

## Estudio del uso de la Inteligencia Artificial en la creación de programas de cómputo

**César Enrique Estrada Gutiérrez**

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID 0000-0002-0936-8157

cestradag@uaemex.mx

**María de la Luz Imelda Sánchez Paz**

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID 0000-0002-9113-6047

mdsanchezp@uaemex.mx

**Juan Alberto Ruiz Tapia**

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID 0000-0002-4317-1112

jaruizt@uaemex.mx

### RESUMEN

La Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en una tecnología indispensable que impacta de manera significativa los procesos de creación de programas de cómputo, particularmente en el ámbito educativo y formativo. Su incorporación en actividades de la enseñanza de la programación ha modificado la forma en que los estudiantes abordan la resolución de problemas, la comprensión de la lógica computacional y la toma de decisiones durante el desarrollo del software. Con esta idea, el presente estudio tiene como objetivo analizar el uso de la Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo en la creación de programas de cómputo, considerando su influencia en la eficiencia, la comprensión y la autonomía del estudiante. La investigación adopta un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional, mediante la aplicación de un instrumento tipo Likert a estudiantes con formación básica en programación. Los datos obtenidos fueron analizados a través de estadística descriptiva y correlaciones de Spearman, lo que permitió identificar relaciones significativas entre el uso de la IA y distintas dimensiones del proceso enseñanza-aprendizaje en programación. Los resultados muestran que la IA es percibida como un recurso que favorece la comprensión y la eficiencia en la creación de programas de cómputo, aunque también plantea retos relacionados con la dependencia tecnológica y la autonomía en el aprendizaje. El artículo se estructura en cinco apartados: una introducción que contextualiza el fenómeno, un marco teórico sobre la programación y la IA, la metodología empleada, la presentación de resultados y una discusión con conclusiones. Dentro de las conclusiones se puede observar una en particular que es la que la IA representa una oportunidad

única en la formación de profesionales de la programación de software, siempre y cuando se lleve a cabo de manera responsable y ética.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, programación, programas de cómputo, educación tecnológica, autonomía del aprendizaje.

## **Study of the use of Artificial Intelligence in the creation of computer programs**

### **ABSTRACT**

Artificial Intelligence (AI) has become an indispensable technology that significantly impacts the processes involved in the creation of computer programs, particularly within educational and training contexts. Its incorporation into programming instruction has transformed the way students approach problem solving, understand computational logic, and make decisions during software development. In this regard, the present study aims to analyze the use of Artificial Intelligence as a support tool in the creation of computer programs, considering its influence on efficiency, comprehension, and student autonomy. The study adopts a quantitative, descriptive-correlational approach through the application of a Likert-type instrument to students with basic training in programming. The collected data were analyzed using descriptive statistics and Spearman correlation coefficients, which made it possible to identify significant relationships between the use of AI and different dimensions of the teaching-learning process in programming. The results indicate that AI is perceived as a resource that enhances comprehension and efficiency in the creation of computer programs; however, it also poses challenges related to technological dependence and learner autonomy. The article is structured into five sections: an introduction that contextualizes the phenomenon, a theoretical framework addressing programming and AI, the methodology employed, the presentation of results, and a discussion with conclusions. Among the main conclusions, it is highlighted that Artificial Intelligence represents a unique opportunity in the training of software programming professionals, provided that its integration is carried out in a responsible and ethical manner.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Programming, Computer Programs, Technological Education, Learning Autonomy.

### **INTRODUCCIÓN**

La Inteligencia Artificial (IA) se consolidó como una tecnología disruptiva en la última década, la cual ha transformado de manera significativa los procesos de enseñanza-aprendizaje, y en específico en la creación

de programas de cómputo, su incorporación en el ámbito de desarrollo de software ha permitido automatizar tareas y resolver problemas complejos de una manera más ágil, pero no necesariamente con calidad, tan es así que Satya Nadella CEO de Microsoft citado en Tecnonauta(2026) menciona que “entre el 20% y el 30% de nuestro código lo escribe la IA” y se espera que para el año 2030 se incremente a un 95%. Diversos medios tecnológicos han señalado un crecimiento acelerado en el uso de IA para la generación de código, lo que ha generado debates sobre el papel futuro de los desarrolladores de software y la necesidad de fortalecer las competencias humanas relacionadas con la supervisión, validación y comprensión del código generado automáticamente. Esto trae consigo importantes implicaciones en el ámbito educativo, ya que, si el camino es el de usar IA para el desarrollo de nuevos productos, ¿qué deberían aprender los humanos para los desarrollos de software futuros?

