

Catálogo de Prompts



Vilton Ávila Vergara
Leddy Diana Pájaro Zapardial
Marcela Varas Riquelme

Catálogo de Prompts

Por

Vilton Ávila Vergara

Leddy Diana Pájaro Zapardiel

Marcela Varas Riquelme

Broward International University

Maestría en Ciencias de la Educación Virtual

Introduction to Artificial Intelligence in Education

Dr. Arsenio Pérez Pérez

Junio 2024

Introducción

La inteligencia artificial y el aprendizaje automático han transformado significativamente diversas áreas del conocimiento y la práctica profesional. En particular, la eficacia de los modelos de lenguaje depende en gran medida de la calidad de las instrucciones o “prompts” que se utilizan para guiar su funcionamiento. Un prompt es una instrucción o conjunto de instrucciones que se proporciona a un modelo de lenguaje para que genere texto, traduzca idiomas, escriba contenido creativo o responda preguntas de manera informativa. Este proyecto se enfoca en la creación de un catálogo sistematizado de prompts diseñado para mejorar la precisión y relevancia de las respuestas generadas por sistemas de inteligencia artificial generativa (IAG).

Mediante una metodología rigurosa, se han recopilado, clasificado y evaluado una variedad de prompts aplicables en el ámbito educativo. La capacidad de formular buenos prompts es esencial para aprovechar al máximo las capacidades de los modelos de lenguaje y obtener resultados útiles y precisos. Los prompts efectivos son claros, específicos y proporcionan suficiente contexto para que el modelo pueda generar una respuesta relevante. La claridad y la especificidad en los prompts reducen la posibilidad de malinterpretaciones y mejoran la precisión de las respuestas del modelo (Radford et al., 2019).

El catálogo de prompts presentado en este proyecto ofrece una herramienta valiosa para los usuarios de modelos de lenguaje grande (LLM), permitiéndoles

encontrar fácilmente los prompts más adecuados para sus necesidades. La estructuración adecuada de los prompts facilita la interacción entre el usuario y el modelo, optimizando el proceso de generación de texto. A medida que la inteligencia artificial continúa avanzando, la creación y el refinamiento de prompts se vuelven cada vez más importantes para maximizar el potencial de estas tecnologías.

Este informe tiene como objetivo proporcionar un recurso completo y bien organizado de prompts que pueda ser utilizado para mejorar la interacción con los modelos de lenguaje en el contexto educativo. Al seguir las mejores prácticas en la formulación de prompts, los usuarios pueden asegurar que las respuestas generadas por los modelos de lenguaje sean coherentes, precisas y útiles para diversas aplicaciones educativas (Vaswani et al., 2017).

Prompts

Los prompts son instrucciones o mensajes utilizados para guiar el comportamiento de los modelos de inteligencia artificial (IA), especialmente en el procesamiento del lenguaje natural. En términos simples, un Prompt es el texto inicial proporcionado a un modelo de lenguaje para que este genere una respuesta o realice una tarea específica. La importancia de los Prompts radica en su capacidad para dirigir y controlar la producción de texto por parte de los modelos, lo que permite a los usuarios obtener resultados útiles y precisos.

Un buen prompt debe ser claro, específico y proporcionar suficiente contexto para que el modelo pueda interpretar adecuadamente la tarea y generar una respuesta relevante. La claridad de un prompt se refiere a la precisión y la falta de ambigüedad en la instrucción proporcionada, lo que reduce la posibilidad de malinterpretación por parte del modelo (Brown et al., 2020). La especificidad ayuda a guiar al modelo hacia una respuesta más focalizada, mientras que el contexto adecuado asegura que la respuesta sea pertinente y coherente con la solicitud del usuario.

No obstante, los prompts pueden variar en su longitud y complejidad, dependiendo de la tarea que se espera que el modelo realice; por lo que un prompt bien estructurado puede incluir elementos como la introducción o contexto de la tarea, la instrucción principal, detalles específicos que guíen la respuesta y opcionalmente un cierre que reitere puntos importantes o añada información final (Vaswani et al., 2017).

Estos elementos ayudan a mejorar la capacidad del modelo para comprender y responder de manera efectiva a las solicitudes del usuario.

En el ámbito educativo, los prompts juegan un papel fundamental al permitir la creación de contenido personalizado, la generación de preguntas, la explicación de conceptos complejos y la facilitación de la interacción entre estudiantes y tecnologías basadas en inteligencia artificial. La habilidad para formular prompts efectivos es, por tanto, esencial para maximizar el potencial de los modelos de lenguaje en diversas aplicaciones educativas (Radford et al., 2019).

Características de los Prompts

Los prompts en el contexto de la inteligencia artificial y los modelos de lenguaje presentan varias características clave que determinan su eficacia y aplicabilidad. Estas características influyen en cómo los modelos interpretan las entradas y generan respuestas:

Características de los Prompts

	Descripción
Claridad	<p>La claridad de un prompt se refiere a la precisión y la falta de ambigüedad en la instrucción proporcionada. Los prompts claros y concisos son más efectivos porque reducen la posibilidad de malinterpretación por parte del modelo de lenguaje.</p> <p>Prompt claro: Escribe un resumen de 100 palabras sobre la Revolución Francesa.</p> <p>Prompt ambiguo: Háblame de la Revolución.</p>
Contexto	<p>Los prompts efectivos a menudo incluyen suficiente contexto para que el modelo pueda generar una respuesta relevante y precisa. El contexto puede ser explícito en la instrucción o implícito en la situación en que se utiliza el prompt.</p> <p>Prompt con contexto: Describe los principales eventos de la Revolución Francesa en un ensayo corto.</p> <p>Prompt sin contexto: Escribe sobre la Revolución.</p>
Especificidad	<p>La especificidad se refiere a cuán detallado y definido es un prompt, esto ayuda a guiar al modelo hacia la generación de una respuesta más focalizada y relevante.</p> <p>Prompt específico: Proporciona una lista de tres causas principales de la Revolución Francesa.</p> <p>Prompt genérico: Explícame la Revolución Francesa.</p>
Longitud Adecuada	<p>La longitud de un prompt debe ser adecuada para la tarea. Un prompt demasiado corto puede no proporcionar suficiente información, mientras que uno demasiado largo puede ser confuso o redundante.</p> <p>Prompt de longitud adecuada: Describe el impacto de la Revolución Francesa en la estructura política de Europa.</p> <p>Prompt de longitud inadecuada: Explícame todo lo que sepas sobre la Revolución Francesa y cómo afectó a toda Europa y otras partes del mundo.</p>
Orientación	<p>Los prompts pueden ser orientados hacia una tarea específica, como escribir, traducir, resumir, etc. La orientación ayuda al modelo a entender la naturaleza de la tarea que se espera realizar.</p> <p>Prompt orientado a resumir: Resume el siguiente texto sobre la Revolución Francesa.</p> <p>Prompt orientado a explicar: Explica las causas de la Revolución Francesa.</p>
Tono y Estilo	<p>El tono y el estilo del prompt pueden influir en la forma en que el modelo genera la respuesta. Esto es particularmente importante en aplicaciones creativas y de generación de contenido.</p> <p>Prompt formal: Elabore un análisis detallado sobre los factores que condujeron a la Revolución Francesa.</p> <p>Prompt informal: "Cuéntame en pocas palabras por qué ocurrió la Revolución Francesa."</p>
Relevancia	<p>La relevancia del prompt asegura que la instrucción o pregunta está alineada con el objetivo deseado. Los prompts relevantes facilitan la obtención de respuestas útiles y pertinentes.</p> <p>Prompt relevante: Analiza cómo la Revolución Francesa influyó en la literatura de la época.</p> <p>Prompt irrelevante: Escribe sobre cualquier revolución en la historia.</p>

Fuente: Ávila, V.; Pájaro, L. & Varas, M. (2024)

Clasificación de Prompts



Prompts Estructurales

Estos prompts se centran en la organización y estructura de la información. Ayudan a los estudiantes a estructurar sus respuestas o ideas de manera lógica y coherente. Ejemplo: *Describe la estructura de una célula eucariota detallando las funciones de cada uno de sus componentes.*

Prompts Secuenciales

Estos prompts están diseñados para guiar a los estudiantes a través de un proceso o secuencia de pasos. Son útiles para tareas que requieren un orden específico de acciones. Ejemplo: *Describe los pasos para realizar un experimento de ciencias, desde la formulación de la hipótesis hasta la conclusión.*

Prompts Argumentales

Estos prompts requieren que los estudiantes presenten argumentos para apoyar una afirmación o punto de vista. Fomentan el pensamiento crítico y la capacidad de argumentar. Ejemplo: *Argumenta a favor o en contra de la energía nuclear como una solución viable para el cambio climático, proporcionando al menos tres puntos de apoyo.*

Prompts Condicionales

Este tipo de prompts plantean situaciones hipotéticas y requieren que los estudiantes respondan o actúen bajo ciertas condiciones o premisas. Ejemplo: *Si fueras el presidente de tu país, ¿qué políticas implementarías para mejorar la educación pública y por qué?*

Prompts Comparativos

Involucran la comparación y el contraste de dos o más elementos. Ayudan a los estudiantes a identificar similitudes y diferencias, fomentando habilidades analíticas. Ejemplo: *Compara y contrasta los sistemas educativos de Finlandia y Estados Unidos, destacando sus fortalezas y debilidades.*

Prompts Vacíos

Estos prompts son intencionalmente vagos o abiertos para permitir una amplia gama de respuestas. Están diseñados para fomentar la creatividad y el pensamiento libre. Ejemplo: *Imagina un mundo sin electricidad. Describe cómo sería la vida diaria y qué cambios significativos habría en la sociedad.*

Shot prompting

Las indicaciones de disparo según (Medium, 2023) son un enfoque utilizado en el aprendizaje automático, para guiar la generación de respuestas del modelo mediante el uso de ejemplos específicos o indicaciones, conocidos como "disparos". Existen tres estrategias principales dentro de las indicaciones de disparo: disparo cero, disparo único y pocos disparos. Cada estrategia se define por la cantidad de ejemplos proporcionados al modelo para orientar su respuesta:

- **Zero-shot (indicación directa):** No se proporciona ningún ejemplo previo. El modelo debe generar la respuesta basándose únicamente en su conocimiento y comprensión de la tarea. Ej: *“Escriba una descripción de trabajo para una solicitud de ingeniero de software junior”*
- **One-shot (solicitado por un ejemplo):** Se proporciona un solo ejemplo que sirve como referencia para el modelo en la generación de la respuesta. Ej: *“Usando <https://q.co/kqs/Z8FTuj> como guía, escriba una descripción del trabajo para una solicitud de ingeniero de software junior”*
- **Few-Shots:** Se proporcionan varios ejemplos, generalmente entre dos y cinco, para ayudar al modelo a comprender mejor la tarea y generar respuestas más precisas. Ej: *“Usando <https://q.co/kqs/Z8FTuj>, <https://q.co/kqs/6wecYU> como guías, escriba una descripción del trabajo para una solicitud de ingeniero de software junior “*

Funcionamiento de los Prompts

Los Prompts funcionan como entradas o instrucciones que se proporcionan a un modelo de lenguaje para guiar la generación de texto o la realización de tareas específicas. Primero, el usuario introduce un texto inicial conocido como Prompt, que puede ser una pregunta, una instrucción o un fragmento de texto incompleto. Este texto sirve como guía para que el modelo entienda el contexto y la intención detrás de la solicitud (Taskade, 2024).

En este ámbito, cabe resaltar que el modelo de lenguaje GPT-4, procesa el Prompt utilizando patrones y conocimientos adquiridos durante su entrenamiento. Este procesamiento implica analizar el contexto y las palabras clave del Prompt para interpretar correctamente lo que se espera de la respuesta. Los modelos avanzados, entrenados con grandes cantidades de datos textuales, pueden comprender y generar texto humano de manera coherente y relevante (Springboard, 2024).

Seguidamente, el modelo genera una respuesta basada en el análisis del Prompt; el cual durante este proceso de generación de texto el modelo predice las palabras o frases más probables que siguen al Prompt dado. Sin embargo, es de anotar que la capacidad del modelo para construir respuestas coherentes y relevantes depende de la calidad y especificidad del prompt inicial. Una instrucción clara y detallada puede conducir a una respuesta más precisa y útil (Grammarly, 2024).

