC

Data curation: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC

Formal Analysis: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC

Funding acquisition: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC

Investigation: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC, JI

Methodology: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC

Project administration: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC

Resources: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC

Software: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC, JI

Supervision: RAG

Validation: RAG, JI

Visualization: RAG, JI

Writing–original draft: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC, JI

Writing–review & editing: JLM, YGA, RAG, AMTA, JAMC, JI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Addine, F. (2018). *Didáctica: teoría y práctica*. Editorial Pueblo y Educación.

Armiñana-García, R., Castillo-Fleites, Y., Mesa-Carpio, N., Fimia-Duarte, R., & Iannacone, J. (2020). Nueva concepción didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la zoología de los cordados. *Paideia XXI, 10*, 33-57.

Armiñana-García, R., Jiménez-Scull, D., Iannacone, J., & Olivera Bacallao, D. (2023). El arte de la taxidermia: curso complementario. *Paideia XXI. 13*, 29-51.

Armiñana-García, R., Padilla-Gómez, A., Fimia-Duarte, R., Durán-Fonseca, Y., & Nieve-Fariñas, F. (2024). Sistemas de medios de enseñanza y aprendizaje en

formato digital para el estudio de los invertebrados. *Universidad y Sociedad, 16*, 419-434.

Bello, L., & Martínez-Sánchez, F. R. (2023). Inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Maestro y Sociedad, 20*, 1165–1173.

Cabrera, J. (2023). *La integración de las TIC en el Sistema Nacional de Educación cubano: Realidades y prospectivas*. Editorial Académica Española.

CEPAL & UNESCO. (2021). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46704.

Cervera, S. (2024). *La importancia del prompt*. Univadis.

Chávez, J. A. (2021). *Concepción teórica del proceso de formación integral del profesional de la educación en Cuba*. Editorial Pueblo y Educación.

Díaz-Torriente, A., Armiñana-García, R., Prado-Mursulí, J.D., Iannacone, J., Hernández Barrenechea, A., & Morales-Martínez, I. (2025). Dextrocardia con situs inversus: programa alternativo de ejercicios físicos. *Biotempo, 22*, 33-45.

García-Rodríguez, N., & Morfee-Rodríguez, J. (2017). Conservación y manejo de colecciones zoológicas. pp. 480-491. En: *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas.* C. A. Mancina & Cruz, D.D. (Eds.). Editorial AMA.

García, L. (2019). *Sistema Educativo Cubano: Orígenes y desarrollo*. Editorial Oriente.

Guías temáticas (2025). *¿Qué es la inteligencia artificial generativa*? https://guiastematicas.bibliotecas.uc.cl/ia.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.

Innovation & Tech. (2025). *La importancia de los prompts en el uso de la IA*. EAE Business School Barcelona.

Inter Press Service en Cuba. (2025). *SocIA, primera plataforma cubana de inteligencia artificial*. https://www.ipscuba.net/espacios/socia-primera-plataforma-cubana-de-inteligencia-artificial/.

Landeta, J. (2021). *El método Delphi*. Ariel.

López, M., & García, A. (2022). Investigación-Desarrollo en educación: Nuevos enfoques para la solución de problemas pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Investigación y Desarrollo, 13*(25), e001.

Mengual, A.S. (2011). *La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en educación superior* [Tesis doctoral]. Universidad de Alicante.

MINED. (2017). *Documentos normativos y metodológicos para el trabajo de los metodólogos*. Ministerio de Educación.

MINED. (2020a). *Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación: Resultados y proyecciones.* Ministerio de Educación.

MINED. (2020b). *Precisiones para el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación*. Ministerio de Educación.

MINCOM. (2021). *Política de Transformación Digital de Cuba*. Ministerio de Comunicaciones. https://www.mincom.gob.cu/es/politica-de-transformacion-digital

Rojas, C. (2025). *Inteligencia Artificial en Cuba: desafíos y oportunidades*. Cubavision Internacional. https://www.cvi.icrt.cu/inteligencia-artificial-en-cuba-desafios-y-oportunidades/.

UCASAL. (2025). *El Poder de los Prompts para comunicarnos con la IA*. https://www.ucasal.edu.ar/entrada-innovalab/el-poder-de-los-prompts-para-comunicarnos-con-la-ia#:~:text=Nos%20permite%20ahorrar%20tiempo%2C%20maximizar,nos%20adaptamos%20a%20diversas%20necesidades.

UNESCO. (2022). *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo - América Latina y el Caribe: La educación en situaciones de crisis y gobernanza regional*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381431_spa

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693.

World Medical Association Declaration of Helsinki (2024). *WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants*. https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/.

Zayas-Agüero, P. (2011). El proceso del análisis y la descripción con las especificaciones para confeccionar la matriz de las competencias y construir el perfil del cargo o de ocupación. Ejemplo de dependiente gastronómico en la rama turística. *Investigación y Desarrollo Local, 4*, http://www. eumed.net/rev/turydes/09/pmza.html.

Received December 14, 2025.

Accepted June 2, 2026.