La incorporación de la inteligencia artificial en el ámbito del desarrollo de software ha permitido automatizar tareas, optimizar procesos y apoyar la resolución de problemas complejos, lo que impacta no solo en los entornos profesionales, sino también a los contextos educativos donde se forman los futuros profesionales (Russell & Norvig, 2021). En lo particular, en el objeto de estudio el uso de herramientas de IA en la enseñanza de la programación ha modificado la forma en que los estudiantes interactúan con el software, sin embargo, se recomienda atender mucho la lógica computacional y la toma de decisiones durante el proceso de desarrollo.

Desde el ámbito educativo, la programación debe entenderse más allá de la escritura de instrucciones en cualquier lenguaje, como un proceso cognitivo complejo que implica análisis, abstracción, diseño de soluciones y evaluación constante de resultados. Diversos autores coinciden en que el aprendizaje de la programación requiere el desarrollo de pensamiento algorítmico y de razonamiento lógico, competencias que construyen de manera progresiva a través de la práctica reflexiva y la resolución de problemas (Sommerville, 2020; Pressman & Maxim, 2020). En este sentido, la introducción de la IA como herramienta de apoyo plantea un escenario ambivalente ya que, por un lado, se puede facilitar la comprensión y la eficiencia y por el otro, se puede generar dependencia tecnológica, si no se integra de manera pedagógicamente orientada.

El problema central que motiva esta investigación es la falta de claridad empírica sobre cómo el uso de la IA influye en el proceso de creación de programas de cómputo desde la perspectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque existe un interés creciente de índole académico en la aplicación de la IA en la educación, gran parte de los estudios se centran en herramientas, lenguajes o plataformas específicas, dejando de lado el análisis del impacto de la IA sobre la autonomía cognitiva, la comprensión conceptual y la toma de decisiones del estudiante durante la programación del software (Luckin et al., 2016). Esta

situación genera la necesidad de seguir realizando estudios que aborden este fenómeno desde una visión más amplia y transversal.

La teoría que sustenta este trabajo se apoya en los enfoques cognitivos del aprendizaje, los cuales señalan que el conocimiento se construye a partir de la interacción entre los saberes previos y las nuevas experiencias, siendo la mediación un elemento clave en este proceso (Ausubel, 2002). También se retoman los planteamientos sobre la interacción humano-IA, que conciben a la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo y no como un sustituto del razonamiento humano, donde se enfatiza la importancia del diseño responsable de estas tecnologías presentes en los contextos educativos (Amershi et al., 2019). Finalmente, se incorpora el concepto de autonomía del aprendizaje, el cual se entiende como la capacidad que tienen los estudiantes de regular su proceso formativo y tomar decisiones fundamentadas guiadas por el profesor en la resolución de problemas de programación.

A partir de lo anterior, la presente investigación tiene como intención analizar el uso de la IA como herramienta de apoyo en la creación de programas de cómputo, considerando su influencia en la eficiencia, la comprensión y la autonomía del estudiante. La tesis que se sostiene es que la IA, integrada de manera guiada y ética, puede fortalecer el aprendizaje de la programación sin sustituir los procesos cognitivos fundamentales que intervienen en la formación de programadores. De este modo, el artículo busca contribuir al debate académico sobre la incorporación responsable de la Inteligencia Artificial en la educación tecnológica y en la formación de profesionales del desarrollo de software.

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y de tipo descriptivo-analítico, cuyo propósito fue analizar el impacto del uso de herramientas de Inteligencia Artificial en el aprendizaje de la programación, con lo cual se busca que las herramientas de IA funcionen como apoyo didáctico o, por el contrario, generen confusión en estudiantes en proceso de formación.

La población objeto de estudio está conformada por 32 estudiantes inscritos en la asignatura de Programación Imperativa del periodo 2025B, correspondiente al tercer semestre de la Licenciatura en Informática Administrativa de la Universidad Autónoma del Estado de México. Debido a que el grupo es reducido y accesible, se trabajó con la totalidad de la población, por lo que no fue necesario aplicar un método de muestreo.

Los estudiantes encuestados tienen conocimientos básicos en el uso de programación de software, adquiridos en sus materias previas de algoritmos y programación en C++, así como algunas nociones sobre

administración de bases de datos. El perfil académico permitió analizar el uso de la IA en un momento importante dentro de su proceso formativo, cuando los alumnos comienzan a trabajar con lenguajes orientados al desarrollo de software.

