



RED INTERUNIVERSITARIA DE INNOVACIÓN DOCENTE EN FARMACOLOGÍA



Talleres de formación docente

LA IA ENTRA EN CLASE *Primeros pasos*

Cristina Arce Recatalá (cristina.arce@uv.es)

Pilar D'Ocon (doconp@uv.es)

Departamento de Farmacología
Facultad de Farmacia





La **Inteligencia Artificial Generativa (IAG)** es capaz de

CREAR CONTENIDO NUEVO Y ORIGINAL

a partir de los datos con los que ha sido entrenada.



10-11 julio 2025

Mesa redonda

LA IA ENTRA EN CLASE

¿Cómo te puede ayudar la Red para el uso de la IAG?



X REUNIÓN DE LA RED INTERUNIVERSITARIA DE INNOVACIÓN DOCENTE EN FARMACOLOGÍA

10-11 julio 2025





Talleres de formación docente

LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos



Objetivo:

Introducir a los docentes en el conjunto de oportunidades, limitaciones y necesidades formativas reales que les permitan integrar la IAG en la docencia de Farmacología

Primeros pasos:

- Familiarizarse con los principios básicos de la IAG
- Explorar aplicaciones de IAG disponibles
- Practicar preparando recursos docentes

Lo que nos llevamos a casa...

Discusión conjunta sobre lo experimentado, destacando las oportunidades, fortalezas, riesgos, limitaciones,... de la IAG en Farmacología



Talleres de formación docente

LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos



Unirse a este evento de Wooclap



1

Vaya a wooclap.com

2

Ingresa el código de evento en el banner superior

Código de evento

IXIZZJ



1

Envía **@IXIZZJ** al **986 08 06 74**

2

Ya puedes participar



Desactivar las respuestas por SMS

 [Copiar enlace de participación](#)



LA IA ENTRA EN CLASE

Talleres de formación docente: 1. Primeros pasos





Talleres de formación docente

LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos



¿Por dónde empezamos?

- I. Conocer los modelos adecuados
- II. Manejar los conceptos básicos
- III. Dar instrucciones eficaces
- IV. Practicar preparando material docente
- V. Validar críticamente el material obtenido



Tabla periódica de

Apps gratuitas de Inteligencia Artificial

andreaoviedo.com/tablaia

por @andreaoviedov



Suscríbete

Descárgala

+ Apps de IA

V 2.1



ChatGPT



Gemini



Copilot



Meta AI



Claude AI



Perplexity



ChatPDF



Humata



PDF AI



Ask your PDF



Microsoft Designer



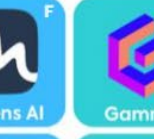
Adobe Express



Leonardo AI



Pikaso



MyLens AI



Gamma



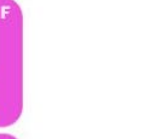
Quicktube



Lumen 5



ElevenLabs



Adobe Podcast



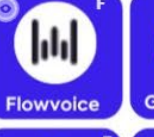
ResearchGPT



Yatter



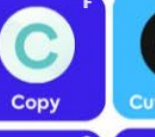
Speechnotes



Flowvoice



Grammarly



Copy



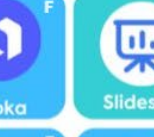
Cutout pro



Stable diffusion



Napkin



Looka



Slides AI



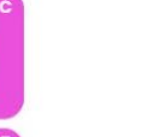
Tome



Animated drawings



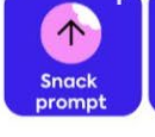
Selecttext



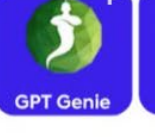
MyEdit



ProPrompt



Snack prompt



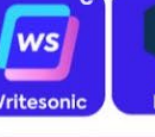
GPT Genie



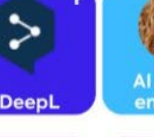
Glasp



Quillbot



Writesonic



DeepL



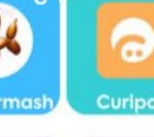
AI Image enlarger



Random face generator



Flair



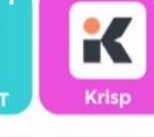
Monstermash



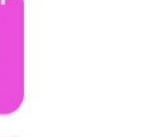
Curlpod



Wepik



SlidesGPT



Krisp



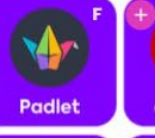
EduPrompts



Estudio mágico



Edpuzzle



Padlet



Guidde



Question Well



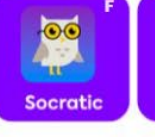
Comenio



Magic School



Wolfram Alpha



Socratic



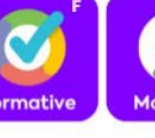
Conker



Parlay



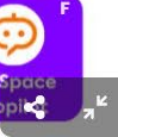
Scribe



Formative



Monic.ai



SciSpace Copilot



Curso Práctico de Inteligencia Artificial para la productividad



Curso Práctico de Inteligencia Artificial para profesores

Donde aparezca este icono, da clic para saber más.



Selecciona el logo de la app para ver su descripción y enlace

G: Gratis
F: Freemium
C: Créditos gratuitos
E: Gratis para educación

● Chatbots y Texto ● Video y animación
● Imágenes ● Audio
● Presentaciones ● Educación

Aprende más sobre estas apps en:
andreaoviedo.com/ia



Powered by genially EDUCATION



Curso Práctico de Inteligencia Artificial para la productividad



Curso Práctico de Inteligencia Artificial para profesores

<https://view.genially.com/6463f30c74142b0018019cfb>

9



Primer paso: Conocer los modelos adecuados

IAG de texto y chatbots (GPT): genera texto, diálogos, explicaciones, resúmenes, respuestas a preguntas

IAG imágenes: genera imágenes originales a partir de descripciones textuales

IAG de audio/voz: genera música, voz sintética, narraciones

IAG de vídeo: genera clips de vídeo a partir de texto o imágenes

IAG multimodal: combina varios tipos de contenido (texto, imagen, audio)

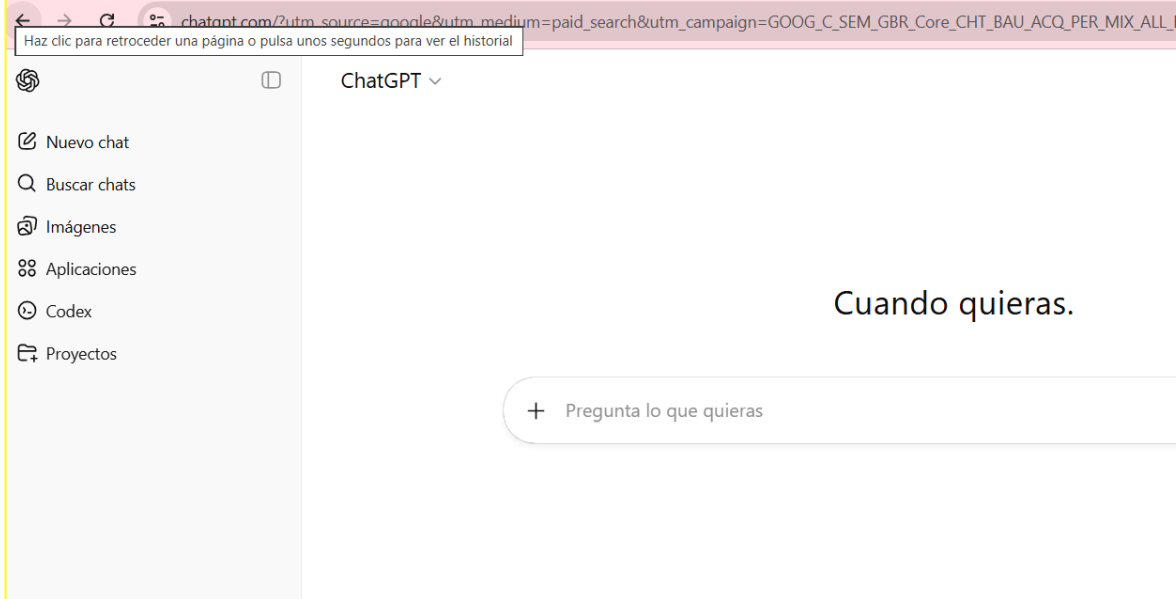
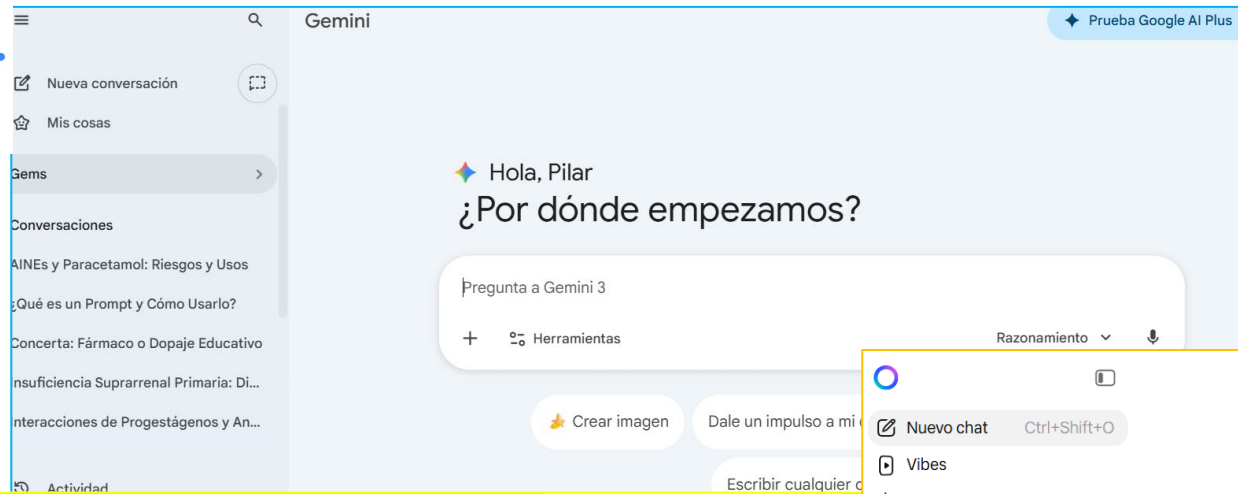
Primer paso: Conocer los modelos adecuados

IAG / Organización	Modelo	Acceso
OpenAI	ChatGPT-4 Multimodal	chatgpt.com
Meta	LLaMA 3 Multimodal	www.meta.ai
Google DeepMind	Gemini 1.5	gemini.google.com
Anthropic	Claude 3 Multimodal	https://claude.ai
Microsoft	Copilot	Portal de Microsoft 365

<https://use.ai>



¿Por donde empezamos?



¿En qué puedo ayudarte?

+ Pregunta lo que quieras...

🔍 Crea una imagen de una casa de ensueño flotando en el océano

📅 Optimiza mi rutina matutina

🔍 ¿Cuáles son algunas de las alternativas a la cafeína?

💬 Mejores lugares para visitar en Europa

¿Por donde empezamos? Seguridad





Nuevo chat

Buscar chats

Imágenes

Aplicaciones

Codex

GPT

 Úrsula: Diseñadora de prom...

