

Uso responsable de herramientas de IA en la elaboración de trabajos y presentaciones

Rafael Vázquez Valenzuela



1. Introducción

En la era actual, marcada por un avance tecnológico sin precedentes, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta esencial en múltiples campos, incluyendo la ingeniería aeroespacial. La capacidad de la IA para procesar grandes volúmenes de datos, proponer ideas, realizar cálculos complejos y facilitar la toma de decisiones hace que sea una aliada invaluable en cualquier campo técnico, como puede ser la mecánica orbital o el diseño de vehículos espaciales.

El propósito de este taller es explorar el uso responsable de herramientas de IA, con un enfoque específico en ChatGPT, en la elaboración de trabajos y presentaciones académicas, pero también extensible a presentaciones profesionales. A través de esta actividad, los estudiantes tendrán la oportunidad de interactuar con una aplicación IA para mejorar su comprensión de algún aspecto relacionado con la asignatura “Mecánica Orbital y Vehículos Espaciales” y también aplicar estos conocimientos en la creación de documentos y presentaciones más efectivas y eficientes ahorrando tiempo¹.



Este taller no solo busca familiarizar a los estudiantes con las tecnologías emergentes, sino también fomentar una reflexión crítica sobre el papel de la IA en la educación y la investigación. Al entender los beneficios y limitaciones de estas herramientas, los futuros ingenieros aeroespaciales pueden aprender a utilizar la IA de manera ética y efectiva, maximizando su potencial mientras se mantienen conscientes de los desafíos que presenta.

En un mundo donde la IA está cada vez más presente, es esencial que los estudiantes de ingeniería aeroespacial desarrollen una comprensión sólida de estas tecnologías, no solo como usuarios sino también como futuros innovadores y líderes en el campo. Este taller es un muy pequeño pa-

so hacia ese objetivo, proporcionando una base para el uso informado y responsable de la IA en sus futuras carreras profesionales. Como bien recordaba el tío Ben de Spider-Man, “un gran poder conlleva una gran responsabilidad”, y esta máxima es especialmente pertinente en el uso de la inteligencia artificial.

2. Breve Introducción Histórica a la IA

La historia de la inteligencia artificial (IA) es un fascinante viaje de descubrimiento, innovación y evolución tecnológica. La IA, como concepto, comienza a tomar forma en la primera mitad del siglo XX, pero sus raíces se remontan a mucho antes, con los primeros intentos de crear máquinas capaces de imitar aspectos de la inteligencia humana.

¹Este taller, inclusive las imágenes, y la presentación asociada han sido generadas a partir de texto generado en ChatGPT Pro y sobre Overleaf con una buena dosis de supervisión humana. Los prompts asociados están a disposición de los alumnos aquí, es interesante ver los problemillas que surgieron.

Década de 1950: La era moderna de la IA comienza en la década de 1950. Alan Turing² publica su famoso artículo “Computing Machinery and Intelligence” en 1950, planteando la pregunta “¿Pueden pensar las máquinas?” y proponiendo el Test de Turing como un criterio para evaluar la inteligencia de una máquina [Turing, 1950]. En 1956, se celebra la Conferencia de Dartmouth, donde el término “inteligencia artificial” es acuñado por John McCarthy, dando inicio formal a la disciplina [McCarthy et al., 2006].

Década de 1960 y 1970: Durante estas décadas, se realizan avances significativos en el campo, con el desarrollo de los primeros programas de IA capaces de resolver problemas y realizar tareas específicas [Newell et al., 1961]. Otros hitos fueron la elaboración de lenguajes de programación como LISP, diseñado específicamente para la IA [McCarthy, 1960], y la creación de sistemas expertos, que imitan la toma de decisiones de un humano con conocimientos en un campo particular [Feigenbaum and McCorduck, 1983].

Década de 1980: Se observa un crecimiento en la popularidad de los sistemas expertos, y la IA comienza a ser implementada en aplicaciones comerciales. Sin embargo, a finales de la década, se produce el llamado “invierno de la IA”, un período donde la financiación y el interés por la IA disminuyen debido a las altas expectativas no cumplidas [Nilsson, 1984].

Principios del Siglo XXI: Con el advenimiento de algoritmos más avanzados, el aumento de la potencia computacional y la disponibilidad de grandes cantidades de datos, la IA experimenta un renacimiento. El aprendizaje profundo y las redes neuronales convolucionales impulsan avances en áreas como el procesamiento del lenguaje natural, la visión por ordenador y el reconocimiento de voz, llevando a la creación de aplicaciones como los asistentes virtuales y los primeros pasos en vehículos autónomos [LeCun et al., 2015].

Hoy en día, la IA se encuentra en un punto de desarrollo e integración sin precedentes en la sociedad, impulsando la innovación en sectores que van desde la medicina hasta la ingeniería aeroespacial, y planteando tanto oportunidades como desafíos éticos y sociales que deben ser abordados responsablemente. La IA también ha tenido impactos notables en áreas que van más allá de lo técnico, como en el caso del ajedrez. Un ejemplo destacado es la victoria de Deep Blue, una computadora de IBM, sobre el campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov en 1997. Este evento marcó un hito en la historia de la IA, demostrando la capacidad de las máquinas para desafiar y superar a los humanos en tareas de alto nivel intelectual [Campbell et al., 2002].



2.1. Dos ejemplos en ingeniería aeroespacial y una visión de futuro

Además, la IA ha tenido aplicaciones significativas en la ingeniería aeroespacial. Por ejemplo, la IA se ha utilizado para optimizar el diseño de vehículos espaciales, como en

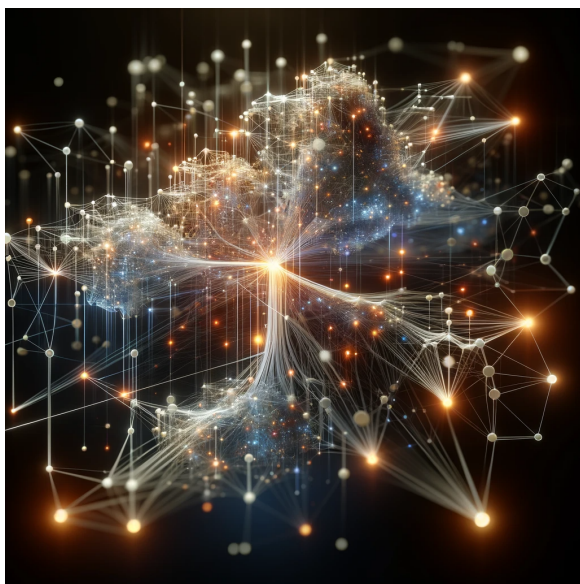
²Alan Turing, matemático y lógico británico, es ampliamente considerado como uno de los padres de la ciencia de la computación y la inteligencia artificial. Su trabajo pionero en la década de 1950 sentó las bases teóricas para la IA moderna y sus reflexiones sobre la naturaleza de la inteligencia de las máquinas continúan influyendo en el campo hasta el día de hoy.

el caso del software de diseño generativo de la NASA, que utiliza algoritmos evolutivos para crear componentes de naves espaciales más eficientes y ligeros [Hornby et al., 2006]. Asimismo, la IA ha desempeñado un papel crucial en misiones espaciales, como en el rover Curiosity de Marte, que utiliza IA para la navegación autónoma y la toma de decisiones científicas [Estlin et al., 2012].

Mirando hacia el futuro, la IA podría desempeñar un papel aún más crucial en la ingeniería aeroespacial. Se especula que las tecnologías de IA avanzadas podrían llevar a desarrollos revolucionarios en la exploración y colonización espacial. Por ejemplo, se podrían diseñar sistemas de IA autónomos para gestionar misiones interplanetarias de larga duración, tomando decisiones en tiempo real y adaptándose a condiciones imprevistas sin intervención humana. Además, la IA podría ser fundamental en la construcción de hábitats espaciales autónomos, donde los sistemas inteligentes gestionarían los recursos vitales y mantendrían condiciones de vida óptimas para los astronautas. Estas visiones futuristas, aunque especulativas, destacan el potencial transformador de la IA en el avance de nuestra capacidad para explorar y habitar el espacio exterior.

Pero no hace falta irse tan lejos. El objeto de este taller es mostrar como las herramientas de IA ya disponibles pueden ayudar en tareas cotidianas.

3. ¿Qué es ChatGPT?



ChatGPT es un avanzado modelo de procesamiento del lenguaje natural desarrollado por OpenAI, parte de la familia de los Generative Pre-trained Transformers (GPT). Estas redes neuronales profundas están diseñadas para comprender y generar lenguaje humano de forma coherente y contextual, basándose en la arquitectura de red neuronal conocida como “transformer”. Un *transformer* es un tipo de arquitectura de red neuronal diseñada para el procesamiento del lenguaje natural. Esta arquitectura se destaca por su capacidad para manejar secuencias de datos, especialmente en tareas como la traducción automática y la generación de texto. Los transformers utilizan mecanismos de atención³ para ponderar la influencia de dife-

rentes partes de la entrada en la salida, permitiendo que el modelo se enfoque en las partes relevantes del texto y capture relaciones contextuales a largo plazo.