Debido al tamaño reducido de la población, los resultados deben interpretarse como representativos del grupo estudiado y no necesariamente generalizables a otros contextos educativos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

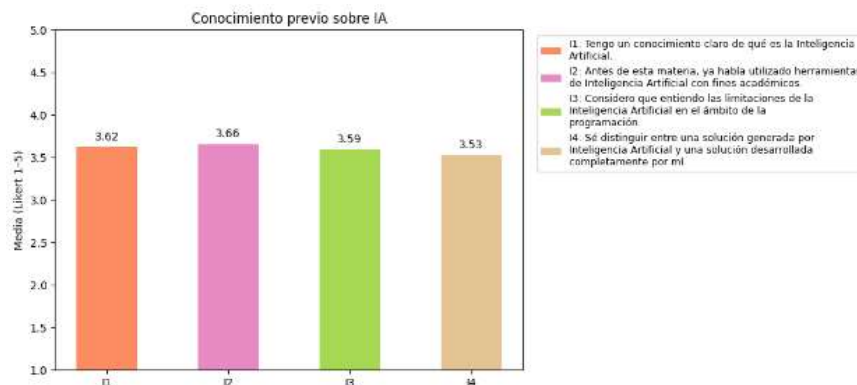
Se aplicó un instrumento de medición de 18 ítems de tipo escala Likert de 5 niveles el cual permitió analizar 4 dimensiones, conocimiento previo de los estudiantes sobre la Inteligencia Artificial, uso de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, percepción de la Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo o fuente de confusión e impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje y la autonomía del estudiante.

La validez de contenido del instrumento se llevó a cabo mediante el juicio de profesores universitarios expertos en programación, los cuales evaluaron la pertinencia, claridad y congruencia de los reactivos con el objetivo de la investigación, como son solo 32 estudiantes del grupo de estudio, se propusieron algunas correcciones menores para futuros estudios o quizás para otros grupos u otros semestres. La fiabilidad del instrumento se determinó mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual obtuvo un valor aceptable de 0.963 lo cual garantiza la consistencia interna del instrumento y la confiabilidad de los datos recabados. Se recomienda para futuras aplicaciones se pueda analizar alguna redundancia entre los ítems, con el fin de optimizar la escala sin afectar su consistencia.

De acuerdo con las dimensiones establecidas en el instrumento, se obtienen los siguientes resultados

**Figura 1.**

*Conocimiento previo de los estudiantes sobre la Inteligencia Artificial.*

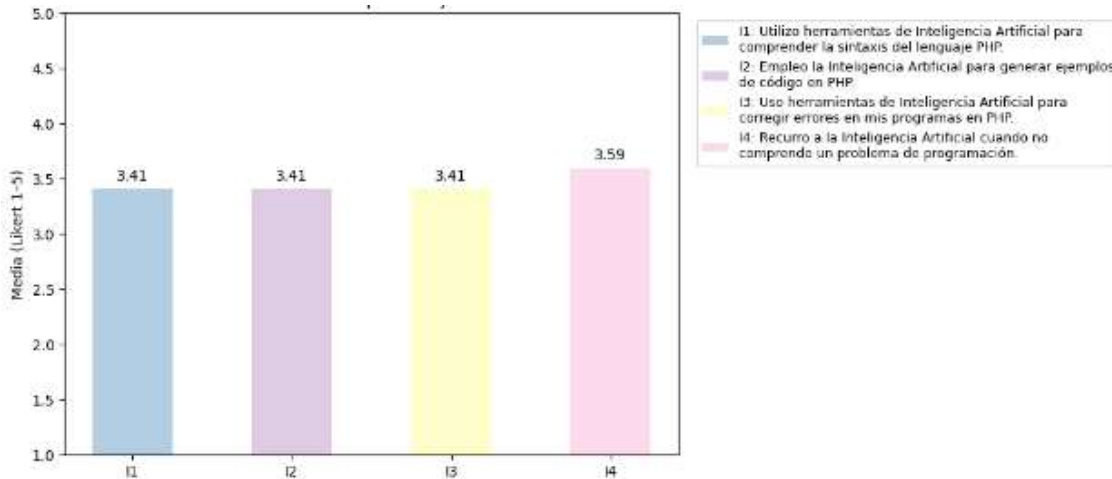


**Nota.** Se utilizó una escala Likert de cinco puntos (1 = Totalmente en desacuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo) Creación propia (2025).