 SciSpace

 Explorar GPT

Proyectos

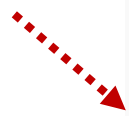
 Nuevo proyecto

 Docencia Farmacología

Tus chats

 Pilar DOcon

Gratis



ChatGPT ▾

✦ Obtener Plus

+ Nuevo chat en Docencia Farmacología

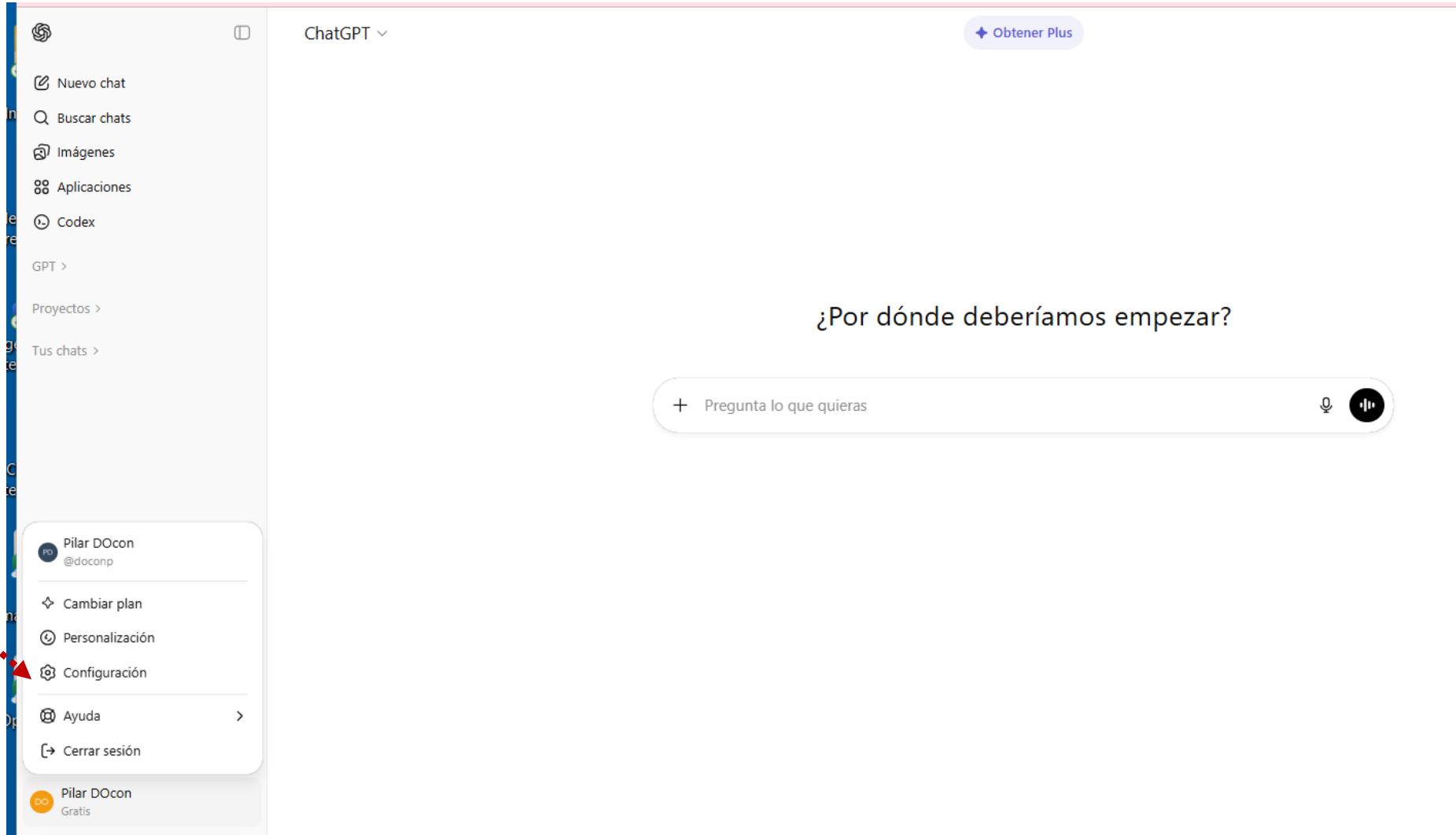
Chats

Fuentes

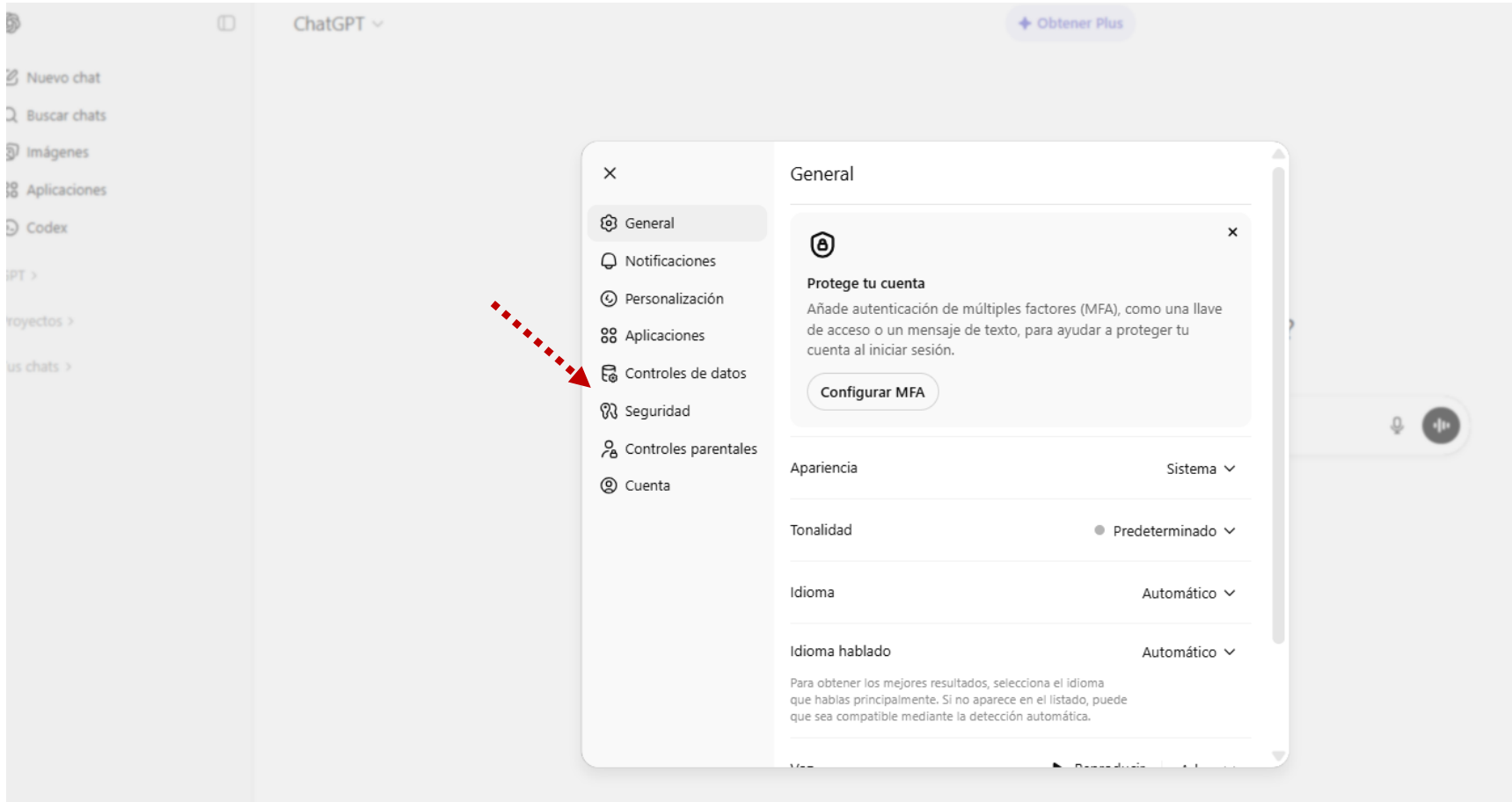
Aún no hay chats

Pregunta lo que quieras sobre Docencia Farmacología

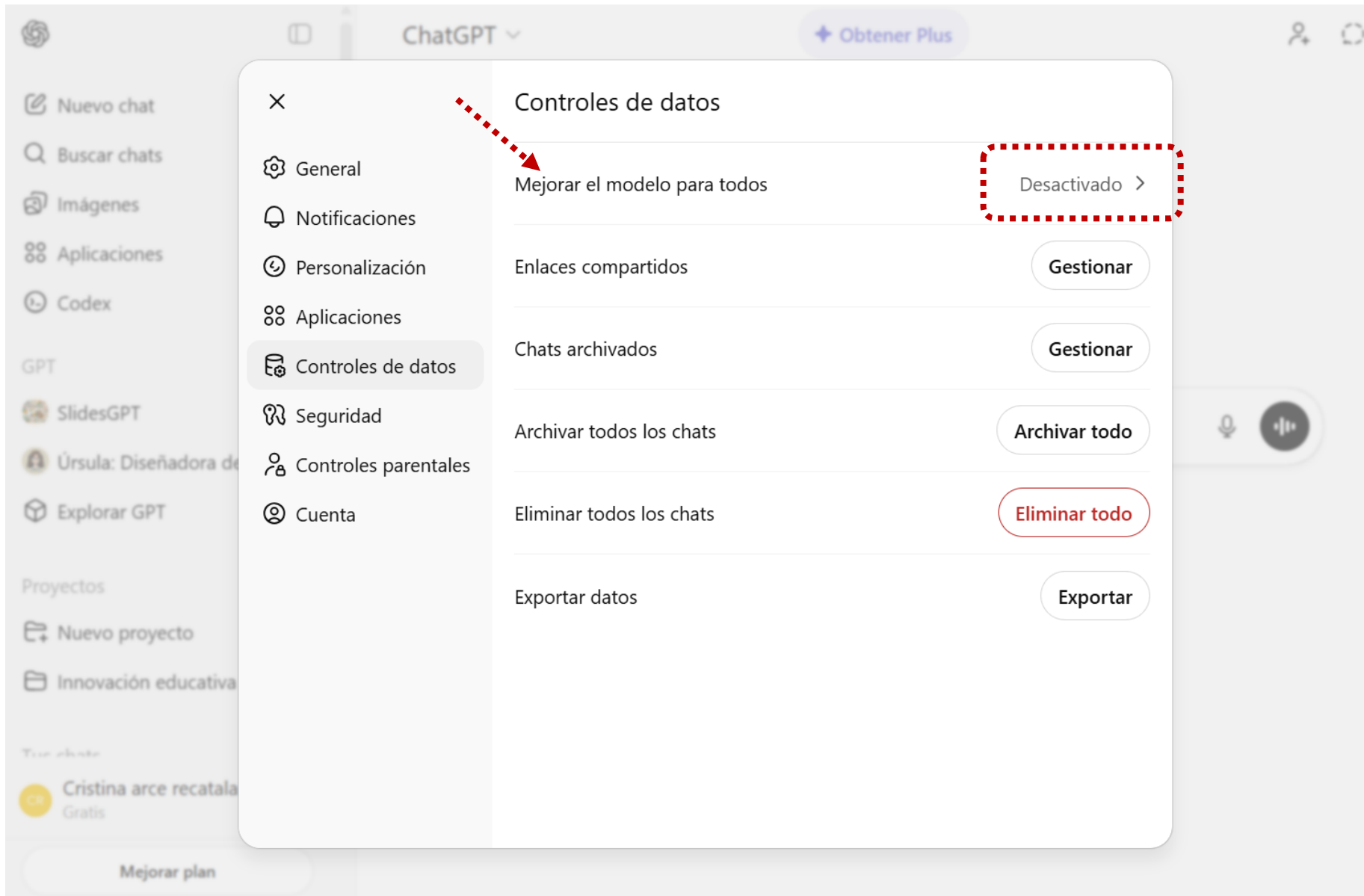
¿Por donde empezamos? Seguridad



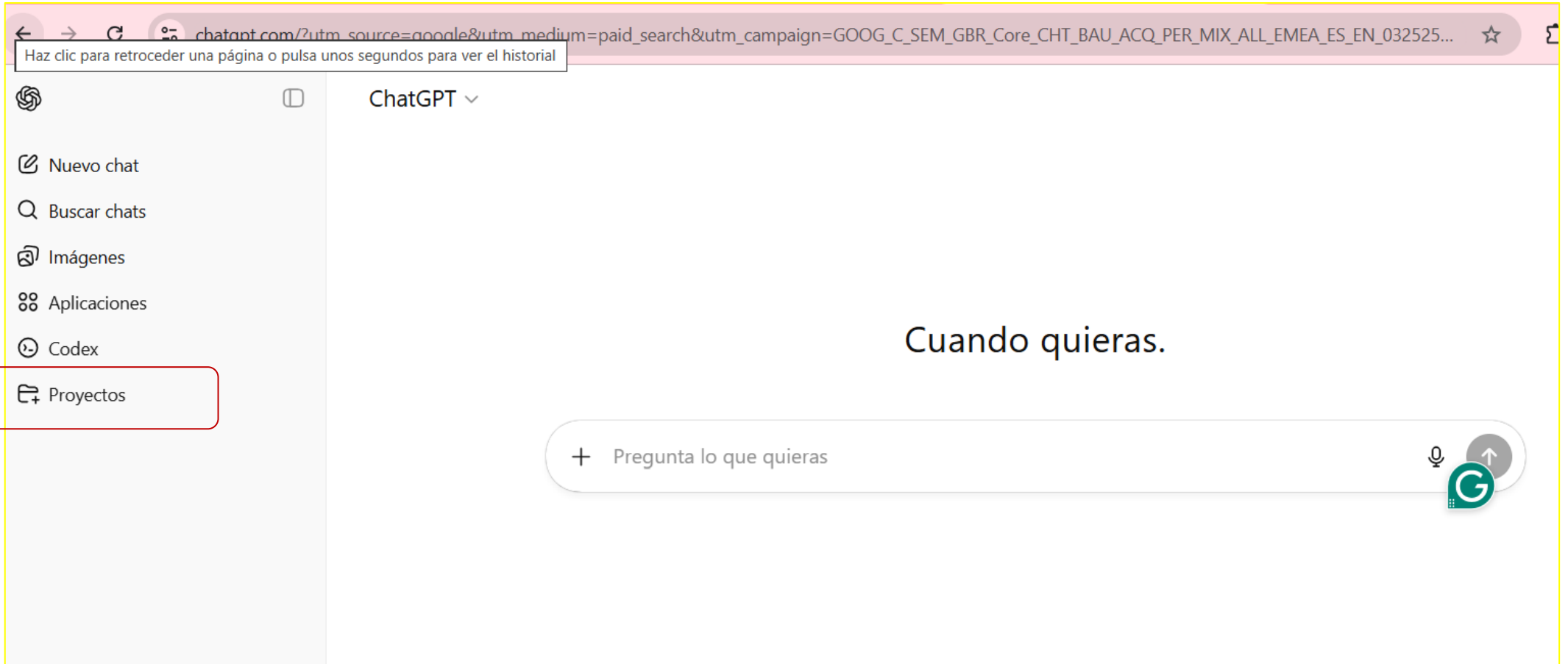
¿Por donde empezamos? Seguridad



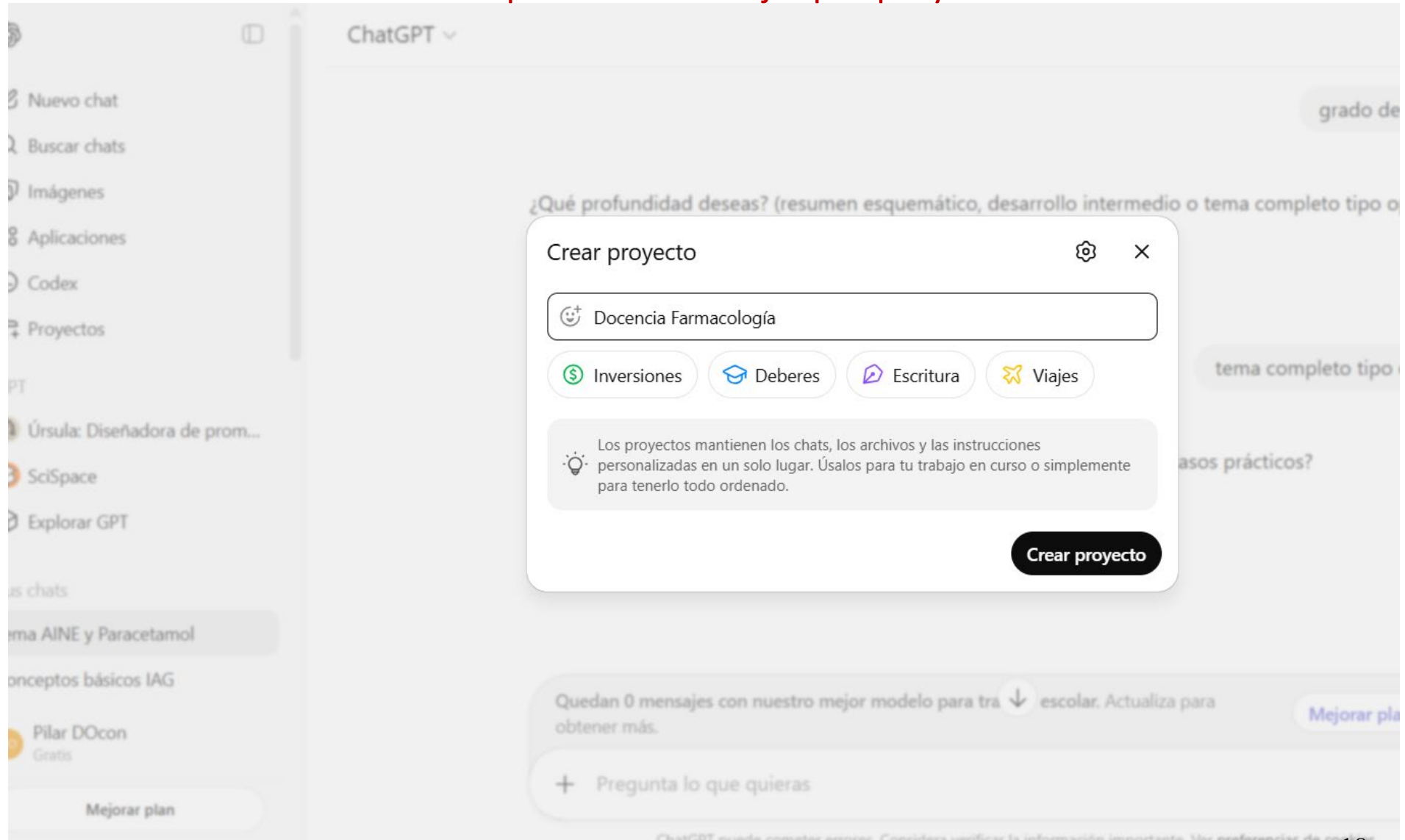
Primer paso: Seguridad con la información que compartimos



