

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Trabajo de Investigación
en Tecnologías Informáticas.

Carrera: Ingeniería en Software.

ChatGPT-3 como herramienta para el Desarrollo de Software

Autor: Gabriel Eduardo Cáceres

Legajo: SOF01393

Tutor: Jorge Humberto Cassi

Córdoba, julio de 2023.

Índice

Resumen	2
Abstract	3
Introducción	4
Métodos	10
<i>Alcance</i>	10
<i>Enfoque</i>	10
<i>Diseño Metodológico</i>	10
<i>Población, muestra y participantes.....</i>	11
<i>Material e Instrumento.....</i>	11
<i>Análisis de datos</i>	12
Resultados	13
Discusión.....	18
Referencias	24

Resumen

En el contexto actual, la inteligencia artificial (IA) ha demostrado su capacidad para transformar diversas industrias, incluido el desarrollo de software. Una de las innovaciones más destacadas en el campo de la IA es ChatGPT-3, un modelo de lenguaje generativo avanzado que ha despertado un gran interés en la comunidad de desarrolladores. Esta herramienta demostró habilidades prometedoras en la comprensión y generación de texto, lo que lo convierte en una herramienta potencialmente valiosa en este campo. En el siguiente trabajo de investigación se exploró la percepción de los desarrolladores sobre la viabilidad y aplicabilidad de ChatGPT-3 en el ámbito del desarrollo de software a través de encuestas a desarrolladores/programadores en la Ciudad de Córdoba. Se presentan resultados del análisis de datos cuantitativos como una herramienta generativa avanzada, además de su potencial para brindar soluciones en tareas relacionadas con el desarrollo de software y su impacto a futuro. Se presentó los resultados mediante gráficos y textos explicativos que ofrecen una perspectiva integral sobre las percepciones de los profesionales. Además, se discuten las implicaciones y limitaciones de la integración de ChatGPT-3 en el desarrollo de software, destacando la importancia de la colaboración entre la inteligencia artificial y las habilidades humanas en la toma de decisiones y la garantía de la calidad del software. Los hallazgos de esta investigación proporcionan una base sólida para futuros análisis y reflexiones en el campo del desarrollo de software y la implementación de herramientas de inteligencia artificial.

Palabras clave: desarrollo de software, inteligencia artificial, ChatGPT-3.

Abstract

In the current context, artificial intelligence (AI) has shown its ability to transform various industries, including software development. One of the most prominent innovations in the field of AI is ChatGPT-3, an advanced generative language model that has caught great interest amongst the developer community. This tool has shown promising abilities in text comprehension and generation, making it a potentially valuable tool in this field. My research has the objective to explore the perception of developers about the viability and applicability of ChatGPT-3 in the field of software development by carrying out surveys to developers/programmers in the city of Córdoba. Results of quantitative data analysis are presented as an advanced generative tool, in addition to its potential to provide solutions in tasks related to software development and its impact in the future. The results were presented through graphics and explanatory texts that offer a comprehensive perspective on the perceptions of professionals. In addition, the implications and limitations of integrating ChatGPT-3 in software development are discussed, highlighting the importance of collaboration between artificial intelligence and human skills in decision making and software quality assurance. These research findings provide a solid foundation for future analysis and considerations in the field of software development as well as the implementation of artificial intelligence tools.

Keywords: software development, artificial intelligence, ChatGPT-3.

Introducción

La inteligencia artificial se ha convertido en una tecnología de creciente importancia en diversos ámbitos y aspectos tanto de nuestra vida profesional como cotidiana. Es evidente que cuando hablamos de inteligencia artificial, podemos remontarnos al año 1956, donde en una conferencia del profesor de Matemáticas de la Universidad de Dartmouth, John McCarthy, pionero de esta rama, acuñó por primera vez la expresión **inteligencia artificial** y la enuncia como:

... Es la ciencia y la ingeniería de fabricar maquinas inteligentes, especialmente programas informáticos inteligentes. Está relacionado con la tarea similar de usar computadoras para comprender la inteligencia humana, pero la IA no tiene por qué limitarse a métodos que son biológicamente observables [...]

Como bien indican Stuart Russell y Peter Norvig, en el libro **inteligencia artificial un enfoque moderno** presentan definiciones de inteligencia artificial extraídas desde 4 diferentes categorías:

... A lo largo de la historia se han seguido los cuatro enfoques mencionados. ‘Sistemas que piensan como humanos’, ‘Sistemas que piensan racionalmente’, ‘Sistemas que actúan como humanos’, ‘Sistemas que actúan racionalmente’ Como es de esperar, existe un enfrentamiento entre los enfoques centrados en los humanos y los centrados en torno a la racionalidad. El enfoque centrado en el comportamiento humano debe ser una ciencia empírica, que incluya hipótesis y confirmaciones mediante experimentos. El enfoque racional implica una combinación de matemáticas e ingeniería. [...]

La definición de la Inteligencia Artificial siguiendo estos diferentes enfoques que proponen Stuart Russell y Peter Norvig enuncia que:

Según Bellman (1978) “La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje”.

Winston (1992) expone “El estudio de los cálculos que hacen posible percibir, razonar, y actuar.”

A su vez, Kurzweil (1990) define como el “El arte de desarrollar máquinas con capacidad para realizar funciones que cuando son realizadas por personas requieren de inteligencia”.