En la figura 1, observamos que los encuestados poseen un nivel moderado de familiaridad con la IA, lo que puede observarse como una comprensión no sólida ni profunda, esto sugiere que el conocimiento previo sobre estas herramientas es introductorio en los primeros semestres, lo que justifica la necesidad de una orientación pedagógica adecuada con el uso de la IA en el aprendizaje de la programación.

**Figura 2.**

*Uso de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje.*

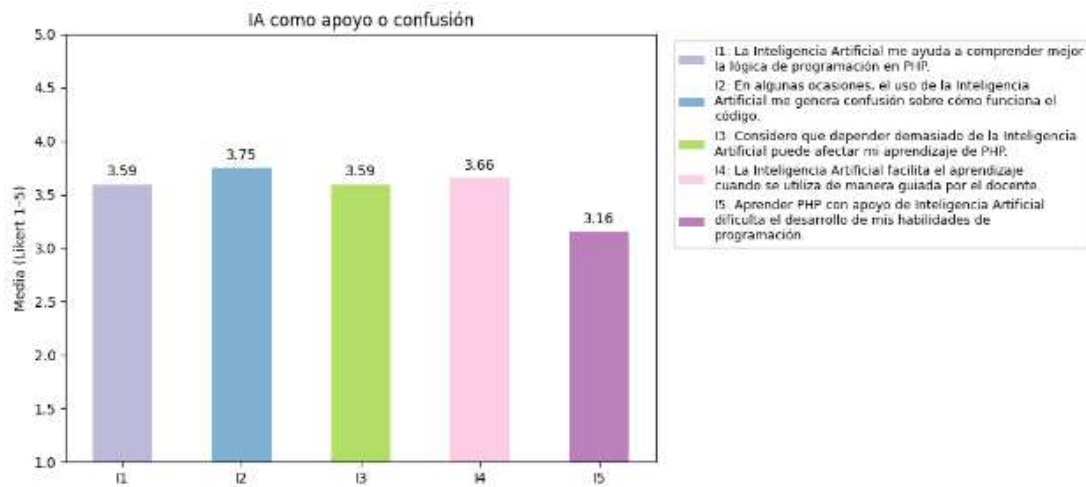


**Nota.** La figura presenta las medias correspondientes a la dimensión 2 calculadas con base en una escala tipo Likert de cinco puntos. Creación propia (2025)

En la figura 2 se observa que los estudiantes recurren con frecuencia a las herramientas de IA como apoyo para comprender mejor la sintaxis del lenguaje, generar algunos ejemplos de código para corregir errores, lo que refleja una tendencia a usar la IA como recurso auxiliar en el aprendizaje de la programación, lo que confirma su papel como apoyo técnico en el proceso enseñanza-aprendizaje

**Figura 3.**

*Percepción de la Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo o fuente de confusión.*



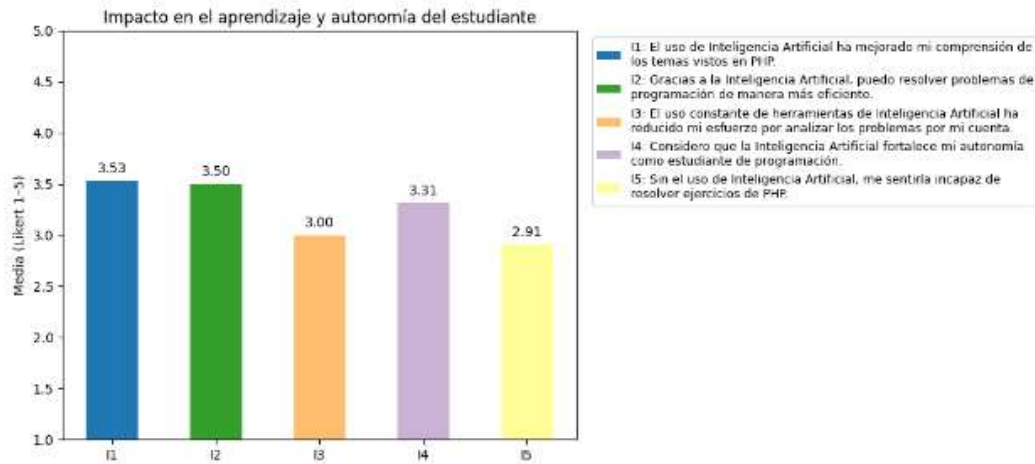
**Nota.** La figura representa las medias obtenidas en los ítems de la dimensión 3, derivadas de las respuestas de los estudiantes en una escala tipo Likert de cinco niveles. Creación propia (2025)