Por último, el resultado generado se entrega al usuario para que evalúe su relevancia y precisión con respecto al Prompt inicial. Si la respuesta no cumple con las expectativas, el usuario puede ajustar el Prompt para mejorar la especificidad o

proporcionar más contexto. Este proceso iterativo permite refinar las instrucciones para obtener mejores resultados del modelo. La iteración y el ajuste continuo de los Prompts ayudan a mejorar la precisión y la relevancia de las respuestas generadas por el modelo (HatchWorks, 2024).

Teniendo en cuenta lo anterior, se detalla el proceso de cómo los prompts funcionan:

Entrada del Prompt: El usuario proporciona una entrada, que puede ser una pregunta, una instrucción, un fragmento de texto incompleto para que el modelo utilice como punto de partida para generar una salida. La calidad y especificidad del prompt afectan directamente la relevancia y precisión de la respuesta del modelo.

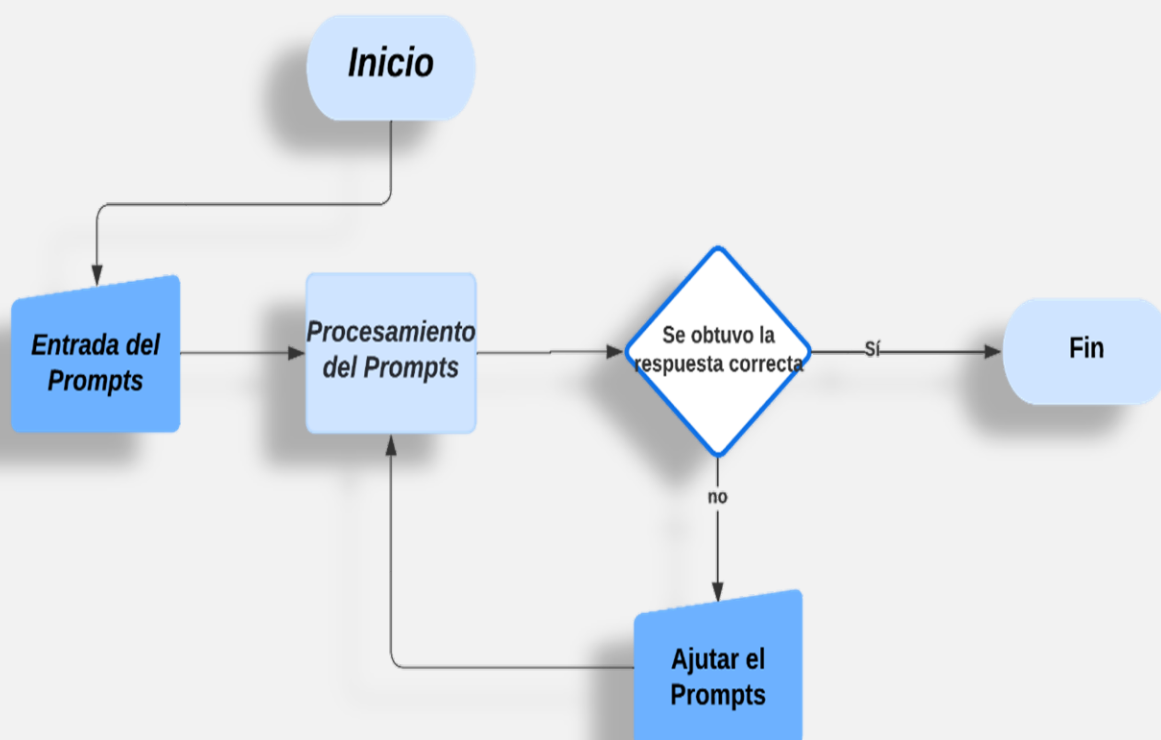
Modelo de Lenguaje: Los modelos de lenguaje como GPT-4, desarrollado por OpenAI, están entrenados en vastas cantidades de texto y son capaces de comprender y generar texto humano coherente y contextualmente adecuado.

Procesamiento por el Modelo: Cuando se ingresa un prompt, el modelo de lenguaje analiza el contexto utilizando sus algoritmos y redes neuronales profundas, a través de patrones aprendidos durante su entrenamiento para generar una respuesta que sigue la misma línea temática y estilo del prompt.

Generación de Respuesta: Basándose en el análisis anterior, el modelo genera una respuesta o completa el texto. Este proceso implica una serie de cálculos complejos que consideran probabilidades de aparición o predicción de palabras y frases, lo que permite al modelo construir respuestas coherentes y relevantes.

Interacción y Ajuste: La salida generada se entrega al usuario, quien puede evaluar su relevancia y coherencia con respecto al prompt inicial. Los prompts se pueden ajustar y refinar para obtener respuestas más precisas. Esto se conoce como “prompt engineering” o ingeniería de prompts. Ajustar el prompt puede implicar cambiar su formulación, agregar más contexto o especificar detalles adicionales para guiar mejor al modelo.

Diagrama de flujo del funcionamiento de un Prompts



Fuente: Ávila, V.; Pájaro, L. & Varas, M. (2024)

En concordancia con lo anteriormente expuesto, la guía “Prompting Guide 101” de Gemini (2024), describe algunos consejos rápidos para empezar a utilizar Gemini for Workspace:

1. Utilizar un lenguaje natural. Escribir como si se estuviera hablando con otra persona. Expresar pensamientos completos en oraciones completas.

2. Ser específico e iterativo. Decirle a Gemini for Workspace lo que necesita que haga (resumir, escribir, cambiar el tono, crear). Proporcionar tanto contexto como sea posible.

3. Ser conciso y evitar la complejidad. Expresar su solicitud en un lenguaje breve, pero específico. Evitar la jerga.

4. Convertirlo en una conversación. Ajustar las indicaciones si los resultados no cumplen con sus expectativas o si cree que hay margen de mejorar. Utilizar indicaciones de seguimiento y un proceso iterativo de revisión y refinamiento para obtener mejores resultados.

Estructura de un Prompt

La estructura de un prompt puede variar según el objetivo y la aplicación, pero generalmente sigue un patrón que incluye ciertos elementos claves para asegurar que el modelo de lenguaje pueda interpretar y responder de manera efectiva:

1. Introducción/Contexto. Proporciona un marco de referencia o contexto para la tarea. Esto puede incluir antecedentes, situación, o cualquier información relevante que el modelo necesite para comprender mejor la instrucción.