¿Por donde empezamos? Trabajar por proyectos



¿Por donde empezamos? Trabajar por proyectos



¿Por donde empezamos? Trabajar por proyectos





 Nuevo chat

 Buscar chats

 Imágenes

 Aplicaciones

 Codex

GPT

 Úrsula: Diseñadora de prom...

 SciSpace

 Explorar GPT

Proyectos

 Nuevo proyecto

 Docencia Farmacología

Tus chats

 Pilar DOcon
Gratis

ChatGPT ▾

[+ Obtener Plus](#)

Docencia Farmacología

+ Nuevo chat en Docencia Farmacología

Chats

Fuentes

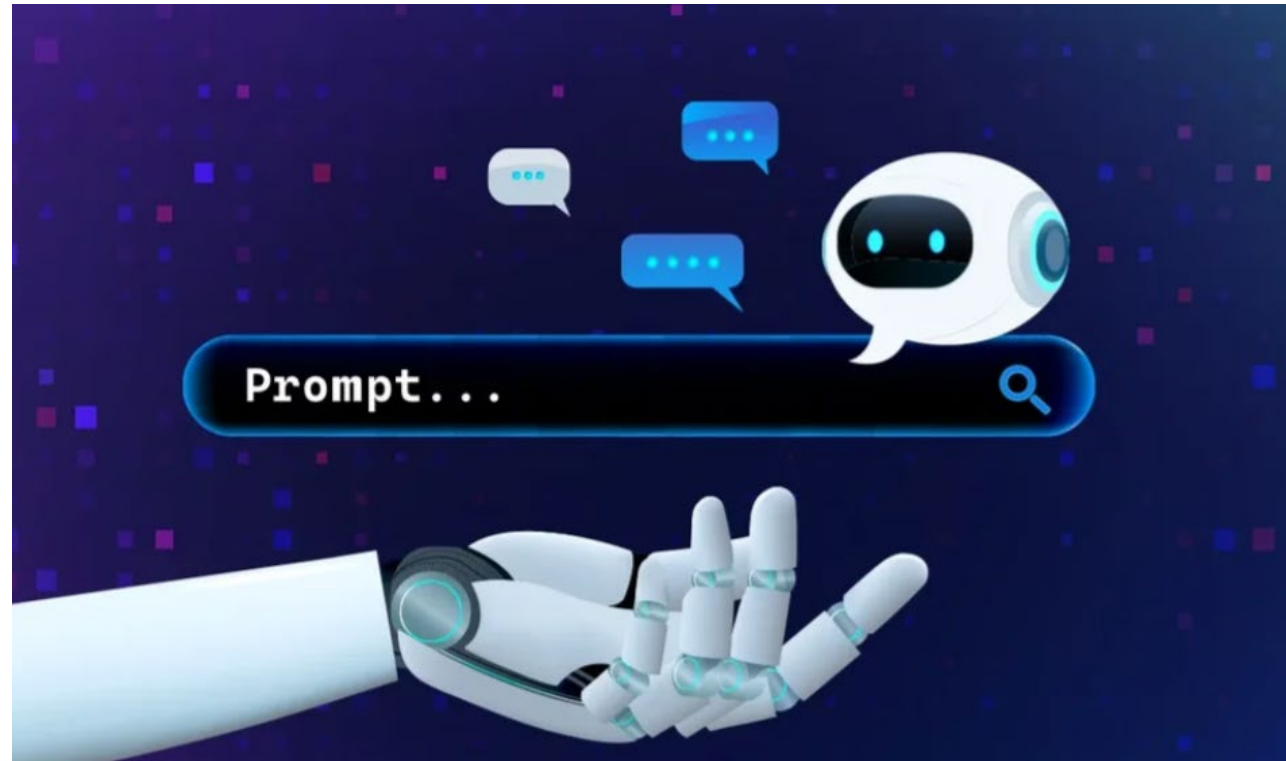
Aún no hay chats

Pregunta lo que quieras sobre Docencia Farmacología



Primer paso: Conocer los modelos adecuados

Segundo paso: Manejar los conceptos básicos







Nuevo chat

Buscar chats

Imágenes

Aplicaciones

Codex

GPT >

Proyectos

Nuevo proyecto

Docencia Farmacología

Tus chats

Tema AINE y Paracetamol

Conceptos básicos IAG

Diseño de prompt clase farm...

do

Pilar DOcon
Gratis

ChatGPT ▾

[➤ Obtener Plus](#)



Docencia Farmacología

+ ¿qué es un prompt?

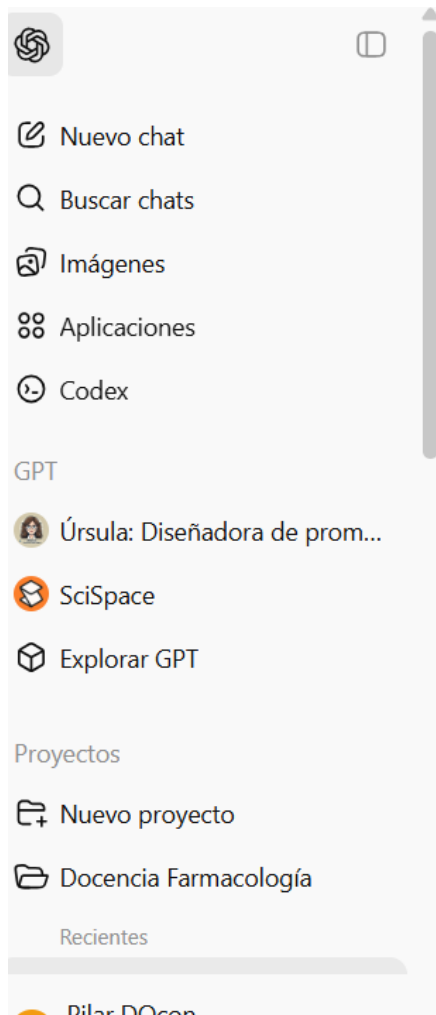


Chats

Fuentes

Aún no hay chats

Pregunta lo que quieras sobre Docencia Farmacología



ChatGPT

Obtener Plus

Compartir

¿qué es un prompt?

Un **prompt** es básicamente la instrucción o entrada que le das a un modelo de inteligencia artificial, como yo, para que genere una respuesta. Es el "texto inicial" que guía al modelo sobre **qué hacer, cómo responder o qué estilo usar**.

En términos más claros:

- Es como preguntarle a alguien: "Hazme un resumen de este texto" o "Escribe un poema sobre la lluvia".
- Cuanto más claro y detallado sea el prompt, más precisa y útil será la respuesta.
- Puede incluir: instrucciones, contexto, formato de salida deseado, estilo de lenguaje, etc.

Por ejemplo:

- Prompt simple: "Explica la fotosíntesis."
- Prompt detallado: "Explícame la fotosíntesis en un lenguaje sencillo, con un ejemplo diario y un diagrama conceptual."

En IA, el **prompt es la clave para controlar el resultado**, y hay toda una técnica llamada **prompt engineering** para escribirlos de manera óptima.



Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

¿Qué es un PROMPT?



Un **prompt** es, simplemente, la instrucción o mensaje que tú le das a una IA (como Copilot, ChatGPT, etc.) para que genere una respuesta. Es lo que escribes para indicar qué quieres, cómo lo quieres y para qué lo quieres.



En términos sencillos, un **prompt** es la instrucción, pregunta o texto que le das a una inteligencia artificial (como yo) para que haga algo.

Es el puente entre tu necesidad y mi capacidad de procesar información. Imagínalo como el "encargo" que le haces a un profesional: cuanto más preciso seas, mejor será el resultado.



¡Hola! Un *prompt* es básicamente la instrucción o pregunta que le das a una inteligencia artificial (IA) para indicarle lo que quieres que haga o el tipo de respuesta que esperas. Piensa que es como si le hablaras a la IA para guiarla y obtener un resultado específico.

Aquí te dejo algunos puntos clave para entenderlo mejor:

- **Es tu forma de comunicarte con la IA:** Es el mensaje que le envías para iniciar una interacción, ya sea pidiendo un texto, una imagen, un resumen o incluso código.

- **Guía la respuesta:** Un buen *prompt* no solo le dice qué hacer, sino que también le da contexto, tono, estilo y formato, lo que ayuda a la IA a darte respuestas mucho más útiles, naturales y precisas.

- **La claridad es clave:** Cuanto más claro, específico y detallado seas al escribir tu *prompt*, mejores y más relevantes serán los resultados que obtendrás de la IA.

Por ejemplo, no es lo mismo decir "escribe algo sobre un perro" que "escribe un cuento corto de 200 palabras sobre un perro aventurero que viaja por el espacio, con un tono divertido para niños". El segundo *prompt* le da mucha más información a la IA para crear algo que se acerque más a lo que imaginas.



Primer paso: Conocer los modelos adecuados

Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

Prompt → Instrucción dada al modelo

Nomenclatura operativa

Temperatura → Nivel de creatividad/variabilidad

Top-p → Control probabilístico alternativo

Riesgos y limitaciones

Alucinación → Generación de información falsa pero verosímil

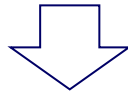
Bias (sesgo) → Tendencia sistemática en los resultados



Primer paso: Conocer los modelos adecuados

Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

Tercer paso: Dar instrucciones eficaces



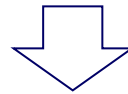
¿Cómo generar un prompt eficiente?

“La diferencia no está en la IA, está en cómo le hablamos: un buen prompt es media planificación hecha.”



Primer paso: Conocer los modelos adecuados
Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

Tercer paso: Dar instrucciones eficaces



¿Cómo generar un prompt eficiente?

“La diferencia no está en la IA, está en cómo le hablamos: un buen prompt es media planificación hecha.”



Primer paso: Conocer los modelos adecuados

Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

Tercer paso: Dar instrucciones eficaces

Qué gana el profesorado con buenos prompts

- Actividades y materiales **más ajustados** a la asignatura.
- Menos tiempo corrigiendo y reescribiendo propuestas de la IA.
- Mayor **coherencia** entre planificación, actividades y evaluación.
- El GPT educativo se convierte en **aliado estable**, no en generador aleatorio.



LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos

Primer paso: Conocer los modelos adecuados

Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

Tercer paso: Dar instrucciones eficaces



¿Cómo generar un prompt eficiente?

Generar un prompt eficiente no es solo escribir una pregunta; es darle a la IA suficiente contexto, claridad y estructura para que la respuesta sea precisa, útil y en el formato que quieres. Te explico paso a paso:

- 1** Define el objetivo: Antes de escribir, pregúntate: ¿Qué quiero obtener? (información, resumen, análisis, creatividad...) ¿Para quién es? (estudiantes, médicos, público general...) ¿En qué formato lo quiero? (lista, tabla, párrafo, caso clínico...) Ejemplo: Objetivo → “Crear un caso clínico tipo ECOE sobre ajuste de dosis en insuficiencia renal para estudiantes de Farmacia”.
- 2** Sé específico y contextual: Entre más detalles des, mejor será la respuesta. Incluye: Rol de la IA (p. ej., “actúa como profesor de Farmacología”) Alcance (p. ej., “para estudiantes de 3º curso”) Restricciones (p. ej., “máximo 200 palabras, con preguntas de selección múltiple y guía de respuestas”) Prompt eficiente: “Actúa como profesor de Farmacología. Crea un caso clínico tipo ECOE sobre insuficiencia renal que requiera ajuste de dosis de antibióticos, dirigido a estudiantes de 3º curso de Farmacia. Incluye: descripción del paciente, preguntas de selección múltiple y guía de respuestas.”
- 3** Estructura y formato: Indica claramente cómo quieres que se entregue la información: Listas numeradas o viñetas Tabla comparativa Párrafos explicativos Paso a paso. Ejemplo: “Devuélveme la información en una tabla con columnas: ‘Medicamento’, ‘Ajuste recomendado’, ‘Justificación’.”
- 4** Anticipa ambigüedades: Si tu prompt es vago, la IA puede generar respuestas incorrectas o demasiado generales. ❌ Vago: “Haz un caso clínico sobre antibióticos” ✅ Claro: “Haz un caso clínico de 1 paciente adulto con insuficiencia renal, que incluya: historia clínica, signos vitales, laboratorio, preguntas tipo ECOE y respuestas explicadas.”
- 5** Usa iteración: No siempre sale perfecto a la primera. Ajusta y refina: añade más contexto o aclara lo que falta. Pide revisión: “Revisa y mejora el prompt anterior para que sea más completo y educativo”.

