

Actividad IA Octubre 15 de 2024:

Las IA:

Hora de inicio: 6:15 p.m

Hora de entrega: 7:45 p.m

Si NO tiene repositorio, enviarlo al correo docente4@pio.edu.co

Si tiene repositorio, subirlo al repositorio y enviar el enlace por el canal de discord de GITHUB

1. Investigación y comprensión de conceptos

- **¿Qué es un modelo de lenguaje como ChatGPT y cómo funciona? Proporcione una definición basada en al menos un artículo científico o publicación académica.**
- R: Los modelos como chatGPT son basados en lenguaje de inteligencia artificial, estos lenguajes están contruidos sobre la arquitectura Generative Pre-trained transformer (GPT), que se especializa en procesar lenguaje natural para generar respuestas coherentes y contextuales, este tipo de modelo se entrena con gran cantidad de textos disponibles en internet, lo que supone el aprendizaje de patrones lingüísticos y semánticos.
Pero los modelos son limitados ya que tienen la tendencia a generar información incorrecta o desactualizada, también existen debates de su uso en la producción científica, ya que existen algunos artículos escritos con ayuda de las herramientas online como chatGPT, por ende, plantean dilemas éticos relacionados con la autoría y responsabilidad del contenido generado
- **¿Cómo afectan los sesgos en los modelos de inteligencia artificial? Cite un estudio o artículo científico que discuta los diferentes tipos de sesgos en IA.**
- R: Los sesgos en las IA afectan los resultados de los mismos sistemas o modelos de lenguaje, dando paso a desigualdades y produciendo decisiones injustas, existen varios tipos de sesgos, como el sesgo de representación (cuando cierto grupos están subrepresentados en los datos) y sesgo de selección (cuando se elige una muestra no representativa), un ejemplo que presenta el artículo son las tecnologías de reconocimiento facial, ya que presentan mayores tasas de error para personas de color en comparación con personas de tez clara.(pinto costa,treviso,terra chini, faria Barbosa, sasso mendes-2024).
- **¿Qué impacto tiene el uso de IA en el desarrollo de software? Respalde su respuesta con un artículo académico o documentación científica que analice casos de uso.**
- R: El impacto de las IA en el desarrollo de software abarca varias etapas o fases que se dan en el ciclo de vida del desarrollo, según estudios realizados la IA esta transformando los procesos mejorando la eficiencia y la calidad de los sistemas finales, el artículo en mención plantea un análisis sistemática de la aplicación de la Ia en el desarrollo de software ya que destaca las técnicas de la IA, que

permiten automatizar tareas complejas, como la generación de código, la gestión de pruebas y la predicción de fallos. (Singh,S, Sambhav,S 2023)

2. Resolución de problemas con IA

- **¿En qué medida ChatGPT puede resolver problemas de programación? Proporcione ejemplos respaldados por estudios o documentación científica que evalúen la capacidad de ChatGPT en la resolución de problemas técnicos.**

- R: Un estudio publicado en la International Journal Of Educational Technology Higher Education, revelo que los estudiantes que usaron un enfoque facilitado por herramientas como ChatGPT tuvieron un rendimiento similar o superior a quienes utilizaron métodos tradicionales, lo que infiere que la herramienta mejora la confianza y el razonamiento del estudiante a nivel computacional al ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada junto con ejemplos de códigos. (chen, Yimaz, A, Yilmaz, R. 2023).

- **¿Qué limitaciones se han identificado en la resolución de problemas con IA generativa como ChatGPT? Cite al menos una referencia científica que analice las limitaciones actuales de estos modelos.**

- R: -Restricciones computacionales: ChatGPT puede tener dificultades para manejar cálculos complejos o tareas que requieren un razonamiento profundo

-Posibilidad de información incorrecta: EL modelo puede generar errores o información incorrecta

- **¿Cómo podría optimizarse el código generado por un modelo de lenguaje? Apoye su respuesta con artículos o estudios sobre técnicas de optimización de código en IA.**

La optimización de los códigos generados por modelos de lenguaje puede abordarse a través de diferentes técnicas:

-Uso de metamodelos y representaciones intermedias: Algunos sistemas emplean metamodelos para simplificar la generación y mantener la consistencia sintáctica.

-Minimización de deuda técnica: Otro aspecto relevante es la optimización mediante la detección automática de patrones que contribuyen a la deuda técnica, como código duplicado o innecesariamente complejo.

3. Formulación de preguntas y mejora de resultados

- **¿Qué factores deben considerarse al formular preguntas a un sistema de IA como ChatGPT? Proporcione al menos una referencia académica que explore cómo la calidad de las preguntas afecta las respuestas generadas por IA.**

- R: Uno de los aspectos clave es la claridad y especificidad de la pregunta, ya que una formulación ambigua puede generar respuestas imprecisas. Además, contextualizar la solicitud con detalles relevantes permite a la IA proporcionar información más pertinente. Otro aspecto relevante es el uso de un lenguaje directo y conciso, evitando sobrecargar las preguntas con información innecesaria, lo que optimiza la comprensión del sistema. (Discover Education, 2023).