Los LLM y su Fundamento Tecnológico: Los Large Language Models (LLM), como ChatGPT, utilizan la arquitectura de transformer para procesar secuencias de texto

³Los mecanismos de atención en el contexto de las redes neuronales, especialmente en los transformers, se refieren a la capacidad de la red para ponderar de manera diferencial partes de una entrada al procesar información. Esta técnica permite que la red se enfoque en aspectos más relevantes de los datos para una tarea dada, mejorando su rendimiento en el procesamiento del lenguaje natural. El punto de inflexión de esta técnica se logró con los trabajos de Vaswani et al. en su trabajo seminal “Attention is All You Need” [Vaswani et al., 2017].

extensas, aprendiendo patrones y relaciones contextuales. Como bien explica Stephen Wolfram en un magnífico artículo técnico⁴, ChatGPT genera texto añadiendo una palabra a la vez, basándose en la probabilidad derivada de analizar una gran cantidad de datos textuales.

Carácter Probabilístico del Texto Generado: Un aspecto clave de ChatGPT, por tanto, es su naturaleza probabilística. Al generar texto, ChatGPT no siempre elige la palabra más probable; en cambio, introduce un elemento de azar, lo que significa que preguntar lo mismo dos veces puede llevar a respuestas diferentes. Este enfoque aumenta la creatividad y la variedad del texto generado, aunque también puede resultar frustrante (puede parecer que hay “días malos y días buenos”).

OpenAI y su Visión: OpenAI, de acuerdo con su propia declaración de intenciones, busca desarrollar tecnologías de IA seguras y éticamente alineadas, con el objetivo de beneficiar a la humanidad. Los conceptos de Artificial General Intelligence (AGI) y Artificial Superintelligence (ASI) representan objetivos a largo plazo en la investigación de la IA, resaltando la importancia del desarrollo responsable. La primera sería capaz de cualquier tarea que podamos realizar los humanos, mientras que la segunda sería superior a los mismos.

Entrenamiento y Alineamiento: ChatGPT se entrena con enormes volúmenes de datos textuales, lo que le permite aprender patrones lingüísticos y conocimientos. El alineamiento asegura que las acciones y respuestas del modelo estén alineadas con valores y objetivos éticos humanos, pero obviamente refleja la visión y mentalidad de quien lo entrena (ver más adelante los comentarios sobre sesgos).

La Simplicidad Subyacente del Lenguaje Humano: La capacidad de ChatGPT para generar texto coherente sugiere una simplicidad y regularidad subyacente en el lenguaje humano y los patrones de pensamiento detrás de él. Esta observación sugiere la posibilidad de descubrir “leyes del lenguaje” que aún no conocemos.

ChatGPT es por tanto una herramienta valiosa en diversos campos, no solo por su capacidad para interactuar de manera conversacional, sino también por su potencial para explorar y comprender mejor la naturaleza del lenguaje humano y la cognición. En otras palabras, para entendernos mejor a nosotros mismos.

3.1. ChatGPT y el Desarrollo de Habilidades Blandas y Duras

La inteligencia artificial, y en particular ChatGPT, ofrece oportunidades únicas para el desarrollo tanto de habilidades blandas como duras. En el contexto de la ingeniería y la ciencia, estas habilidades son cruciales para el éxito profesional y académico.

3.1.1. Desarrollo de Habilidades Blandas

Las habilidades blandas, como la comunicación, el trabajo en equipo, la resolución creativa de problemas y la empatía, son fundamentales en la ingeniería. ChatGPT, con su capacidad para generar respuestas humanas y contextualizadas, puede ser una herramienta excelente para mejorar estas habilidades (sí, incluso la empatía). Los estudiantes pueden interactuar con el modelo para practicar la comunicación efectiva, aprender a formular preguntas claras y precisas, y desarrollar una comprensión más profunda de cómo abordar los problemas desde diferentes perspectivas. Además, ChatGPT puede si-

⁴What Is ChatGPT Doing ... and Why Does It Work?

mular situaciones de la vida real, permitiendo a los estudiantes ensayar y mejorar sus habilidades de comunicación y trabajo en equipo en un entorno controlado y seguro.

Es la opinión personal del profesor que es en este aspecto donde ChatGPT realmente destaca, y es la razón de ser de este taller. Uno puede ahorrarse horas en preparar documentos, presentaciones o realizar tareas mecánicas, entre otras posibilidades.

3.1.2. Desarrollo de Habilidades Duras

En cuanto a las habilidades duras, ChatGPT también puede ser un recurso valioso. En áreas como la programación, el análisis de datos y la modelización matemática, ChatGPT puede asistir en la generación de código, proporcionar explicaciones sobre conceptos técnicos y ofrecer ejemplos prácticos. Esto puede ser particularmente útil para los estudiantes al enfrentarse a problemas complejos, ya que les permite explorar diferentes enfoques y soluciones. Sin embargo, es importante recordar que, aunque ChatGPT es una herramienta poderosa, debe usarse como un complemento a la enseñanza tradicional y el aprendizaje autónomo, y no como un sustituto.

Es la opinión personal del profesor que es en este aspecto donde ChatGPT tiene más peligro, ya que las habilidades duras son las que realmente exigen comprensión humana. Aquí, ChatGPT no debería pasar de “copiloto” y asistente y no va a reemplazar (al menos a día de hoy) horas de estudio y experiencia.

3.2. Acceso a ChatGPT

Los estudiantes que deseen explorar las capacidades de ChatGPT tienen varias opciones, cada una con sus propias características y ventajas. La versión más accesible y gratuita es ChatGPT-3.5, que ofrece un rendimiento notable en tareas de lenguaje natural y se puede utilizar a través de diversas interfaces y aplicaciones en línea. Aunque no tiene acceso a la web para información actualizada, sigue siendo una herramienta poderosa para la generación de texto, resúmenes, y código, entre otros usos.

Por otro lado, ChatGPT-4 representa la evolución más reciente y avanzada de esta tecnología. Aunque OpenAI no ha revelado el número exacto de parámetros de GPT-4, se estima que está en el orden de los 100 billones, una magnitud mayor que los 175 mil millones de GPT-3. Disponible a través de una suscripción a ChatGPT Plus por \$20 al mes, GPT-4 es más preciso y cuenta con capacidades multimodales, siendo capaz de analizar texto, imágenes y voz. Por ejemplo, puede generar respuestas precisas a partir de imágenes y, utilizando DALL-E 3, crear imágenes a partir de descripciones textuales. Además, GPT-4 tiene una memoria a corto plazo más extensa, manejando aproximadamente 64,000 palabras, y se espera que esta capacidad aumente a 128,000 palabras en el futuro cercano.



Los suscriptores de ChatGPT Plus también tienen acceso exclusivo a la GPT Store y a plugins de ChatGPT. Esto permite utilizar bots de GPT personalizados y aprovechar aplicaciones de terceros para tareas específicas, como análisis financiero, resolución de ecuaciones matemáticas o generación de contenido para redes sociales. Se verán algunos ejemplos posteriormente.

Para aquellos que desean experimentar con tecnología similar sin el costo de una suscripción, se sugiere⁵ utilizar Bing Chat, un chatbot impulsado por GPT-4 con integración de DALL-E 3. Aunque la experiencia puede diferir ligeramente de ChatGPT Plus, Bing Chat ofrece una alternativa gratuita y accesible.

Finalmente, para aquellos tecnológicamente más capacitados, existe una alternativa a medio camino entre las aplicaciones gratuitas y la suscripción, que consiste en usar la API de ChatGPT. Esta API es “pay-per-use” y por un par de euros se pueden realizar múltiples pruebas. Lo más sencillo para ello es crearse una cuenta emplear los scripts de Python provistos por la propia compañía OpenAI⁶.

En conclusión, la elección entre la versión gratuita de ChatGPT, Bing Chat, la API y la suscripción a ChatGPT Plus dependerá de las necesidades específicas del usuario y del nivel de profundidad y sofisticación deseado en las respuestas y capacidades de la IA.

3.3. Límites y Desafíos de ChatGPT

A pesar de las capacidades avanzadas de ChatGPT y su impacto en el campo de la inteligencia artificial, es importante reconocer sus limitaciones y desafíos inherentes. Estos aspectos son cruciales para comprender y utilizar ChatGPT de manera responsable y efectiva, especialmente en el ámbito académico y profesional.

3.3.1. Límite de Tokens

Uno de los límites más significativos de ChatGPT es su capacidad de memoria a corto plazo, medida en términos de tokens. Un token puede ser una palabra, parte de una palabra o incluso un carácter, dependiendo del contexto y del lenguaje utilizado. En las versiones de ChatGPT como GPT-3.5, el límite de memoria a corto plazo es de aproximadamente 8,000 tokens, lo que puede limitar la profundidad y el contexto de las conversaciones más largas. Aunque GPT-4 ha mejorado esto extendiéndolo a alrededor de 64,000 tokens, todavía existe una limitación en cuanto a la cantidad de información que puede manejar en una sola instancia. A veces puede ser frustrante como ChatGPT pierde el hilo de la conversación por alcanzar el límite y hay que empezar de cero.

