

Recibido: 2 de Julio de 2025

Aceptado: 2 de agosto de 2025

Publicado: 30 de Septiembre de 2025

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y SU IMPACTO EN LA
PROGRAMACIÓN PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE
COLABORATIVO**

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON
PROGRAMMING TO STRENGTHEN COLLABORATIVE LEARNING

Cepeda Quishpe Michael Junior I

michael.cepedaq@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-1603-9312>

Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Cruzate Borroso Joyce Lissette II

joyce.cruzateb@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-0763-6910>

Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Figueroa Jaime Douglas Javier III

douglas.figueroaj@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-7316-3024>

Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Resumen:

La inteligencia artificial generativa (IAG) está transformando la programación al fortalecer el aprendizaje colaborativo mediante herramientas como GPT y GitHub Copilot. Estas tecnologías automatizan tareas repetitivas, generan código y corrigen errores, permitiendo que estudiantes y equipos de desarrollo se enfoquen en resolver problemas complejos. Además, plataformas como Replit integran la IAG para facilitar la colaboración en tiempo real, ofreciendo retroalimentación inmediata y potenciando la creatividad. Sin embargo, su implementación requiere un equilibrio que combine las capacidades de la IA con el pensamiento crítico humano para maximizar su impacto educativo y profesional.

Palabras Claves: inteligencia artificial generativa, programación, aprendizaje colaborativo, GPT, creatividad, retroalimentación, pensamiento crítico.

Abstract:

Generative artificial intelligence (GAI) is transforming programming by strengthening collaborative learning through tools such as GPT and GitHub Copilot. These technologies automate repetitive tasks, generate code, and fix bugs, allowing students and development teams to focus on solving complex problems. In addition, platforms such as Replit integrate IAG to facilitate real-time collaboration, providing immediate feedback and boosting creativity. However, its implementation requires a balance that combines AI capabilities with human critical thinking to maximize its educational and professional impact.

Keywords: generative artificial intelligence, programming, collaborative learning, GPT, creativity, feedback, critical thinking.

1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) ha emergido como una tecnología disruptiva en el ámbito educativo, particularmente en el campo de la programación. Estos sistemas,

basados en modelos de aprendizaje profundo como GPT-4 y Gemini, han demostrado una capacidad sin precedentes para generar código funcional, explicar conceptos complejos y proporcionar retroalimentación instantánea a los estudiantes (Bommasani et al., 2021). Sin embargo, su implementación en entornos educativos requiere una cuidadosa consideración de sus implicaciones pedagógicas, especialmente en lo que respecta al aprendizaje colaborativo, donde la interacción humana ha sido tradicionalmente el pilar fundamental del desarrollo de habilidades de programación. Este fenómeno plantea importantes interrogantes sobre cómo equilibrar el uso de estas herramientas avanzadas con la preservación de los beneficios cognitivos y sociales del trabajo colaborativo entre pares.

El aprendizaje colaborativo en programación, fundamentado en las teorías constructivistas de Vygotsky, ha demostrado ser particularmente efectivo para desarrollar no solo competencias técnicas, sino también habilidades blandas esenciales como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución colaborativa de problemas (Vygotsky, 1978). En este contexto, herramientas como GitHub y metodologías como el pair programming han servido como catalizadores para fomentar la colaboración efectiva entre estudiantes. La irrupción de la IAG está transformando estos escenarios tradicionales, ofreciendo nuevas posibilidades, pero también presentando desafíos inéditos. Por ejemplo, mientras que los asistentes de IA pueden acelerar el proceso de escritura de código y reducir frustraciones iniciales, existe el riesgo de que los estudiantes desarrollen una dependencia excesiva que limite su capacidad para pensar críticamente y resolver problemas de manera independiente (Kasneci et al., 2023).

Un aspecto particularmente prometedor de la IAG en el aprendizaje colaborativo es su capacidad para personalizar la experiencia educativa. Estos sistemas pueden adaptar su nivel de asistencia según las necesidades individuales de cada estudiante dentro de un equipo, proporcionando explicaciones más detalladas a quienes lo requieran o sugiriendo desafíos adicionales para aquellos que demuestren mayor dominio (Xu et al., 2022). Esta adaptabilidad permite crear entornos de aprendizaje más inclusivos donde estudiantes con diferentes niveles de habilidad pueden colaborar efectivamente. No obstante, esta ventaja viene acompañada de nuevos desafíos pedagógicos, como la necesidad de desarrollar estrategias para evaluar de manera justa las contribuciones individuales en proyectos

donde la IA juega un papel significativo. Los educadores deben encontrar formas de discernir entre el trabajo original del estudiante y las contribuciones generadas por la IA, un problema que no tiene precedentes en la educación tradicional.

La integración efectiva de la IAG en los cursos de programación requiere un rediseño cuidadoso de los métodos de enseñanza y evaluación. Estrategias como el "aprendizaje aumentado por IA", donde los estudiantes primero intentan resolver problemas por sí mismos antes de consultar con la herramienta generativa, han demostrado ser particularmente efectivas para mantener el desarrollo del pensamiento crítico (Mollick, 2023). Otra aproximación innovadora consiste en utilizar la IAG para crear escenarios de programación simulados donde equipos de estudiantes deben colaborar para refinar y mejorar soluciones generadas inicialmente por la IA. Estos métodos híbridos preservan los beneficios del aprendizaje colaborativo mientras aprovechan las ventajas de la generación automática, creando así una simbiosis entre la inteligencia humana y artificial que prepara mejor a los estudiantes para los entornos laborales del futuro.