💡 Resumen rápido: Un prompt eficiente es:

[Rol / contexto] + [Objetivo / tarea] + [Audiencia] + [Formato / restricciones]

Si quieres, puedo hacerte un ejemplo de prompt ultraeficiente específicamente para generar casos clínicos tipo ECOE en Farmacología, listo para usar con ChatGPT, con estructura completa y guía de respuestas. Esto te ahorraría mucho tiempo.

Primer paso: Conocer los modelos adecuados

Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

Tercer paso: Dar instrucciones eficaces



¿Cómo generar un prompt eficiente?



¡Genial! Para generar un *prompt* eficiente y sacarle el máximo partido a la IA, la clave está en ser claro, conciso y darle suficiente contexto. Aquí te dejo algunos tips que me parecen súper útiles:

- Sé muy específico y claro:** Evita ambigüedades. Di exactamente lo que quieres que la IA haga. Por ejemplo, en lugar de "dame información sobre gatos", prueba con "describe las cinco razas de gatos domésticos más populares y sus características principales".

- Define el rol o el contexto:** Puedes pedirle a la IA que actúe como un experto en un tema. Por ejemplo, "Actúa como un experto en marketing digital. Crea 5 ideas de títulos atractivos para un blog sobre alimentación saludable." Esto ayuda a la IA a adoptar el tono y el estilo adecuados.

- Indica el formato y la extensión:** Si necesitas un resumen, un listado, un poema o un correo electrónico, especifícalo. También puedes decirle la longitud deseada, como "un párrafo", "500 palabras" o "tres puntos clave".

- Añade restricciones o ejemplos:** Si hay algo que *no* quieres que incluya, o si tienes un ejemplo de lo que buscas, menciónalo. "Crea una historia de ciencia ficción corta, pero evita el uso de viajes en el tiempo."

- Sé iterativo:** No te preocupes si el primer *prompt* no da el resultado perfecto. Ajusta, refina y añade más detalles según lo que obtengas. ¡Es un proceso de prueba y error!

¡Verás cómo con estos consejos tus interacciones con la IA serán mucho más potentes! ¿Hay algún tema específico en el que te gustaría probar a generar un *prompt*?

Generar un prompt eficiente no es magia, es especificidad. Si me das una instrucción vaga, yo tengo que "adivinar" y eso suele terminar en resultados mediocres. Para que un prompt pase de ser "uno más" a uno "maestro", te sugiero seguir esta estructura:

1. **La Fórmula Ganadora (RTF)** Una forma sencilla de recordar cómo estructurar tu instrucción es seguir estos tres pilares: **Rol:** ¿Quién quieres que sea? ("Actúa como un experto en nutrición", "Eres un programador senior de Python"). **Tarea:** ¿Qué quieres exactamente? ("Escribe un plan de comidas", "Encuentra el error en este código"). **Formato:** ¿Cómo quieres recibir la información? ("En una tabla", "En un párrafo de 50 palabras", "En código Markdown").
2. **Los 5 Elementos de un Prompt de Élite.** Si quieres ir un paso más allá, añade estos detalles para que la respuesta sea perfecta a la primera: **Contexto:** Cuéntame el "por qué". No es lo mismo escribir un correo para un jefe que para un amigo. **Público objetivo:** ¿A quién va dirigido? (¿A un niño de 5 años o a un físico nuclear?). **Restricciones:** Lo que no quiero. ("No uses lenguaje técnico", "No menciones a la competencia"). **Ejemplos (Few-Shot):** Si me das un ejemplo de cómo quieres que escriba, imitaré ese estilo mucho mejor. **Iteración:** No tengas miedo de corregirme. Si algo no te gusta, di: "Me gusta, pero hazlo más divertido" o "Resume la segunda parte".

3. Comparativa: De lo mediocre a lo excelente

Mal Prompt (Vago) "Dame ideas de negocio."

Prompt Eficiente (Pro) "Actúa como un consultor de startups. Dame 5 ideas de negocios digitales que requieran menos de \$500 de inversión inicial, enfocadas en el mercado de la salud mental para la Generación Z."

Un truco extra: "Pregúntame tú"

Si no estás seguro de qué información necesito para ayudarte mejor, cierra tu prompt con esta frase: "Antes de empezar, hazme todas las preguntas que necesites para que el resultado sea perfecto." Esto me obliga a analizar tus huecos de información antes de trabajar.



Tercer paso: Dar instrucciones eficaces

¿Cómo generar un **prompt** eficiente?

- Rol
- Contexto
- Objetivo/tarea
- Audiencia
- Restricciones
- Estructura y formato de la respuesta
- Ajusta y refina (iteración)



Mapa de tipos de prompts para planificar

- Actividades y casos prácticos.
- Preguntas y bancos de ítems.
- Resúmenes y guiones de clase.
- Recursos complementarios y plantillas.



Tercer paso: Dar instrucciones eficaces

Errores típicos de prompt docente

- Pedir cosas muy genéricas: “hazme una actividad sobre...”.
- No indicar **nivel, tipo de estudiantes ni duración**.
- No marcar **criterios de evaluación** ni formato de salida.
- Resultado: tienes que **rehacerlo casi todo**.



Tercer paso: Dar instrucciones eficaces

Familiarizarse con los PROMPTS

“No necesitamos cien prompts diferentes, sino cinco o seis muy buenos que nos hagan el trabajo pesado de la planificación.”



LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos

Primer paso: Conocer los modelos adecuados

Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

Tercer paso: Dar instrucciones eficaces

¿Qué herramientas nos ayudan a generar un prompt eficiente?



✦ Obtener Plus



Úrsula: Diseñadora de prompts educativos

Por J. DE HARO OLLE



Esta GPT diseña prompts basándose en el conocimiento de la "Biblioteca Avanzada de Prompts Educativos" y el método R-I-T-A. Más GPT en <https://edugpt.tiddlyhost.com/>

Úrsula, ¿Qué sabes hacer?

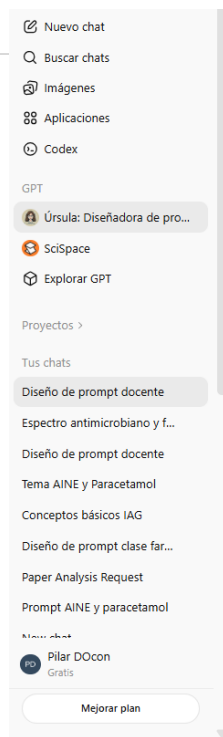
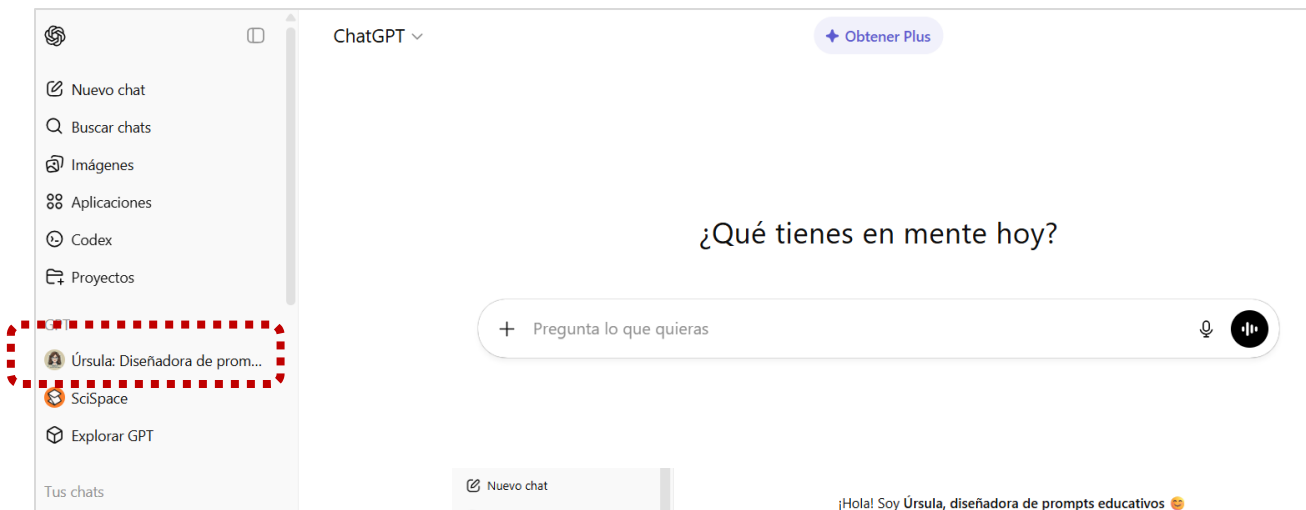
Crea un prompt para tratar casos de conducta conflicti...

Crea un prompt para que el primer día de clase sea...

Haz un prompt para hacer ejercicios de matemáticas de...



¿Qué herramientas nos ayudan a generar un prompt eficiente?



¡Hola! Soy Úrsula, diseñadora de prompts educativos 🤖

Voy a crearte un **PROMPT eficiente y estructurado** para que puedas generar **MATERIAL DOCENTE** de Farmacología sobre **AINE y paracetamol**, siguiendo un modelo profesional, adaptable y orientado a la docencia sanitaria.

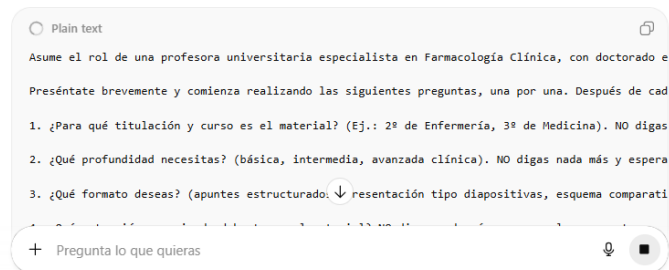
🌟 Título del prompt

Material docente sobre AINE y paracetamol

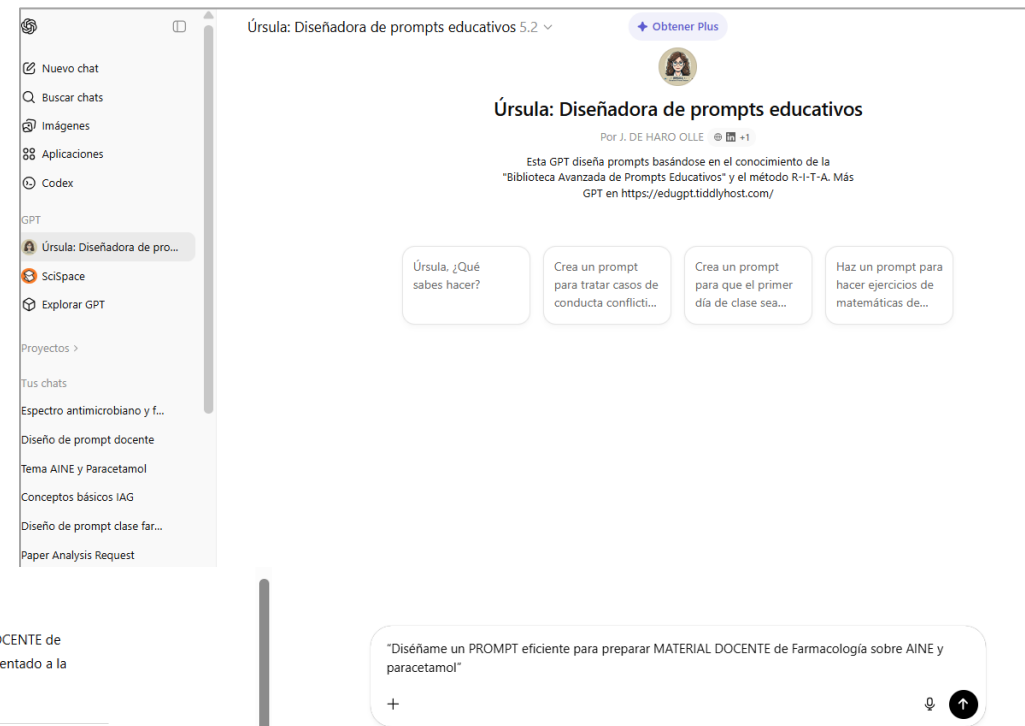
📖 Descripción

Este prompt permite generar material docente completo y estructurado sobre AINE y paracetamol para estudiantes de ciencias de la salud. La IA asumirá un rol experto en Farmacología, hará preguntas clave antes de elaborar el contenido y adaptará el nivel, profundidad y enfoque según el perfil del alumnado.

💡 PROMPT (copia y pega en ChatGPT)



ChatGPT puede cometer errores. Considera verificar la información importante. Ver [preferencias de cookies](#).





LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos

Primer paso: Conocer los modelos adecuados

Segundo paso: Manejar los conceptos básicos

Tercer paso: Dar instrucciones eficaces

¿Qué herramientas nos ayudan a generar un prompt eficientes?

Biblioteca Avanzada de Prompts Educativos

Introducción

Índice



Un **prompt** es una instrucción escrita que se le da a una inteligencia artificial para que genere texto siguiendo nuestras indicaciones.

En la **Biblioteca Avanzada de Prompts Educativos** encontrarás una gran cantidad de prompts que han sido probados, algunos muchas veces, para obtener resultados óptimos.

Todos los prompts han sido diseñados para funcionar con las versiones gratuitas de [ChatGPT](#), por lo que también lo harán con versiones superiores de ChatGPT y con [Claude](#). El resto de IA producen resultados muy mediocres y no pueden manejar los prompts más complicados.

Hemos incluido también **GPTs** que tienen relación con determinadas categorías y prompts (un GPT es un ChatGPT personalizado, con conocimiento concreto sobre algún asunto). Estos GPTs se han obtenido de la web: [GPTs educativos](#).

Características de los Prompts

Los prompts siguen el modelo **R-I-T-A** (**R**ol v contexto. **I**nformación. **T**area v **A**daptabilidad).