2. Instrucción Principal. Es la parte central del prompt donde se especifica claramente lo que se espera que el modelo haga. Debe ser precisa y concisa.

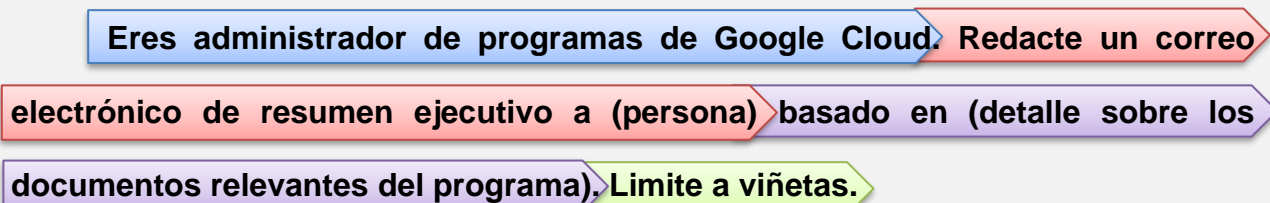
3. Detalles Específicos. Incluye cualquier detalle adicional que sea relevante para la tarea, como restricciones de formato, estilo, tono, o contenido específico que debe incluirse en la respuesta.

4. Cierre (Opcional). Puede incluir una solicitud de confirmación, un recordatorio de la importancia de la tarea, o cualquier otra información final que sea útil para el modelo.

De acuerdo con la guía “Prompting Guide 101” de Gemini (2024), Hay cuatro áreas principales para tener en cuenta a la hora de escribir un Prompt eficaz, que no necesariamente deben ir en este orden:



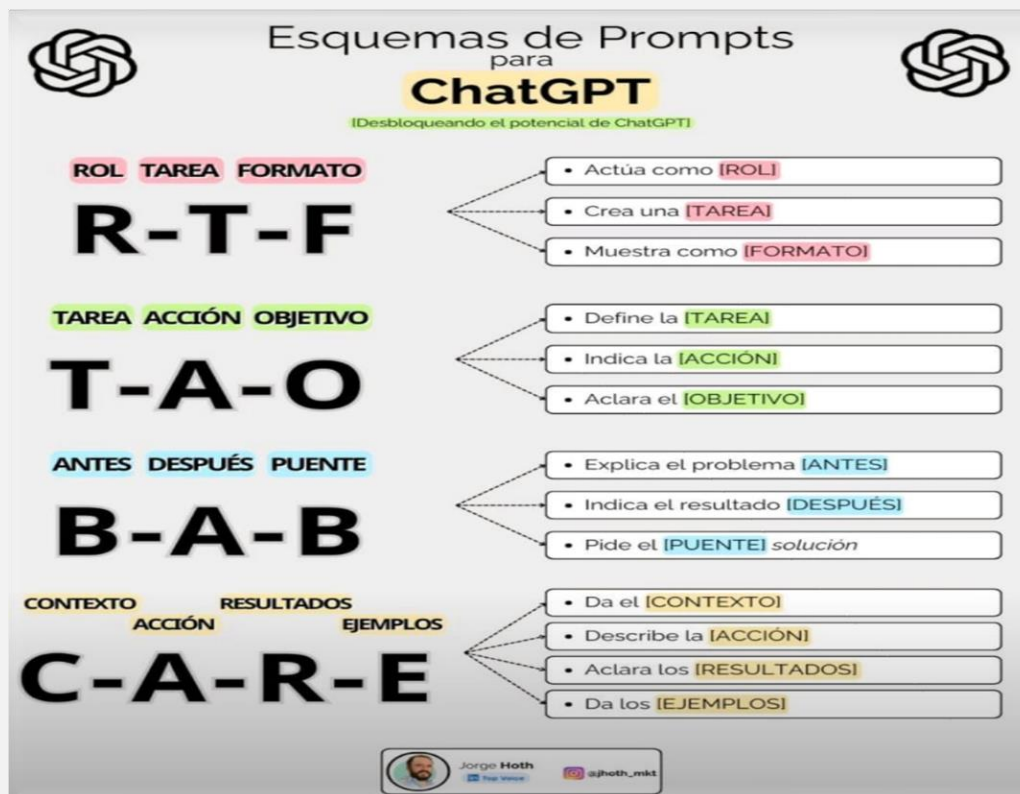
Ejemplo utilizando las cuatro áreas que podría funcionar bien en Gemini:



Por su lado, Hoth (2024) propone los siguientes esquemas de Prompts para ser usados en Chat GPT, descritos de acuerdo con la acción que conlleva el Prompt:

1. **RTF (Rol – Tarea – Formato):** Actúa como (rol), crea una (tarea), Muestra cómo (formato)
2. **TAO (Tarea – Acción – Objetivo):** Define la (tarea), indica la (acción), aclara el (objetivo)
3. **BAB (before – after – bridge):** Explica el problema (antes) indica el resultado (después), pide el (puente) solución
4. **CARE (contexto – acción – resultado – ejemplos):** Da el (contexto), describe la (acción), aclara los (resultados), da los (ejemplos)

Esquema de Prompts para ChatGPT



Fuente: Hoth (2024)

Catálogo de Prompts

Para el diseño, generación y optimización de los Prompts, se tomó como dominio de conocimiento específico el sector educativo, para el cual se desarrollaron diversos Prompts dirigidos a las distintas áreas educativas. Tomando en consideración los esquemas para el diseño de Prompts suministrados por Gemini (2024) y Hoht (2024) en conjunto con los Prompts desarrollados en nuestra propia experiencia, se presentan el siguiente catálogo:

1. Prompt generador de preguntas en clase

Crea una lluvia de ideas sobre (TEMA) con preguntas para hacer a los estudiantes de (NIVEL ACADEMICO) en clase de forma novedosa e interesante.

2. Prompt para crear actividades personalizadas

Diseña una actividad para el curso de (ASIGNATURA/NIVEL ACADEMICO) que tenga el siguiente (OBJETIVO). La duración de la actividad debe ser de (TIEMPO). Mantener una (COMPLEJIDAD DE LA ACTIVIDAD).