Las implicaciones éticas de la IAG en la educación en programación representan otro aspecto crítico que merece seria consideración. Cuestiones como el sesgo algorítmico en las sugerencias de código, la transparencia en el uso de estas herramientas y la originalidad del trabajo producido plantean desafíos complejos para las instituciones educativas (Bender et al., 2021).

Mirando hacia el futuro, es probable que la IAG se convierta en un componente cada vez más integral de la educación en programación, evolucionando desde herramientas de asistencia básica hacia sistemas tutoriales inteligentes capaces de ofrecer mentoría personalizada. La convergencia de estas tecnologías con plataformas de colaboración en tiempo real y entornos de desarrollo integrados promete crear ecosistemas de aprendizaje donde la interacción entre estudiantes, instructores y asistentes de IA sea fluida y productiva. Sin embargo, este futuro optimista solo se materializará si las instituciones educativas logran desarrollar marcos pedagógicos robustos que guíen la implementación de estas tecnologías, asegurando que complementen en lugar de reemplazar los procesos humanos esenciales para la formación de programadores competentes y creativos.

OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el aprendizaje

colaborativo en programación, identificando sus beneficios, limitaciones y estrategias efectivas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Explorar las aplicaciones actuales de la Inteligencia Artificial Generativa en el campo de la programación educativa, con un enfoque en herramientas como asistentes de codificación y plataformas de aprendizaje personalizadas.
2. Evaluar cómo la IAG potencia el aprendizaje colaborativo en programación, fomentando la creatividad, la innovación y el desarrollo de competencias técnicas en equipos diversos.
3. Identificar los principales desafíos éticos, técnicos y pedagógicos asociados con la integración de la IAG en entornos educativos colaborativos, proponiendo estrategias para mitigarlos.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo influye la IAG en el desarrollo de habilidades críticas, como el trabajo en equipo y la resolución creativa de problemas, dentro de entornos educativos?

¿Qué riesgos éticos y limitaciones surgen al integrar IAG en el aprendizaje colaborativo, y cuáles serían las mejores prácticas para abordarlos?

2. METODOLOGÍA

El enfoque utilizado en esta investigación fue cuantitativo, ya que se recopilaron y analizaron datos estructurados mediante encuestas para medir el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el aprendizaje colaborativo en programación. El estudio tuvo un carácter descriptivo, pues buscó identificar y detallar las percepciones y experiencias de los estudiantes en relación con el uso de herramientas de IAG.

Métodos, Instrumentos y Técnicas utilizadas

El principal instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario diseñado en Google Forms. Este cuestionario incluyó preguntas de opción múltiple dirigidas a estudiantes de programación de la Universidad de Guayaquil, con el propósito de explorar su experiencia, percepciones y desafíos relacionados con la utilización de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en entornos de programación

colaborativa. Las preguntas abordaron temas clave como la frecuencia de uso, beneficios, desafíos y perspectivas futuras de la IAG en proyectos colaborativos.

Población y muestra

La población estuvo constituida por estudiantes matriculados en carreras tecnológicas y relacionadas con la programación de la Universidad de Guayaquil. Se definió como población a los estudiantes con experiencia en programación y conocimiento básico sobre herramientas de IAG. De esta población, se seleccionó una muestra de 23 estudiantes mediante un muestreo por conveniencia, considerando la accesibilidad de los participantes y su interés en completar la encuesta en línea.

Procedimiento de recolección de datos

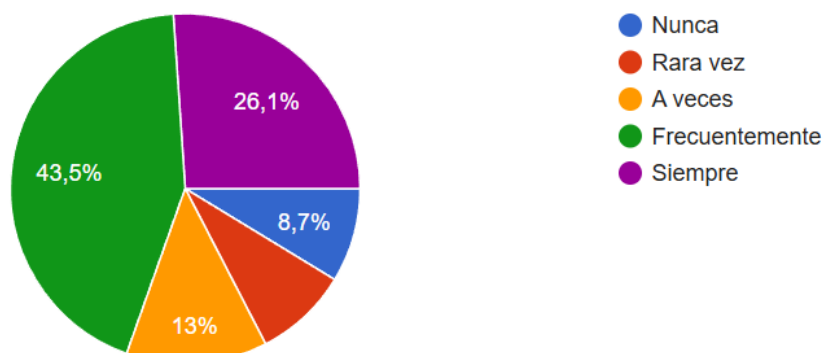
El formulario de Google Forms fue diseñado y compartido con los estudiantes de la Universidad de Guayaquil a través de correos electrónicos. Las preguntas fueron elaboradas para garantizar su claridad y relevancia, abarcando aspectos esenciales del uso de herramientas de IAG en la programación colaborativa. El cuestionario permaneció activo durante un período de dos semanas, permitiendo a los estudiantes completar las preguntas en el momento que les resultara más conveniente. Una vez cerrado el formulario, las respuestas fueron recopiladas automáticamente y procesadas mediante gráficos, lo que facilitó el análisis de las tendencias y patrones identificados en las respuestas de los participantes.

