



Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 460-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898476

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: XIV Número: 1 Artículo no.:37 Período: 1 de septiembre al 31 de diciembre del 2026

TÍTULO: La inteligencia artificial y el reforzamiento del aprendizaje en estudiantes universitarios.

AUTORES:

1. Máster. David Elías Pérez Jesús.
2. Dr. Gerardo Arceo Moheno.
3. Dra. Martha Patricia Silva Payró.
4. Dr. Eric Ramos Méndez.
5. Dr. Pablo Payró Campos.

RESUMEN: Con el paso del tiempo, la educación superior ha enfrentado múltiples desafíos. En la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información (DACyTI) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) existen asignaturas (como Algoritmos) que enfrentan altos índices de reprobación. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una herramienta clave para ofrecer soluciones. En esta investigación se evaluó el uso de la herramienta Blackbox AI como reforzamiento del aprendizaje. La metodología constó de cuatro etapas: revisión bibliográfica, diseño cuasiexperimental, limpieza de datos, e interpretación de resultados. Dentro de los resultados obtenidos se identificó que un gran porcentaje de los estudiantes participantes del estudio presentaron un bajo nivel de conocimiento sobre la herramienta de IA utilizada.

PALABRAS CLAVES: inteligencia artificial, educación superior, aprendizaje, reforzamiento, estudiantes.

TITLE: Artificial intelligence and the reinforcement of learning in university students.

AUTHORS:

1. Master. David Elías Pérez Jesús.
2. PhD. Gerardo Arceo Moheno.
3. PhD. Martha Patricia Silva Payró.
4. PhD. Eric Ramos Méndez.
5. PhD. Pablo Payró Campos.

ABSTRACT: Over time, higher education has faced numerous challenges. At the Academic Division of Information Sciences and Technologies (DACyTI) of the Juarez Autonomous University of Tabasco (UJAT), some courses (such as Algorithms) experience high failure rates. In this context, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a key tool for providing solutions. This research evaluated the use of the Blackbox AI tool as a learning reinforcement tool. The methodology consisted of four stages: literature review, quasi-experimental design, data cleaning, and results interpretation. The results showed that a large percentage of the students participating in the study demonstrated a low level of knowledge about the AI tool used.

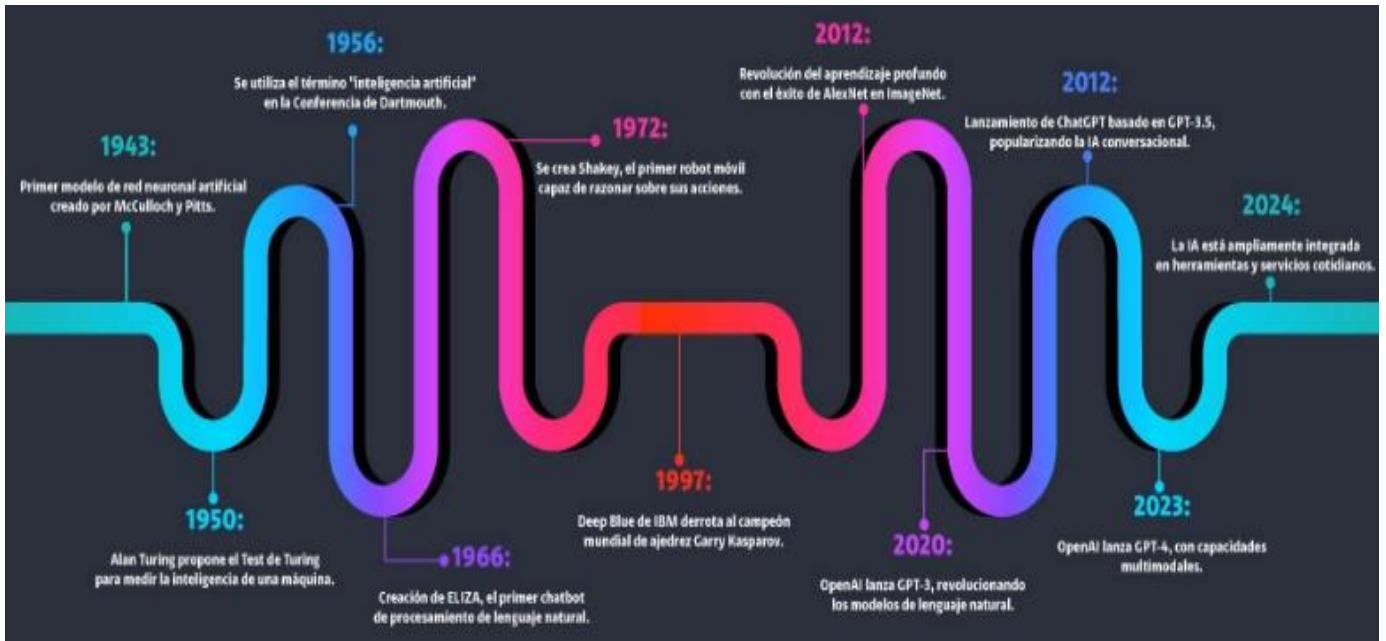
KEY WORDS: artificial intelligence, higher education, learning, reinforcement, students.

INTRODUCCIÓN.

La Inteligencia Artificial (IA), también conocida como *Artificial Intelligence*, es un concepto que surgió en 1956, propuesto por el científico e informático John McCarthy, quien la definió como: “La ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes”. Gracias a sus constantes aportaciones, es reconocido como el padre de la IA, consolidando las bases que conocemos hoy en día (Guillén, 2016, párr. 3).