3.3.2. Alucinaciones

Las “alucinaciones” en ChatGPT se refieren a situaciones donde la IA genera respuestas que son incorrectas, irrelevantes o simplemente no tienen sentido. Estos errores suelen ocurrir cuando ChatGPT se enfrenta a preguntas complejas, ambiguas o fuera de su ámbito de entrenamiento. Por ejemplo cuando se le pide referencias a veces las inventa. Aunque las mejoras en versiones más recientes como GPT-4 han reducido la frecuencia de estas alucinaciones, siguen siendo un desafío importante, especialmente cuando se utiliza ChatGPT para tareas que requieren alta precisión o fiabilidad.

⁵<https://www.zdnet.com/article/chatgpt-vs-chatgpt-plus-is-it-worth-the-subscription-fee/>

⁶<https://openai.com/blog/openai-api>

3.3.3. Conocimiento Actualizado y Acceso a Internet

ChatGPT está entrenado en un corpus de texto que se actualiza periódicamente, pero no en tiempo real. Esto significa que su base de conocimientos puede quedar obsoleta, limitando su utilidad para preguntas sobre eventos actuales o información que ha cambiado recientemente. Mientras que la integración de "Browse with Bing" en GPT-4 permite cierto acceso a información actualizada, los usuarios de versiones anteriores o de la versión gratuita pueden no tener acceso a los datos más recientes.

3.3.4. Sesgo y Equidad

Como cualquier sistema de IA entrenado en datos del mundo real, ChatGPT está sujeto a los sesgos presentes en su conjunto de entrenamiento así como por el filtro humano de sus desarrolladores. Esto puede llevar a respuestas que reflejan estereotipos, prejuicios o sesgos culturales, lo que plantea preocupaciones éticas y de equidad, especialmente en contextos sensibles. Por otro lado el esfuerzo de OpenAI de evitar estos sesgos puede introducir otros.

3.3.5. Dependencia de la Calidad del Prompt

La calidad y precisión de las respuestas de ChatGPT dependen en gran medida, a día de hoy, de la calidad de los prompts o preguntas formuladas. Un prompt claro, específico y bien estructurado tiende a generar respuestas más precisas y relevantes, mientras que un prompt vago o mal formulado puede llevar a resultados confusos o inexactos.

3.3.6. Superficialidad

Particularmente en temas técnicos, es posible que los conocimientos con los que viene ChatGPT entrenados sean demasiado simples para poder realizar un trabajo adecuado sin alimentarlo con más información externa. Puede ser difícil detectar esta situación si se emplea ChatGPT para realizar un trabajo del cual no se tiene ningún conocimiento previo.

3.3.7. Lenguaje no adecuado

Es importante gestionar el tono del lenguaje mediante un buen prompt, como se comenta en la siguiente sección. Aún así, a veces es sencillo identificar texto generado por ChatGPT porque emplea lenguaje demasiado pomposo o artificial. En el caso de generar documentos en español, a veces realiza malas traducciones del inglés o emplea variantes de español de otras regiones que pueden resultar chocantes.

3.3.8. Limitaciones sobre Seguridad y Privacidad de Datos con ChatGPT

La utilización de ChatGPT y otras tecnologías de inteligencia artificial conlleva riesgos significativos en cuanto a la seguridad y la privacidad de los datos. Estas herramientas procesan grandes cantidades de información, incluyendo datos sensibles y personales, lo que plantea riesgos potenciales en su manejo y almacenamiento. La protección de la privacidad de los datos y el cumplimiento de las normativas vigentes, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) en la Unión Europea, son aspectos críticos que deben ser considerados al integrar ChatGPT en procesos académicos y profesionales. En

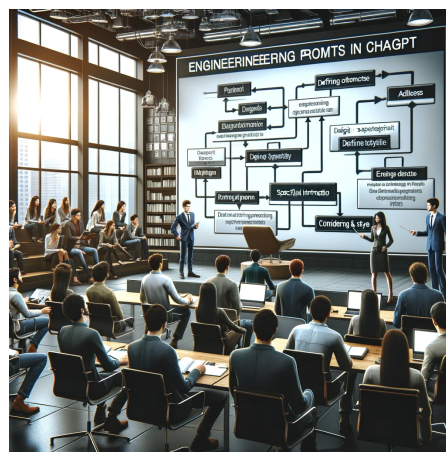
resumen, se debe pensar bien lo que se introduce en la herramienta.

En resumen, aunque ChatGPT es una herramienta poderosa con aplicaciones amplias, es crucial ser consciente de sus limitaciones y utilizarlo de manera informada, teniendo en cuenta estos desafíos. La comprensión de estos límites es fundamental para aplicar ChatGPT de manera responsable en la investigación, la educación y otros campos.

4. Ingeniería de Prompts en ChatGPT: nociones básicas

La ingeniería de prompts es una habilidad actualmente esencial en la interacción con modelos de lenguaje como ChatGPT. Un “prompt” es una entrada textual que guía al modelo para generar una respuesta específica. La precisión y relevancia de la respuesta dependen en gran medida de cómo se formula el prompt. Esta habilidad se vuelve aún más crucial a medida que los modelos de lenguaje se utilizan en aplicaciones más complejas y diversas, donde se requiere una mayor especificidad y claridad en las respuestas.

Un prompt es esencialmente una instrucción o pregunta dirigida al modelo. La forma en que se redacta un prompt puede influir significativamente en la calidad de la respuesta. Los prompts bien diseñados pueden conducir a respuestas más precisas, creativas y útiles. Por ejemplo, un prompt genérico como “Escribe una historia sobre viajar” puede llevar a una respuesta vaga, mientras que un prompt detallado con contexto y especificaciones claras generará una narrativa más rica y enfocada; hay magníficos ejemplos que se pueden encontrar en internet, aquí destacaremos algunos⁷.



4.1. Elementos Clave para un Buen Prompt

Un buen prompt incluye generalmente dos elementos principales: el objetivo y el contexto adicional. El contexto puede incluir detalles específicos, tono deseado, limitaciones de longitud, entre otros. Estos elementos ayudan a guiar al modelo para producir una respuesta que se ajuste más estrechamente a las necesidades del usuario.⁸

4.1.1. El Rol del Emisor

Incluir un rol específico en el prompt, como pedirle al modelo que actúe como un experto en un tema particular, puede cambiar significativamente la naturaleza de la respuesta. Esto ayuda a establecer un marco para la interacción y ajusta las expectativas sobre el tipo de respuesta que se generará.

⁷<https://github.com/f/awesome-chatgpt-prompts>

⁸<https://www.linkedin.com/pulse/beginners-guide-prompt-engineering-chatgpt-hayk-simonyan/>

4.1.2. Información Adicional

Agregar información específica es crucial para mejorar la precisión y relevancia de las respuestas. Esto puede incluir detalles sobre la audiencia objetivo, el propósito del texto, restricciones de estilo, etc.

4.1.3. Ajuste de Resultados y Preguntas de Seguimiento

Incluso con un prompt bien diseñado, a menudo es necesario ajustar las respuestas mediante preguntas de seguimiento. Esto permite refinar aún más la respuesta del modelo y garantizar que se alinee con las expectativas del usuario.

4.1.4. La Importancia de la Emoción y la Cortesía

La interacción con modelos de lenguaje puede mejorarse significativamente mediante el uso de un tono emocionalmente inteligente y cortés. Esto no solo hace que la experiencia sea más agradable, sino que también puede influir en la naturaleza de las respuestas generadas. Sorprendentemente, mostrar gratitud o empatía en los prompts puede llevar a respuestas que reflejen una mayor consideración y cuidado.

4.2. Ejemplos Prácticos de Ingeniería de Prompts

- **Prompt Genérico:** “Escribe una historia.”
- **Prompt Mejorado:** “Crea una historia corta de un viajero que encuentra un misterioso objeto en una antigua ciudad. La historia debe incluir elementos de suspenso y descripciones detalladas del entorno.”
- **Prompt Emocional, fijando el rol:** “Como un amable guía turístico, describe los lugares más fascinantes de Roma y comparte anécdotas emocionantes sobre cada lugar.”

Algunos ejemplos adicionales⁹

1. **Prompt para Recetas de Cocina:** “Como un experto chef, por favor crea una receta vegetariana que incluya tofu y vegetales, ideal para una cena saludable. Describe los pasos y los ingredientes necesarios.”
2. **Prompt para Consejos de Jardinería:** “Actúa como un jardinero experimentado y proporciona consejos sobre cómo cuidar orquídeas en un clima húmedo, incluyendo la frecuencia de riego y la exposición a la luz.”
3. **Prompt para Resumen de Libro:** “Como un ávido lector, resume el libro ‘1984’ de George Orwell, destacando los temas principales y la relevancia de su mensaje en el contexto actual.”
4. **Prompt para Historia Creativa:** “Imagina que eres un narrador de cuentos. Escribe una historia corta ambientada en un mundo futurista donde la inteligencia artificial y los humanos coexisten, centrada en la amistad entre un niño y un robot.”