3. Prompt para ideas para conseguir nuevas formas de enseñar un tema

Piensa en 7 maneras de hablar el (TEMA) de una forma interesante y novedosa. Adáptalo según el (NIVEL ACADEMICO)

4. Prompt para adaptar tareas a alumnos que no asistieron a clase

Mis estudiantes están completando la siguiente (TAREA). Deben seguir las siguientes (INDICACIONES DE TAREA). Tu tarea es desarrollar una tarea alternativa que un estudiante de (NIVEL ACADEMICO) pueda completar por su cuenta si falta a clase ese día.

5. Prompt para explicar la respuesta correcta

Voy a proporcionarte una pregunta de opción múltiple. La respuesta correcta está marcada con un asterisco. Para esta pregunta de opción múltiple, explica la respuesta correcta en términos sencillos a un nivel de estudiante de (GRADO).

6. Prompt para realizar consultas específicas

Haz una reseña sobre (TEMA) destacando sus cualidades (Características) con la finalidad (OBJETIVO). Sustenta con citas reales y actualizadas, señala las referencias en formato APA con sus links. Tómate el tiempo necesario para generar la respuesta más completa

7. Prompt para la creación de presentaciones para PowerPoint

Actúa como un experto en la creación de una presentación para PowerPoint. Señala paso a paso. Investiga información sobre (TEMA) digital. Luego crea un macro

de PowerPoint que genere (NÚMERO) diapositivas con un título y texto breve para cada una para estudiantes de decimo grado.

8. Prompt para Actividades Educativas

Crea una (ACTIVIDAD) de aprendizaje basada en un (TEMA/CONTENIDO) para estudiantes (NIVEL EDUCATIVO). Proporciona instrucciones paso a paso, preguntas de reflexión y referencias bibliográficas.

9. Prompt para elaborar Recursos de Aprendizaje

Desarrolla una lista de recursos digitales (videos, artículos, aplicaciones) para un curso de (TEMATICA). Incluye enlaces, descripciones, ventajas y desventajas de cada recurso.

10. Prompt para elaborar Recursos de Aprendizaje

Elabora una (RECURSO) sobre (TEMATICA) para la (OBJETIVO/FINALIDAD). Incluye una introducción a herramientas como Google Docs, Padlet y Trello. Sustenta con citas reales y actualizadas, señala las referencias en formato APA con sus link. Tómate el tiempo necesario para generar la respuesta más completa

11. Prompt para realizar análisis

Explore y analice diferentes (RECURSOS) que pueden ser utilizadas para (FINALIDAD), crear y entregar contenido en (FORMATO)

12.Prompt para evaluación sumativa

Crea un (ACTIVIDAD EVALUATIVA) para un curso de (TEMA Y NIVEL EDUCATIVO) que incluya (OBJETIVO ESPECIFICO). Incluye criterios de evaluación claros.

13.Prompt para establecer Objetivos de Aprendizaje

Especifica los (OBETVOS) para un (CURSO/NIVEL). Los objetivos deben ser medibles y alcanzables en un (TIEMPO)

14. Prompt para diseñar Autoevaluaciones

Diseña un instrumento de autoevaluación (INSTRUMENTO) para que los (USUARIO) midan su progreso en un (CURSO/NIVEL). Incluye una escala de Likert y preguntas reflexivas.

15.Prompt para la integración Tecnológica

Describe cómo integrar (TECNOLOGÍA EMERGENTE) en un curso de (ASIGNATURA/CURSO) para (OBJETIVO). Incluye (ACTIVIDADES/EVALUACIONES).

16.Prompt para investigaciones

Crea una bibliografía comentada sobre (TEMA) con cinco entradas, proporcionando una breve descripción y evaluación de cada referencia.

17. Prompt para crear sugerencias de bibliografía

Proporciona una lista de (NUMERO) referencias bibliográficas para proporcionar a los estudiantes de (ASIGNATURA/NIVEL) para ser utilizada en sus trabajos sobre (TEMA).

18. Prompt para explicar un tema complejo de forma más sencilla

Explica (TEMA) de manera clara, concisa, sencilla, accesible, con instrucciones fáciles dando el paso a paso, e incluye un cuestionario al final sin proporcionar las respuestas de inmediato. Suministra patrón de corrección de las respuestas correctas.

19. Prompt para investigar y analiza

Investiga sobre (TEMA), analiza considerando el punto de vista de (PROFESIÓN) y genera una lista de 5 puntos clave que resuman la información más relevante. Sustenta con citas reales y actualizadas, señala las referencias en formato APA con sus links. Tómame el tiempo necesario para generar la respuesta más completa

20. Prompt para la resolución de Problemas

Desarrolla y explica el siguiente problema (PROBLEMA – EJERCICIO) explicando cada paso de manera clara y detallada. Y genera algunos ejemplos similares para ser resueltos en clase, suministra procedimiento con sus resultados para cada uno de ellos

21. Prompt para generar preguntas en actividades de discusión

Crea una lista de (NUMERO) preguntas para utilizarse para iniciar una discusión en el aula sobre (TEMA), incentivando la participación de los estudiantes. Suministra un resumen sobre el punto de vista que comprende cada pregunta y sustentado con autores.

22. Prompt para la búsqueda de información

Encuentra investigaciones que respalden o refuten directamente un argumento relacionado con (TEMA) y promueva la reflexión crítica entre tus estudiantes. Sustenta con autores

23. Prompt para realizar análisis comparativos

Realiza un análisis comparativo, a través de (FORMATO) donde contrastes entre dos fuentes de información relacionadas con (TEMA), destacando sus similitudes y diferencias. Sustenta con citas reales y actualizadas, señala las referencias en formato APA con sus links. Tómate el tiempo necesario para generar la respuesta más completa

24. Prompt para el análisis de información

Analiza los argumentos presentados en un artículo (ARTICULO) y señala los aspectos más relevantes desde el punto de vista (OPCIÓN), genera un (FORMATO) y esquema para orientar la discusión en clase.

Prueba de Prompts con diferentes LLMs

A continuación, se tomó uno de los Prompt diseñados (18) para probar su eficacia en las distintas LLMs, específicamente se probó en ChatGPT 3.5, Perplexity, Claudé y Gemini, en sus versiones gratuitas.