Según estudios en el ámbito educativo, la calidad de las preguntas influye directamente en la utilidad del sistema. Por ejemplo, cuando los usuarios hacen preguntas claras y estructuradas, ChatGPT puede promover pensamiento crítico y reflexivo, facilitando el aprendizaje y la exploración conceptual más profunda.

- **¿Por qué es importante ser específico al interactuar con modelos de IA? Cite un estudio que evalúe cómo los detalles en las preguntas pueden mejorar la precisión de las respuestas generadas.**

R: Ser específico al interactuar con modelos de IA es crucial porque permite obtener respuestas más precisas y relevantes. La claridad en las preguntas guía al modelo a centrarse en los aspectos más importantes de la consulta, evitando respuestas vagas o imprecisas. Un estudio de la Universidad de Cornell mostró que las preguntas detalladas y bien definidas mejoran significativamente la precisión de las respuestas generadas por IA, especialmente en tareas complejas que involucran múltiples variables (Liu, 2023).

- **¿Cuáles son las mejores prácticas para obtener respuestas precisas y útiles de un modelo de IA? Cite al menos una fuente confiable que discuta estas prácticas.**

- Claridad y concisión: Formular preguntas precisas mejora la comprensión del modelo y reduce la probabilidad de respuestas fuera de contexto.
- Uso de ejemplos y contexto: Proveer ejemplos dentro del mismo prompt ayuda a la IA a entender mejor la intención del usuario.
- Iteración y refinamiento: Realizar ajustes sucesivos a los prompts permite optimizar las respuestas.
- Balancear especificidad y apertura: Si bien ser detallado ayuda, también es útil dejar algo de flexibilidad en la consulta para explorar distintas perspectivas.

4. Aspectos éticos y consideraciones sociales

- **¿Qué implicaciones éticas conlleva el uso de ChatGPT y otras IA en el ámbito de la educación o el trabajo? Cite al menos un artículo o estudio académico que analice las implicaciones éticas del uso de IA.**
- R: Un estudio publicado por Frontiers in Education destaca varios puntos clave al respecto. En el ámbito educativo, el uso de IA como ChatGPT puede mejorar la personalización del aprendizaje, pero plantea desafíos relacionados con la supervisión humana, la precisión de las respuestas y la promoción del pensamiento crítico. Además, se enfatiza la importancia de la privacidad y la protección de datos, ya que las plataformas educativas que integran IA manejan información sensible de estudiantes.
- **¿De qué manera se pueden mitigar los sesgos en los resultados generados por IA? Cite un artículo científico que explore estrategias para reducir sesgos en modelos de lenguaje.**
- R: Para mitigar los sesgos en los modelos de lenguaje, se han desarrollado varias estrategias enfocadas en mantener la equidad sin comprometer el rendimiento. Un enfoque destacado es la optimización directa de preferencias, como se discute en el estudio sobre BiasDPO. Esta técnica emplea respuestas sesgadas y no sesgadas para ajustar los resultados del modelo hacia opciones más inclusivas, con el objetivo de reducir estereotipos relacionados con género, raza y religión.
- **¿Cómo deben los desarrolladores y usuarios abordar las responsabilidades éticas en el uso de IA? Cite al menos una referencia que aborde las responsabilidades éticas en el desarrollo y uso de IA.**
- R: Los desarrolladores y usuarios de sistemas de inteligencia artificial (IA) tienen la responsabilidad ética de diseñar, implementar y utilizar estos sistemas de manera que promuevan valores fundamentales, como la justicia, la transparencia, la privacidad y la seguridad. Las recomendaciones sugieren que los principios éticos deben ser integrados desde las fases iniciales del desarrollo, garantizando que los sistemas no perpetúen sesgos ni discriminen a ciertos grupos sociales. (Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V 2018)

5. Aplicación práctica de IA en la resolución de problemas

- **¿Qué tan efectivo es ChatGPT para generar código de calidad en diferentes lenguajes de programación? Respalde su respuesta con al menos un estudio o artículo académico que analice su desempeño en tareas de programación.**
- R: ChatGPT tiene una efectividad notable a la hora de generar código en varios lenguajes de programación, aunque el rendimiento puede variar dependiendo del lenguaje y de las tareas específicas que se le asignen. Un estudio comparativo evaluó la capacidad de generación de código de ChatGPT en diez lenguajes de programación, enfocándose en factores como la comprensibilidad, la funcionalidad y métricas de seguridad.