⁹Ver los resultados en esta conversación de ChatGPT compartida

Algunos prompts del profesor (algunos en inglés):

1. **Redes sociales:** Writing as an expert in social media, please give some thoughts for a LinkedIn repost. The content of the original post is XXX. I'd like to emphasize YYY.
2. **Entretenimiento en un viaje de coche:** Planteaos 5 preguntas sobre la reconquista... Fechas clave sobre la conquista de la península ibérica por los musulmanes y la posterior reconquista de la península ibérica por los cristianos, proporciona también las respuestas.
3. **Resumen de texto y escritura de comentarios o cartas formales:** Read the next three reviews and summarize the major points in three paragraphs. Write as an associate editor using formal language. The reviewers should be mentioned by their number and never by their name. One of the reviewers uploaded a pdf file whose content I provide right below the review.
4. **Generación de documentos con escaso contenido técnico usando palabras de moda:** Actúa como un experto en pedagogía usando lenguaje formal. Necesito, para una memoria, un apartado que se llama "proyecto de innovación educativa", de 2 a 3 páginas; algo tipo transversal, inclusivo, con equidad... La innovación tiene que ser para el curso XXX. Duración unos 6 meses a 1 año. Debe ser algo transversal y a largo plazo. Comienza proponiendo ideas, luego una estructura para el proyecto que luego iremos rellenando.
5. **Elaboración de un texto a partir de notas o frases cortas:** eres un experto evaluador de proyectos. Resume los siguientes objetivos en una frase para cada uno, pero hilados entre sí:[...]
6. **Generación de variaciones sobre un texto previamente existente:** hi chatgpt, can you help me in writing a recommendation letter to one of my students? Please act as a seasoned professor and warm human being. Don't exaggerate and don't be pompous. I have a draft, please respect it as much as possible and try slightly improve it without changing the tone. Please also respect the latex codes. Here is the draft: [...]
7. **Cálculos rápidos con algunas consideraciones:** how much memory would be required, in MB, to store as floats 17 physical quantities sampled in 10 second increments over one year?
8. **Cálculos y presentación de datos entrelazados (require la versión Pro):** you are a mathematician expert in Latex. Give me the latex code for a table with nine columns and three rows. The element 1,1 should contain "N", the element 1,2 "real eigenvalue" and the element 1,3 "approximated eigenvalue". Now, the first row starting at 1,2 should contain the numbers from 1 to 8. The second row starting at 2,2 should contain the first eight positive solutions of the equation $\cos(2*x)*\cosh(2*x)-1=0$ discarding the solution at zero. The third row starting at 3,2 should contain the numbers $3*\pi/2+n*\pi/2$ for n from 0 to 8.
9. **Preparación para las preguntas de una mesa redonda:** hola chatgpt, te voy a pasar las respuestas a unas preguntas que me han hecho. Actúa como un orador

científico. Las preguntas están en negrita, por favor, no las cambies. En relación a las respuestas, si ves algo que puedas mejorar un poco hazlo, corrigiendo errores que veas, pero por favor no cambies mucho. Mantén el tono del texto. Gracias.[...]

10. **Preparación de emails y traducción:** Hi ChatGPT, please prepare a cheerful email for a visiting professor (XXX) proposing him this agenda (you should translate to English): [..]

Los resultados de algunos de estos prompts se comentarán en el taller.

4.3. Perspectivas Futuras de la Ingeniería de Prompts

A medida que avanzamos hacia el futuro de la IA, la necesidad de ingeniería de prompts específica parece estar disminuyendo. Los modelos de lenguaje, como GPT, están evolucionando hacia una fase de autoaprendizaje más natural y eficiente, impulsada por la interacción continua y diversa de los usuarios. Esta evolución refleja un cambio fundamental en la manera en que interactuamos con la IA, pasando de ser consumidores pasivos de información a participantes activos en su proceso de aprendizaje ¹⁰.

La retroalimentación constante de los usuarios está permitiendo que los modelos reconozcan patrones, entiendan contextos y se adapten de manera similar a cómo los organismos evolucionan en respuesta a su entorno. En consecuencia, la precisión y la intuición de los modelos están mejorando, reduciendo la dependencia de prompts meticulosamente elaborados. Podemos anticipar un paisaje de IA donde la ingeniería de prompts tal como la conocemos hoy puede llegar a ser una habilidad del pasado, dando paso a una nueva era de interacción más fluida y natural con la inteligencia artificial.

5. Generación de Códigos

5.1. Uso de ChatGPT en Programación

El uso de modelos de lenguaje como ChatGPT en la generación de código ofrece un amplio abanico de posibilidades para los programadores, incluyendo la automatización de tareas repetitivas, la asistencia en la depuración y la generación de ejemplos de código. En el contexto educativo, por ejemplo para estudiantes que necesiten trabajar con MATLAB, ChatGPT puede ser una herramienta valiosa para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos de programación.

5.1.1. Aplicaciones Prácticas

ChatGPT puede ayudar a los estudiantes a generar código para tareas específicas, ofreciendo soluciones rápidas y ejemplos que sirven como punto de partida para proyectos más complejos. Por ejemplo, en MATLAB, ChatGPT puede ser utilizado para:

- Generar scripts y funciones que realicen cálculos matemáticos específicos.
- Crear visualizaciones avanzadas, ayudando a recordar y aplicar parámetros en la creación de gráficos, como tamaño de letra, ticks, grosor de líneas y leyendas.

¹⁰Véase por ejemplo este artículo sobre la Ingeniería de Prompts.

- Proporcionar ejemplos de uso de funciones y herramientas menos comunes en MATLAB, facilitando el aprendizaje de características avanzadas del lenguaje.

Una gran ventaja de ChatGPT a la hora de escribir códigos es que puede proporcionar explicaciones, en ocasiones muy detalladas, de los códigos que ha generado. Lo cual puede ser muy útil de cara al aprendizaje.

5.1.2. Riesgos y Consideraciones

A pesar de sus ventajas, la generación de código mediante ChatGPT presenta ciertos riesgos:

- **Exactitud:** ChatGPT puede generar código que es sintácticamente correcto pero que no cumple con las especificaciones deseadas o que contiene errores lógicos.
- **Dependencia:** Existe el riesgo de depender demasiado de la IA para la solución de problemas, lo que podría limitar el desarrollo de habilidades de programación.
- **Originalidad:** En el contexto educativo, es importante asegurar que los trabajos generados con la ayuda de ChatGPT sigan siendo originales y reflejen el entendimiento del estudiante.

5.2. Ejemplos en MATLAB

5.2.1. Ejemplo de Visualización de Datos

Prompt: “Hola, ChatGPT. Estoy trabajando en un proyecto en MATLAB y necesito tu ayuda para generar una gráfica específica. En concreto necesito una gráfica en MATLAB que muestre tres funciones diferentes: $y = \sin(x)$, $y = \cos(x)$, y $y = \sin(2x)$, en el rango de 0 a 2π radianes. Para cada función, utiliza diferentes estilos y colores de línea. Por favor, incluye una leyenda con las etiquetas de cada función escritas en LaTeX, y etiqueta los ejes también en LaTeX. El título de la gráfica debe ser Ejemplo de Visualización de Datos con MATLAB. Asegúrate de que los tamaños de letra sean suficientemente grandes para ser legibles incluso cuando la imagen se reduzca a la mitad de su tamaño original. También me gustaría que añadieras una cuadrícula para facilitar la lectura de la gráfica. Finalmente, por favor, incluye el código para guardar la gráfica como un archivo PNG.”

```
% Definición de las funciones
x = linspace(0, 2*pi, 1000);
y1 = sin(x);
y2 = cos(x);
y3 = sin(2*x);

% Creación de la figura
figure;

% Graficación de las funciones
plot(x, y1, 'r-', 'LineWidth', 3);
hold on;
```

```

plot(x, y2, 'b--', 'LineWidth', 3);
plot(x, y3, 'g-.', 'LineWidth', 3);

% Añadir leyenda con código LaTeX
legend({'$y = \sin(x)$', '$y = \cos(x)$', '$y = \sin(2x)$'},...
'Interpreter', 'latex', 'FontSize', 16);

% Añadir etiquetas con código LaTeX
xlabel('$x$ (radianes)', 'Interpreter', 'latex', 'FontSize', 18);
ylabel('$y$', 'Interpreter', 'latex', 'FontSize', 18);

% Título de la gráfica
title('Ejemplo de Visualización de Datos con MATLAB', 'FontSize', 20);

% Establecer límites para los ejes
xlim([0 2*pi]);
ylim([-1.5 1.5]);

% Añadir cuadrícula
grid on;

% Configurar las marcas de los ejes
xticks(0:pi/2:2*pi);
xticklabels({'0', '\pi/2', '\pi', '3\pi/2', '2\pi'});
yticks(-1.5:0.5:1.5);

% Configuración adicional para mejorar la apariencia
set(gca, 'FontSize', 16); % Tamaño de fuente de los ejes

% Guardar la figura
saveas(gcf, 'ejemplo_visualizacion_datos.png');
    
```

La Figura 1 es satisfactoria para su inclusión en un documento profesional. Incluso, se podría aumentar el tamaño de las fuentes aún más. Este es un fallo clásico de estudiantes en sus trabajos, que usan los tamaños por defecto. Solamente analizando el código el estudiante puede aprender muchas opciones de visualización más rápido que leyendo la ayuda de MATLAB.

5.2.2. Uso de Funciones Inusuales

A veces, un estudiante puede tener una necesidad, y no sabe que función usar; puede resultar que el problema que quiere resolver es clásico, pero es necesario ser muy específicos para encontrar la solución.