Índice Abiertos Recientes Herramientas Más

1. Introducción
2. > Actividades didácticas
3. > Dimensión espiritual
4. > Diseño universal para el aprendizaje (DUA)
5. > Educación inclusiva
6. > Educación Socioemocional
7. > Enseñanza y metodologías activas
8. > Estrategias y actuaciones
9. > Evaluación y seguimiento
10. > eXeLearning
11. > LOMLOE
12. > Planificación de clases
13. > Prompts para el alumnado
14. > STEM
15. > Textos

<https://eduprompts.tiddlyhost.com/#Introducci%C3%B3n:Introducci%C3%B3n>



- I. Conocer los modelos adecuados
- II. Manejar los conceptos básicos
- III. Dar instrucciones eficaces

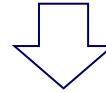
IV. Practicar preparando material docente

- A. Diseñar un PROMPT eficiente en Farmacología
- B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico
- C. Elaborar un cuestionario de respuesta múltiple o preguntas cortas
- D. Generar casos clínicos y cuestiones sobre ellos
- E. Elaborar una rúbrica para evaluar las competencias adquiridas
- F. Preparar una clase basada en cuestiones o problemas



A. Diseñar un PROMPT eficiente

Tema elegido : AINE y paracetamol



1. Diseña un PROMPT para preparar MATERIAL DOCENTE sobre el tema elegido

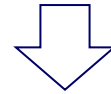
Súbelo a Wooclap



A. Diseñar un PROMPT eficiente

Tema elegido : AINE y paracetamol

1. Diseña un PROMPT para preparar MATERIAL DOCENTE sobre el tema elegido
2. Pídele a la IAG que te genere un PROMPT eficiente sobre ese tema



***“Diséñame un PROMPT eficiente para preparar
MATERIAL DOCENTE de Farmacología sobre AINE y
paracetamol”***



A. Diseñar un PROMPT eficiente

Tema elegido : AINE y paracetamol



1. Diseña un PROMPT
2. Pídele a la IAG que te genere un PROMPT eficiente
3. **Compara ambos y decide tu versión final de PROMPT**



“Diséñame un PROMPT eficiente para preparar UNA LECCIÓN MAGISTRAL de Farmacología sobre AINE y paracetamol”



Actúa como profesor universitario experto en Farmacología y diseña una clase magistral completa (60 minutos), dirigida a estudiantes de 3º curso del Grado en Farmacia sobre AINEs y paracetamol.

La clase debe incluir los siguientes apartados estructurados y bien desarrollados:

Introducción clínica: relevancia terapéutica actual y uso en práctica clínica.

Clasificación de los AINEs (tradicionales y COX-2 selectivos). Mecanismo de acción detallado (COX-1 vs COX-2, prostaglandinas, diferencias con paracetamol).

Farmacocinética comparada (absorción, metabolismo, eliminación, diferencias clave). Indicaciones clínicas principales y diferencias terapéuticas. Reacciones adversas explicadas fisiopatológicamente (gastrointestinales, renales, cardiovasculares, hepáticas). Interacciones farmacológicas clínicamente relevantes.

Uso en poblaciones especiales (ancianos, insuficiencia renal, embarazo).

Comparación crítica AINEs vs paracetamol (tabla resumen). Algoritmo práctico de elección terapéutica en dolor leve-moderado.

Incluye: Esquema estructurado tipo guion docente. Diapositivas sugeridas (títulos y contenido clave por slide).

Nivel: intermedio-avanzado.

Enfoque: clínico-práctico, basado en razonamiento farmacológico. Usa tablas comparativas cuando sea útil y destaca los conceptos clave en formato claro y docente

 **Por qué este prompt es eficiente**

Incluye:

- ✓ **Rol claro**
- ✓ **Nivel académico definido**
- ✓ **Tiempo de clase**
- ✓ **Estructura detallada**
- ✓ **Formato de salida**
- ✓ **Enfoque clínico**



“Diséñame un PROMPT eficiente para preparar UNA LECCIÓN MAGISTRAL de Farmacología sobre AINE y paracetamol”



Actúa como profesor universitario experto en Farmacología y diseña una clase magistral completa (60 minutos), dirigida a estudiantes de 3º curso del Grado en Farmacia sobre AINEs y paracetamol.

La clase debe incluir los siguientes apartados estructurados y bien desarrollados: Introducción clínica: relevancia terapéutica actual y uso en práctica clínica. Clasificación de los AINEs (tradicionales y COX-2 selectivos). Mecanismo de acción detallado (COX-1 vs COX-2, prostaglandinas, diferencias con paracetamol). Farmacocinética comparada (absorción, metabolismo, eliminación, diferencias clave). Indicaciones clínicas principales y diferencias terapéuticas. Reacciones adversas explicadas fisiopatológicamente (gastrointestinales, renales, cardiovasculares, hepáticas). Interacciones farmacológicas clínicamente relevantes. Uso en poblaciones especiales (ancianos, insuficiencia renal, embarazo). Comparación crítica AINEs vs paracetamol (tabla resumen). Algoritmo práctico de elección terapéutica en dolor leve-moderado.

Incluye: Esquema estructurado tipo guion docente. Diapositivas sugeridas (títulos y contenido clave por slide).

Nivel: intermedio-avanzado.

Enfoque: clínico-práctico, basado en razonamiento farmacológico. Usa tablas comparativas cuando sea útil y destaca los conceptos clave en formato claro y docente

Trucos adicionales:

- *Pide revisión: “Revisa y mejora el prompt anterior para que sea más completo y educativo”*
- *Si no estás seguro de qué información necesito para ayudarte mejor, cierra tu prompt con esta frase: "Antes de empezar, hazme todas las preguntas que necesites para que el resultado sea perfecto.”*
- *Un truco extra: "Pregúntame tú“*
- *Si puedes, aporta un ejemplo*



B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico

Tema elegido : AINE y paracetamol



1. Diseña un PROMPT
2. Pídele a la IAG que te genere un PROMPT eficiente
3. Compara ambos y decide tu versión final de PROMPT
4. **Introduce el PROMPT definitivo en la IA y analiza el resultado**

B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico



Clase Magistral: AINEs y Paracetamol

Duración: 60 minutos

Nivel: Intermedio-Avanzado (3º curso Grado en Farmacia)

Objetivo: Comprender el uso clínico de AINEs y paracetamol, sus mecanismos, indicaciones, riesgos y criterios de elección terapéutica.

Guion docente y desarrollo por apartados

1. Introducción clínica (5 min)

Objetivo: contextualizar la relevancia de estos fármacos.

- **Puntos clave:**
 - Dolor y fiebre: problemas frecuentes en atención primaria y hospitalaria.
 - AINEs y paracetamol: fármacos de primera línea para dolor leve-moderado.
 - Uso extensivo, pero asociado a reacciones adversas importantes (GI, renal, cardiovascular).
 - Estadísticas: consumo global de AINEs y paracetamol.

Diapositiva sugerida:

Título: Relevancia clínica de AINEs y paracetamol

Contenido:

- % pacientes que usan AINEs/analgésicos diariamente.
- Dolor agudo vs crónico: diferencias en elección terapéutica.
- Ejemplos: dolor osteoarttrítico, fiebre viral, dolor postoperatorio.

2. Clasificación de AINEs (10 min)

Objetivo: diferenciar AINEs tradicionales vs COX-2 selectivos.

- **AINEs tradicionales:** inhiben COX-1 y COX-2 → efectos antiinflamatorios + adversos GI.
 - Ej.: ibuprofeno, diclofenaco, naproxeno.
- **COX-2 selectivos:** menor riesgo GI, mayor riesgo cardiovascular.
 - Ej.: celecoxib, etoricoxib.

Tabla comparativa sugerida:

Tipo	Ejemplos	Inhibición	Riesgo GI	Riesgo CV
Tradicional	Ibuprofeno, Diclofenaco	COX-1/COX-2	↑	↔/↑
COX-2 selectivo	Celecoxib, Etoricoxib	COX-2	↓	↑

Diapositiva sugerida:

Título: Clasificación de AINEs

Contenido: definición, ejemplos y perfil de seguridad.

3. Mecanismo de acción detallado (10 min)

Objetivo: entender farmacodinámica y diferencias con paracetamol.

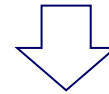
- **COX-1:** protección GI, agregación plaquetaria, función renal.
- **COX-2:** inducible en inflamación, dolor y fiebre.
- **Prostaglandinas:** mediadores de inflamación, dolor, fiebre y homeostasis renal/GI.
- **Diferencia con paracetamol:**
 - Analgésico/antitérmico central, escasa acción antiinflamatoria periférica.
 - Baja inhibición de COX-1 y COX-2 periférica ↓

Diapositiva sugerida:



B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico

Tema elegido : AINE y paracetamol



1. Utiliza el PROMPT que has preparado para elaborar una lección magistral sobre el tema

2. Analiza el resultado y detecta deficiencias

¿Necesitas más información en algunos apartados?

“Quiero que me aportes información más detallada sobre el mecanismo de acción de los AINE”



“Quiero que me aportes información más detallada sobre el mecanismo de acción de los AINE”

Perfecto 🍷

Te desarrollo el mecanismo de acción con profundidad molecular y clínica, a nivel adecuado para 3º-4º de Grado en Farmacia o incluso máster clínico.

1 AINE – MECANISMO DE ACCIÓN DETALLADO

I. Vía del ácido araquidónico

1. Estímulo inflamatorio
2. Activación de fosfolipasa A2
3. Liberación de ácido araquidónico de la membrana
4. Metabolización por dos grandes vías:
 - COX → prostaglandinas y tromboxanos
 - LOX → leucotrienos

Los AINE actúan bloqueando la vía COX.

II. Ciclooxygenasa (COX)

La enzima COX tiene dos actividades:

1. Actividad ciclooxygenasa
Ácido araquidónico → PGG2
2. Actividad peroxidasa
PGG2 → PGH2

PGH2 es precursor de:

- PGE2 → dolor y fiebre
- PGI2 (prostaciclina) → vasodilatación, antiagregante
- TXA2 → agregación plaquetaria
- PGF2α → contracción uterina

III. Isoformas de COX

- COX-1 (constitutiva)
 - Mucosa gástrica (PGE2 protectora)
 - Plaquetas (TXA2)
 - Riñón (autorregulación)
- COX-2 (inducible)
 - Inducida por IL-1, TNF-α
 - Inflamación
 - Sensibilización nociceptiva
 - Fiebre (hipotálamo)

⚠ Importante: COX-2 también tiene expresión constitutiva en:

- Riñón
- Endotelio vascular

IV. Inhibición por AINE

1 AINE no selectivos

Ej: ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco

→ Inhiben COX-1 y COX-2 de forma reversible

→ ↓ Prostaglandinas periféricas

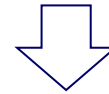
Consecuencias:

- ↓ sensibilización nociceptiva
- ↓ vasodilatación inflamatoria
- ↓ edema
- ↓ PGE2 hipotalámica → antipiresis



B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico

Tema elegido : AINE y paracetamol

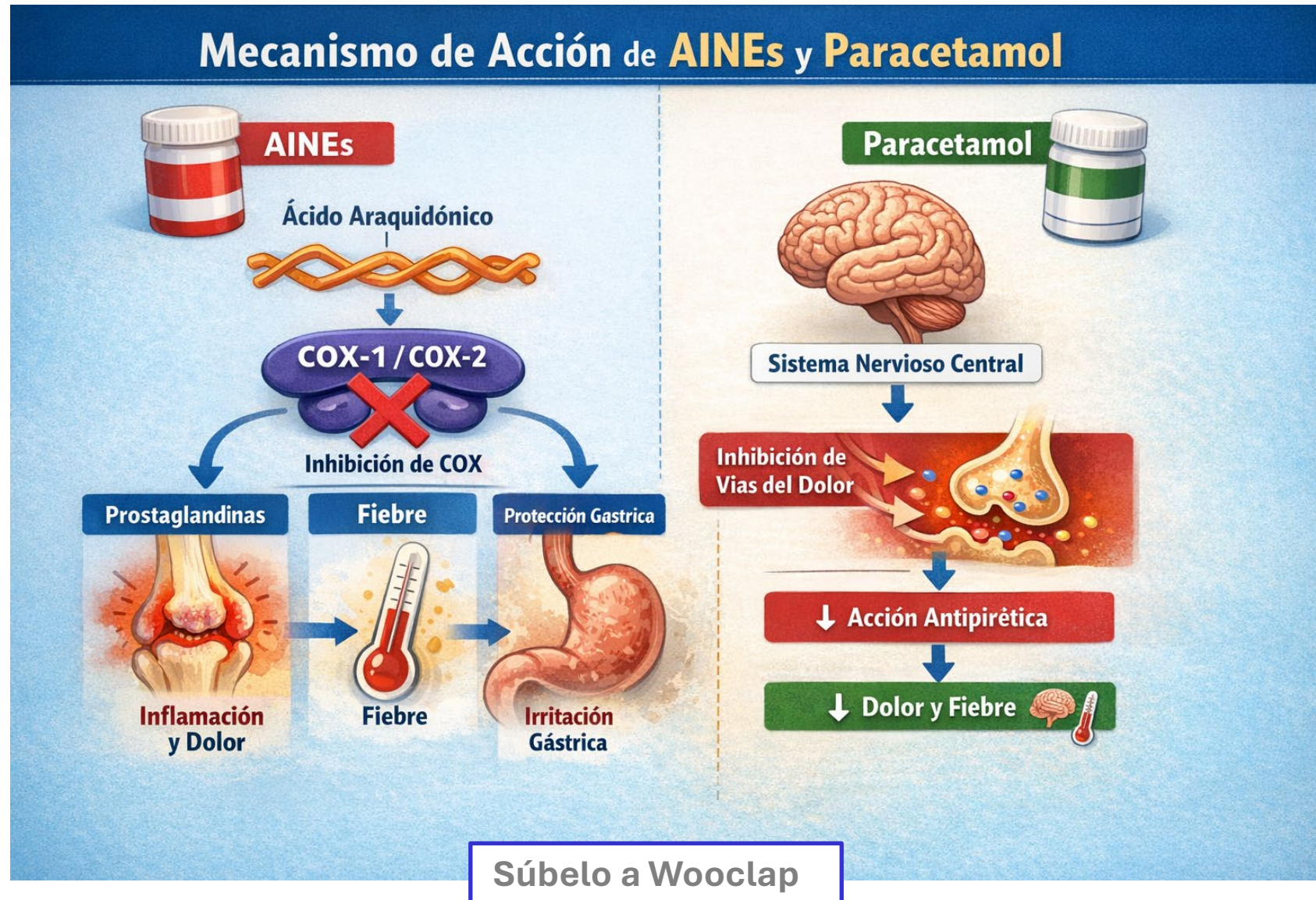


1. Utiliza el PROMPT que has preparado para elaborar una lección magistral sobre el tema
2. Analiza el resultado y detecta deficiencias

3. ¿Necesitas imágenes?