3. RESULTADOS

La encuesta fue aplicada a 23 estudiantes de programación de la Universidad de Guayaquil, seleccionados mediante un muestreo por conveniencia. Los datos recopilados permitieron generar gráficos estadísticos para analizar las percepciones y experiencias de los participantes sobre el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en entornos de programación colaborativa.

GRÁFICO 1: *Frecuencia de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Proyectos de Programación Colaborativos*

23 respuestas

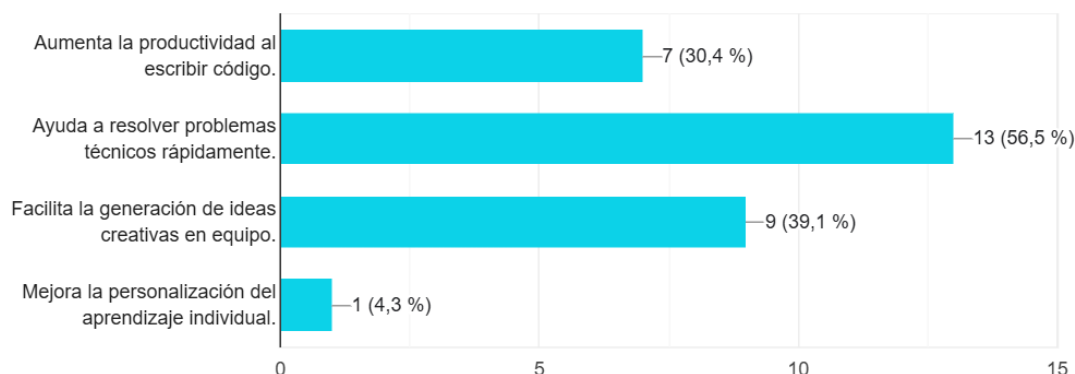


Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los encuestados (43.5%) indica que utiliza herramientas de inteligencia artificial generativa, como GitHub Copilot y ChatGPT, frecuentemente en proyectos de programación colaborativos. Sin embargo, también se observa una proporción significativa (26.1%) que declara no utilizarlas nunca, lo que podría reflejar una combinación de factores como falta de acceso, conocimiento o confianza en estas herramientas.

GRÁFICO 2: *Beneficios Principales de Usar Inteligencia Artificial Generativa en Programación Colaborativa*

23 respuestas



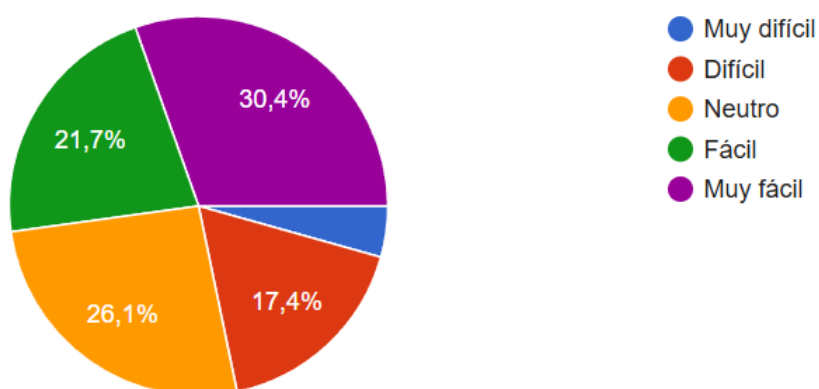
Fuente: Elaboración propia

El beneficio más destacado de usar inteligencia artificial generativa en programación

colaborativa, según los encuestados, es la capacidad de "Ayudar a resolver problemas técnicos rápidamente" (56.5%). Le sigue "Facilitar la generación de ideas creativas en equipo" (39.1%). Esto evidencia que estas herramientas son valoradas principalmente por su impacto en la resolución de problemas y el fomento de la colaboración creativa, aunque otros beneficios, como el aumento de la productividad (30.4%) y la personalización del aprendizaje (4.3%), tienen menor relevancia según la encuesta realizada.

GRÁFICO 3: *Facilidad de Integración de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Proyectos de Programación en Equipo*