Prompt

“Explica el proceso de balanceo por oxido-reducción de ecuaciones químicas para estudiantes de tercer año de bachillerato (14-15 años) de manera clara, concisa, sencilla, accesible, con instrucciones fáciles dando el paso a paso, e incluye un cuestionario al final de máximo 8 preguntas sin proporcionar las respuestas de inmediato. Suministra un patrón de corrección con las respuestas correctas.”



<p>Balanceo por óxido-reducción (redox) de ecuaciones químicas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Identifica los elementos que cambian de número de oxidación (NOx).2. Escribe las semirreacciones de oxidación (\uparrowNOx) y reducción (\downarrowNOx).3. Balancea los átomos, excepto H y O, en cada semirreacción.4. Balancea O con H_2O y H con H^+.5. Iguala las cargas con electrones (e^-).6. Multiplica las semirreacciones para igualar los e^- intercambiados.7. Suma las semirreacciones y cancela términos comunes.8. Balancea los coeficientes finales si es necesario. <p>Ejemplo:</p> $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <ol style="list-style-type: none">1. Cu cambia de 0 a +2, N cambia de +5 a +4.2. Oxidación: $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+}$ Reducción: $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2$3. $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+} \quad \text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2$4. $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \quad \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$5. $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \quad \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + 1\text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$6. $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \quad (\times 1) \quad \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + 1\text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (\times 2)$7. $\text{Cu}^0 + 2\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$8. $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	<p>Cuestionario:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Qué significa NOx?2. En una reacción redox, ¿qué elemento se oxida?3. ¿Cómo se balancea el oxígeno en las semirreacciones?4. ¿Qué partícula se usa para igualar las cargas?5. ¿Por qué se multiplican las semirreacciones?6. En el ejemplo, ¿cuál es el agente oxidante?7. ¿Cuántos electrones gana el agente oxidante?8. Escribe la semirreacción de reducción del ejemplo. <p>Patrón de corrección:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Número de oxidación.2. El que aumenta su NOx.3. Con moléculas de H_2O.4. Electrones (e^-).5. Para igualar los electrones intercambiados.6. HNO_3 (o NO_3^-).7. 1 electrón.8. $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + 1\text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
---	---

Balanceo por Oxido-Reducción de Ecuaciones Químicas

¿Qué es una reacción de oxido-reducción?

Una reacción de oxido-reducción (redox) es una reacción química en la que uno o más electrones se transfieren entre los reactivos. Esto significa que una sustancia se oxida (pierde electrones) y otra se reduce (gana electrones).

Pasos para balancear ecuaciones redox

1. Escribir las ecuaciones de las semirreacciones:

- Oxidación: La sustancia que pierde electrones.
- Reducción: La sustancia que gana electrones.

2. Balancear los átomos en cada semirreacción:

- Primero, balancea todos los átomos excepto el oxígeno y el hidrógeno.
- Luego, balancea el oxígeno añadiendo moléculas de agua (H_2O).
- Finalmente, balancea el hidrógeno añadiendo iones hidrógeno (H^+).

3. Balancear la carga en cada semirreacción:

- Añade electrones (e^-) para balancear las cargas en cada lado de las semirreacciones.

4. Igualar el número de electrones:

- Ajusta las semirreacciones para que el número de electrones perdidos en la oxidación sea igual al número de electrones ganados en la reducción.

5. Sumar las semirreacciones:

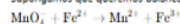
- Combina las semirreacciones y cancela los electrones en ambos lados de la ecuación.

6. Verificar y ajustar:

- Asegúrate de que todos los átomos y las cargas estén balanceados en la ecuación final.

Ejemplo práctico

Supongamos que queremos balancear la siguiente ecuación redox:



Paso 1: Escribir las semirreacciones

- Oxidación: $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$
- Reducción: $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$

Paso 2: Balancear los átomos

- La oxidación ya está balanceada en términos de átomos.
- Para la reducción: $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$
 - Balanceamos los átomos de oxígeno añadiendo agua: $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$
 - Balanceamos los átomos de hidrógeno añadiendo iones hidrógeno: $MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

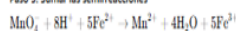
Paso 3: Balancear la carga

- Oxidación: $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + 1e^-$
- Reducción: $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

Paso 4: Igualar el número de electrones

- Multiplicamos la oxidación por 5 para igualar los electrones: $5Fe^{2+} \rightarrow 5Fe^{3+} + 5e^-$

Paso 5: Sumar las semirreacciones



Paso 6: Verificar y ajustar

- La ecuación está balanceada en términos de átomos y carga.

Cuestionario

1. ¿Qué es una reacción de oxido-reducción?
2. ¿Qué significa que una sustancia se oxide en una reacción redox?
3. ¿Qué significa que una sustancia se reduzca en una reacción redox?
4. En una reacción redox, si una sustancia gana electrones, ¿se oxida o se reduce?
5. Balancea la siguiente reacción redox: $Cr_2O_7^{2-} + Fe^{2+} \rightarrow Cr^{3+} + Fe^{3+}$
6. Escribe las semirreacciones de la siguiente reacción: $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$
7. ¿Cómo balanceas los átomos de oxígeno en una semirreacción redox?
8. Explica el último paso para balancear una ecuación redox después de combinar las semirreacciones.

Patrón de Corrección

1. Una reacción de oxido-reducción es una reacción química en la que se transfieren electrones entre los reactivos.
2. Que una sustancia se oxide significa que pierde electrones.
3. Que una sustancia se reduzca significa que gana electrones.
4. Se reduce.
5. Balanceada: $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O + 6Fe^{3+}$
6. Semirreacciones:
 - Oxidación: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
 - Reducción: $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
7. Los átomos de oxígeno se balancean añadiendo moléculas de agua (H_2O).
8. El último paso es sumar las semirreacciones y cancelar los electrones en ambos lados de la ecuación.