La figura 1 muestra, que previo a la formalización del concepto, ya existían antecedentes relevantes en el desarrollo de la IA a partir de los trabajos realizados por Alan Turing, Walter Pitts y Warren McCulloch.

Figura 1. Historia de la Inteligencia Artificial (IA).



Nota: Elaborado por Claro Colombia (2025).

Derivado de la figura anterior, es evidente que la IA ha experimentado evoluciones a lo largo del tiempo, donde actualmente se ha consolidado como una tecnología importante y con un impacto en distintos ámbitos del mundo.

En relación con la educación, se puede decir, que cambio con la llegada de la herramienta conocida como Chat Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT) versión 3.5, la cual fue lanzada en el año 2022. De Torres (2023, párr. 5) menciona que: “La realidad es que ChatGPT está cambiando el proceso de aprendizaje tradicional y obligando a todo el mundo a replantearse y remodelar la educación”.

Al poco tiempo, comenzaron a surgir nuevas y diversas herramientas de IA, donde cada una se origina de una problemática o necesidad. La figura 2 presenta algunas categorías con las herramientas existentes que pueden ser utilizadas en el ámbito educativo, las cuales pueden facilitar a los estudiantes y profesores el proceso de formación académica.

Figura 2. Clasificación de las herramientas de IA en la educación.

TUTORES INTELIGENTES O SISTEMAS DE TUTORÍA ADAPTATIVA	PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y ANÁLISIS DE DATOS	ASISTENTES VIRTUALES Y CHATBOTS EDUCATIVOS	SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN DE CONTENIDO EDUCATIVO	HERRAMIENTAS DE CREACIÓN DE CONTENIDO EDUCATIVO	PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA CON IA INTEGRADA	SISTEMAS DE EVALUACIÓN AUTOMÁTICA DE TRABAJOS Y EXÁMENES	SIMULACIONES Y ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE
Squirrel AI Learning DreamBox IXL Learning ALEKS Sown to Grow	Google Cloud AutoML Amazon SageMaker IBM Watson Studio Microsoft Azure Machine Learning DataRobot	EduBirdie Brainly Socratic by Google Duolingo Zooskool	Adaptemy Squirrel AI Smart Sparrow Versal Knewton	Articulate Rise Quillionz Cognii AICG BrainCert	Coursera Udemy edX LinkedIn Learning Skillshare	Turnitin Gradescope Crowdmark Wize Moodle	Labster VirBELA PhET Interactive Simulations Second Life ClassVR

Nota: Elaborado por Mujica-Sequera (2024).

La clasificación presentada en la figura anterior no es exhaustiva y algunas herramientas de IA pueden caer en múltiples categorías; además, la IA en el ámbito educativo, se encuentra en constante evolución, con nuevas herramientas y enfoques (Mujica-Sequera, 2024).

Aunado a lo anterior, estas herramientas de IA están transformando las formas tradicionales de enseñar, aprender y trabajar en este ámbito, cambiando la forma de trabajo de los profesores, estudiantes, y de todo el sistema educativo en general.

Derivado de lo anterior, se presenta un caso de estudio, donde el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), conocido comúnmente como Tec de Monterrey o el Tec, ha integrado herramientas de IA en sus modelos educativos para el apoyo del aprendizaje de los alumnos.

Melchor (2023) menciona que el Tec de Monterrey ha creado el primer modelo propio de IA generativa en Latinoamérica llamado “TECgpt”, tratándose de una herramienta la cual aporta información de valor para profesores, alumnos y la comunidad en general, ya que se pueden conectar con las bases de datos institucionales de manera segura; además, Ramírez (2026) complementa que dos nuevas herramientas de IA (Skill y Agent) desarrolladas en el Tec de Monterrey, apoyan la labor cotidiana de sus investigadores,

desde organizar información, revisar y comparar literatura científica hasta estructurar resúmenes, presentaciones u otros materiales especializados.

Para esta investigación se trabajó en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), específicamente en la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información (DACyTI), ubicada en Cunduacán, Tabasco. Esta División se especializa en la formación de profesionales con una preparación integral en informática y sistemas a través de dos licenciaturas, tres maestrías y dos doctorados (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco UJAT, s.f).

DESARROLLO.

En esta sección se presentará el marco referencial dividido en tres secciones (internacional, nacional y documental) y conceptual (inteligencia artificial, herramienta de IA y reforzamiento del aprendizaje educativo), así como la metodología y las fases de desarrollo que la conforma.

Marco referencial.

En este apartado se presentan estudios previos, los cuales se obtuvieron mediante una revisión de literatura de los últimos cinco años.

Internacional.

Delgado *et al.* (2023) elaboraron una investigación titulada: “Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior”, donde el objetivo fue identificar los principales beneficios y limitaciones que perciben los profesores de primaria, secundaria y educación superior en el uso de la IA en la educación. En la investigación participaron 276 profesores activos en centros educativos de España, destacando 84 de educación superior.

En términos generales, los docentes tienden a identificar más desafíos que ventajas al implementar la IA. Entre los beneficios principales se encuentran el apoyo en la realización de tareas y el acceso facilitado a recursos. Las limitaciones más señaladas incluyen el uso inadecuado de la tecnología y la falta de una revisión crítica de los resultados. En el caso de los profesores de educación superior, se menciona que es el grupo docente que más detalle aporta tanto de los beneficios como de las limitaciones de la aplicación de la IA; además, en unos de los análisis se mostró una asociación significativa entre ciertos beneficios y limitaciones según la etapa educativa de los docentes. Estos hallazgos sugieren una percepción variada del uso de la IA según el nivel educativo, lo que resalta la necesidad de una formación diferenciada del profesorado adaptada a las necesidades específicas de cada etapa educativa.