23 respuestas

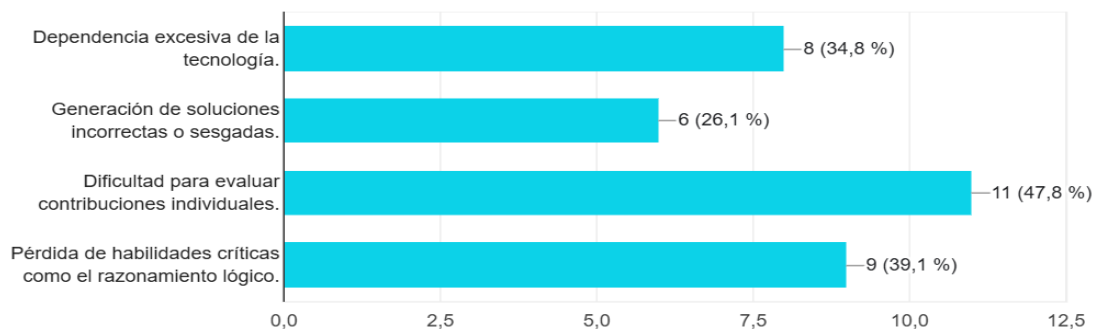


Fuente: Elaboración propia

La percepción de la facilidad para integrar herramientas de inteligencia artificial generativa en proyectos de equipo varía entre los encuestados. Un 30.4% considera que es "Muy fácil", mientras que un 21.7% opina que es "Fácil", sumando una mayoría optimista (52.1%). Sin embargo, un 17.4% encuentra el proceso "Difícil" y un 26.1% mantiene una posición "Neutral". Esto sugiere que, aunque existe una percepción mayoritaria de que la integración es accesible, aún hay barreras que dificultan su implementación en ciertos casos.

GRÁFICO 4: Principales desafíos del uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el aprendizaje colaborativo

23 respuestas

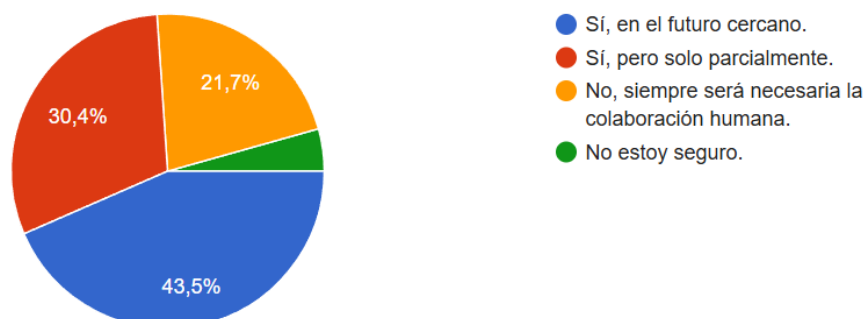


Fuente: Elaboración propia

El principal desafío percibido al utilizar IAG en el aprendizaje colaborativo es la dificultad para evaluar contribuciones individuales (47,8 %). Le siguen la pérdida de habilidades críticas como el razonamiento lógico (39,1 %) y la dependencia excesiva de la tecnología (34,8 %). En menor medida, también se identificó la generación de soluciones incorrectas o sesgadas (26,1 %) como una preocupación. Estos resultados reflejan que, aunque la IAG puede potenciar el aprendizaje, también genera inquietudes sobre la equidad en la evaluación y el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales.

GRÁFICO #5: Opiniones sobre la capacidad de la IAG para reemplazar el trabajo colaborativo humano en programación

23 respuestas



Fuente: Elaboración propia

De las 23 personas encuestadas, el 43,5 % cree que la Inteligencia Artificial Generativa podrá sustituir completamente el trabajo colaborativo humano en programación en un

futuro cercano. Sin embargo, una proporción significativa (30,4 %) opina que solo podrá hacerlo parcialmente, y un 21,7 % considera que la colaboración humana siempre será necesaria. Solo un 4,4 % indicó no estar seguro. Estos resultados muestran una tendencia optimista hacia el avance de la IAG, aunque persiste la percepción de que el factor humano sigue siendo fundamental en el desarrollo colaborativo de proyectos de programación.

1. PROPUESTA

La actividad titulada *“Revolucionando la programación colaborativa mediante el uso de inteligencia artificial generativa”* se desarrolló como parte de un proyecto de investigación centrado en la aplicación de tecnologías innovadoras para optimizar el aprendizaje en la educación superior. Este trabajo fue liderado por un equipo comprometido en explorar nuevas maneras de mejorar las metodologías pedagógicas a través de herramientas tecnológicas avanzadas.