Por último, Nilsson (1998) define “IA ... está relacionada con conductas inteligentes en artefactos”

Sabiendo que la inteligencia artificial no solo puede tener diferentes tipos de definiciones según su enfoque, la mayoría de las técnicas se clasifican en múltiples categorías y se desglosan en varios tipos y aplicaciones, que ilustra la siguiente imagen:

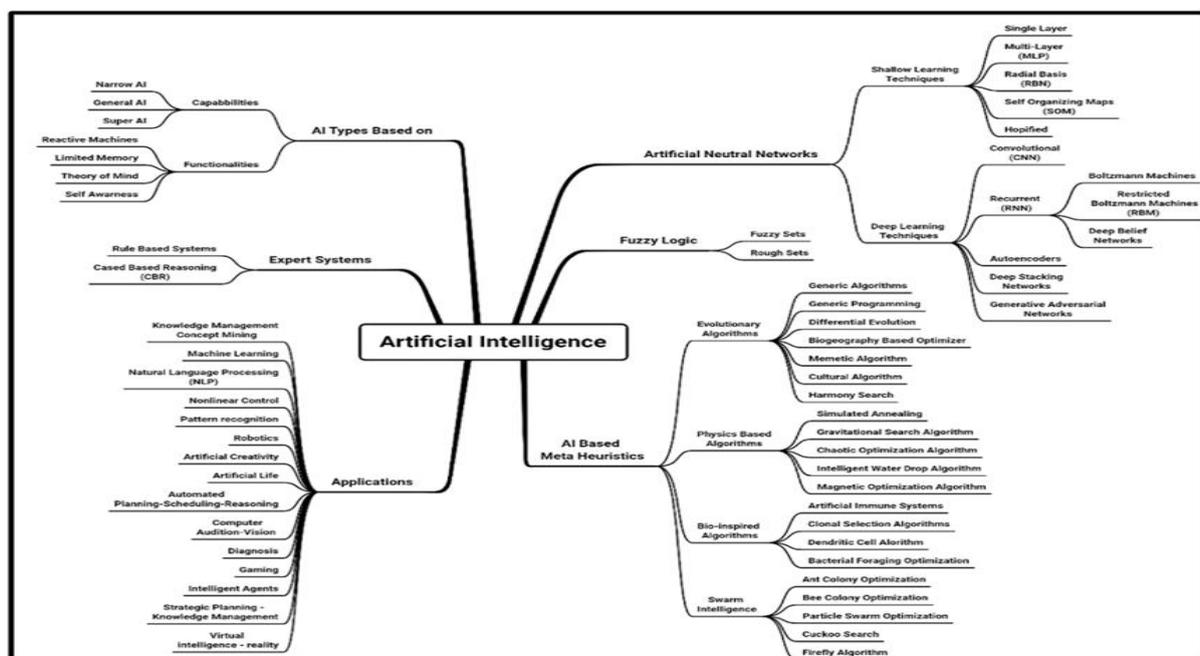


Figura 1. Fuente: Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, (2014)

En este marco, los modelos de lenguaje basados en IA, como ChatGPT-3, han demostrado un dominio del procesamiento del lenguaje natural, lo que ha llevado a una amplia gama de aplicaciones y áreas. Dentro de este panorama, como definición de ChatGPT-3 la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La ciencia y la Cultura) expresa que:

... es un modelo de lenguaje que permite a las personas interactuar con una computadora de forma más natural y conversacional. GPT son las siglas de “Generative Pre-trained Transformer” (Transformador Generativo Preentrenado) y es el nombre que recibe una familia de modelos de lenguaje natural desarrollados por la Inteligencia Artificial (IA) abierta. También se conoce como una forma de IA generativa por su capacidad para producir resultados originales. [...]

Este modelo de lenguaje de última generación basado en Inteligencia Artificial funciona como expresa la UNESCO (2023):

... Estos modelos se entrenan con grandes conjuntos de datos para aprender a predecir la siguiente palabra de una frase y, a partir de ahí, generar una respuesta coherente y convincente a una pregunta o instrucción. En el caso de ChatGPT-3, se han suministrado a su sistema 570 GB de datos que representan 300.000 millones de palabras y, además, tiene unos 175.000 millones de parámetros incorporados [...]

Como indica un reconocido lingüista y filósofo en un artículo de ‘The New York Times’ que habla de la importancia y ciertas inquietudes e interrogantes sobre la eficiencia y eficacia de la herramienta en ciertos ámbitos, como el desarrollo de software, según (Noam Chomsky, 2023) lo siguiente:

... Si los programas de aprendizaje automático como ChatGPT siguen dominando el campo de la IA. Por muy útiles que puedan ser estos programas en algunos dominios limitados, sabemos por la ciencia de la lingüística y la filosofía del conocimiento que difieren profundamente de cómo los humanos razonan y usan el lenguaje. Estas diferencias imponen limitaciones significativas a lo que estos programas pueden hacer, codificándolos con defectos inerradicables [...]

Con respecto a la seguridad del código propuesto por la herramienta, como bien expresa un integrante del equipo de ciberseguridad de Áudea (Antonio Poyatos, 2023):

... Sin embargo, el uso de ChatGPT, para generar código, también plantea preocupaciones de seguridad. Un estudio reciente encontró que el código generado por programadores que utilizan asistentes de IA como ChatGPT, tenía una tasa de seguridad del 67%, mientras que el código generado por programadores sin asistentes de IA, tenía una tasa de seguridad del 79%. Esto sugiere que el uso de asistentes de IA, para generar código, puede aumentar el riesgo de vulnerabilidades en el código, con los modelos actuales. [...]