Prompt: “Hola, ChatGPT. Necesito tu ayuda para crear una visualización en MATLAB. Tengo un conjunto de 10 puntos distribuidos aleatoriamente en un espacio de 100x100. Me gustaría generar regiones en este espacio de manera que cada región esté más cerca de uno de estos puntos que de los demás. Para ello, dibuja líneas que separen estas regiones. Marca los puntos con puntos rojos y las líneas con azul. Además, incluye etiquetas para

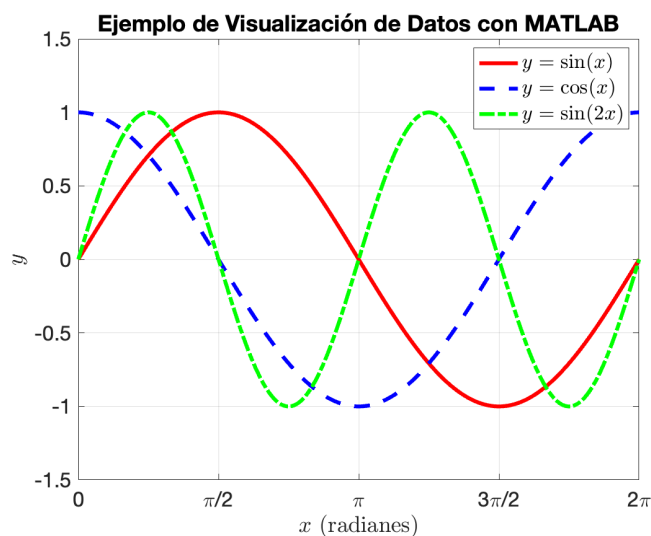


Figura 1: Visualización generada en el primer ejemplo de Matlab. Obsérvese que el tamaño de las fuentes de texto es el apropiado.

los ejes y un título descriptivo. Por favor, asegúrate de que el gráfico sea claro y fácil de entender. Finalmente, genera un PNG con el resultado. Gracias por tu ayuda. ”

Resulta que el alumno, sin saberlo, necesita un diagrama de Voronoi. El resultado se muestra en la Figura 2.

```
% Generar puntos aleatorios
puntos = 100 * rand(10, 2);

% Calcular diagrama de Voronoi
[v, c] = voronoin(puntos);

% Crear figura
figure;
hold on;

% Dibujar líneas del diagrama de Voronoi
[vx, vy] = voronoi(puntos(:,1), puntos(:,2));
plot(vx, vy, 'b-', 'LineWidth', 1.5); % Dibujar líneas

% Dibujar puntos
plot(puntos(:,1), puntos(:,2), 'r.', 'MarkerSize', 20); % Dibujar puntos

% Personalizar el gráfico
title('Visualización de Regiones Basadas en Proximidad', 'FontSize', 18);
xlabel('Eje X', 'FontSize', 18);
ylabel('Eje Y', 'FontSize', 18);
set(gca, 'FontSize', 18); % Tamaño de letra para etiquetas de ejes
xlim([0 100]);
ylim([0 100]);
grid on;
```

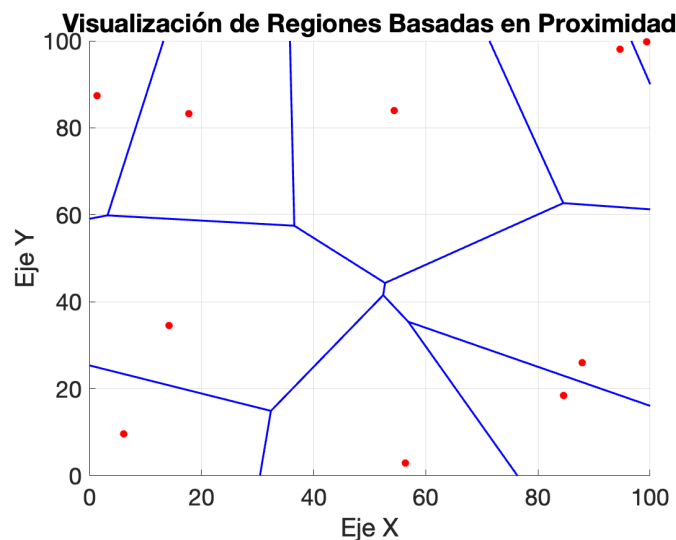


Figura 2: Segundo ejemplo. El alumno ha descubierto el concepto de diagrama de Voronoi.

```
% Guardar la figura como PNG
saveas(gcf, 'diagrama_voronoi.png');
```

```
hold off;
```

Por supuesto si uno le pregunta a ChatGPT puede descubrirse lo que es un diagrama de Voronoi:

Prompt: “define, para un alumno de 4º de ing aeroespacial, que es un diagrama de voronoi, gracias”

Respuesta:Un diagrama de Voronoi es una herramienta matemática que se utiliza para dividir un espacio en regiones basadas en la proximidad a un conjunto de puntos específicos. Imagina que tienes un grupo de puntos dispersos en un espacio, como estrellas en el cielo. El diagrama de Voronoi te permite crear límites alrededor de cada punto de manera que cualquier punto dentro de una región esté más cerca de ese punto que de cualquier otro en el conjunto. Estas regiones se llaman “celdas de Voronoi”.

En el contexto de la ingeniería aeroespacial, los diagramas de Voronoi se utilizan para resolver problemas relacionados con la distribución de recursos o la planificación de rutas. Por ejemplo, si estás planificando una misión espacial y tienes una red de estaciones terrestres, un diagrama de Voronoi te ayudaría a determinar cuál de estas estaciones está más cerca de una ubicación específica en el espacio, lo que puede ser crucial para la comunicación o la navegación de la nave espacial.

Estos ejemplos demuestran cómo ChatGPT puede ser utilizado para generar código en MATLAB, facilitando la comprensión y aplicación de conceptos complejos en programación e incluso para aprender nuevos conceptos. Sin embargo, es crucial que los estudiantes utilicen estas herramientas como un complemento a su aprendizaje y no como un sustituto de la comprensión profunda de los principios de programación. Ya que lo normal o usual es que los códigos proporcionados luego necesiten ser modificados.

5.3. Un ejemplo en Python

A veces, es necesario realizar trabajo rutinario, como por ejemplo realizar múltiples copias de un documento con solo pequeños cambios. En este tipo de labor burocrática, Python es una poderosa herramienta con sus múltiples librerías que permiten manipular muchos tipos de formato, pero puede ser un reto encontrar la librería apropiada y consumir más tiempo que la propia tarea que se pretendía automatizar. Para casos como este, ChatGPT nos puede proporcionar una solución rápida que además nos ayude a aprender más sobre Python.

Prompt: “Hola chatgpt. ¿Conoces alguna forma de automatizar la generación de un documento word? Tengo un documento base, donde es necesario escribir en varios sitios el nombre y DNI de varias personas. Esta información la tengo por otro lado. Querría que se genere un documento separado para cada una con esta información sustituida. Proporciona un script en Python que realice esta tarea de forma fácil y rápida.”

ChatGPT sugiere usar la biblioteca “python-docx” (incluso proporcionando instrucciones de instalación si fuera necesario) y el siguiente código:

```
from docx import Document

def rellenar_plantilla(template_path, datos_personales, output_dir):
    for persona in datos_personales:
        # Carga la plantilla
        doc = Document(template_path)

        # Reemplaza los marcadores de posición en todo el documento
        for paragraph in doc.paragraphs:
            if '{nombre}' in paragraph.text:
                paragraph.text = paragraph.text.replace('{nombre}', persona['nombre'])
            if '{DNI}' in paragraph.text:
                paragraph.text = paragraph.text.replace('{DNI}', persona['DNI'])

        # Guarda el documento relleno
        output_path = f"{output_dir}/{persona['nombre']}_documento.docx"
        doc.save(output_path)

# Ruta a tu plantilla de documento
template_path = 'ruta/a/tu/plantilla.docx'

# Datos de las personas
datos_personales = [
    {'nombre': 'Juan Pérez', 'DNI': '12345678A'},
    {'nombre': 'Ana Gómez', 'DNI': '23456789B'},
    # Añade tantas personas como necesites
]

# Directorio de salida para los documentos generados
output_dir = 'ruta/a/los/documentos/generados'

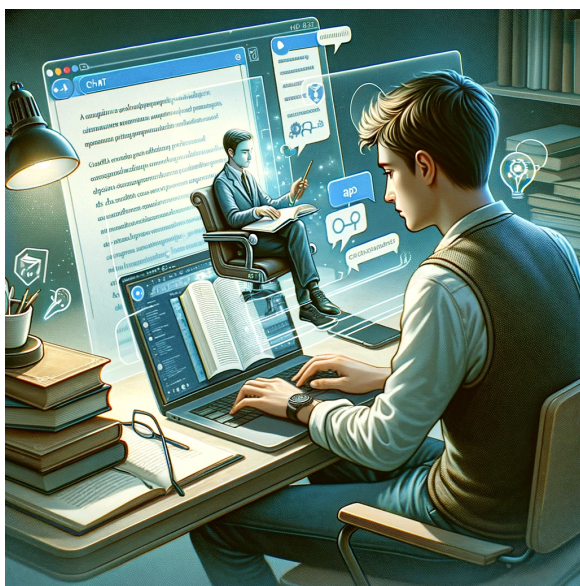
rellenar_plantilla(template_path, datos_personales, output_dir)
```

El código generado está comentado, es autoexplicativo, y fácil de adaptar a las necesidades de cada uno. Nótese que incluso los nombres de variable están relativamente bien elegidos para su fácil comprensión.