Nacional.

Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro (2024) en su estudio denominado: “Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México” destacan la importancia de generar conocimiento acerca de cómo docentes y estudiantes perciben e integran las herramientas de IA en el contexto educativo. Esta información resulta clave para el diseño de lineamientos institucionales que impulsen procesos formativos enfocados en optimizar el uso de la IA con el fin de fortalecer la calidad educativa.

Este estudio tuvo como objetivo analizar la percepción y el uso de herramientas de IA, evaluando su frecuencia de uso, los tipos de aplicaciones, las expectativas educativas, y las diferencias en opiniones entre profesores y estudiantes. La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cuantitativo, transversal e inferencial-exploratorio, con una muestra intencional de 227 profesores y 180 estudiantes. Los resultados indican que al menos el 20% de los profesores y el 33% de los alumnos ya emplean alguna herramienta de IA en su trayectoria académica; además, los análisis inferenciales revelan diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto al uso de la IA para el aprendizaje y en la capacidad de los profesores para detectar cuándo los estudiantes utilizan estas herramientas en sus actividades escolares.

Documental.

Muñoz (2023) señala en su artículo nombrado: “Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior”, que en el último año los avances tecnológicos y la adopción de la IA han impulsado una transformación significativa en la educación, especialmente en la educación superior, donde la IA está revolucionando la forma en que estudiantes aprenden y docentes enseñan.

Este trabajo explora la aplicación de la IA en este nivel educativo, analizando cómo está transformando las aulas, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje y preparando a los estudiantes para un entorno digital; además, se examinan los retos académicos y las nuevas oportunidades que esta tecnología ofrece. En cuanto a la IA en el área de programación, se concluye que sería valioso realizar un estudio cuantitativo para evaluar su eficacia como herramienta de enseñanza, con el fin de medir su impacto en el desarrollo de habilidades de programación, la mejora del rendimiento académico, y la identificación de posibles desafíos en su implementación.

Marco conceptual.

Este apartado tiene como objetivo definir los conceptos involucrados en la investigación, con el propósito de facilitar la comprensión de las variables consideradas en el estudio.

Inteligencia artificial.

Oz (2008) define la IA como el estudio y desarrollo de programas informáticos capaces de imitar la conducta humana. Esta disciplina integra aportaciones de áreas como las ciencias de la computación y cognitivas, la lingüística y los sistemas de información gerencial.

Herramienta de IA.

Mujica-Sequera (2024) menciona que las herramientas de IA en la educación son programas informáticos que imitan las capacidades del pensamiento humano para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje; además, cada tipo de herramientas cuenta con funcionalidades que permiten a los profesionales aplicar y

atender necesidades específicas, donde alguna de ellas permite crear contenido, diseñar imágenes, generar videos, componer canciones, realizar traducciones, entre otras (Domínguez, 2023).

Se analizaron diversas herramientas de IA (Ver Tabla 1) con el propósito de identificar aquella que mejor se adaptara a las necesidades del estudio. La selección se realizó considerando sus funciones, características y la que mejor se ajustara a reforzar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación superior.

Tabla 1. Herramientas de IA para algoritmos.

#	Nombre	Descripción
1	Amazon Whisperer	Asistente de programación de IA enfocado en desarrolladores de Amazon Web Services (AWS).
2	BlackBox AI	IA de generación de texto que puede ayudar con tareas de programación a través de consultas de lenguaje natural.
3	Codeium	Asistente de IA que sugiere el autocompletado de líneas de código.
4	ChatGPT	Explicación de conceptos mediante consultas de lenguaje natural.
5	Gemini	Funciona como chat para responder preguntas, generar texto y resumir información.
6	GitHub Copilot	Auxiliar que completa automáticamente líneas de código en tiempo real.
7	IntelliCode	Proporciona sugerencias basadas en IA para mejorar la calidad del código.
8	Jupyter	Entorno interactivo para escribir y ejecutar código.
9	Replit Ghostwriter	Asistencia en línea que ayuda a completar código y encontrar errores en los programas.
10	Tabnine	Completa las líneas de código a nivel de bloques en tiempo real.

Nota: Elaboración propia con base en (Amazon CodeWhisperer, 2024; BlackBox, 2024; Codeium, 2024; GitHub Copilot, 2022; Google Cloud, 2024; IntelliCode, 2024; Jupyter Notebook, 2024; OpenAI, 2022; Replit Ghostwriter, 2024 y Tabnine, 2024).

Reforzamiento del aprendizaje educativo.

La Academia Zeus (s.f.) menciona que el refuerzo escolar es una herramienta importante en el ámbito educativo, ya que brinda apoyo extracurricular a los estudiantes. Este tipo de apoyo abarca una variedad

de métodos, como clases particulares, tutorías o el uso de recursos educativos complementarios. Su objetivo principal es reforzar conceptos y prácticas, que durante las clases, no fueron comprendidas por los estudiantes, ofreciendo así una oportunidad para mejorar el aprendizaje y superar dificultades académicas.

Metodología.

La metodología usada en esta investigación está conformada por las siguientes etapas, (Ver Figura 3) las cuales ayudaron a conseguir el resultado satisfactorio de la investigación.

Figura 3. Etapas de la metodología.



Nota: Elaborado propia.

En la primera etapa, se llevó a cabo la revisión de la literatura relacionada con el tema de investigación, con el propósito de construir un sustento teórico que garantizara la adecuada fundamentación, así como la contribución de nuevos conocimientos.

En la segunda etapa se aplicó el diseño cuasiexperimental, el cual está dividido en cuatro fases (pretest, capacitación, intervención y postest).