Otro inconveniente que puede presentar enfocado al desarrollo de software es mencionado en un artículo que expresa (Pablo Leites 2023) “Aun cuando se entrenen intensivamente, no existen modelos de machine learning perfectos. Se trata de probabilidades, si un modelo se vende como con un 100% de aciertos, está errado de arranque, según los que saben”

No obstante, al desarrollar una conjetura basada en la premisa de que ChatGPT-3 o alguna Inteligencia Artificial Futura, pueda resolver los inconvenientes antes mencionados, es decir, capaz de realizar tareas de programación de manera eficiente y precisa en todos los lenguajes y ámbitos de la programación. Es posible que, en un futuro, el avance de la

herramienta y tecnologías similares tenga un impacto en el trabajo de los desarrolladores, lo que podría plantear interrogantes sobre la demanda laboral en el campo de la programación y la necesidad de adaptación por parte de los profesionales en respuesta a estos cambios tecnológico, como bien lo expresa un artículo de 'The next Web', Tristan Greene (2017):

... El sistema AutoML de Google produjo recientemente una serie de códigos de aprendizaje automático con tasas de eficiencia más altas que las creadas por los propios investigadores. AutoML es mejor codificando sistemas de aprendizaje automático que los investigadores que lo crearon. En una tarea de reconocimiento de imágenes, alcanzó un récord de precisión del 82 por ciento. Incluso en algunas de las tareas de IA más complejas, su código de creación propia es superior al de los humanos; puede marcar múltiples puntos dentro de una imagen con un 42 por ciento de precisión en comparación con el 39 del software hecho por humanos. [...]

Habiendo mencionado esto, el presente trabajo de investigación abordará la utilización en varios aspectos la herramienta ChatPGT-3 para el proceso de desarrollo de software, sus inconvenientes y/o limitaciones que puede presentar y el riesgo potencial a futuro para los puestos de trabajo, ya que la IA se ha posicionado como una fuerza disruptiva en múltiples industrias y campos. Desde el reconocimiento de voz hasta la conducción autónoma, ha demostrado su capacidad para transformar nuestra forma de vida, sin embargo, a medida que continúa evolucionando, es importante analizar no solo sus beneficios, sino también los posibles inconvenientes que podrían surgir en el futuro, principalmente en el desarrollo de software. Es decir, se plantea preguntas y preocupaciones sobre su utilización, posibles inconvenientes y su importancia de uso a futuro ya que a medida que los sistemas se vuelven más autónomos, existe el riesgo de que las decisiones críticas se basen únicamente en algoritmos, lo que podría llevar a resultados indeseables para el que lo utiliza.

A raíz de lo expuesto previamente se plantean los siguientes interrogantes que guiarán el trabajo de investigación:

- ¿Los desarrolladores utilizan ChatGPT-3?
- ¿Cuál es la frecuencia de uso de esta herramienta para realizar sus tareas habituales?
- ¿La utilización de la herramienta, les permite alcanzar los objetivos de desarrollo de software de forma más rápida?
- ¿Con respecto a la calidad del código de salida que proporciona la herramienta, se considera que aplica las buenas prácticas de programación para el desarrollador?
- ¿Cuál será el impacto de la herramienta en el trabajo diario de un desarrollador de software?
- ¿Se puede considerar a ChatGPT-3 como una amenaza para su fuente laboral a futuro?

Por lo expuesto en este trabajo, se estableció como objetivo general: Determinar si los desarrolladores de software le dan uso a esta herramienta y con qué frecuencia lo realizan, y conocer si ayuda a cumplir con los objetivos planteados de desarrollo de manera más rápida y con códigos de calidad. Además, saber cuál es el impacto en sus tareas y si puede ser una amenaza en la fuente laboral.

De este modo, se busca alcanzar la respuesta al objetivo general, estableciendo como objetivos específicos los siguientes:

- Determinar si los desarrolladores de software utilizan la herramienta chat GTP-3.
- Determinar la frecuencia de uso.
- Determinar si le ayuda a alcanzar los objetivos de manera más rápida y de calidad.
- Determinar si aplica las buenas prácticas de la programación el código resultante.

- Determinar cual es el impacto de la incorporación de la herramienta en el trabajo del desarrollador.
- Determinar si la herramienta puede ser una amenaza a la fuente laboral del desarrollador.

Métodos

Alcance

En el siguiente trabajo se llevó a cabo una investigación de alcance exploratorio, donde dicho enfoque expresa como indica los autores (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 91):

... Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas [...]

Enfoque

La investigación se abordó con un enfoque cuantitativo. Dicho enfoque consiste en que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 91).

Diseño Metodológico

Con respecto al enfoque metodológico adoptado en este trabajo de investigación, se optó por un diseño de tipo no experimental. Estos estudios se realizan sin la manipulación deliberada

de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 185).

Población, muestra y participantes

La población en estudio que se definió a analizar fueron empresas de desarrollo de software y universidades que cuenten con carreras afines al desarrollo de software, por consiguiente, la muestra a encuestar son programadores/desarrolladores y estudiantes de la Ciudad de Córdoba, seleccionados aleatoriamente, lo que conlleva un total de 50 participantes.