6. Elaboración de Trabajos Académicos con ChatGPT

Esta sección es el núcleo de este taller. La integración de ChatGPT en el proceso de elaboración de trabajos académicos puede ser una herramienta poderosa para mejorar la eficiencia y la calidad de los documentos y ahorrar tiempo en su elaboración. Aquí nos centraremos en la creación de documentos en LaTeX (explotando la capacidad de generar código de ChatGPT), por ejemplo en la plataforma Overleaf, pero por supuesto estas ideas se pueden aplicar en Word y similares. A continuación, se detallan varias formas en las que ChatGPT puede asistir en este proceso.

6.1. Generación de Estructuras y Índices



Comenzar un trabajo académico puede ser abrumador, pero ChatGPT puede facilitar este proceso inicial ofreciendo asistencia en la generación de estructuras e índices. Al proporcionar una visión general del tema o área de estudio, ChatGPT puede generar un esquema o índice tentativo que sirva como un mapa para el desarrollo del documento. Este esquema puede incluir títulos de secciones, subtítulos y puntos clave que deben abordarse, proporcionando así una estructura clara y coherente desde el principio sobre la que empezar a iterar, sirviendo para arrancar el trabajo y rompiendo con el “síndrome de la página en blanco”.

Además, ChatGPT puede sugerir enfoques diferentes o menos convencionales para estructurar el documento, lo que puede ser particularmente útil para temas complejos o interdisciplinarios. Por ejemplo, en un trabajo sobre basura espacial, ChatGPT puede sugerir una estructura que combine aspectos teóricos con aplicaciones prácticas, o que integre estudios de caso específicos para ilustrar conceptos clave.

Prompt: “Como un experto en ingeniería espacial, genera un índice detallado para un trabajo sobre basura espacial, incluyendo secciones teóricas y aplicaciones prácticas, en LaTeX y proporcionando el código generado.”

6.2. Uso de Plantillas en LaTeX

La elección de una plantilla adecuada en LaTeX es un paso importante en la preparación de cualquier documento académico, y se debe fijar lo antes posible. ChatGPT puede

ayudar a los estudiantes en la selección y adaptación de plantillas para diferentes tipos de documentos, como artículos, informes, presentaciones o trabajos de fin de carrera (aunque estos a veces tienen plantillas prefijadas). Al proporcionar recomendaciones sobre plantillas que se ajusten a las necesidades específicas del proyecto y del ámbito académico, ChatGPT asegura que los estudiantes comiencen con una base sólida y profesional.

Además, ChatGPT puede ofrecer orientación sobre cómo personalizar y modificar estas plantillas para adaptarlas a los requisitos específicos del curso o del área de estudio. Esto puede incluir la personalización de la estructura del documento, la adición de secciones específicas y la modificación del diseño y el estilo visual para cumplir con las pautas académicas.

Los estudiantes también pueden aprovechar la capacidad de ChatGPT para sugerir y explicar el uso de paquetes LaTeX adicionales que enriquezcan el documento, como los relacionados con la creación de bibliografías, la inserción de símbolos matemáticos avanzados o la mejora de la presentación de gráficos y tablas.

Prompt:“Recomienda una plantilla LaTeX para un informe de proyecto de ingeniería, visualmente atractiva, y explica cómo personalizarla.”

6.3. Iteración y Enriquecimiento del Contenido

Una vez que se ha establecido una estructura básica en una plantilla, ChatGPT puede asistir en la iteración y el enriquecimiento del contenido de cada sección, para lo que se sugiere ir una a una. ChatGPT puede proporcionar borradores iniciales, ideas para el desarrollo de argumentos, o explicaciones de conceptos técnicos. Sin embargo, estos aportes deben considerarse como puntos de partida y no como productos finales.

Es esencial que los estudiantes revisen y adapten el contenido generado por ChatGPT para garantizar que se ajuste a los estándares académicos y a las expectativas de su campo de estudio. Esto implica verificar la precisión de la información, expandir los argumentos con ejemplos relevantes y datos de fuentes fiables, y asegurar que el contenido sea coherente y bien estructurado. Para evitar la simplicidad de contenidos se sugiere buscar información externa (con ayuda de ChatGPT o sin ella) y alimentar el documento con estas fuentes, posiblemente resumidas por el propio ChatGPT. **IMPORTANTE:** todo trabajo externo empleado se debe citar.

Además, ChatGPT puede ser una herramienta útil para explorar diferentes perspectivas o enfoques en un tema dado, o incluso proporcionar ideas “de la nada”. Por ejemplo, en un trabajo sobre ingeniería aeroespacial, ChatGPT puede sugerir discutir tanto los aspectos técnicos como los impactos ambientales o económicos de ciertas tecnologías, proporcionando así una visión más completa y matizada del tema.

Prompt:“Actúa como un experto en ingeniería aeroespacial. Proporciona un borrador inicial para una sección sobre los impactos ambientales de la propulsión espacial en un trabajo de ingeniería aeroespacial.”

Prompt:“Mejora la sección X, céntrate específicamente en el impacto generado en un lanzamiento, proporcionando más detalles.”

Prompt:“Te copio aquí abajo unos párrafos de un artículo sobre propulsión química. Por favor, resume los aspectos que puedan ser más interesantes para mi trabajo. No olvides generar una cita a este artículo que he usado, cuya información bibliográfica es la siguiente: xx”

El proceso realizado para este mismo documento se puede consultar aquí, aunque es importante tener en cuenta que luego se ha retocado considerablemente.

6.4. Verificación y Referencias

La precisión y la fiabilidad son fundamentales en la escritura académica. Aunque ChatGPT puede sugerir referencias o datos, es crucial que los estudiantes realicen su propia verificación de cualquier información proporcionada. Esto incluye la consulta de fuentes primarias, la revisión de estudios publicados en revistas científicas y la verificación de datos y citas utilizando bases de datos académicas confiables.

Además, los estudiantes deben ser conscientes de la fecha de corte del conocimiento de ChatGPT y de las limitaciones inherentes en su capacidad para proporcionar información actualizada. Por lo tanto, es esencial complementar las sugerencias de ChatGPT con una investigación independiente y actualizada. Esto es particularmente importante en campos que evolucionan rápidamente, como la tecnología, la medicina y las ciencias.

Los estudiantes también deben aprender a evaluar críticamente la relevancia y la calidad de las fuentes sugeridas por ChatGPT. Esto incluye entender la diferencia entre fuentes primarias y secundarias, reconocer posibles sesgos en la investigación y seleccionar fuentes que sean apropiadas para el contexto académico.

Prompt:“Sugiere algunas referencias recientes sobre inteligencia artificial en la ingeniería aeroespacial. Genera el archivo bibtex correspondiente para su inclusión en latex.”

Importante: ¡Toda referencia generada ha de ser verificada!

Importante: Toda referencia incluida debe ser citada explícitamente en el texto. Es un fallo usual de alumnos el citar múltiples fuentes sin decir donde las han usado específicamente.

6.5. Integración de Fórmulas y Gráficos

ChatGPT puede ser una herramienta valiosa para facilitar la integración de fórmulas y gráficos en documentos LaTeX. Esto es especialmente útil en disciplinas técnicas y científicas, donde la presentación de datos, fórmulas y visualizaciones es esencial. ChatGPT puede generar código LaTeX para incluir figuras, tablas, gráficos y ecuaciones matemáticas complejas, ayudando a los estudiantes a presentar su trabajo de manera clara y profesional.

Además de generar código básico, ChatGPT puede ofrecer orientación sobre cómo personalizar la apariencia de estos elementos. Por ejemplo, puede sugerir opciones para modificar el tamaño de las figuras, ajustar la disposición de las tablas o mejorar la legibilidad de las ecuaciones.

Es importante, sin embargo, que los estudiantes verifiquen y ajusten el código generado para asegurarse de que cumpla con sus necesidades específicas y se integre correctamente en el documento. También deben familiarizarse con las mejores prácticas para la presentación de datos y gráficos, como la elección de tipos de gráficos apropiados y la inclusión de leyendas y etiquetas claras.

Prompt:“Genera código LaTeX para una tabla que muestre los datos de rendimiento de diferentes tipos de propulsores espaciales.”

Asimismo, cuando aparecen errores de compilación LaTeX, se pueden pasar a ChatGPT y frecuentemente es capaz de ayudar a resolver el error o proponer una forma alternativa que ya no falla. También, ChatGPT puede sugerir métodos para optimizar el flujo de trabajo en LaTeX, como el uso de paquetes útiles o la organización del documento en múltiples archivos para facilitar su gestión.

6.6. Personalización y Estilo del Documento

La personalización del estilo de un documento académico es crucial para garantizar su legibilidad y profesionalismo. ChatGPT puede asistir en este aspecto proporcionando ejemplos de comandos LaTeX para ajustar el formato, el diseño de página, la tipografía y otros elementos estilísticos. Esto incluye sugerencias para la selección de fuentes, la definición de márgenes, el espaciado entre párrafos y la configuración de encabezados y pies de página.