1. Pretest. Se aplicó una prueba inicial a los estudiantes para medir el nivel de conocimiento sobre las unidades "Estructuras Algorítmicas Selectivas" y "Estructuras Repetitivas" de la asignatura de "Algoritmos" de la DACyTI de la UJAT.
2. Capacitación. Los estudiantes que firmaron la carta de consentimiento informado fueron capacitados para el uso de la herramienta de IA llamada Blackbox AI.

3. Intervención. Los estudiantes que fueron capacitados utilizaron la herramienta de forma extracurricular durante el mes de noviembre del 2025 en la realización de ejercicios enfocados en las unidades "Estructuras Algorítmicas Selectivas" y "Estructuras Repetitivas" de la asignatura de Algoritmos.
4. Postest. Se aplicó una prueba equivalente a la inicial a los estudiantes para medir el aprendizaje alcanzado y fue complementado con preguntas adicionales que permitieron conocer la relación entre las variables de investigación.

En la tercera etapa, se llevó a cabo la extracción y depuración de los datos, los cuales fueron procesados para el análisis de datos cuantitativos.

En la última etapa, se realizó el análisis de los resultados obtenidos para poder determinar la relación de las variables y obtener comprensión completa del fenómeno estudiado.

Cabe destacar, que en el presente trabajo, únicamente se mostrarán los resultados de las fases uno (pretest) y dos (capacitación) de la etapa dos (diseño cuasiexperimental) de la metodología, debido que ya se realizaron las etapas tres y cuatro de la metodología. Por su parte, las fases tres (intervención) y cuatro (postest) de la etapa dos, se encuentran en la etapa tres de la metodología (limpieza de los datos de los instrumentos aplicados).

A continuación, se mencionan los aspectos que conforman la metodología utilizada:

- En este proyecto se abordaron tres niveles de investigación. En primer lugar, el nivel exploratorio, debido a que se partió de un tema poco estudiado en el contexto institucional. Posteriormente, se desarrolló el nivel descriptivo, con el propósito de caracterizar el fenómeno analizado. Finalmente, se incorporará el nivel correlacional, mediante el cual se buscará identificar la relación existente entre las variables.
- El enfoque de la investigación fue cuantitativo, dado que se centró en la medición, cuantificación y análisis numérico de los datos obtenidos mediante la aplicación de los cuestionarios.

- Para el desarrollo de este trabajo de investigación se recurrió a fuentes tanto primarias como secundarias. Las fuentes primarias estuvieron conformadas por el Coordinador de Docencia, así como por alumnos y profesores de la DACyTI ubicada en Cunduacán, Tabasco. Por su parte, las fuentes secundarias incluyeron diversos materiales que respaldan el estudio, tales como artículos científicos, capítulos de libros, y otras referencias documentales.
- La recolección de datos se realizó a través de la técnica de encuesta y utilizando como instrumento un cuestionario aplicado a profesores, y dos cuestionarios (pretest y posttest) aplicados a los estudiantes de la DACyTI.
- La validación de los instrumentos se realizó mediante juicio de expertos, donde los instrumentos fueron entregados a dos expertos en el área para su validación.
- La prueba piloto se llevó a cabo en octubre del 2025 con la participación de 15 estudiantes de la DACyTI, quienes cursaban la asignatura de Algoritmos durante el periodo agosto-diciembre de 2025.
- Para la aplicación del pretest se intentó realizar un censo; sin embargo, solo participaron 153 estudiantes de los 175 inscritos en la asignatura de Algoritmos, debido a que algunos no se encontraban presentes en el aula el día de su aplicación.
- De los 153 estudiantes participantes, 48 de ellos firmaron la carta de consentimiento informado, por lo cual con esos estudiantes se realizaron las fases posteriores (capacitación, intervención y posttest).
- La etapa tres (Limpieza de los datos de los instrumentos aplicados) fue realizado con éxito en la fase uno y dos (pretest y capacitación) de la etapa 3, donde los datos obtenidos fueron capturados en Excel para poder realizar la última etapa (procesamiento de los datos para la interpretación de los resultados).

Resultados.

Este apartado tiene como finalidad presentar los resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario pretest y la capacitación realizada a los estudiantes.

Fase 1. Pretest.

La tabla 2 presenta la participación de los estudiantes de la DACyTI. El pretest se llevó a cabo en el mes de octubre del 2025, durante el cual se visitaron 10 grupos de la asignatura de Algoritmos correspondientes al ciclo agosto-diciembre del 2025. Al término de la aplicación, se explicó a los estudiantes el propósito del proyecto de investigación, invitándolos a participar de manera voluntaria mediante la firma de una carta de consentimiento informado. Como resultado, 48 estudiantes aceptaron formar parte del estudio, conformando la muestra para las fases posteriores. Por su parte, los 105 estudiantes que indicaron no continuar en el proyecto, 78 indicaron falta de interés, 23 falta de tiempo y 4 otros motivos.