Material e Instrumento

En cuanto a los materiales e instrumentos utilizados para la recopilación de información, se eligió llevar a cabo encuestas a programadores/desarrolladores y estudiantes de diferentes empresas de software y Universidades antes mencionada. Estas encuestas se realizaron a través de la herramienta de encuestas Google Forms (<https://docs.google.com/forms>) y el medio utilizado para la difusión fue la aplicación por excelencia de mensajería llamada Whatsapp, compartiendo el link para acceder a la encuesta. Con el propósito principal a los encuestados de obtener datos sobre si utilizan y con qué frecuencia la herramienta ChatGPT-3, Como también la confiabilidad y seguridad que les proporciona a nivel de código. Además, se buscó recabar información sobre la influencia en la productividad de los encuestados en el trabajo utilizando esta herramienta y el impacto que puede generar a futuro en sus fuentes labores.

Estas encuestas son realizadas de carácter anónimo y confidencial, para poder resguardar la integridad de los datos de cada uno de los encuestados, para así tener un mayor impacto en el alcance de ellos. Las preguntas que forman parte de la investigación son encuestas realizadas de tipo cerradas, es decir, los encuestados deben seleccionar una sola opción de las disponibles por cada pregunta, lo cual hace más fácil la recolección de datos y así, un análisis más sencillo, además que transmite un menor carácter de incertidumbre al encuestado.

Para la recolección de datos, la encuesta consta de 13 preguntas donde se inicia consultando sobre el uso actual y la frecuencia con la que la utilizan los desarrolladores de software la herramienta ChatGPT-3, además si la misma les genera un grado de seguridad y robustez sobre el código que se les provee, como también la confiabilidad y utilidad de aplicar dicho código en su trabajo, por último, el impacto que puede generar esta nueva herramienta a futuro en su fuente laboral.

Análisis de datos

En base a los objetivos planteados anteriormente, se determinó a realizar las preguntas de investigación formuladas, siguiendo la identificación de las siguientes variables:

- Frecuencia (grado de uso de la herramienta)
- Seguridad y Robustez de la plataforma
- Confiabilidad del código
- Utilidad de la herramienta
- Impacto (grado de importancia a futuro de la herramienta)

Como frecuencia se puede decir que, con que regularidad los desarrolladores de software utilizan la herramienta para el desarrollo de software, dicha variable, se la analizó con las preguntas 1 y 2. Sobre la seguridad y robustez, se hace referencia a la certeza que brinda el código provisto por ChatGPT-3, a estas dos variables se las analizó con las preguntas 3, 4 y 5. Con respecto a la variable de confiabilidad del código de la herramienta, se procede a analizar esta variable con las preguntas 6, 7 y 8. Acerca de la utilidad de la herramienta, es decir, la capacidad que tiene para que pueda servirle al desarrollador y ser aprovechada para tener un código útil, se procede a analizar la variable con las preguntas 9, 10 y 11. Por último, para dar como finalizada la encuesta, la variable mencionada sobre el impacto que puede generar la

herramienta a futuro en los puestos de trabajo de los desarrolladores, se procede a analizarla con las preguntas 12 y 13.

Resultados

Los resultados obtenidos a través del instrumento desarrollado y de las 50 las encuestas realizadas proporcionaron una comprensión y respuesta a las preguntas planteadas, para cumplir con los objetivos planteados del trabajo de investigación.

En primera instancia, antes de que los encuestados respondan las preguntas, como requisito principal era que hayan utilizado al menos una vez la plataforma ChatGPT-3 para el desarrollo de software. Ya realizando el primer filtro se realizó la primera pregunta que fue: ¿Utiliza actualmente ChatGPT-3 para el desarrollo de software? Que dio como resultado que el 10 % de los encuestados utilizan lo utilizan para el desarrollo de software, es decir, se ha tenido una baja tasa de abandono de los desarrolladores que lo han utilizado alguna vez y en la actualidad siguen empleándolo. Además de ello, se consultó la frecuencia con la que lo utilizan y la respuesta se ilustra en la figura 2:



Figura 2. Pregunta 2 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

En relación con las preguntas enfocadas en la seguridad y robustez de la herramienta ChatGPT-3, que son las preguntas 3,4 y 5 se busca analizar mas en detalle el uso que los encuestados le dan a la plataforma sabiendo si el código presentado por la herramienta brinda un código seguro de utilizar, como también la robustez de este y por último si la herramienta aplica las buenas practicas de desarrollo de software, que abarca una experiencia que puede ser recomendada como modelo. Los resultados de la pregunta 3 fueron los siguientes:

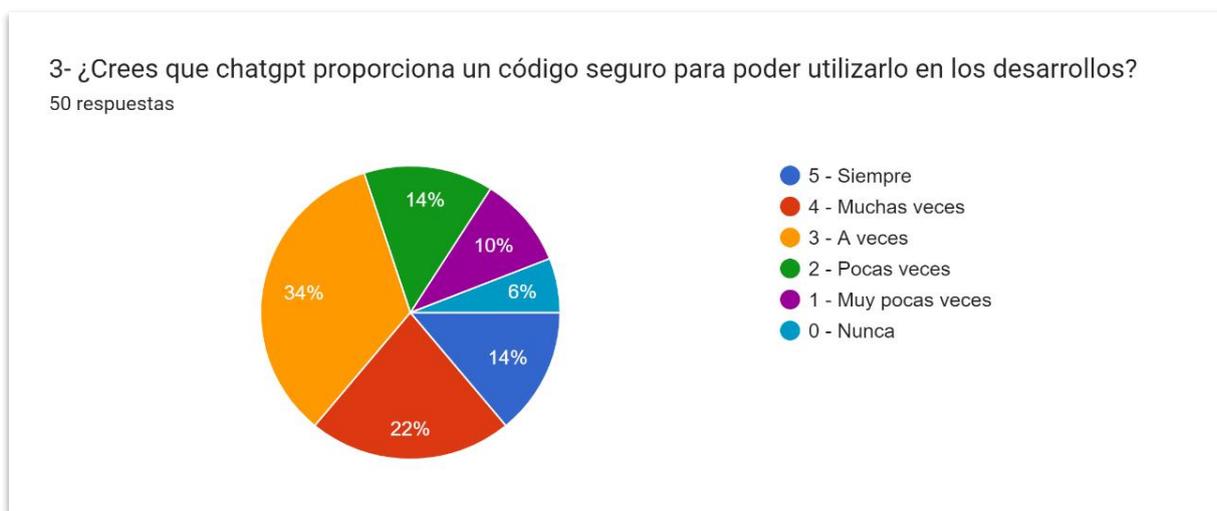


Figura 3. Pregunta 3 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

Para poder entender la robustez del código que puede emplear la herramienta, se procede consultarlo en la pregunta 4, visualizado en el gráfico 4:

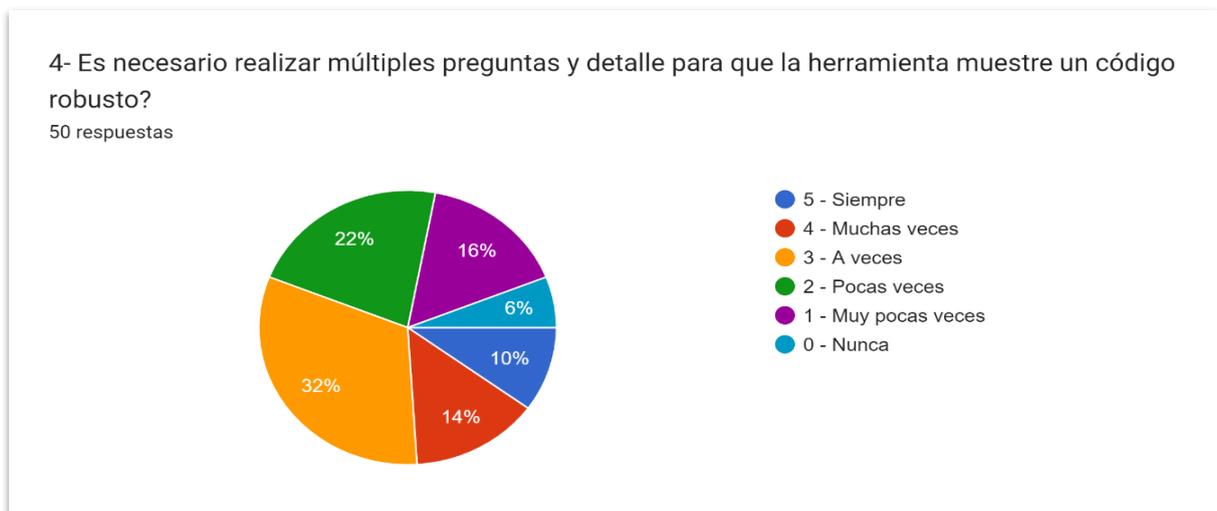


Figura 4. Pregunta 4 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

Por último, con respecto a la pregunta 5, que es: ¿La herramienta ChatGPT-3 aplica las buenas prácticas de desarrollo de software en la porción de código resultante? más del 70% de los encuestados indicaron que sí, mientras que un 22% contestaron que no y solo un 8% utilizaron la opción NS/NC (No sabe/ No contesta).

Avanzando en la confiabilidad del código propuesto de la aplicación, se realizaron 3 preguntas sobre ello, en la cual, los datos provistos en la pregunta 6 son los siguientes:

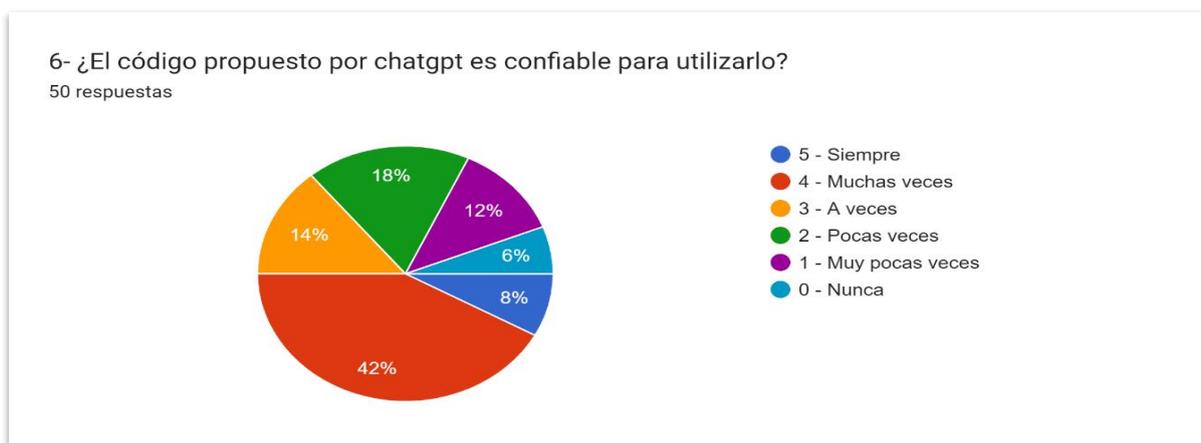


Figura 5. Pregunta 6 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

Avanzando en la confiabilidad del código propuesto de la aplicación, se realizan 3 preguntas sobre ello, en la cual, los datos provistos en la pregunta 7, se pueden ilustrar en el siguiente gráfico:



Figura 6. Pregunta 7 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

Por último, con respecto a la pregunta 8, se consultó ¿La herramienta ChatGPT-3 realiza un detalle explicativo de la lógica del código generado? más del 60% de los encuestados indicaron que sí, mientras que un 32% contestaron que no y solo un 8% utilizaron la opción NS/NC (No sabe/ No contesta).

Sobre la utilidad de la herramienta, que corresponde a las preguntas 9, 10 y 11. Los encuestados indicaron lo siguiente con respecto a la pregunta 9, en el siguiente gráfico:



Figura 7. Pregunta 9 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

Sobre la pregunta ¿El uso de ChaGPT-3, genera una agilidad en sus trabajos? Un 68% indicaron que sí, mientras que un 27% contestaron que no y un reducido grupo, que se trata del 5 % de los encuestados, seleccionaron la opción NS/NC (No sabe/ No contesta).

Sobre la última consulta orientada a la utilidad que les puede proveer el uso de la herramienta, donde es 1(Ninguno), 2 (Muy bajo), 3 (Intermedio), 4(Alto) y 5 (Muy Alto), los resultados de la pregunta 11 se pueden visualizar en el siguiente diagrama:



Figura 8. Pregunta 11 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

Llegando a la última variable que se procede a analizar, que es el grado de impacto que puede presentar la herramienta para su uso a futuro, teniendo como opciones 1(Ninguno), 2 (Muy bajo), 3 (Intermedio), 4(Alto) y 5 (Muy Alto), la respuesta fue la siguiente:



Figura 9. Pregunta 12 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar, los resultados de la última pregunta de la encuesta, que también trata de analizar el grado de importancia de ChatGPT-3 en los puestos de trabajo en un futuro, los resultados fueron los siguientes:

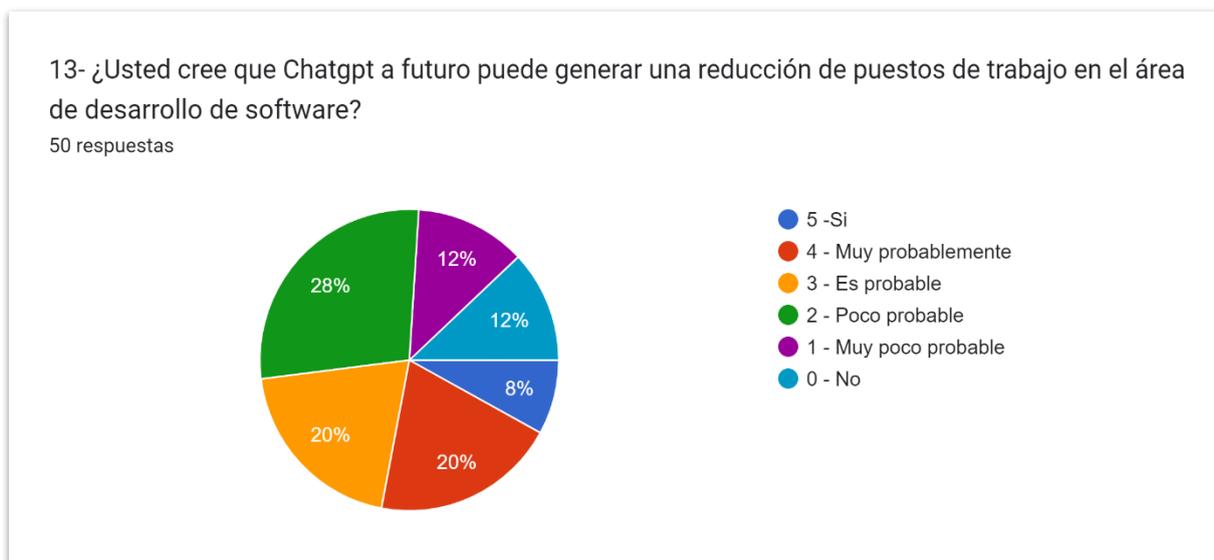


Figura 10. Pregunta 13 – Formulario. Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Teniendo en cuenta como eje central el potencial de utilización de ChatGPT-3 en el desarrollo de software, se busca comprender el uso y la interacción entre los desarrolladores y las herramientas de programación por medio de este nuevo modelo de lenguaje generativo que emplea técnicas de inteligencia artificial, del mismo modo, su utilización actual y a futuro. Se pretende evaluar si cumple con las necesidades del desarrollador integrando como nueva forma en el ciclo de desarrollo de software. Es por ello, se centra en establecer en qué medida está presente el uso de la herramienta para sus actividades como desarrollador, a 50 estudiantes y programadores de la Ciudad de Córdoba.