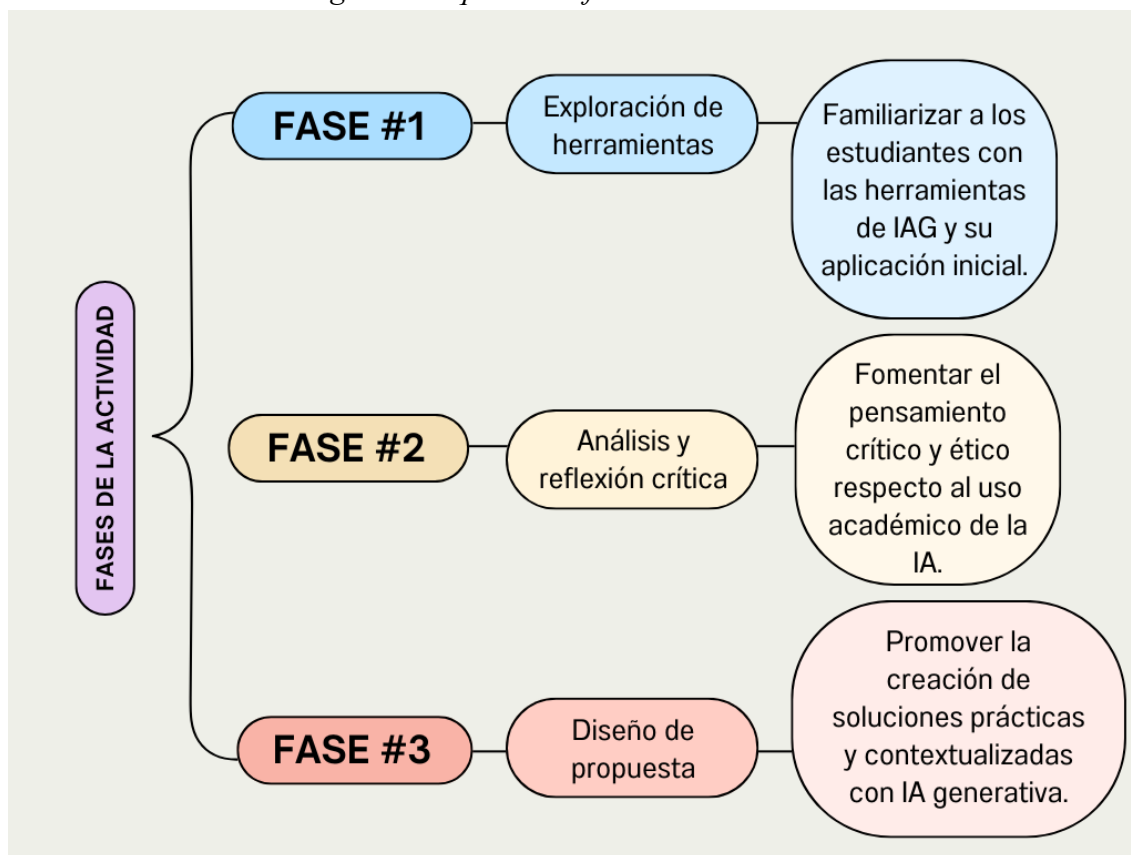
Esta propuesta surge de la necesidad de aprovechar la inteligencia artificial generativa (IAG) como una herramienta clave para transformar las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en la programación. Estas tecnologías abren nuevas oportunidades para optimizar el tiempo de desarrollo, fomentar la colaboración efectiva y proporcionar un soporte inmediato que potencie las competencias de los estudiantes en entornos educativos.

El objetivo principal de esta iniciativa fue impulsar el desarrollo de habilidades colaborativas en programación a través del uso crítico y reflexivo de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa. Específicamente, se buscó que los estudiantes comprendieran las capacidades actuales de estas soluciones, analizaran su impacto en el aprendizaje colectivo y diseñaran estrategias para su integración en actividades académicas.

La actividad estuvo dirigida a estudiantes de carreras tecnológicas o relacionadas con ciencias computacionales y se llevó a cabo de manera virtual y asincrónica.

El proceso se estructuró en tres etapas principales:

Figura 1 Esquema de fases de la actividad

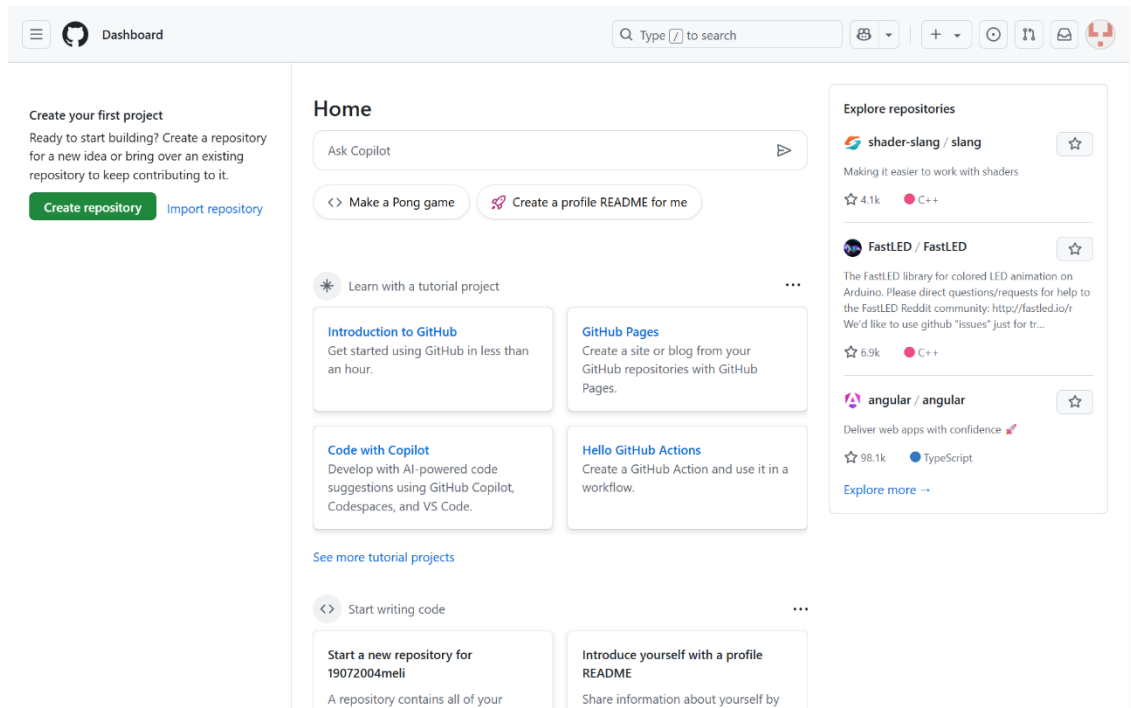


Fuente: Elaboración propia

En esta fase inicial, los participantes accedieron a plataformas previamente seleccionadas como GitHub Copilot, ChatGPT y CodeT5. Cada estudiante exploró el funcionamiento de estas herramientas de inteligencia artificial generativa de forma autónoma, evaluando aspectos como facilidad de uso, nivel de personalización, tipo de ayuda ofrecida y aplicabilidad pedagógica.