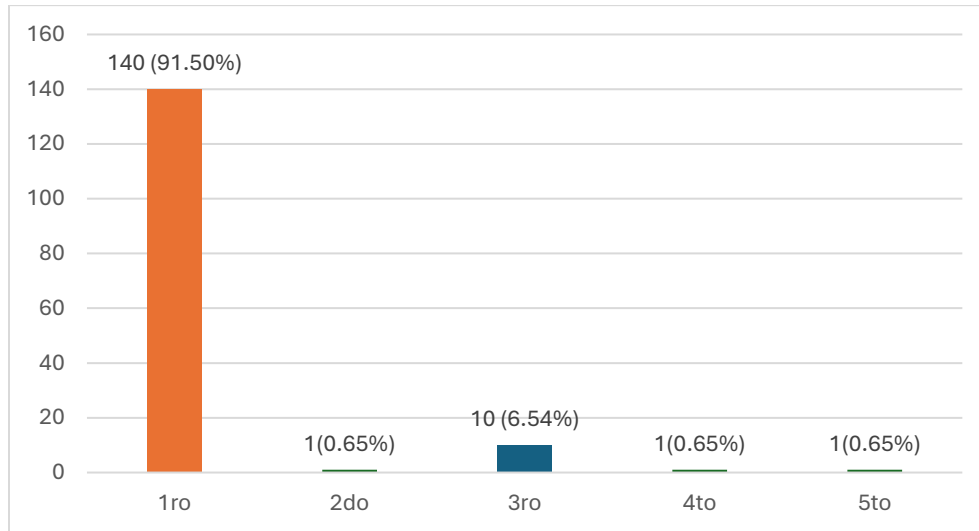
Tabla 2. Participación de estudiantes.

Grupo	Carrera	Profesores	Total de estudiantes	Presentes	Ausentes	No participaron	Sí participaron	Sí participaron / presentes (%)	Sí participaron / Total de estudiantes (%)
1	IIA	Profesor 1	14	12	2	4	8	66.67 %	57.14 %
2	ISC	Profesor 1	23	16	7	5	11	68.75 %	47.83 %
3	ISC	Profesor 2	7	6	1	5	1	16.67 %	14.29 %
4	ISC	Profesor 2	24	22	2	18	4	18.18 %	16.67 %
5	ISC	Profesor 2	23	22	1	19	3	13.64 %	13.04 %
6	ISC	Profesor 3	24	23	1	15	8	34.78 %	33.33 %
7	ISC	Profesor 3	22	19	3	14	5	26.32 %	22.73 %
8	ISC	Profesor 4	26	26	0	21	5	19.23 %	19.23 %
9	ISC	Profesor 5	5	3	2	2	1	33.33 %	20 %
10	ISC	Profesor 6	7	4	3	2	2	50 %	28.57 %
Total		6	175	153	22	105	48		

Nota: Elaboración propia.

La figura 4 muestra el semestre que cursan los estudiantes participantes. Cabe señalar, que al tratarse de una asignatura correspondiente al primer semestre, se observa una mayor concentración en este nivel; no obstante, se identifica la participación de estudiantes de semestres superiores, específicamente 10 en tercer semestre, así como un estudiante en segundo, uno en cuarto, y uno en quinto semestre.

Figura 4. Semestre que está cursando el estudiante.



Nota: Elaboración propia.

La tabla 3 muestra el número de veces que los estudiantes de la DACyTI han cursado la asignatura de Algoritmos. En concordancia con la figura anterior, donde se identificó que 13 estudiantes no se encuentran en primer semestre, estos corresponden a quienes han recursado la asignatura. En este sentido, se observa que 10 estudiantes la cursan por segunda ocasión, mientras que 3 la están cursando por tercera vez.

Tabla 3. Cuántas veces ha cursado la asignatura de Algoritmos.

Ocasión	Total
Segunda	10 (76.92%)
Tercera	3 (23.08%)
Total	13 (100%)

Nota: Elaboración propia.

Dentro del pretest, se incluyó el siguiente ejercicio:

“Escribe un algoritmo donde se solicite un día y un mes, y que se determiné a qué estación del año corresponde”.

El propósito fue evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes en la resolución de algoritmos haciendo uso de la estructura selectiva. La tabla 4 presenta las rúbricas empleadas para la evaluación de los ejercicios realizados por los estudiantes. Destaca que 73 estudiantes dejaron la hoja en blanco o escribieron respuestas sin relación con el ejercicio, mientras que únicamente 14 elaboraron un algoritmo completo, lógico y funcional, evidenciando una adecuada comprensión del problema.

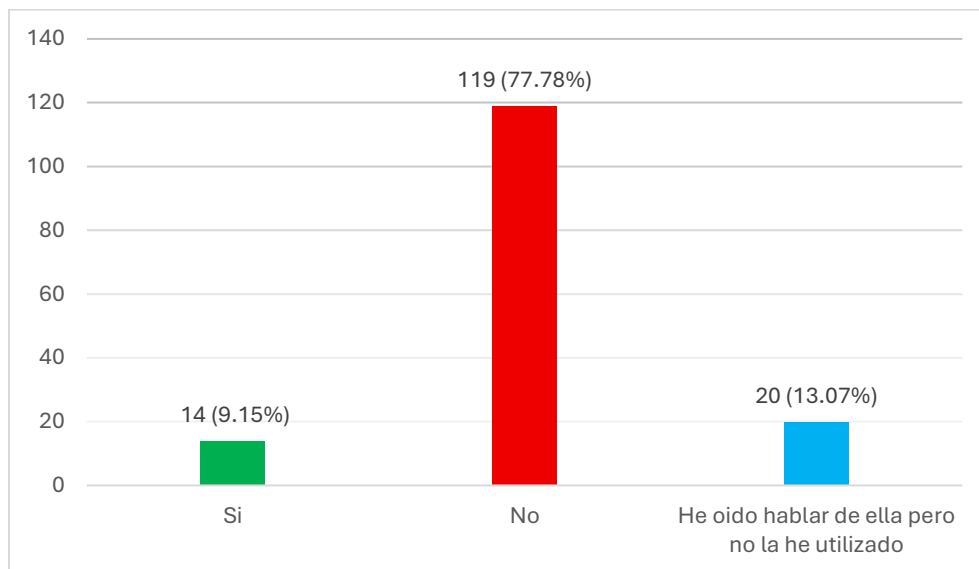
Tabla 4. Participación de estudiantes.