Answer

El balanceo por oxidación-reducción o método redox es una técnica para balancear ecuaciones químicas en las que ocurre una transferencia de electrones entre los reactivos. Sigue estos pasos:

Paso 1: Escribir la ecuación química sin balancear

Ejemplo: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

Paso 2: Asignar números de oxidación a cada átomo

$\text{Fe} = 0$, $\text{Cu} + 2 = +2$, $\text{S} + 6 = +6$, $\text{O} - 2 = -2$

Paso 3: Identificar los átomos que cambian su número de oxidación

Fe (0 a +2) se oxida, perdiendo electrones

Cu (+2 a 0) se reduce, ganando electrones

Paso 4: Igualar electrones perdidos y ganados

a) Multiplicar la ecuación del oxidante por el número de electrones ganados por el reductor.

b) Multiplicar la ecuación del reductor por el número de electrones perdidos por el oxidante.

c) Sumar las dos ecuaciones multiplicadas.

Ejemplo:

$2\text{Fe} + 3\text{CuSO}_4 \rightarrow 2\text{FeSO}_4 + 3\text{Cu}$ (balanceada por átomos)

Multiplicar por electrones transferidos:

$2\text{Fe} + 3\text{Cu} + 2\text{SO}_4^{2-} \rightarrow 2\text{Fe} + 2\text{SO}_4^{2-} + 3\text{Cu}^0$ (x2)

$10\text{Fe}^0 + 15\text{Cu} + 2\text{SO}_4^{2-} \rightarrow 10\text{Fe} + 2\text{SO}_4^{2-} + 15\text{Cu}^0$ (x5)

Sumar ecuaciones:

$12\text{Fe} + 18\text{CuSO}_4 \rightarrow 12\text{FeSO}_4 + 18\text{Cu}$ (balanceada por cargas)

Paso 5: Balancear átomos restantes por tanteo

Cuestionario

- ¿Qué significa el número de oxidación de un átomo?
- ¿Cómo se identifica la especie que se oxida y la que se reduce?
- ¿Por qué se deben igualar los electrones perdidos y ganados?
- Balancea la siguiente ecuación por el método redox:
 $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- ¿Cuál es el último paso del balanceo redox?
- ¿En qué tipo de reacciones se utiliza el balanceo redox?
- Nombra los elementos que cambian su número de oxidación en:
 $2\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2$
- Balancea por redox: $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Patrón de corrección

- El número de oxidación indica la carga hipotética de un átomo en un compuesto.
- La especie oxidada aumenta su número de oxidación (pierde e-), la reducida lo disminuye (gana e-).
- Para conservar la neutralidad de cargas en la reacción.
- $3\text{Zn} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
- Balancear por tanteo los átomos restantes.
- En reacciones de transferencia de electrones (oxidación-reducción).
- Na (0 a +1), H (+1 a 0)
- $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

Espero que esta explicación detallada y el cuestionario te ayuden a comprender mejor el balanceo por oxidación-reducción. No dudes en hacer más preguntas si necesitas aclarar algún concepto. 1 2 3 4



<p>Balaneo de Ecuaciones Químicas por Óxido-Reducción: Una Guía Paso a Paso para Bachilleres</p> <p>Introducción:</p> <p>En el mundo de la química, las reacciones de óxido-reducción (redox) son como batallas épicas entre átomos. Algunos átomos pierden electrones (se oxidan), mientras que otros los ganan (se reducen). Balancear estas reacciones es como descifrar un código secreto para entender cómo se desarrolla la batalla. ¡Prepárate para convertirte en un maestro del balanceo redox!</p> <p>Pasos para Balancear Ecuaciones Redox:</p> <p>1. Asigna los Números de Oxidación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investiga los números de oxidación de cada átomo en reactivos y productos. Recuerda que los números de oxidación deben ser neutros en compuestos moleculares y cero para metales puros. Identifica los átomos que cambian su número de oxidación (agente oxidante y agente reductor). <p>Ejemplo:</p> <p>En la reacción $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$, el hierro (Fe) cambia de 0 a +2 (oxidación), mientras que el hidrógeno (H) cambia de +1 a 0 (reducción).</p> <p>2. Divide en Semirreacciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Separa la ecuación en dos semirreacciones, una para la oxidación y otra para la reducción. Asigna los electrones ganados o perdidos en cada semirreacción. 	<p>Ejemplo:</p> <p>Semirreacción de oxidación: $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$</p> <p>Semirreacción de reducción: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$</p> <p>3. Balancea Cada Semirreacción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Balancea los átomos que no sean H y O en cada semirreacción. Balancea los átomos de O agregando moléculas de H_2O (en medio ácido) o OH^- (en medio básico) y ajustando sus coeficientes. Balancea los átomos de H agregando protones (H^+) en medio ácido o hidróxidos (OH^-) en medio básico y ajustando sus coeficientes. Asegura que la carga total de cada semirreacción sea igual a cero. <p>Ejemplo:</p> <p>Semirreacción de oxidación balanceada: $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$</p> <p>Semirreacción de reducción balanceada: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$</p> <p>4. Igualar los Electrones Transferidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Multiplica las semirreacciones por coeficientes enteros para que el número de electrones ganados en la reducción sea igual al número de electrones perdidos en la oxidación. <p>Ejemplo:</p> <p>Multiplicamos la semirreacción de oxidación por 1 y la semirreacción de reducción por 1:</p> <p>$\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$</p> <p>$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$</p>	<p>5. Sumar las Semirreacciones Balanceadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suma las dos semirreacciones balanceadas, incluyendo sus coeficientes. Simplifica la ecuación final combinando términos semejantes. <p>Ejemplo:</p> <p>$\text{Fe}^0 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$</p> <p>6. Revisar y Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegúrate de que la ecuación final esté balanceada en términos de átomos y carga. Comprueba que los números de oxidación de los átomos que cambian de estado de oxidación sean correctos. <p>Cuestionario:</p> <ol style="list-style-type: none"> En la reacción $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$, ¿cuál átomo se oxida y cuál se reduce? Asigna los números de oxidación de cada átomo en la reacción $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Divide en semirreacciones la ecuación $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$. Balancea la semirreacción de oxidación en la reacción $\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$. Iguala los electrones transferidos en la reacción $\text{FeCl}_2 + \text{Al} \rightarrow \text{Fe} + \text{AlCl}_3$. Balancea la ecuación redox $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{Fe}^{3+}$. Determina el agente oxidante y el agente reductor en la reacción $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$. Balancea la ecuación redox $\text{KI} + \text{KMnO}_4 (\text{ácido}) \rightarrow \text{I}_2 + \text{Mn}^{2+}$.
---	---	--