El objetivo de esta etapa fue que los estudiantes adquirieran un conocimiento inicial sobre el funcionamiento y potencial de las plataformas, valorando sus aportes en entornos educativos colaborativos.

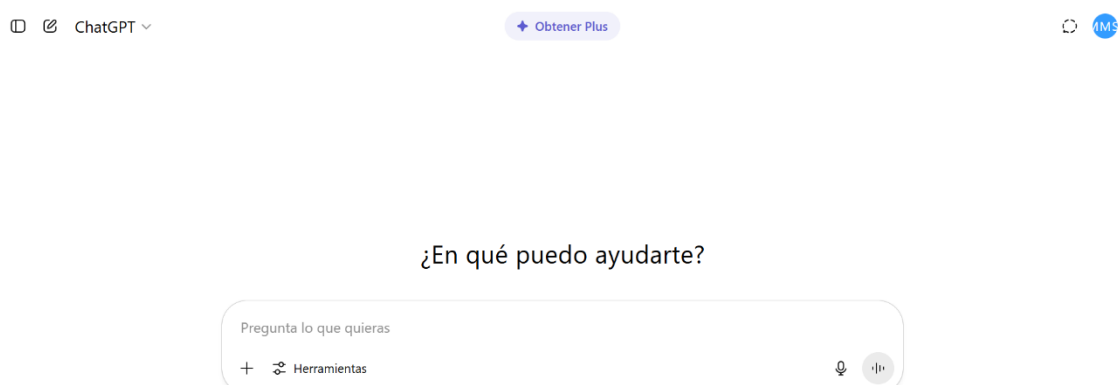
Figura 2: Panel de inicio de GitHub



Fuente: <https://github.com/>

GitHub es una plataforma en línea que permite a los desarrolladores crear, alojar y gestionar proyectos de software de forma colaborativa. Utiliza el sistema de control de versiones Git, lo que facilita el seguimiento de cambios y la coordinación entre múltiples colaboradores. Desde su panel principal, los usuarios pueden crear nuevos repositorios, acceder a tutoriales, y explorar proyectos populares. Además, GitHub ofrece herramientas como GitHub Pages para publicar sitios web, y GitHub Actions para automatizar flujos de trabajo. Su entorno está diseñado tanto para programadores individuales como para grandes equipos de desarrollo.

Figura 3: Pantalla de inicio de ChatGPT

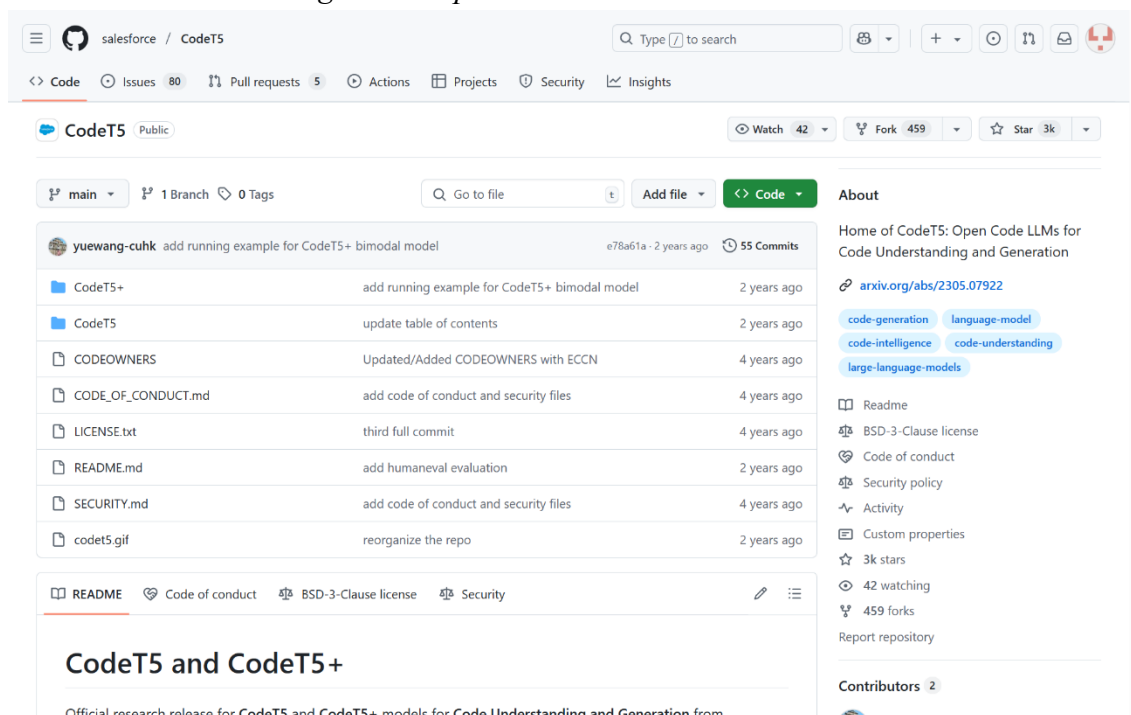


¿En qué puedo ayudarte?