Nivel	Descripción	Frecuencia de respuesta de los estudiantes
1	Sin evidencia: Dejó la hoja en blanco o escribió algo sin relación con el ejercicio.	73 (47.71%)
2	Conocimientos mínimos: Solo declaró variables o identificó algunos elementos básicos del problema.	29 (18.95%)
3	Parcialmente competente: Escribió parte del algoritmo (estructura básica), pero con errores lógicos o de sintaxis.	37 (24.18%)
4	Competente: Desarrolló el algoritmo con estructura completa, aunque presenta uno o más errores menores.	14 (9.15%)
5	Dominio alto: Escribió un algoritmo completo, lógico y funcional, demostrando comprensión del problema.	0 (0%)
Total		153 (100%)

Nota: Elaboración propia.

Se indagó si los estudiantes conocían la herramienta de inteligencia artificial que se utilizará en el presente estudio, denominada Blackbox AI. En este sentido, la figura 5 presenta los resultados obtenidos, destacando que 119 estudiantes manifestaron no conocerla.

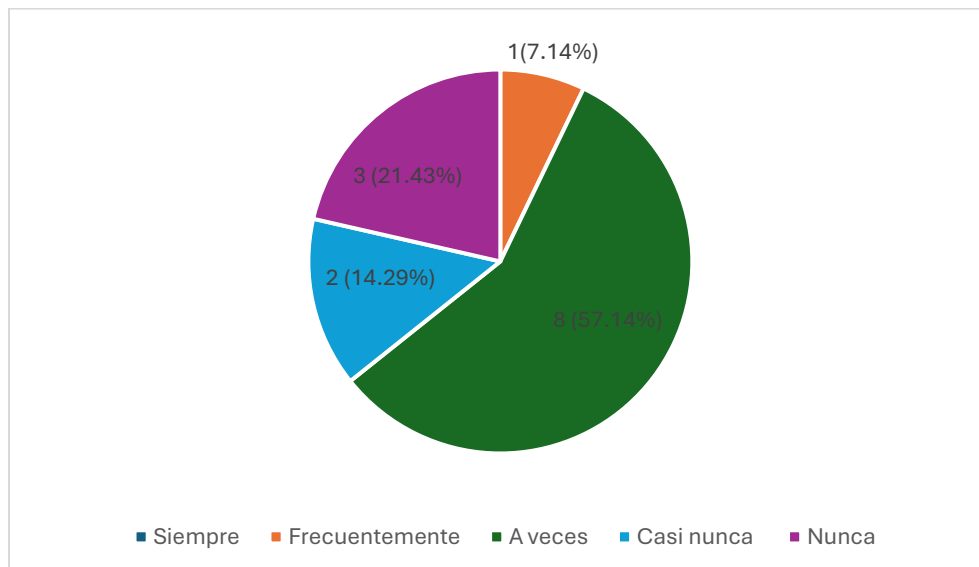
Figura 5. Conoce la herramienta de IA denominada Blackbox AI.



Nota: Elaboración propia.

Con el fin de profundizar en la investigación, se preguntó a aquellos estudiantes que conocían la herramienta Blackbox AI la frecuencia de uso. La figura 6 muestra los resultados encontrados, destacando que 8 estudiantes señalaron emplearla algunas veces por semana.

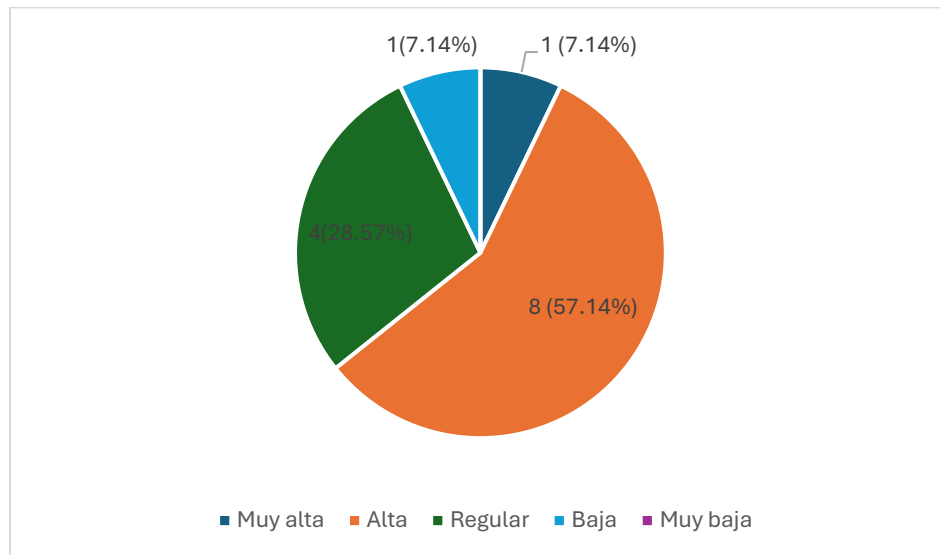
Figura 6. Frecuencia que utiliza la herramienta.



Nota: Elaboración propia.

Posteriormente, se les preguntó sobre la utilidad de la herramienta Blackbox AI en relación con la asignatura de Algoritmos, lo cual se muestra en la figura 7, destacándose que solo un estudiante indicó ser de baja utilidad.