Además, ChatGPT puede ofrecer consejos para mejorar la coherencia visual del documento, como el uso de un esquema de colores consistente, la selección de tamaños de fuente apropiados para diferentes niveles de encabezados y la creación de un diseño de página equilibrado. Estos ajustes no solo mejoran la presentación del documento, sino que también contribuyen a la claridad y la comprensión del contenido.

Los estudiantes también pueden utilizar ChatGPT para explorar características avanzadas de LaTeX algunos de los cuales ya se han comentado, como la creación de portadas personalizadas, la inserción de listas de figuras o tablas y la implementación de referencias cruzadas y bibliografías automatizadas. Esto les permite crear documentos completos y bien estructurados que reflejen los estándares de su disciplina académica.

Prompt:“Muestra un ejemplo de código LaTeX para una portada personalizada, visualmente atractiva, para un informe de ingeniería aeroespacial.”

6.7. Colaboración y Revisión en Overleaf

Overleaf, propuesta para este taller, es una plataforma con versión gratuita, ideal para la colaboración en proyectos de escritura académica, y ChatGPT puede desempeñar un papel importante en este proceso. ChatGPT puede sugerir estrategias para la revisión y edición conjunta de documentos, facilitando la comunicación y el intercambio de ideas entre los miembros del equipo.

Por ejemplo, ChatGPT puede generar comentarios y preguntas que fomenten la discusión y la reflexión crítica sobre el contenido del documento. Esto puede ser particularmente útil en las etapas iniciales de un proyecto, donde se definen los objetivos y el enfoque del trabajo. Además, ChatGPT puede ayudar a identificar áreas del documento que requieren mayor desarrollo o clarificación, lo que mejora la cohesión y la calidad del trabajo final.

ChatGPT también puede ofrecer consejos para la gestión eficiente de proyectos en Overleaf, como la organización de archivos, el seguimiento de cambios y la asignación de tareas y responsabilidades entre los miembros del equipo. Esto ayuda a mantener el proyecto estructurado y garantiza que todas las contribuciones se integren armoniosamente en el documento final.

Prompt:“Sugiere algunas estrategias para la colaboración efectiva en la redacción de un informe de grupo en Overleaf.”

6.8. Consejos para la Escritura Académica Efectiva

ChatGPT puede ser una herramienta valiosa para mejorar las habilidades de escritura académica. Además de la asistencia técnica en LaTeX, ChatGPT puede ofrecer consejos prácticos para construir argumentos sólidos, mantener una estructura coherente y desarrollar un estilo de escritura claro y conciso.

Los estudiantes pueden aprender cómo presentar ideas de manera lógica y convincente, cómo conectar diferentes secciones del documento para una mayor cohesión y cómo evitar errores comunes en la redacción académica, como la ambigüedad, la redundancia o el uso inadecuado de jerga técnica.

ChatGPT también puede asistir en la revisión y edición del documento, sugiriendo mejoras en la claridad, la gramática y el estilo. Esto es especialmente útil para los estudiantes que están aprendiendo a escribir en un contexto académico o en un segundo idioma, ya que uno le puede dar contenido en español y pedirle que escriba el resultado en inglés. Finalmente, también puede generar propuestas de resúmenes o conclusiones.

Prompt:“Proporciona consejos para mejorar la coherencia y fluidez en la redacción de un artículo científico.”

Prompt:“Aplica los consejos anteriormente proporcionados a este bloque de texto y explícame los cambios que has realizado.”

Prompt:“Unifica el segundo y tercer párrafos de forma que el texto fluya mejor, y también genera un resumen del texto.”

6.9. Balance entre Asistencia y Conocimiento Propio

Es crucial enfatizar que, aunque ChatGPT es una herramienta de gran ayuda en la elaboración de trabajos académicos, no reemplaza el conocimiento real ni la comprensión profunda del tema. Los estudiantes deben usar ChatGPT como un **complemento** a su propio estudio, investigación y análisis crítico así como para ahorrar tiempo en la redacción.

Es importante ser consciente de las limitaciones de ChatGPT, incluyendo la posibilidad de errores o la generación de información desactualizada. Los estudiantes deben verificar siempre la información proporcionada por ChatGPT y no depender exclusivamente de ella para su trabajo académico.

Además, el uso de ChatGPT debe ser ético y responsable. Los estudiantes deben reconocer la asistencia recibida de ChatGPT en su trabajo y comprender que el objetivo principal es facilitar el aprendizaje y mejorar sus habilidades, no reemplazar el esfuerzo y la comprensión personal.

IMPORTANTE: Todo texto producido por ChatGPT debe ser leído con espíritu crítico, sobre todo si realiza afirmaciones categóricas sobre temas de los que no se conoce nada. Es importante revisar que dichas afirmaciones son correctas o se corre el riesgo de tener un trabajo con afirmaciones falsas. En otras palabras: ¡No se debe usar ChatGPT para hablar sobre algo de lo que no se sabe nada! En esos casos se debe usar lo producido como ChatGPT como punto de entrada y dedicar tiempo a leer fuentes e iterar con contenidos externos.



Figura 3: Imagen de dudoso valor.

6.10. Consejos para Manejar los Límites y Desafíos de ChatGPT

En esta sección, ofrecemos consejos prácticos para ayudar a los estudiantes a utilizar ChatGPT de manera efectiva y responsable, teniendo en cuenta sus limitaciones y desafíos expuestos en la Sección 3.3.

Límite de Tokens. Consejo: Dada la limitación de memoria a corto plazo de ChatGPT, se recomienda dividir temas extensos en partes más manejables. Al abordar un tema complejo, plantear preguntas específicas en segmentos puede ayudar a mantener la coherencia y evitar la pérdida de contexto.

Alucinaciones. Consejo: Es esencial verificar toda la información proporcionada por ChatGPT. Aunque sus respuestas pueden ser útiles, siempre deben ser corroboradas con fuentes externas, especialmente cuando se requiere precisión y fiabilidad.

Conocimiento Actualizado y Acceso a Internet. Consejo: Para obtener información actualizada, considera complementar las respuestas de ChatGPT con búsquedas en fuentes recientes. Si necesitas datos sobre eventos recientes, puedes buscar artículos actuales y utilizar extractos relevantes como parte del prompt para ChatGPT.

Sesgo y Equidad. Consejo: Ten en cuenta los sesgos potenciales en las respuestas de ChatGPT. Al tratar temas sensibles, es importante abordarlos con un enfoque crítico y consciente del sesgo. En el ámbito académico, es útil discutir y reflexionar sobre estos aspectos con los compañeros o incluso el profesor.

Dependencia de la Calidad del Prompt. Consejo: Invierte tiempo en formular prompts claros y específicos. Un buen prompt aumenta la probabilidad de recibir respuestas relevantes y coherentes de ChatGPT. Explora distintas formas de formular tus preguntas para obtener distintas perspectivas o respuestas más detalladas.

Superficialidad: En muchos temas, ChatGPT no tiene por sí solo conocimientos suficientes para poder elaborar un trabajo con suficiente profundidad. En estos casos, es necesario realimentar el proceso creativo con fuentes externas, que pueden ser buscadas aparte o sugeridas por el propio ChatGPT. Dichas fuentes (o secciones de las mismas) se pueden alimentar a ChatGPT para que genere más contenido, aunque es importante más adelante asegurarse de que el trabajo sigue un hilo argumental apropiado (y las fuentes deben citarse).

Lenguaje no adecuado: Leer atentamente todo el texto generado por ChatGPT. Si se observan palabras raras o traducciones extrañas, probablemente hay un error; ante la duda frente a una fuente verificada (por ejemplo apuntes del profesor o conocimientos propios, o una fuente externa) y ChatGPT, normalmente la fuente verificada tiene razón. Bajar el tono de grandilocuencia y pomposidad gestionando los prompts. Evitar afirmaciones infundadas o exageraciones en trabajos académicos.

Seguridad y Privacidad: En general, no es posible (de momento) utilizar ChatGPT y tecnologías similares en plataformas y entornos controlados que garanticen la protección de datos. Por tanto, es importante evitar compartir información personal, confidencial o sensible al interactuar con ChatGPT. Es importante conocer las políticas de privacidad y seguridad de datos que regulan el uso de inteligencia artificial en la institución o empresa a la que se pertenece (si es que existen). Finalmente, uno debe mantenerse informado sobre las últimas actualizaciones de seguridad y privacidad de OpenAI y otras plataformas de IA.

Estos consejos están diseñados para optimizar el uso de ChatGPT, ayudando a los estudiantes a navegar por sus capacidades y limitaciones de manera efectiva y crítica.

7. Elaboración de Presentaciones



La creación de presentaciones efectivas es una habilidad esencial en el ámbito académico y profesional. Utilizando un documento LaTeX como punto de partida, ChatGPT puede ser una herramienta valiosa para transformar el contenido de un trabajo escrito en una presentación visualmente atractiva utilizando Beamer, una clase de LaTeX para crear diapositivas.