De este modo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del cuestionario aplicado al grupo mencionado anteriormente, podemos utilizar esta información para llegar a una conclusión. Como punto inicial y teniendo en cuenta un enfoque más general, se puede determinar que la mayoría de los encuestados da uso de la herramienta ChatGPT-3 en el desarrollo de software y ha sido ampliamente aceptado. Es decir, sufre una baja tasa de abandono, lo que indica que la herramienta ha demostrado como primera instancia en ser útil

en su aplicación y seguramente no solo para el ámbito del desarrollo de software, sino para otras áreas, con lo expresado por Trajtenberg (2018):

... Lo que distingue ventajosamente a la inteligencia artificial de otras en su carácter transversal, pues se trata de una tecnología de propósito general que se puede aplicar potencialmente en todas las actividades económicas y sociales. Algunas de las nuevas tecnologías –como el internet de las cosas – son, de hecho, aplicaciones de la inteligencia artificial. Así, la inteligencia artificial es probablemente el elemento más potente del núcleo tecnológico del capitalismo contemporáneo, así como el que tiene mayores posibilidades de aplicación masiva y generalizada [...]

Un aspecto destacado es que más del 70% de las personas encuestadas la utilizan con una alta frecuencia, lo que sugiere que la herramienta se ha convertido en una parte integral de su flujo de trabajo semanal, es decir, esto indica que tiene una alta tasa de empleo.

Con respecto a la seguridad del código generado por la herramienta, al analizar los datos recopilados se observó que hubo resultados dispares, pero en su mayoría (64%), teniendo en cuenta los que respondieron entre un cierto rango ('a veces', 'pocas veces', 'muy pocas veces' y 'nunca') los encuestados afirmaron que no proporciona un código seguro para los desarrollos, lo que sugiere que su fiabilidad en términos de seguridad no es consistente. Se puede afirmar que cumple con lo anteriormente expresado por Antonio Poyatos (2023) sobre la seguridad del código proporcionado por la herramienta.

La investigación también revela que existe una diferencia entre los encuestados en relación con el nivel de detalle necesario para obtener un código robusto. Según los encuestados, más del 50% de las veces es necesario realizar con frecuencia múltiples preguntas y detalles para generar un código sólido. Esto subraya la importancia de tener que proporcionar instrucciones claras y específicas al interactuar con la herramienta para obtener los resultados

deseados, ya que sino la herramienta no puede cumplir con lo que requiere el desarrollador. En contraste con lo previamente mencionado, un aspecto positivo es que el 70% de los encuestados afirma que cuenta con buenas prácticas de desarrollo en el código brindado.

Asimismo, otro aspecto importante que la encuesta revela es la percepción de los encuestados sobre la tendencia a errores en el código generado, se observa que existe una conciencia de que el código generado por ChatGPT-3 puede ser propenso a errores. Esta percepción sugiere que, si bien la herramienta es útil y eficiente, los desarrolladores son conscientes de la necesidad de revisar y validar el código generado para detectar posibles fallos o vulnerabilidades, conforme señaló previamente el notable lingüista Noam Chomsky (2023).

Otro aspecto, es la utilización de la herramienta como beneficiosa pero no imprescindible, un número significativo de encuestados considera que la utilización de la herramienta en su trabajo es ‘a veces’ necesaria. Esto significa que no es una herramienta esencial, pero reconocen que su uso genera una agilidad en sus tareas y puede facilitar el desarrollo de software. Esta perspectiva refuerza la idea de que es una herramienta complementaria que puede acelerar aspectos del proceso de desarrollo, pero no reemplazarlos por completo.

A sí mismo, se puede ver perspectivas mixtas sobre la necesidad futura de su utilización, la mayoría considera que está en un punto intermedio de importancia. Esto indica que los encuestados no perciben a ChatGPT-3 como una herramienta que reemplazará por completo otras habilidades o enfoques tradicionales en el desarrollo de software, pero reconocen su valor y relevancia en ciertos escenarios y situaciones.

En última instancia se encuentra el impacto en la reducción de puestos de trabajo, donde un alto porcentaje de encuestados (60%) cree que el impacto de ChatGPT-3 en la reducción de sus puestos de trabajo es bajo. Esto plantea que la mayoría de los desarrolladores no lo reconoce como una amenaza para su empleo, sino como una herramienta que puede mejorar su eficiencia

y capacidad de trabajo. Esta percepción la propone como un instrumento que tiene la capacidad de complementar, potenciar dichas habilidades y el trabajo de los desarrolladores en lugar de reemplazarlos.

Una limitación de este trabajo de investigación podría ser la falta de pruebas prácticas para evaluar la efectividad y la aplicabilidad real de ChatGPT-3 en el desarrollo de software. Aunque se mencionan las habilidades y funcionalidades de la herramienta, sería beneficioso contar con pruebas empíricas que respalden y validen los resultados obtenidos. Además, la investigación se basa en encuestas de tipos cerradas para los desarrolladores, lo cual podría introducir ciertos sesgos o limitaciones en cuanto a la representatividad y generalización de los resultados. Otra limitación que podría encontrarse en este trabajo de investigación es la dependencia de la tecnología existente en el momento de la realización del estudio. Dado que como la tecnología está en constante evolución, es posible que las conclusiones y resultados obtenidos sean válidos solo para el momento específico en el que se realizó la investigación. A medida que surjan nuevas herramientas, modelos o avances en el campo de la inteligencia artificial, como por ejemplo ChatGPT-4, que se encuentra disponible hace un corto período de tiempo, es posible que las capacidades y limitaciones cambien. Por lo tanto, es importante considerar que los hallazgos y conclusiones de este estudio necesite actualizaciones en el futuro, a medida que se desarrollen nuevas tecnologías y enfoques en el campo del desarrollo de software.