Fuente: <https://chatgpt.com/>

ChatGPT es una herramienta de inteligencia artificial conversacional desarrollada por OpenAI que permite interactuar mediante lenguaje natural. Su interfaz es sencilla y permite al usuario escribir o hablar para recibir respuestas útiles, creativas o técnicas, según la consulta realizada. Es utilizada en múltiples contextos, como apoyo educativo, redacción de textos, asistencia en programación o resolución de dudas generales. La versión mostrada está en español, lo que permite un acceso más amplio a usuarios hispanohablantes. ChatGPT combina potencia de procesamiento con una experiencia intuitiva y accesible.

Figura 4: Repositorio de CodeT5 en GitHub



Fuente: <https://github.com/salesforce/CodeT5>

CodeT5 es un modelo de lenguaje diseñado por Salesforce para entender y generar código de programación utilizando inteligencia artificial. Su repositorio en GitHub contiene todo el material necesario para implementar, entrenar y probar este modelo, incluyendo carpetas con código fuente, documentación, y archivos de configuración. Este proyecto está orientado a tareas como la autocompletación de código, generación de funciones y

traducción entre lenguajes de programación. CodeT5 representa un avance importante en el uso de modelos de lenguaje para aplicaciones prácticas en el desarrollo de software. Es especialmente útil para investigadores y desarrolladores interesados en la programación asistida por IA.

En la segunda fase se proporcionó una guía de trabajo que incentivó a los estudiantes a desarrollar un análisis crítico de las herramientas exploradas. La guía incluyó preguntas enfocadas en identificar ventajas, desventajas, riesgos éticos y limitaciones técnicas de cada plataforma. El análisis se realizó considerando el contexto académico y las implicaciones del uso de inteligencia artificial en entornos educativos.

Los estudiantes discutieron temas como la dependencia tecnológica, la validez de los resultados generados por IA, el rol del docente ante estas herramientas, y el riesgo de automatización excesiva. Esta reflexión permitió visualizar tanto el potencial transformador como los desafíos que conlleva el uso de IA generativa en la enseñanza de programación.

En la tercera fase Cada estudiante desarrolló un informe detallado que incluyó una descripción de las plataformas estudiadas, un análisis crítico y una propuesta específica para implementar estas herramientas en actividades educativas de programación colaborativa.

Tabla 1: Tabla de resultados del análisis crítico de herramientas

PLATAFORMA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RETOS
GITHUB COPILOT	Generación automática de código, sugerencias eficientes.	Dependencia de conexión a Internet.	Capacitar a los docentes en su aplicación didáctica.
CHATGPT	Respuestas claras y adaptables a diferentes niveles.	Posible falta de precisión en algunos casos.	Enseñar a validar y contextualizar la información.
CODET5	Orientado a tareas específicas de programación.	Requiere configuración avanzada.	Diseñar ejercicios accesibles a todos los estudiantes.

Esta actividad permitió fortalecer no solo habilidades técnicas vinculadas a la programación y el uso de IA, sino también competencias académicas, reflexivas y propositivas en el contexto de la educación superior.

El producto final de la actividad fue un informe académico que demostró la capacidad de los estudiantes para analizar y proponer soluciones basadas en inteligencia artificial generativa. La evaluación consideró la claridad en la descripción de las herramientas, la profundidad del análisis crítico, la viabilidad de las propuestas y la calidad general del documento.

La siguiente propuesta visual representa la secuencia de etapas sugerida para integrar herramientas de inteligencia artificial generativa en actividades académicas de programación colaborativa dentro de la Universidad de Guayaquil:

Figura 5: Propuesta visual para implementación en la Universidad de Guayaquil



La actividad se desarrolló durante un período de dos semanas, lo que permitió una planificación flexible, promovió la reflexión profunda y estimuló el pensamiento crítico sobre el impacto transformador de la inteligencia artificial en la programación colaborativa.

DISCUSIÓN

La actividad “Revolucionando la programación colaborativa mediante el uso de

inteligencia artificial generativa” evidenció el impacto positivo y los desafíos del uso de IAG en contextos educativos de nivel superior. A través del uso de herramientas como GitHub Copilot, ChatGPT y CodeT5, los estudiantes pudieron experimentar cómo estas tecnologías pueden optimizar procesos de programación, fomentar el pensamiento crítico y promover el trabajo colaborativo.

Uno de los principales aportes fue la mejora en la eficiencia durante el desarrollo de código. GitHub Copilot se destacó por generar sugerencias precisas, lo cual redujo el tiempo de programación. Sin embargo, este beneficio conllevó una preocupación recurrente entre los participantes: la posibilidad de desarrollar dependencia tecnológica, lo que pone en riesgo el fortalecimiento de habilidades fundamentales si no se acompaña con una formación crítica.