En la figura 3 se muestra cómo los estudiantes ven a la IA como un apoyo en la comprensión de la lógica de creación de programas, esto es importante porque se puede considerar que el uso no guiado de la IA puede generar dificultades en la comprensión del funcionamiento de sus programas

Finalmente, en la figura 4 observamos el impacto de la IA en el aprendizaje y la autonomía del estudiante, es de preocupación el ver que actualmente los estudiantes se sienten incapaces de resolver ejercicios de programación sin el uso de esta herramienta, sin embargo también se puede observar que el esfuerzo al generar sus programas ha disminuido, lo que conlleva a reafirmar que el uso de la IA sí aporta de manera importante datos que pueden hacer más productiva a la persona, pero a costo de dejarlos incapaces de hacer nada sin ella.

**Figura 4.**

*Impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje y la autonomía del estudiante.*



**Nota.** La figura muestra las medias de los ítems asociados a la dimensión 4, obtenidas mediante una escala tipo Likert de cinco puntos, aplicada a estudiantes de programación. Creación propia (2025)

Con el fin de identificar la relación entre las dimensiones, se realizó un análisis de correlación de Spearman. Los resultados muestran correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre todas las dimensiones analizadas ( $p < 0.01$ ). Resalta la relación entre el uso de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje y la percepción de la IA como herramienta de apoyo o confusión ( $\rho = 0.732$ ), lo que muestra que a mayor uso de estas herramientas hay una percepción más intensa de sus efectos en el proceso de aprendizaje. Asimismo, se observa una correlación moderada entre el uso de la IA y el impacto en el aprendizaje y la autonomía del estudiante ( $\rho = 0.677$ ), lo que indica que la integración de la IA influye de manera relevante en la experiencia formativa, aunque no necesariamente garantiza un desarrollo autónomo pleno.

## CONCLUSIONES

Al concluir la presente investigación con el grupo de alumnos, se puede decir que la IA es percibida como una herramienta de apoyo relevante en el aprendizaje de la programación, particularmente en la comprensión de sintaxis y generación de ejemplos de código, así como la resolución de errores encontrados, esto es muy importante porque puede hacer más eficiente al programador al momento de entregar un producto.

Los hallazgos obtenidos coinciden con investigaciones previas sobre el uso de Inteligencia Artificial en la enseñanza de la programación, donde se ha identificado que estas herramientas favorecen la rapidez en la

resolución de ejercicios y la generación de soluciones funcionales, aunque también pueden reducir la comprensión profunda de la lógica de programación (Estrada Gutiérrez et al., 2024).

La pregunta de investigación planteada, sobre el uso de IA para la creación de programas de cómputo puede responderse de manera positiva, pero con las salvedades mencionadas, siempre que su uso sea orientado pedagógicamente, la IA deberá convertirse en una herramienta importante para el desarrollo de sistemas. Finalmente se puede decir que diversas tareas relacionadas con el desarrollo de software podrían automatizarse parcialmente, pero los humanos tendrán que especializarse en el lenguaje correspondiente para convertirse en supervisores expertos del código generado por la inteligencia artificial, lo que sugiere que a los futuros estudiantes se les debe capacitar más en el aprendizaje de los lenguajes de programación para que se vuelvan expertos y puedan entender la lógica de la programación de la IA y así mejorar los programas con la creatividad correspondiente.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amershi, S., Weld, D., Vorvoreanu, M., Fournery, A., Nushi, B., Collisson, P., Suh, J., Iqbal, S., Bennett, P. N., Inkpen, K., Teevan, J., Kikin-Gil, R., & Horvitz, E. (2019). Guidelines for human-AI interaction. Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1-13. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300233>
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Paidós.
- Estrada Gutiérrez, C. E., Sánchez Paz, M. de la L. I., & Ruiz Tapia, J. A. (2024). *La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo en la enseñanza de la programación*. MJSHAE. <https://www.mjshae.org/2024/02/la-inteligencia-artificial-como.html>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software engineering: A practitioner's approach (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.
- Sommerville, I. (2020). Software engineering (10th ed.). Pearson Education.
- Tecnonauta. (2026, mayo 11). *!!!WINDOWS ESTÁ MURIENDO!!!! Ésta es la razón...* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2BIL8bmPr20>