<p>Patrón de Corrección del Cuestionario:</p> <p>1. ¿Cuál átomo se oxida y cuál se reduce en la reacción $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$?</p> <ul style="list-style-type: none"> Se oxida: Zn (cambia de 0 a +2) Se reduce: H (cambia de +1 a 0) <p>2. Asigna los números de oxidación de cada átomo en la reacción $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cu: 0 N: +5 O: -2 H: +1 <p>3. Divide en semirreacciones la ecuación $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Semirreacción de oxidación: $\text{Mg}^0 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ Semirreacción de reducción: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ <p>4. Balancea la semirreacción de oxidación en la reacción $\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Semirreacción de oxidación balanceada: $2\text{Al}^0 \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 6\text{e}^-$ <p>5. Iguala los electrones transferidos en la reacción $\text{FeCl}_2 + \text{Al} \rightarrow \text{Fe} + \text{AlCl}_3$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Multiplicamos la semirreacción de oxidación por 3 y la semirreacción de reducción por 2: <p>$3\text{FeCl}_2 \rightarrow 9\text{Fe}^{2+} + 18\text{e}^-$</p> <p>$2\text{Al} + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Al}^{3+}$</p>	<p>6. Balancea la ecuación redox $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{Fe}^{3+}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> $2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O} + 14\text{e}^-$ $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 1\text{e}^-$ <p>7. Determina el agente oxidante y el agente reductor en la reacción $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Agente oxidante: H_2O (cambia de -1 a -2) Agente reductor: Na (cambia de 0 a +1) <p>8. Balancea la ecuación redox $\text{KI} + \text{KMnO}_4 (\text{ácido}) \rightarrow \text{I}_2 + \text{Mn}^{2+}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> $5\text{KI} + 2\text{KMnO}_4 + 6\text{H}^+ \rightarrow 5\text{I}_2 + 2\text{Mn}^{2+} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>¡Felicidades! Has completado el cuestionario de balanceo de ecuaciones redox. Recuerda que la práctica constante te ayudará a dominar esta técnica fundamental en química.</p>
--	---

Como se puede observar en las imágenes anteriores, el prompt utilizado generó respuestas bastante específicas, claras, concisas, sencillas, accesibles, y con instrucciones fáciles dando el paso a paso, e incluye un cuestionario al final de máximo 8 preguntas, además del patrón de corrección con las respuestas correctas.

La mayor diferencia fue la calidad de las respuestas, en las que las mejores respuestas provienen de ChatGPT y Perplexity, le sigue Gemini y, por último, Claudé. Cabe destacar que se utilizaron sólo las versiones gratuitas de cada una.

Conclusión

Los prompts son herramientas poderosas en el ámbito de la inteligencia artificial que permiten a los modelos de lenguaje generar respuestas y realizar tareas de manera eficiente y coherente. La capacidad de estos modelos para interpretar y responder a entradas de texto hace que sean útiles en una amplia variedad de aplicaciones, desde asistentes virtuales hasta el ámbito educativo.

En primer lugar, los prompts permiten a los usuarios interactuar de manera efectiva con los modelos de inteligencia artificial. Mediante instrucciones claras y específicas, los usuarios pueden guiar al modelo para que genere respuestas relevantes y precisas, facilitando la obtención de resultados útiles. Así, se mejora la comunicación entre el usuario y la IA, optimizando el proceso de generación de texto.

Además, la calidad y especificidad de los prompts son factores determinantes en la relevancia de las respuestas generadas. Un prompt bien formulado reduce la posibilidad de malinterpretación y aumenta la precisión de las respuestas del modelo. Por ejemplo, prompts claros y concisos, que incluyen suficiente contexto y detalles específicos, permiten al modelo generar respuestas más focalizadas y coherentes.

Asimismo, el proceso de ajuste y refinamiento de los prompts, conocido como ingeniería de prompts, es esencial para obtener resultados óptimos. Los usuarios pueden modificar y perfeccionar los prompts para mejorar la precisión de las respuestas,

añadiendo más contexto o especificando detalles adicionales. Este proceso iterativo de revisión y ajuste contribuye significativamente a la eficacia de los modelos de lenguaje.

Con respecto a la prueba de un Prompt en las LLMs, resultó muy favorable, el Prompt resultó claro, tenía un contexto preciso, era específico en sus instrucciones, no era muy largo, y especificaba la relevancia del tema. La mayor diferencia fue en la calidad de las respuestas generadas por las IAG.

Finalmente, la investigación y el desarrollo continuos en el campo de los prompts prometen ampliar sus capacidades y aplicaciones prácticas. Con el avance de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, se espera que los prompts se utilicen cada vez más en diversas áreas, mejorando la interacción entre humanos y máquinas y facilitando la automatización de tareas complejas.

Referencias Bibliográficas

- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. arXiv preprint arXiv:2005.14165. <https://arxiv.org/abs/2005.14165>
- Grammarly. (2024). How to Create Effective AI Prompts (With Examples). <https://www.grammarly.com>
- HatchWorks. (2024). Expert's Guide: Generative AI Prompts for Maximum Efficiency. <https://www.hatchworks.com>
- Gemini (2023) Prompting Guide 101. Gemini for Google Workspace.
- Medium. (2023, julio 24). Prompt engineering—Shot prompting. Medium. <https://anilktalla.medium.com/prompt-engineering-1-shot-prompting-283a0b2b1467>
- OpenAI. (2020). GPT-3: Language Models are Few-Shot Learners. OpenAI Blog. <https://openai.com/blog/gpt-3-apps/>
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2019). Language Models are Unsupervised Multitask Learners. OpenAI Blog. https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf
- Springboard. (2024). AI Prompts 101: Understanding How They're Created & Used. <https://www.springboard.com>

Taskade. (2024). Mastering AI Prompting: A Guide for Writing Effective Prompts for Large Language Models (LLMs). <https://www.taskade.com>

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is All You Need. Advances in Neural Information Processing Systems, 30. <https://arxiv.org/abs/1706.03762>

Wu, Y., Schuster, M., Chen, Z., Le, Q. V., Norouzi, M., Macherey, W., ... & Dean, J. (2016). Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation. <https://arxiv.org/abs/1609.08144>(<https://arxiv.org/abs/1609.08144>