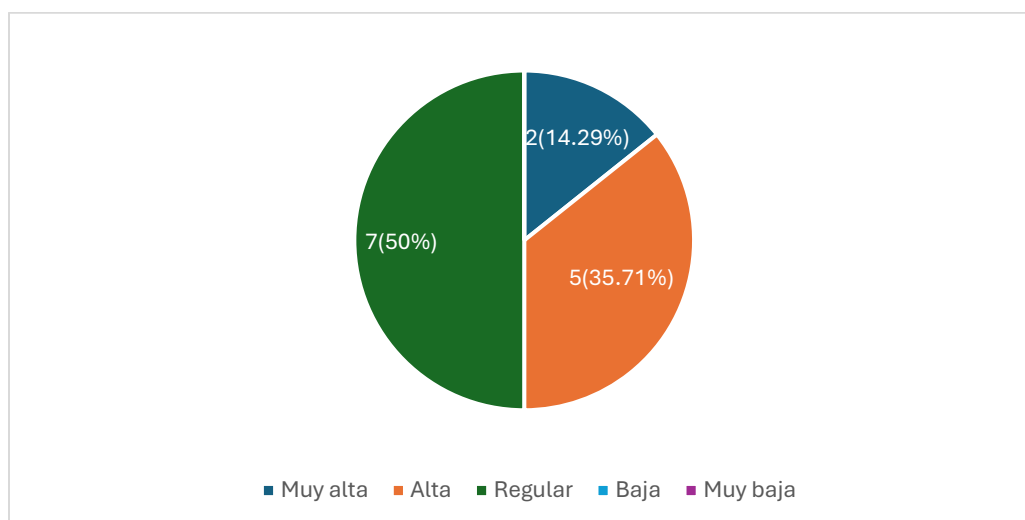
Figura 7. Utilidad de la herramienta para la asignatura.



Nota: Elaboración propia.

Finalmente, se evaluó la facilidad de uso de la herramienta Blackbox AI. La figura 8 muestra que cinco estudiantes la consideran de mucha facilidad en cuanto a su uso.

Figura 8. Facilidad de uso de la herramienta.



Nota: Elaboración propia.

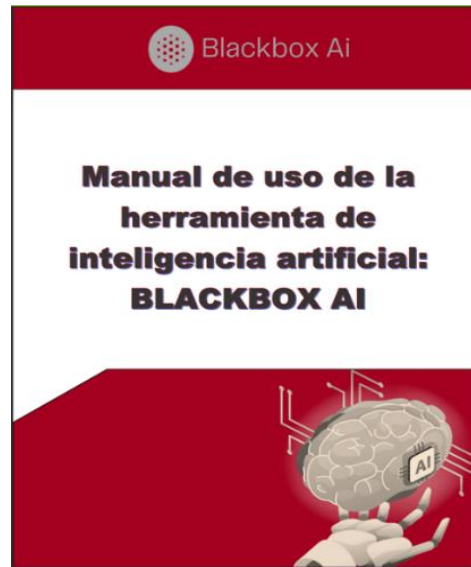
Fase 2. Capacitación.

Como parte del desarrollo de la investigación, se elaboró un manual de usuario con el propósito de orientar a los estudiantes en el uso adecuado de la herramienta de IA. Este documento incluyó instrucciones claras y estructuradas sobre su funcionamiento, así como recomendaciones para su aplicación en actividades académicas, con la finalidad de facilitar su adopción y promover un uso responsable. En esta fase se realizó lo siguiente:

- Se proporcionó a cada participante el manual de forma digital.
- En el manual se encuentran las instrucciones generales, ejercicios de prueba y el calendario para realizar las actividades.
- Se explicó que para utilizar la herramienta Blackbox AI es necesario crear una cuenta, preferentemente con el correo institucional.
- Se describieron y se visualizaron de forma grupal las principales funcionalidades de la herramienta.
- Se explicó la forma correcta de desarrollar los ejercicios asignados utilizando Blackbox AI.
- Se indicó que el manual incluye los ejercicios que deberán realizar durante el mes de noviembre de 2025, así como las fechas establecidas para cada uno.
- Se acordaron fechas específicas para encuentros presenciales, con el propósito de dar seguimiento al avance y resolver posibles dificultades durante la intervención.
- Se acordaron horarios específicos para encuentros digitales, utilizando la herramienta de Microsoft Teams.
- Se establecieron los medios de contacto entre el investigador y los participantes para resolver dudas o brindar retroalimentación durante la intervención.

La figura 9 muestra la portada del manual entregado a los participantes del estudio, el cual se encuentra en formato digital.

Figura 9. Portada del manual de usuario.



Nota: Elaboración propia.

Fase 3. Intervención y fase 4: Posttest.

Actualmente, las últimas dos fases del estudio se están llevando a cabo en el análisis de la información recolectada, con el propósito de organizar, procesar e interpretar los datos obtenidos, permitiendo identificar las relaciones entre las variables de investigación y generar los resultados que sustenten la conclusión de la investigación.

CONCLUSIONES.

Como conclusiones preliminares derivadas de la fase 1 (pretest) y la fase 2 (capacitación), se identifican hallazgos relevantes que permiten establecer unas primeras interpretaciones de acuerdo con los resultados parciales.

El presente trabajo permitió identificar la importancia de incorporar herramientas de IA como apoyo en el proceso de aprendizaje de estudiantes de educación superior, particularmente en asignaturas con altos índices de reprobación.

La implementación de la IA en la educación superior debe concebirse no solo como una tendencia tecnológica, sino como una estrategia para fortalecer la calidad educativa, mejorando la forma de enseñar de los profesores para que el aprendizaje adquirido de los estudiantes sea enriquecedor.