“Quiero que me elabores una imagen del mecanismo de acción de los AINE y paracetamol”

“Quiero que me elabores una imagen del mecanismo de acción de los AINE y paracetamol”



“Quiero que me elabores una imagen sobre el dolor y la inflamación. Principales motivos de consulta”

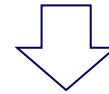


Súbelo a Wooclap



B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico

Tema elegido : AINE y paracetamol



1. Utiliza el PROMPT que has preparado para elaborar una lección magistral sobre el tema
2. Analiza el resultado y detecta deficiencias

3. ¿Necesitas Tablas?

“Quiero que me elabores una tabla comparativa de las características farmacológicas y farmacocinéticas de los diferentes AINE”



“Quiero que me elabores una tabla comparativa de las características farmacológicas y farmacocinéticas de los diferentes AINE”

Añade: Generarme la tabla ya maquettata en .pptx

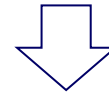
Fármaco	Selectividad COX	Vida media (h)	Metabolismo	Riesgo GI	Riesgo CV
Ibuprofeno	No selectivo	2–4	Hepático (CYP2C9)	Moderado	Bajo-moderado
Naproxeno	No selectivo	12–17	Hepático	Moderado	Bajo
Diclofenaco	Preferente COX-2	1–2	Hepático (CYP2C9)	Alto	Alto
Piroxicam	No selectivo	45–50	Hepático	Muy alto	Moderado
Ketorolaco	No selectivo	4–6	Hepático	Alto	Moderado
AAS	COX-1 irreversible	0,25	Hepático	Alto	Bajo (antiagregante)
Celecoxib	Selectivo COX-2	8–12	Hepático (CYP2C9)	Bajo	Moderado-alto
Etoricoxib	Altamente COX-2	22	Hepático	Bajo	Alto

Súbelo a Wooclap



B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico

Tema elegido : AINE y paracetamol



1. Utiliza el PROMPT que has preparado para elaborar una lección magistral sobre el tema
2. Analiza el resultado y detecta deficiencias

3. ¿Necesitas una Infografía?

“Quiero que me elabores una Infografía de las características farmacológicas y farmacocinéticas de los diferentes AINE”

“Quiero que me elabores una Infografía de las características farmacológicas y farmacocinéticas de los diferentes AINE”

AINE: PERFIL FARMACOLÓGICO COMPARATIVO

Fármaco	Tipo COX	Efectos	Vida Media	Unión Prot.	Metabolismo	Comentarios Clínicos
 Ibuprofeno	COX-1/2 	 / Analgésico	 2 h	 99%	 Hepático	 Seguro corto plazo
 Naproxeno	COX-1/2 	 / Antiinflamatorio	 12-17 h	 99%	 Hepático	 Menor riesgo CV
 Diclofenaco	COX-1/2 	 / Antiinflamatorio	 1-2 h	 99%	 CYP2C9	 ↑ Riesgo CV
 Indometacina	COX-1/2 	 / Antipirético	 4-5 h	 99%	 Hepático	 Alto riesgo GI
 Ketorolaco		 / Antipirético	 4-6 h	 99%	 Hepático	 Alto riesgo GI
 Meloxicam	Preferencial COX-2	 / Analgésico	 15-20 h	 99%	 Hepático	 Riesgo moderado CV
 Celecoxib	COX-2 Selectivo	 / Analgésico	 11 h	 99%	 Hepático	 ↑ Riesgo CV, bajo GI
 Etoricoxib	COX-2 Selectivo	 / Analgésico	 22 h	 99%	 Hepático	 Similar Celecoxib



Vida Media



Unión Alta



Met. Hepático



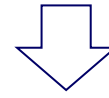
- Riesgo GI y CV variable
- Selección individualizada

Súbelo a Wooclap



B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico

Tema elegido : AINE y paracetamol

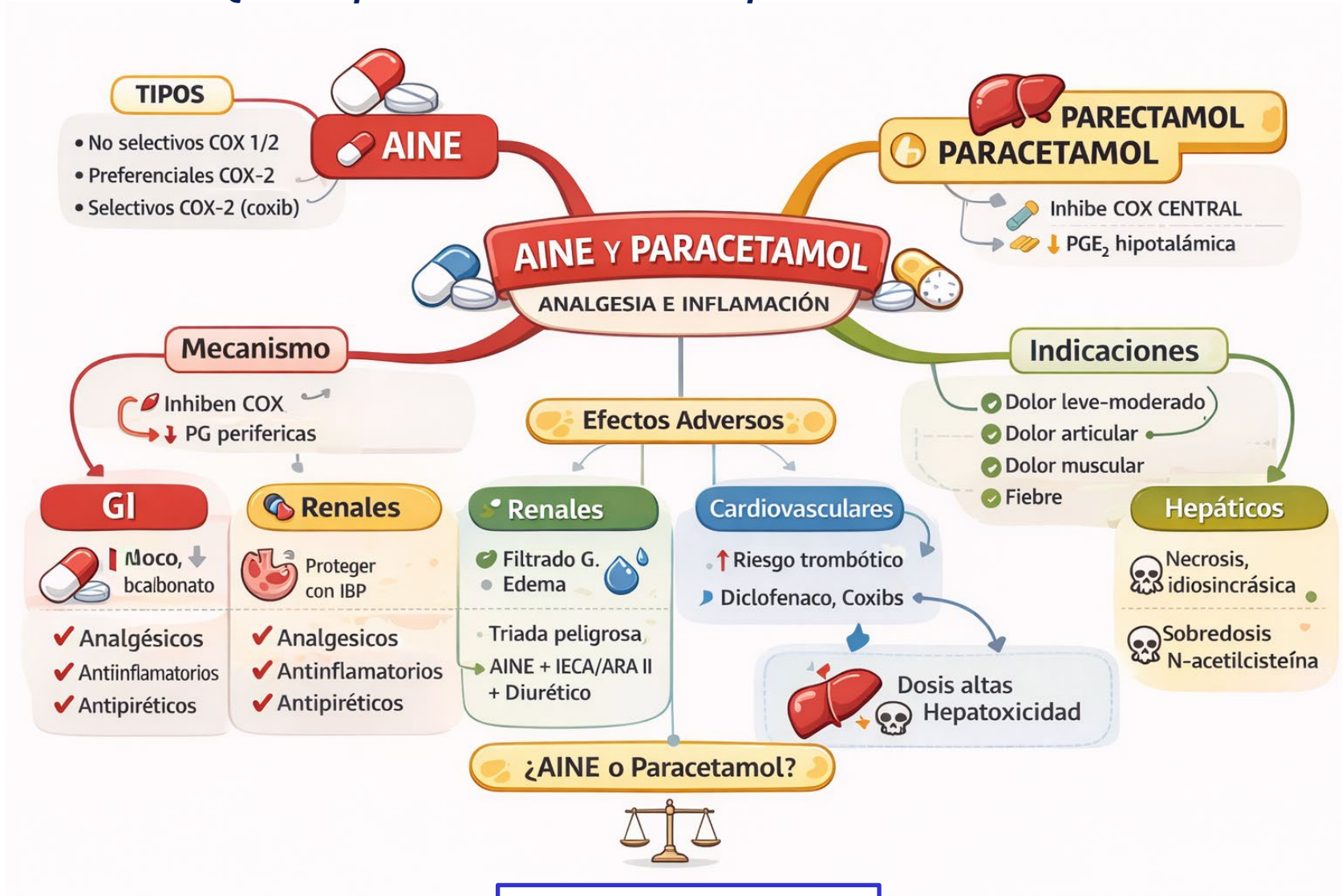


1. Utiliza el PROMPT que has preparado para elaborar una lección magistral sobre el tema
2. Analiza el resultado y detecta deficiencias
3. ¿Necesitas Tablas? ¿Necesitas figuras? ¿Necesitas una infografía?

¿Necesitas un mapa mental?

“Quiero que me elabores un Mapa mental del tema”

“Quiero que me elabores un Mapa Mental del tema”

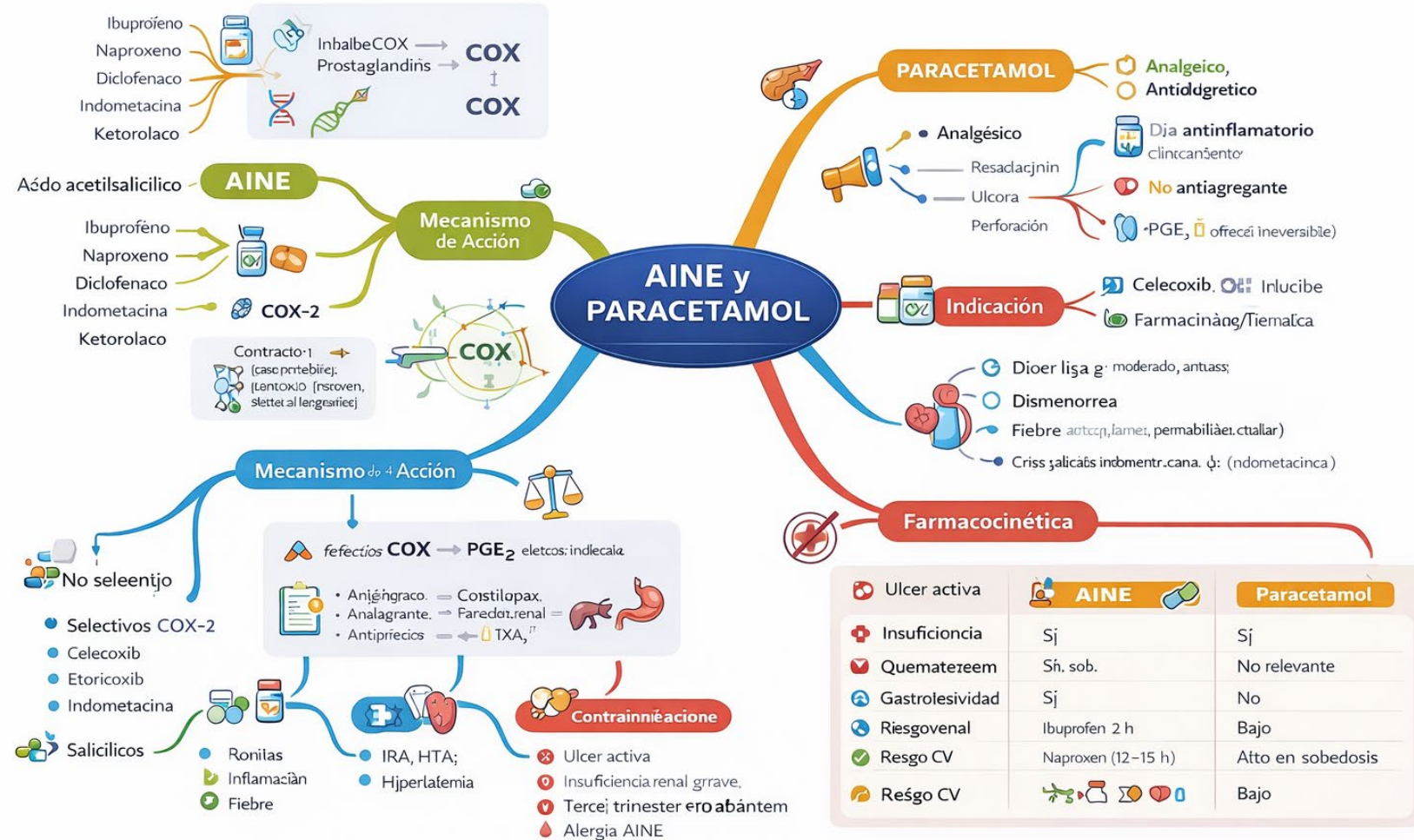


Súbelo a Wooclap

“Quiero que me elabores un Mapa Mental del tema”

AINE Y PARACETAMOL

Análisis Clínico-Farmacológico – Grado en Farmacia

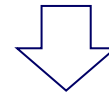




B. Preparar una lección magistral sobre un tema farmacológico

Tema elegido : AINE y paracetamol

1. Utiliza el PROMPT que has preparado para elaborar una lección magistral sobre el tema
2. Analiza el resultado y detecta deficiencias
3. ¿Necesitas Tablas? ¿Necesitas figuras? ¿Necesitas una infografía?
¿Necesitas un mapa mental?



3. ¿Necesitas una presentación de power point?