7.0.1. Formato y Diseño Visual

ChatGPT puede ofrecer sugerencias sobre el formato y el diseño visual de las diapositivas, para arrancar la presentación.. Esto incluye la elección de un esquema de colores apropiado, el uso de imágenes y gráficos para ilustrar conceptos, y consejos para la disposición efectiva del texto y otros elementos

visuales.

Prompt:“Basándote en el documento que te paso, sugiere un formato para una presentación Beamer en latex, incluyendo un título y un esquema de colores y portada atractivos. Pasame el código de dicha presentación.”

7.1. Generación de Diapositivas Sección por Sección

El proceso de creación del contenido de una presentación Beamer puede comenzar alimentando a ChatGPT con el texto de cada sección del documento original. Basándose en este contenido, ChatGPT puede generar sugerencias para el título y el contenido de cada diapositiva, asegurando que las ideas clave y los conceptos importantes sean presentados de manera clara y concisa.

Selección de Contenido Relevante: Al convertir una sección del documento en diapositivas, es importante seleccionar solo el contenido más relevante y evitar sobrecargar las diapositivas con demasiado texto. ChatGPT puede ayudar a identificar los puntos clave que deben destacarse y a formularlos de manera que sean fácilmente comprensibles para la audiencia. Pero a veces puede ser demasiado escueto. Conviene revisar a fondo e iterar.

Prompt:“Empieza a generar el documento con la sección de introducción. Te paso el latex de esa sección. Hay dos figuras, sería genial si de alguna manera se pudiera integrar una de ellas en la portada. Por favor, devuélveme el código latex revisado de la portada así como la propuesta de sección de introducción para la presentación Sé conciso pero no omitas información relevante.”.

7.2. Integración de Elementos Visuales

Las presentaciones efectivas a menudo incluyen elementos visuales como gráficos, tablas, imágenes y diagramas. ChatGPT puede ayudar a identificar oportunidades para

integrar estos elementos en las diapositivas, mejorando la comprensión del contenido y manteniendo la atención de la audiencia. A veces se pueden incluso generar imágenes con el paquete Tikz de LaTeX.

Prompt:“Genera un código LaTeX para incluir un gráfico que ilustre las órbitas elípticas en una diapositiva Beamer.”

7.3. Revisión y Ajustes Finales

Antes de concluir la presentación, una revisión cuidadosa y ajustes finales son cruciales para asegurar su calidad y eficacia.

Consistencia y Coherencia. ChatGPT puede asistir en la revisión de las diapositivas para garantizar la consistencia en el estilo, el formato y el uso del color. También puede ayudar a verificar que la presentación mantenga una narrativa coherente y lógica, conectando adecuadamente todas las secciones y puntos clave.

Claridad y Simplicidad. La claridad y la simplicidad son esenciales en las presentaciones. ChatGPT puede sugerir formas de simplificar diapositivas que estén demasiado cargadas de información, ayudando a destacar los mensajes clave y asegurando que sean fácilmente comprensibles para la audiencia.

Impacto Visual y Estético. Finalmente, ChatGPT puede ofrecer consejos para mejorar el impacto visual y estético de la presentación, como ajustar la disposición de los elementos en las diapositivas, mejorar la calidad de las imágenes y gráficos, y asegurar que la presentación tenga un aspecto profesional y atractivo.

Prompt:“Revisa la coherencia y el impacto visual de las diapositivas de mi presentación sobre dinámica de fluidos computacional. Propon mejoras si ves alguna posible.”

7.4. Consejos para una Presentación Efectiva

Una presentación efectiva va más allá de las diapositivas bien diseñadas; también implica una entrega sólida y una comunicación clara con la audiencia. ChatGPT puede ofrecer una serie de consejos valiosos para mejorar la calidad de la presentación en su conjunto.

Por ejemplo, ChatGPT puede proporcionar orientación sobre cómo mejorar las habilidades de comunicación y oratoria. Esto incluye consejos sobre el uso del lenguaje corporal, la modulación de la voz, el contacto visual con la audiencia y el manejo del ritmo y los silencios durante la presentación.

Por otro lado, mantener la atención y el interés del público es esencial. ChatGPT puede sugerir técnicas para involucrar a la audiencia, como hacer preguntas retóricas, utilizar anécdotas relevantes, o incluir encuestas o interacciones interactivas.

Finalmente, la sesión de preguntas y respuestas es una parte importante de muchas presentaciones. ChatGPT puede ofrecer estrategias para responder preguntas de manera efectiva, manejar situaciones difíciles y mantener la confianza y la compostura durante esta interacción.

Prompt:“Proporciona consejos para manejar con éxito una sesión de preguntas y respuestas después de una presentación técnica.”

Prompt:“Actúa como un profesor muy crítico con sus estudiantes. A partir de la presentación que te paso, genera cinco preguntas y propón respuestas a las mismas.”

8. Conclusiones



A través de este taller, hemos profundizado en el uso de ChatGPT y la inteligencia artificial en contextos académicos y profesionales. Hemos aprendido que las habilidades en IA son cada vez más fundamentales, no solo para mejorar la eficiencia y la calidad del trabajo, sino también para mantenerse actualizado en un entorno tecnológico en rápida evolución.

Además de las ventajas que ofrece la IA, como la generación de contenido y el apoyo en tareas complejas, hemos discutido los riesgos asociados, como la dependencia tecnológica y la precisión de la información. Es imperativo que los estudiantes desarrollen una actitud crítica y ética hacia el uso de estas herramientas, viéndolas como complementos y no como reemplazos del esfuerzo y el conocimiento personal.

Una reflexión importante es el equilibrio entre la adopción de tecnologías emergentes y la conservación de habilidades fundamentales. En un mundo donde la IA se integra cada vez más en diversos campos, es esencial mantener una base sólida de conocimiento y habilidades analíticas. La IA puede facilitar el proceso de aprendizaje, pero la comprensión profunda y el pensamiento crítico son irremplazables.

Mirando hacia el futuro, la IA seguirá transformando la manera en que trabajamos y aprendemos. Prepararse para este futuro no es solo una cuestión de adquirir competencias técnicas, sino también de desarrollar una conciencia sobre el impacto ético y social de la tecnología. Tanto los educadores como los estudiantes, tenemos la responsabilidad de utilizar la IA de manera que beneficie a la sociedad, respetando siempre los principios éticos y morales.

En definitiva, este pequeño taller ha sido una oportunidad para explorar el potencial de la IA en la educación y la práctica profesional, y para reflexionar sobre cómo podemos integrar estas herramientas de manera efectiva y responsable en nuestras vidas y carreras.

Disclaimer

Este documento ha sido creado para proporcionar perspectivas sobre la aplicación de ChatGPT y tecnologías de inteligencia artificial relacionadas en entornos académicos y profesionales. Sin embargo, es importante reconocer que esta tecnología está evolucionando a un ritmo acelerado, y como tal, el contenido y las recomendaciones dentro de este documento podrían quedar desactualizados muy poco después de su publicación.

Además, el autor no respalda de ninguna manera el uso no ético de ChatGPT o herramientas similares de IA. Se alienta a los usuarios a siempre revelar el uso de ChatGPT al presentar trabajos que han sido asistidos por esta tecnología, manteniendo la transparencia y la integridad en todos los contextos académicos y profesionales.

El uso de inteligencia artificial, incluido ChatGPT, debe abordarse con una mentalidad crítica y ética, asegurando que su aplicación beneficie a la sociedad y se adhiera a los estándares de uso responsable continuamente mencionados en el documento.

Referencias

- [Campbell et al., 2002] Campbell, M., Hoane, A. J. J., and Hsu, F.-h. (2002). Deep blue. *Artificial Intelligence*, 134(1-2):57–83.
- [Estlin et al., 2012] Estlin, T. A., Gaines, D. M., Chouinard, C. M., Castaño, R., Bornstein, B., Judd, M., Anderson, R. C., and Woodward, C. (2012). Aegis automated science targeting for the mer opportunity rover. In *AAAI*.
- [Feigenbaum and McCorduck, 1983] Feigenbaum, E. A. and McCorduck, P. (1983). *The Fifth Generation: Artificial Intelligence and Japan's Computer Challenge to the World*. Addison-Wesley.
- [Hornby et al., 2006] Hornby, G. S., Globus, A., Linden, D. S., and Lohn, J. D. (2006). Automated antenna design with evolutionary algorithms. *Space 2006*.
- [LeCun et al., 2015] LeCun, Y., Bengio, Y., and Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553):436–444.
- [McCarthy, 1960] McCarthy, J. (1960). Recursive functions of symbolic expressions and their computation by machine, part i. *Communications of the ACM*, 3(4):184–195.
- [McCarthy et al., 2006] McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., and Shannon, C. (2006). A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955. Technical report, AI Magazine.
- [Newell et al., 1961] Newell, A., Shaw, J. C., and Simon, H. A. (1961). *GPS, a Program that Simulates Human Thought*. RAND Corporation.
- [Nilsson, 1984] Nilsson, N. J. (1984). Artificial intelligence, employment, and income. *Human Systems Management*, 5(2):123–135.
- [Turing, 1950] Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236):433–460.
- [Vaswani et al., 2017] Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., and Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. In *Advances in neural information processing systems*, pages 5998–6008.