ChatGPT fue valorado por su capacidad de adaptación a distintos niveles de conocimiento, pero se señalaron limitaciones relacionadas con la precisión de sus respuestas. Este punto abrió un debate relevante sobre la necesidad de capacitar a los estudiantes en la validación y contextualización de la información generada por IA. Por su parte, CodeT5 ofreció funcionalidades útiles para tareas específicas, aunque su complejidad técnica planteó barreras de acceso para algunos estudiantes, subrayando la necesidad de estrategias pedagógicas inclusivas.

La estructura asincrónica y virtual de la actividad fue eficaz para fomentar la autonomía, permitiendo a los estudiantes explorar las herramientas según su propio ritmo y nivel de experiencia. Además, el enfoque reflexivo especialmente en la segunda y tercera fase del proyecto permitió a los participantes analizar el rol de la IA en el aula desde múltiples perspectivas: ética, técnica y pedagógica. Se discutieron temas como la automatización del aprendizaje, el papel del docente en entornos mediados por tecnología y los riesgos de una implementación acrítica.

Los informes finales reflejaron un alto nivel de comprensión y apropiación de los contenidos, así como propuestas viables para incorporar estas herramientas en la enseñanza de programación. Esto demuestra que, cuando se integran con intención educativa, las IAG pueden potenciar no solo competencias técnicas, sino también capacidades analíticas y propositivas en los estudiantes.

1. CONCLUSIONES

La incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el ámbito de la programación colaborativa representa una evolución significativa en la forma en que los estudiantes y profesionales abordan proyectos tecnológicos. Este proyecto evidenció que la IAG tiene el potencial de transformar los procesos de aprendizaje colaborativo, facilitando tanto la resolución de problemas técnicos como la generación de ideas creativas. Sin embargo, también se destaca la necesidad de un equilibrio en su uso para evitar la dependencia excesiva y garantizar que las habilidades críticas de los estudiantes, como el razonamiento lógico, no se vean comprometidas.

Los resultados de las encuestas revelan que, aunque una gran mayoría de los estudiantes encuentra beneficios en el uso de herramientas como ChatGPT o GitHub Copilot, todavía existe una brecha en la adopción generalizada de estas tecnologías. Esto puede estar relacionado con barreras como la falta de acceso a recursos, desconocimiento sobre su funcionamiento o incluso resistencia al cambio en los métodos de aprendizaje tradicionales. Por lo tanto, es imperativo diseñar estrategias educativas que promuevan la accesibilidad y comprensión de estas herramientas, al tiempo que fomenten su integración en los procesos académicos y profesionales.

A nivel colaborativo, la IAG ha demostrado ser una herramienta clave para potenciar la productividad y la creatividad dentro de los equipos de trabajo. Sin embargo, los desafíos asociados, como la evaluación equitativa de las contribuciones individuales y la posibilidad de errores o sesgos en las soluciones generadas, resaltan la importancia de una implementación supervisada y ética. La IAG debe ser vista como un complemento que potencie las capacidades humanas, no como un sustituto que limite el desarrollo de competencias esenciales.

Esta experiencia mostró que la inteligencia artificial generativa puede convertirse en un recurso transformador en la educación superior, siempre que su uso sea guiado, crítico e inclusivo. La incorporación de estas herramientas no debe reemplazar la enseñanza tradicional, sino complementarla desde un enfoque pedagógico centrado en el aprendizaje activo y la formación ética y consciente en el uso de tecnologías emergentes.

2. REFERENCIAS

Boza, B. M. C., & Moreta, O. E. (2024). *Integración de la inteligencia artificial*

generativa para el aprendizaje de fundamentos de programación: una revisión sistemática de la literatura. Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9565083>

Inteligencia artificial generativa. (2023). In *Anales De La Real Academia De Doctores De España* (Vol. 8, Issue 3, pp. 475–489).

<https://www.rade.es/imageslib/PUBLICACIONES/ARTICULOS/V8N3%20-%2001%20-%20ED%20-%20CASAR.pdf>

López, M., Fernández, E., Masse Palermo, M. L., Reyes, C., & Facultad de Ciencias Exactas – Universidad Nacional de Salta, Argentina. (2007). Grupos de aprendizaje colaborativo en Programación. In *Facultad De Ciencias Exactas – Universidad Nacional De Salta, Argentina* [Journal-article].
https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20935/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vista de Inteligencia artificial generativa.

<https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/EFQ/article/view/1075/838>

Rocha, G. (2018). Revista de Negocios del IEEM. *Revista De Negocios Del IEEM*, 62–63. <https://www.hacerempresa.uy/wp-content/uploads/2018/10/IEEM-abril-comunicacion.pdf>

Vista de Proceso de enseñanza aprendizaje en tecnología y desempeño docente.

<https://revistas.unsm.edu.pe/index.php/rceyt/article/view/257/546>

Boza, B. M. C., & Moreta, O. E. (2024). *Integración de la inteligencia artificial generativa para el aprendizaje de fundamentos de programación: una revisión sistemática de la literatura.* Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9565083>