“Quiero que me elabores una presentación de power point sobre el tema”



AINEs y Paracetamol: Farmacología Clínica

Clase magistral – Grado en Farmacia 3º curso

Duración: 90 min

Profesor: [Nombre]



Introducción clínica

- Dolor e inflamación: principales motivos de consulta
- Impacto en calidad de vida y funcionalidad
- Uso frecuente en atención primaria y hospitalaria
- Objetivo farmacológico: analgesia eficaz minimizando riesgos



Clasificación de AINEs

- Tradicionales: Ibuprofeno, Diclofenaco, Naproxeno → inhiben COX-1 y COX-2, ↑ riesgo GI y renal
- COX-2 selectivos: Celecoxib, Etoricoxib → menor riesgo GI, riesgo cardiovascular relativo



Mecanismo de acción

- COX-1: protección gástrica, agregación plaquetaria, función renal
- COX-2: inducida por inflamación → prostaglandinas proinflamatorias
- AINEs tradicionales: inhiben COX-1 y COX-2 → analgesia + antiinflamatorio, ↑ riesgo GI/renal
- COX-2 selectivos: inhiben COX-2 → analgesia + antiinflamatorio, ↓ riesgo GI, riesgo CV
- Paracetamol: acción central (CNS), mínima acción antiinflamatoria periférica




AINEs y Paracetamol

Grado en Farmacia - 3º Curso

Dr. [Nombre del Profesor]

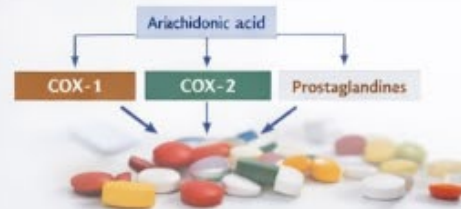
Importancia Clínica

- Analgésicos más usados
- Amplio uso en dolor leve-moderado
- Fármacos de uso habitual OTC

Clasificación de los AINEs

AINEs Tradicionales	Inhibidores COX-2 (Coxibs)
• Ibuprofeno • Naproxeno • Diclofenaco • Ácido Acetilsalicílico	• Celecoxib • Etoricoxib

Mecanismo de Acción



Farmacocinética Comparada

Parámetro	AINEs	Paracetamol
Absorción	Rápida VO	Rápida
Metabolismo	Hepático	Hepático
Eliminación	Renal - Útero	Renal
Metabolito Tóxico	No alérgico	Determinado

Reacciones Adversas

- Problemas gastrointestinales
- Insuficiencia renal
- Riesgo cardiovascular



Indicaciones Clínicas

AINEs	Paracetamol
• Artritis • Dismenorrea • Gota aguda	• Dolor leve • Fiebre

Interacciones Farmacológicas

Asociación	Riesgo
AINE + Anticoagulantes	• Hemorragia
AINE + IECA + Duretiro	• Triglicéridos
Paracetamol + Alcohol	• COX-2 + IBP

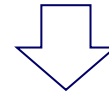
Algoritmo de Elección Terapéutica





C. Elaborar un cuestionario de respuesta múltiple o preguntas cortas

Tema elegido : AINE y paracetamol elaborado por la IAG



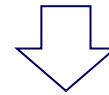
1. Directamente se solicitan preguntas relacionadas con ese tema

- *“Prepárame preguntas de examen sobre el tema que has elaborado”*
- *“Prepárame preguntas de examen sobre el tema que has elaborado y dame las respuestas”*
- *“Prepárame un cuestionario de respuesta múltiple con X preguntas sobre el tema que has elaborado y justifica la respuesta verdadera”*



C. Elaborar un cuestionario de respuesta múltiple o preguntas cortas

Tema elegido : AINE y paracetamol ya elaborado por el profesor

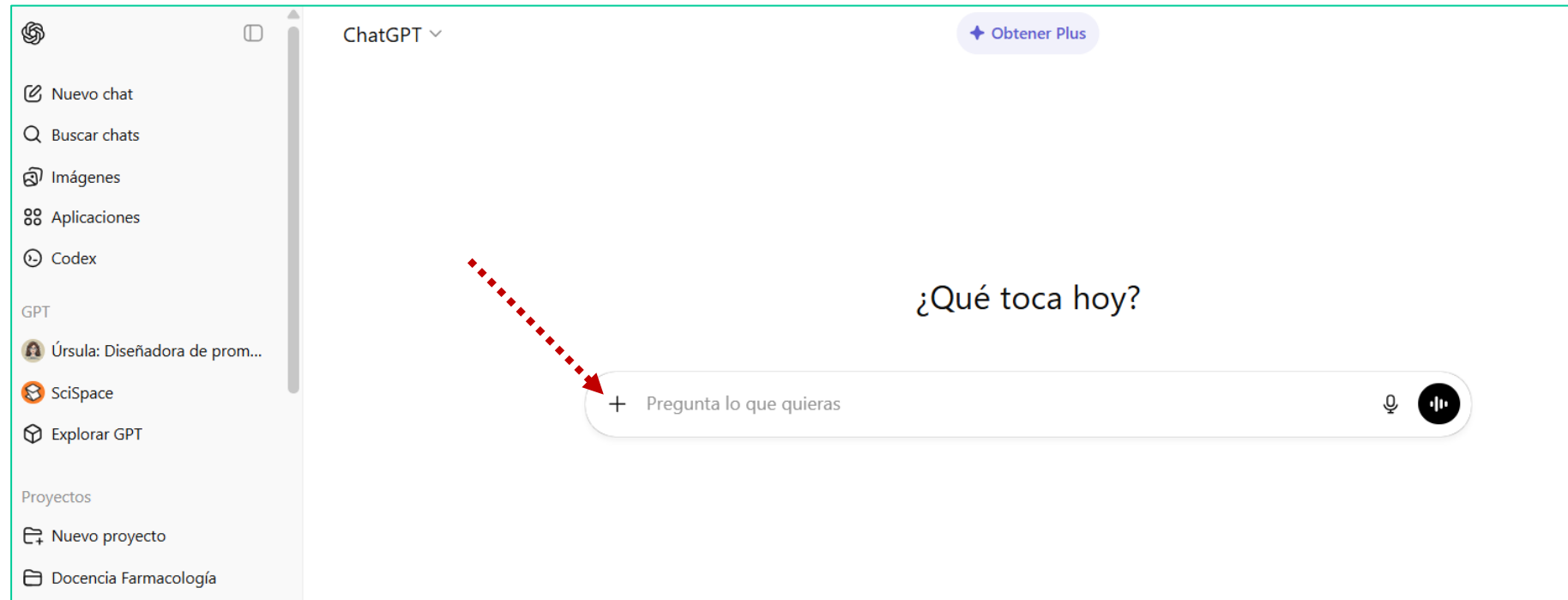
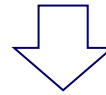


1. Se carga el tema en la IAG en formato pdf
2. Se solicitan preguntas relacionadas con ese tema

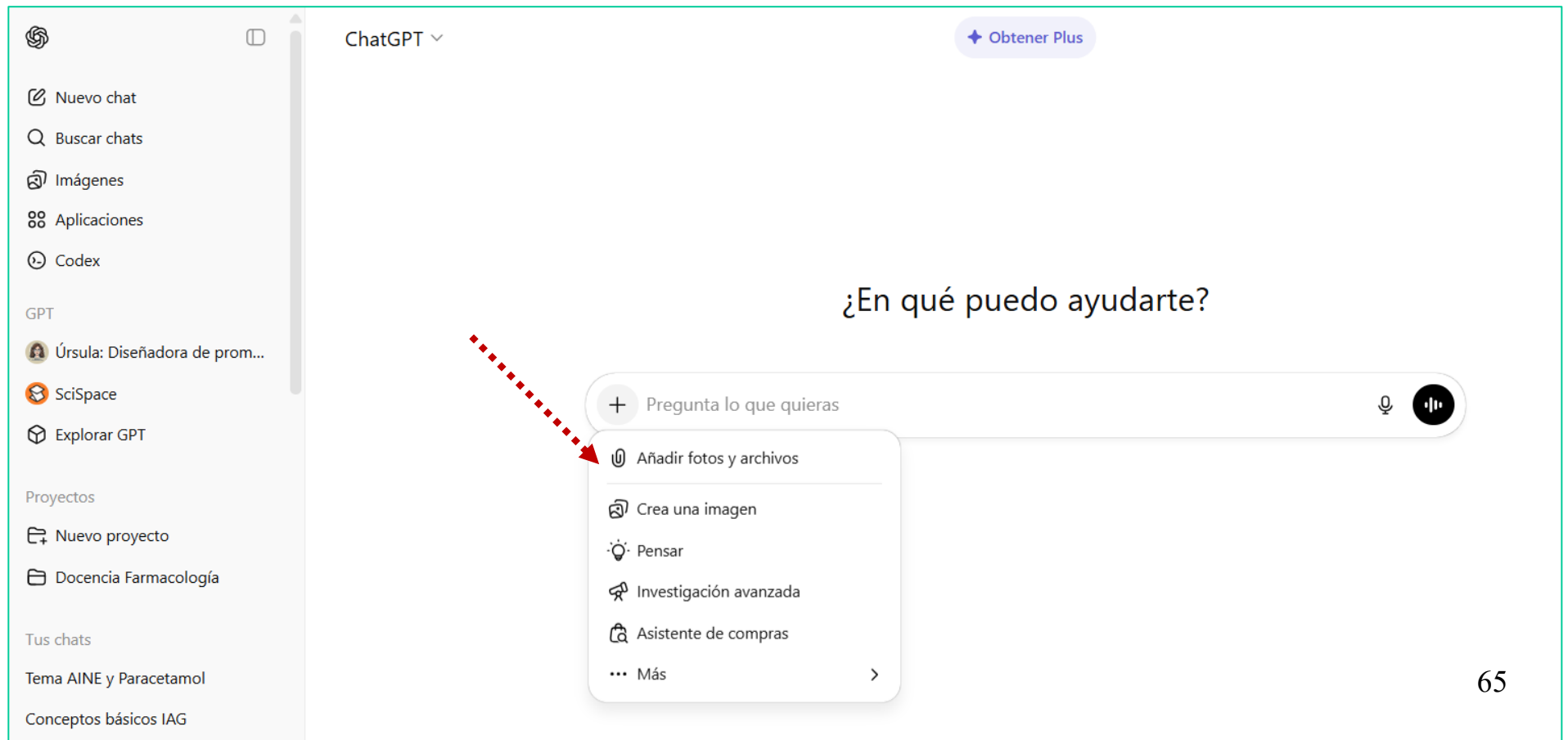
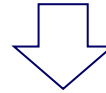
- *“Prepárame preguntas de examen sobre este tema”*
- *“Prepárame preguntas de examen sobre este tema y dame las respuestas”*
- *“Prepárame un cuestionario de respuesta múltiple con X preguntas sobre este tema y justifica la respuesta verdadera”*

C. Elaborar un cuestionario de respuesta múltiple o preguntas cortas

Tema elegido : AINE y paracetamol ya elaborado por el profesor



C. Elaborar un cuestionario de respuesta múltiple o preguntas cortas
Tema elegido : AINE y paracetamol ya elaborado por el profesor





“Prepárame preguntas de examen sobre el tema que has elaborado”

I. Cuestiones de Razonamiento Clínico

Estas preguntas están diseñadas para debatir en clase:

- 1. La Paradoja del Alcohol y el Paracetamol:** Un paciente alcohólico crónico consume una dosis de paracetamol que para una persona sana sería segura (/día). ¿Por qué este paciente tiene un riesgo mucho mayor de necrosis hepática fulminante?
 - *Pista:* Piensa en la inducción del **CYP2E1** y los niveles basales de **glutación**.
- 2. Aspirina a dosis bajas (75-100 mg):** ¿Por qué la aspirina es el único AINE con efecto antiagregante prolongado (7-10 días) a pesar de tener una vida media plasmática muy corta?
 - *Pista:* El bloqueo es **irreversible** y las plaquetas no tienen núcleo.
- 3. El dilema de los Coxibs:** Si los inhibidores de la COX-2 protegen el estómago, ¿por qué se retiraron varios del mercado (como el Rofecoxib) por problemas cardíacos? Explica el desbalance entre Prostaciclina y Tromboxano.



“Prepárame preguntas de examen sobre el tema que has elaborado y dame las respuestas”

I. Guía del Profesor: Resolución de Cuestiones

1. La Paradoja del Alcohol y el Paracetamol

- **Mecanismo:** El alcoholismo crónico es un **inductor del CYP2E1**. Esto significa que estos pacientes transforman el paracetamol en el metabolito tóxico (NAPQI) de forma mucho más rápida y eficiente que una persona sana.
- **El agravante:** Los pacientes con alcoholismo crónico suelen tener estados nutricionales deficientes, lo que se traduce en **niveles bajos de Glutación**.
- **Conclusión:** Tienen más "veneno" (NAPQI) y menos "antídoto natural" (Glutación). Una dosis "límite" para otros puede ser mortal para ellos.

2. Aspirina: El Bloqueo Irreversible

- **Mecanismo:** A diferencia de otros AINEs que se unen de forma reversible, la aspirina **acetila de forma irreversible** la serina del sitio activo de la COX-1 plaquetaria.
- **Biología Celular:** Las plaquetas son fragmentos celulares **sin núcleo**. Al no tener núcleo, no pueden sintetizar nuevas enzimas COX-1.
- **Conclusión:** La plaqueta queda "anestesiada" de por vida (7-10 días). Para recuperar la agregación normal, el cuerpo debe producir una nueva cohorte de plaquetas.

3. El Dilema de los Coxibs (Riesgo CV)

- **Fisiopatología:** En el endotelio vascular, la COX-2 produce **Prostaciclina (\$PGI_2\$)**, que es vasodilatadora y antiagregante (la "buena"). En la plaqueta, la COX-1 produce **Tromboxano (\$TxA_2\$)**, que es vasoconstrictor y proagregante (el "malo").
- **El Desbalance:** Los Coxibs inhiben la \$PGI_2\$ (quitan la protección) pero no tocan el \$TxA_2\$ (dejan la vía libre para el coágulo).
- **Conclusión:** Se rompe el equilibrio homeostático, favoreciendo eventos trombóticos, infartos e ictus.