Como fortaleza de la investigación se identifica que el estudio aborda un tema relevante y actual en el campo de la programación al investigar el uso de la herramienta, esto garantiza que el trabajo este en sintonía con las tendencias y avances más recientes en el área. Además, genera una contribución al conocimiento existe, es decir, al explorar la percepción de los desarrolladores sobre la viabilidad y las aplicaciones que les puede aportar, contribuye a nuevos conocimientos y perspectivas a la comunidad académica y profesional. Esto puede ayudar a

enriquecer la comprensión actual sobre el tema y generar debates y discusiones adicionales.

A modo de conclusión se puede decir que se alcanzaron los objetivos propuestos al principio de la investigación ya que se cumple que, ChatGPT-3, como modelo de lenguaje generativo avanzado, ha demostrado tener una gran frecuencia de uso por los desarrolladores de software, donde cuenta con habilidades en la comprensión de texto para dar como resultado códigos a tareas relacionadas al desarrollo de software. Sin embargo, actualmente se puede afirmar que no puede reemplazar por completo la capacidad humana en estas áreas, aunque puede producir código y ofrecer sugerencias útiles, es propenso a errores. Cabe destacar que la creatividad, intuición y el juicio humano siguen siendo elementos clave para un software de calidad. La colaboración entre humanos y herramientas de IA como ChatGPT-3 puede potenciar la eficiencia y la productividad del trabajo, sin embargo, la experiencia y el conocimiento humano siguen siendo indispensables para la toma de decisiones estratégicas y resolver problemas complejos de codificación.

Como recomendación, sería importante considerar la realización de estudios adicionales que incluyan casos de uso concretos, análisis comparativos con otras herramientas y evaluaciones más rigurosas para obtener una comprensión más completa de las capacidades y limitaciones de la herramienta en el desarrollo de software. Además, se sugiere ampliar la muestra de participantes, ya que solamente se realizó las encuestas en una pequeña porción de población, relacionada al ámbito de empresas de software y estudiantes de carreras a fines de la programación, se podría ampliar a otras empresas de diferentes rubros que cuenten con un área de sistemas. Por último, se podría realizar estudios cualitativos y evaluar el impacto en proyectos reales, explorar nuevas aplicaciones y enfoques en el que puede ser utilizada la herramienta. Estas recomendaciones permitirán obtener una visión más diversa, contextualizada y completa del tema a tratar y contribuirán al avance del conocimiento en este campo específico.

Para futuras líneas de investigación, se sugiere explorar aspectos como los mecanismos internos de ChatGPT-3, desarrollar enfoques avanzados para verificar y validar el código generado, también estudiar la integración en entornos de desarrollo colaborativo, analizar el impacto en la experiencia del usuario y explorar su aplicación en áreas más específicas del desarrollo de software, como 'DevOps' (Development Operations), 'QA' (Quality Assurance) e inteligencia de datos. Estas investigaciones permitirán profundizar en el conocimiento sobre la integración de este sistema, identificar mejoras en su funcionamiento, comprender su impacto en la productividad y la experiencia del usuario, y descubrir nuevas oportunidades para su aplicación en el desarrollo de software a áreas más específicas.

Este trabajo de investigación ha sido de gran aporte tanto a nivel personal como profesional. En lo personal, me ha brindado un profundo entendimiento sobre la integración de ChatGPT-3 en el desarrollo de software por medio del uso que le dan los desarrolladores, ampliando mis conocimientos en inteligencia artificial y permitiéndome estar al tanto de las últimas tendencias en el campo. En mi ámbito profesional, me ha proporcionado una base de conocimiento sobre el uso de la herramienta en este tipo de áreas, permitiéndome abordar proyectos con mayor conocimiento y estrategia. También he desarrollado la capacidad de evaluar críticamente el potencial y las limitaciones de esta tecnología, lo que me permite tomar decisiones más fundamentadas sobre su aplicación en entornos reales. En resumen, este trabajo de investigación ha enriquecido tanto mi desarrollo personal como mi perfil profesional, brindándome valiosos conocimientos, habilidades y perspectivas, preparándome para los desafíos y oportunidades en constante evolución en esta área.

Referencias

Emma Sabzalieva y Ariana Valentini (2023). ChatGPT e Inteligencia Artificial en la educación superior.

Recuperado de https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-e-Inteligencia-Artificial-en-la-educacio%CC%81n-superior-Gui%CC%81a-de-inicio-ra%CC%81pido_FINAL_ESP.pdf

John McCarthy (2007). Programs with Common Sense In Mechanisation of Thought

Recuperado de <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>

Marvin Minsky (2010). Introducción a la Inteligencia Artificial

Recuperado de <https://www.frba.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2021/02/IIA-mod1-Fundamentos.pdf>

Noam Chomsky (2023). The False Promise of ChatGPT

Recuperado de <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html>

Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014). Metodología de la Investigación

Recuperado de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Trajtenberg, Manuel (2018). AI as the next GPT: a political economy perspective

Recuperado de <https://let.iiec.unam.mx/node/4609>

Tristan Greene (2017). Google's AI can create better machine-learning code than the researchers who made it.

Recuperado de <https://thenextweb.com/news/googles-ai-can-create-better-machine-learning-code-than-the-researchers-who-made-it>