En este sentido, la investigación contribuye al análisis del impacto que pueden tener las herramientas de IA en el reforzamiento del aprendizaje, además de aportar evidencia que puede servir de referencia para futuras investigaciones y para la implementación de estrategias innovadoras en la educación superior.

Derivado de lo anterior, se puede decir, que la herramienta de IA llamada Blackbox AI es desconocida por la mayoría de los estudiantes universitarios de la DACyTI, debido a la falta de interés por conocer herramientas que pueden fortalecer el aprendizaje adquirido en clase; por lo tanto, la División puede tomar medidas en el asunto, ya que se está desaprovechando todo el potencial que tienen estas herramientas de IA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Academia Zeus. (s.f.). Refuerzo escolar: Qué es y cuáles son sus beneficios. Academias Zeus. <https://academiaszeus.com/blog/que-es-refuerzo-escolar-beneficios/>
2. Amazon CodeWhisperer. (2024). ¿Qué es CodeWhisperer? AWS. https://docs.aws.amazon.com/es_es/codewhisperer/latest/userguide/what-is-cwspr.html
3. BlackBox. (2024). Qué hacemos. BlackBox. <https://www.blackbox.ai/blog>
4. Chao-Rebolledo, C. y Rivera-Navarro, M. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. Revista Iberoamericana De Educación, 95(1), 57–72. <https://doi.org/10.35362/rie9516259>
5. Claro Colombia. (2025, 04 de marzo). Historia de la Inteligencia Artificial: la idea que cambió el mundo. Claro. <https://www.claro.com.co/institucional/historia-de-la-inteligencia-artificial/>
6. Codeium. (2024). La superpotencia de la codificación moderna. Codeium. <https://codeium.com/>

7. De Torres, A. (2023, 01 de abril). Chat GPT y la educación: ¿oportunidad o amenaza? ESIC Business Marketing & School. <https://www.esic.edu/rethink/marketing-y-comunicacion/chat-gpt-y-la-educacion-oportunidad-o-amenaza-c>
8. Delgado, N., Campo, L., Sainz, M. y Etxabe-Urbieta, J. (2023). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 27(1), 207-224. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/577211>
9. Domínguez, S. (27 de octubre de 2023). Top 10 herramientas de inteligencia artificial más usadas. OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/top-10-herramientas-de-inteligencia-artificial-mas-usadas/>
10. GitHub Copilot. (2022). La herramienta de desarrollo de IA más adoptada del mundo. GitHub Copilot. <https://github.com/features/copilot>
11. Google Cloud. (2024,10 de octubre). Asistente de programación de Gemini. Google Cloud. <https://cloud.google.com/products/gemini/code-assist?hl=es-419>
12. Guillén, B. (2016). El verdadero padre de la inteligencia artificial. BBVA. <https://www.bbva.com/es/innovacion/el-verdadero-padre-de-la-inteligencia-artificial/>
13. IntelliCode. (2024). Escriba menos, programe más. Microsoft. <https://visualstudio.microsoft.com/es/services/intellicode/>
14. Jupyter Notebook. (2024). Jupyter. Jupyter. <https://jupyter.org/>
15. Melchor, D. (2023). TECgpt: el primer modelo propio de IA generativa en Latinoamérica. TecScience. <https://tecscience.tec.mx/es/tecnologia/tecgpt/>
16. Mujica-Sequera, R. (2024). Clasificación de las Herramientas de la Inteligencia Artificial en la Educación. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 17(1), 31-40. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.513>

17. Muñoz, E. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. DOCERE, (29), 21–25. <https://doi.org/10.33064/2023docere295075>
18. OpenAI. (2022, 30 de noviembre). Presentamos ChatGPT. OpenAI. <https://openai.com/index/chatgpt/>
19. Oz, E. (2008). Administración de los sistemas de información (M. A. Martínez, trad.). (5ª ed.). Cengage Learning. (Original publicado en 2006). <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Administracion%20SI.pdf>
20. Ramírez, M. (2026). Nuevas herramientas de IA generativa que pueden acelerar tu investigación. TecScience. <https://tecscience.tec.mx/es/tecnologia/herramientas-de-ia-generativa-para-investigacion/>
21. Replit Ghostwriter. (2024). Convierte el lenguaje natural en código. Replit. <https://replit.com/ai>
22. Tabnine. (2024). El asistente de código de IA que controlas. Tabnine. <https://www.tabnine.com/>
23. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT]. (s.f). Filosofía Institucional. UJAT. <https://www.ujat.mx/45/19800#:~:text=Misi%C3%B3n,la%20regi%C3%B3n%20y%20el%20pa%C3%ADs.>

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **David Elías Pérez Jesús.** Maestro en Administración de Tecnologías de la Información. Estudiante de posgrado en la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información (Doctorado en Gestión de Tecnologías de la Información, 6º semestre). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México. Correo electrónico: davis_805@hotmail.com.
2. **Gerardo Arceo Moheno.** Doctor en Administración y Dirección de Empresas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Profesor-Investigador de la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información. México. Correo electrónico: ericarceo@hotmail.com

3. **Martha Patricia Silva Payró.** Doctora en Administración Educativa. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Profesora-Investigadora de la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información. México. Correo electrónico: patypayro@gmail.com
4. **Eric Ramos Méndez.** Doctor en Administración. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Profesor-Investigador de la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información. México. Correo electrónico: ericramos@hotmail.com
5. **Pablo Payró Campos.** Doctor en Estudios Organizacionales. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Profesor-Investigador de la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información. México. Correo electrónico: ppayro@hotmail.com

RECIBIDO: 10 de mayo del 2026.

APROBADO: 1 de junio del 2026.