- **¿Cuáles son los beneficios y desventajas de usar modelos generativos como ChatGPT para depuración de errores en programación? Cite un artículo científico que discuta los pros y contras del uso de IA en la depuración de código.**

El uso de modelos generativos como ChatGPT en la depuración de errores en programación tiene tanto beneficios como desventajas. Por un lado, ChatGPT puede ayudar a los programadores a identificar y corregir errores en su código, proporcionando sugerencias y explicaciones que pueden facilitar el proceso de depuración. Esto es especialmente útil para programadores menos experimentados que pueden no estar familiarizados con ciertos errores o con las mejores prácticas de programación. Además, la capacidad de ChatGPT para procesar grandes cantidades de información rápidamente permite una resolución de problemas más eficiente, lo que puede ahorrar tiempo y recursos en el desarrollo de software.

- **¿Qué casos de uso en la industria han demostrado ser exitosos con el uso de ChatGPT o IA generativa? Proporcione ejemplos respaldados por estudios o informes académicos.**

Desarrollo de fármacos: La IA generativa se ha utilizado para diseñar medicamentos en un tiempo significativamente reducido. Tradicionalmente, el proceso de descubrimiento de un nuevo fármaco puede costar alrededor de 1.8 mil millones de dólares y tomar de tres a seis años. Sin embargo, las técnicas de IA han permitido a las empresas farmacéuticas reducir tanto los costos como el tiempo de desarrollo.

6. Evaluación crítica

- **¿Cuáles son los principales desafíos al aplicar ChatGPT en entornos académicos o laborales? Cite estudios o documentación científica que discutan estos desafíos.**
- se identifican problemas relacionados con la calidad de las respuestas generadas, el riesgo de plagio y sesgos inherentes en los modelos de IA. Estos desafíos pueden comprometer la autenticidad del contenido educativo y plantear dificultades en la evaluación del aprendizaje.
- **¿En qué áreas ChatGPT ha mostrado un desempeño limitado? Apoye su análisis con al menos un artículo científico que aborde las limitaciones del modelo.**
- ChatGPT ha mostrado algunas limitaciones en diversas áreas, reflejadas en estudios académicos que analizan su desempeño. Un ejemplo es su uso en la evaluación del riesgo de suicidio, donde se encontró que, aunque ChatGPT puede generar respuestas que parecen coherentes, subestima el riesgo en comparación con profesionales de la salud mental. En un estudio que comparó las evaluaciones de ChatGPT con las de psiquiatras, se observó que ChatGPT calificó el riesgo de intentos de suicidio de manera significativamente más baja que los expertos humanos.

- **¿Cómo podríamos mejorar el uso de IA en la educación? Proporcione al menos una referencia que explore cómo la IA puede integrarse de manera efectiva en el entorno educativo.**
- Para mejorar el uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación, se han identificado varias estrategias que pueden ser efectivas. Un enfoque destacado es la personalización del aprendizaje, donde los sistemas de IA analizan los patrones de aprendizaje de los estudiantes para adaptar el contenido a sus necesidades individuales. Esto permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata, lo que puede ser particularmente útil en áreas complejas como las ciencias

Referencias:

Costa ICP, Nascimento MC, Treviso P, Chini LT, Roza BA, Barbosa SFF, et al. Using the Chat Generative Pre-trained Transformer in academic writing in health: a scoping review. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2024;32:e4194 [cited year month day]. Available from: URL <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7133.4194>

Singh, S., & Sambhav, S. (2023). Application of artificial intelligence in software development life cycle: A systematic mapping study. En D. K. Sharma, S. L. Peng, R. Sharma, & G. Jeon (Eds.), *Micro-Electronics and Telecommunication Engineering* (pp. 801-812). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9512-5_60

Sun, D., Boudouaia, A., Zhu, C. et al. Would ChatGPT-facilitated programming mode impact college students' programming behaviors, performances, and perceptions? An empirical study. *Int J Educ Technol High Educ* 21, 14 (2024). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00446-5>

Cheng, H.-W. Challenges and Limitations of ChatGPT and Artificial Intelligence for Scientific Research: A Perspective from Organic Materials. *AI* 2023, 4, 401-405. <https://doi.org/10.3390/ai4020021>

Swamy Prasad Rao Velaga. (2020). AI-ASSISTED CODE GENERATION AND OPTIMIZATION: LEVERAGING MACHINE LEARNING TO ENHANCE SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESSES. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 7(09), 177-186. <https://doi.org/10.26662/ijert.v7i09.pp177-186>

Sabit Ekin . Prompt Engineering For ChatGPT: A Quick Guide To Techniques, Tips, And Best Practices. *TechRxiv*. May 04, 2023.
DOI: 10.36227/techrxiv.22683919.v2

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>