“Prepárame preguntas de examen sobre el tema que has elaborado”

Sección A: Preguntas de Opción Múltiple (Selecciona la respuesta más correcta)

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el mecanismo de acción de los AINEs no selectivos? a) Activan la síntesis de prostaglandinas en el sitio de la inflamación. b) Inhiben de forma reversible la ciclooxigenasa (COX)-1 y COX-2. c) Estimulan la liberación de óxido nítrico en el sistema nervioso central. d) Bloquean selectivamente la COX-3 en el cerebro.
2. En relación con la función de las isoformas de la ciclooxigenasa, la COX-1 es fundamentalmente responsable de: a) La producción de prostaglandinas en procesos inflamatorios agudos. b) Funciones fisiológicas como la protección de la mucosa gástrica y la función renal. c) La activación de las vías del dolor en el sistema nervioso central. d) La síntesis de tromboxano A2 en los tejidos dañados.
3. Un paciente con antecedentes de úlcera péptica y enfermedad cardiovascular requiere un analgésico. ¿Cuál de las siguientes opciones sería la más adecuada, considerando los riesgos asociados? a) Ibuprofeno a dosis altas. b) Diclofenaco. c) Celecoxib. d) Paracetamol.
4. ¿Cuál es el principal metabolito tóxico del paracetamol, responsable de su hepatotoxicidad en casos de sobredosis? a) Ácido glucurónico. b) N-acetil-p-benzoquinona imina (NAPQI). c) Ácido sulfúrico. d) Ácido araquidónico.
5. ¿Cuál de las siguientes es una interacción farmacológica relevante para los AINEs que aumenta el riesgo de hemorragia? a) Combinación con paracetamol. b) Administración concomitante con inhibidores de la bomba de protones (IBP). c) Uso conjunto con anticoagulantes orales como la warfarina. d) Co-administración con diuréticos tiazídicos.

Sección B: Preguntas de Desarrollo Corto

1. Explica las diferencias clave en el perfil de efectos adversos gastrointestinales y cardiovasculares entre los AINEs no selectivos y los inhibidores selectivos de la COX-2 (coxibs). Incluye el mecanismo farmacológico subyacente a estas diferencias.
2. Un paciente de 75 años con insuficiencia renal leve, hipertensión controlada con IECA y antecedentes de gastritis, presenta dolor musculoesquelético. Justifica cuál sería el analgésico de elección (AINE o paracetamol) y las precauciones que se deberían tomar.
3. Describe el mecanismo por el cual el paracetamol puede causar hepatotoxicidad en sobredosis y menciona la estrategia de manejo farmacológico en esta situación.
4. Enumera al menos tres interacciones farmacológicas clínicamente significativas de los AINEs (diferentes a los anticoagulantes) y explica brevemente su consecuencia.





“Y las respuestas...”

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE EXAMEN

Sección A: Preguntas de Opción Múltiple

b) Inhiben de forma reversible la ciclooxigenasa (COX)-1 y COX-2.

Justificación: Los AINEs no selectivos actúan bloqueando ambas isoformas de la enzima COX, y su inhibición es típicamente reversible (excepto el AAS a bajas dosis para la antiagregación, que es irreversible sobre COX-1 plaquetaria).

b) Funciones fisiológicas como la protección de la mucosa gástrica y la función renal.

Justificación: La COX-1 es una enzima constitutiva implicada en la producción de prostanoïdes con funciones "de mantenimiento" en el organismo, esenciales para la homeostasis.

d) Paracetamol.

Justificación: El paracetamol es el analgésico de elección en pacientes con riesgo gastrointestinal (úlceras pépticas) y/o cardiovascular, ya que carece de los efectos adversos GI y CV significativos asociados a los AINEs. Los AINEs (ibuprofeno, diclofenaco) y coxibs (celecoxib) estarían contraindicados o deberían usarse con extrema precaución en este perfil de paciente.

b) N-acetil-p-benzoquinona imina (NAPQI).

Justificación: El NAPQI es el metabolito tóxico que se forma en el hígado cuando las vías metabólicas normales del paracetamol se saturan, lo que ocurre en sobredosis y lleva al daño hepático si las reservas de glutatión se agotan.

c) Uso conjunto con anticoagulantes orales como la warfarina.

Justificación: Los AINEs, al inhibir la COX-1 plaquetaria y potenciar el efecto de los anticoagulantes, aumentan significativamente el riesgo de hemorragia gastrointestinal y otras hemorragias en pacientes que toman anticoagulantes.



“Y las respuestas...”

Sección B: Preguntas de Desarrollo Corto

Diferencias en efectos adversos gastrointestinales y cardiovasculares entre AINEs no selectivos y coxibs:

Efectos Gastrointestinales: AINEs no selectivos: Mayor riesgo de daño gástrico (dispepsia, úlceras, hemorragia) debido a la inhibición de COX-1, que reduce la síntesis de prostaglandinas protectoras de la mucosa gástrica (PGE2, PGI2). Coxibs (inhibidores selectivos de COX-2): Menor riesgo de daño gástrico porque respetan la función de COX-1 en la mucosa gástrica.

Efectos Cardiovasculares: AINEs no selectivos: El riesgo cardiovascular es variable, pero generalmente menor que los coxibs, especialmente si hay inhibición significativa de COX-1 plaquetaria (reducción de tromboxano A2 proagregante). Algunos (ej. Naproxeno) pueden tener un perfil CV más favorable. Coxibs (inhibidores selectivos de COX-2): Mayor riesgo de eventos trombóticos (infarto de miocardio, ictus). El mecanismo subyacente es el desequilibrio entre la inhibición de COX-2 endotelial (que reduce la síntesis de prostaciclina, un potente antiagregante y vasodilatador) y la no afectación de la COX-1 plaquetaria (que sigue produciendo tromboxano A2, un proagregante). Esto desplaza el equilibrio hacia un estado protrombótico.

Analgésico de elección para paciente de 75 años con comorbilidades:

Para este paciente, el paracetamol sería el analgésico de elección como primera línea. Justificación: Edad: Los ancianos son más susceptibles a los efectos adversos de los AINEs (GI, renales, CV). Insuficiencia Renal Leve (Cr 1.4 mg/dL): Los AINEs están contraindicados o deben usarse con extrema precaución en pacientes con compromiso renal, ya que pueden precipitar una insuficiencia renal aguda al inhibir las prostaglandinas que mantienen la perfusión renal. El paracetamol es más seguro a dosis ajustadas. Hipertensión arterial con IECA (Enalapril): Los AINEs pueden antagonizar el efecto antihipertensivo de los IECA y aumentar el riesgo de insuficiencia renal aguda (interacción "triple whammy" al combinar AINE, IECA y diurético). El paracetamol no presenta esta interacción. Antecedentes de gastritis/ERGE: Aunque Juan no tiene úlceras conocidas, su historial de reflujo y los síntomas actuales de "ardor de estómago" sugieren una mucosa gástrica sensible. Los AINEs exacerbarían este problema. Precauciones: En ancianos, se debe iniciar con la dosis más baja efectiva de paracetamol y no exceder la dosis máxima diaria recomendada (p. ej., 3 g/día o incluso 2 g/día en pacientes muy frágiles o con insuficiencia hepática subclínica).

Mecanismo de hepatotoxicidad del paracetamol y manejo farmacológico:

Mecanismo: A dosis terapéuticas, el paracetamol se metaboliza principalmente por glucuronidación y sulfatación. Una pequeña parte se metaboliza por el sistema citocromo P450 (principalmente CYP2E1) a un metabolito intermedio altamente reactivo y tóxico, el N-acetil-p-benzoquinona imina (NAPQI). Normalmente, el NAPQI es rápidamente detoxificado por el glutatión reducido (GSH), formando conjugados no tóxicos. En casos de sobredosis, las vías de glucuronidación y sulfatación se saturan, desviando una mayor cantidad de paracetamol hacia la vía del CYP2E1, lo que produce una cantidad excesiva de NAPQI. Esto agota rápidamente las reservas de glutatión, dejando al NAPQI libre para unirse covalentemente a macromoléculas celulares hepáticas, causando daño hepatocelular (necrosis). ...





“Prepárame preguntas de examen sobre el tema que has elaborado”



Preguntas cortas tipo examen

1. ¿Por qué los AINEs tradicionales aumentan riesgo de úlcera?
 - Respuesta: inhiben COX-1 → ↓ prostaglandinas protectoras mucosa.
2. Diferencia mecanismo paracetamol vs AINEs.
 - Respuesta: acción central (CNS) vs inhibición periférica COX-1/2.
3. Paciente hipertenso con osteoartritis: elección terapéutica.
 - Respuesta: paracetamol o COX-2 con monitorización.





“Y las respuestas...”



1 ¿Por qué los AINEs tradicionales aumentan el riesgo de úlcera gástrica?

✓ **Respuesta razonada:** Los AINEs tradicionales (ej. ibuprofeno, diclofenaco, naproxeno) **inhiben de forma no selectiva la enzima ciclooxygenasa (COX-1 y COX-2)**. La **COX-1** es constitutiva y produce prostaglandinas con función protectora en la mucosa gástrica: ↑ secreción de moco y bicarbonato, ↑ flujo sanguíneo mucoso, ↓ secreción ácida. Cuando se inhibe COX-1: → ↓ prostaglandinas protectoras, → la mucosa queda expuesta al ácido gástrico, → se favorece erosión, úlcera y sangrado digestivo. Además, los AINEs tienen un **efecto tópico irritativo directo** sobre la mucosa. 🔍 **Conclusión farmacológica:** El riesgo GI no es un efecto secundario “accidental”, sino una consecuencia directa del mecanismo de acción.

2 Diferencia el mecanismo de acción del paracetamol respecto a los AINEs

✓ **Respuesta razonada:** ♦ **AINEs:** Inhiben COX-1 y/o COX-2 en tejidos periféricos. ↓ síntesis de prostaglandinas inflamatorias. Tienen efecto: Analgésico Antipirético, Antiinflamatorio. ♦ **Paracetamol** Actúa principalmente a nivel central (SNC). Inhibe la síntesis de prostaglandinas en el sistema nervioso central. Se ha propuesto: Modulación de COX central. Influencia en vías serotoninérgicas. Tiene efecto: Analgésico Antipirético. ✗ No tiene efecto antiinflamatorio periférico relevante. 🔍 **Clave conceptual para examen:** El paracetamol no bloquea significativamente la producción periférica de prostaglandinas inflamatorias → por eso no es útil como antiinflamatorio en artritis activa.

3 Paciente hipertenso con osteoartritis: ¿qué elegirías y por qué?

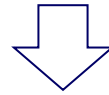
✓ **Razonamiento clínico paso a paso:** Los AINEs pueden: ↑ retención de sodio y agua ↓ efecto de antihipertensivos ↑ riesgo cardiovascular (especialmente COX-2 selectivos). La hipertensión es un factor de riesgo cardiovascular. Por tanto: 👉 Primera opción: **Paracetamol**, si el dolor es leve-moderado y no inflamatorio importante. 👉 Si hay componente inflamatorio significativo: Considerar AINE a la menor dosis eficaz y el menor tiempo posible. Naproxeno suele considerarse de menor riesgo CV relativo. Monitorizar presión arterial y función renal. 🔍 **Conclusión:** La elección no depende solo del dolor, sino del perfil de riesgo cardiovascular del paciente.





D. Generar casos clínicos y cuestiones sobre ellos

Tema elegido : AINE y paracetamol



“Prepárame un caso clínico sobre el tema que has elaborado con preguntas y sus respuestas”

“Prepárame un caso clínico sobre el tema que has elaborado”

Perfecto, voy a prepararte un caso clínico completo sobre AINE y paracetamol, diseñado para estudiantes de Farmacia de 3º curso, con enfoque clínico avanzado. Incluiré preguntas tipo reflexión y sus respuestas razonadas.

Caso Clínico: Dolor lumbar en paciente adulto

Historia clínica

- Paciente: Hombre de 65 años
- Antecedentes: Hipertensión arterial controlada con enalapril, dislipemia, osteoartritis de rodilla.
- Motivo de consulta: Dolor lumbar de 2 semanas de evolución, sin fiebre ni pérdida de peso.
- Características del dolor: Dolor mecánico, empeora con esfuerzo, mejora con reposo.
- Medicación habitual: Enalapril 10 mg/día, atorvastatina 20 mg/día.
- Alergias: Ninguna conocida.

Exploración física

- Tensión arterial: 135/80 mmHg
- Frecuencia cardíaca: 78 lpm
- Dolor a la palpación lumbar, sin signos neurológicos.
- Función renal: Creatinina 1,0 mg/dL
- Hepática: ALT/AST normales
- Hemograma y coagulación normales





Preguntas

Pregunta 1:

¿Cuál sería la elección más adecuada entre AINE y paracetamol para este paciente? Justifica tu respuesta.

Respuesta:

- **Paracetamol** sería la primera opción debido a su seguridad cardiovascular y renal.
- **Riesgo con AINE:** El paciente tiene hipertensión y edad > 65 años, lo que aumenta riesgo de efectos adversos renales y cardiovasculares (edema, ↑ presión arterial, riesgo trombótico).
- AINEs podrían considerarse solo si el dolor es inflamatorio importante y bajo control clínico, evaluando riesgo-beneficio.

Pregunta 2:

Si decidimos usar un AINE, ¿cuáles serían las precauciones importantes?

Respuesta:

1. Elegir un AINE con menor riesgo cardiovascular (naproxeno preferible sobre diclofenaco o coxibs).
2. Vigilar función renal y presión arterial.
3. Evitar tratamiento prolongado (>7-10 días).
4. Monitorizar signos de toxicidad gastrointestinal: dolor abdominal, hemorragia oculta.

Pregunta 3:

¿Qué dosis de paracetamol es segura en este paciente?

Respuesta:

- Dosis recomendada: 500–1000 mg cada 6–8 horas, **máximo 4 g/día** en adultos sanos.
- Ajustes: En pacientes con enfermedad hepática crónica se recomienda ≤3 g/día.

Pregunta 4:

¿Qué signos indicarían hepatotoxicidad por paracetamol?

Respuesta:

- Náuseas, vómitos, anorexia.
- Elevación marcada de AST, ALT, bilirrubina.
- Confusión o somnolencia en sobredosis grave.
- En caso de sobredosis aguda: iniciar **N-acetilcisteína** lo antes posible.

Pregunta 5:

Explica brevemente los mecanismos de analgesia de AINE y paracetamol.

Respuesta:

- **AINE:** Inhiben COX-1 y COX-2 → ↓ prostaglandinas periféricas → analgesia, antiinflamatorio, antipirético.
- **Paracetamol:** Inhibe COX central → ↓ PGE2 en el SNC → analgesia y antipirético; **no antiinflamatorio periférico significativo.**

Pregunta 6:

Si el paciente tuviera antecedentes de úlcera péptica, ¿cambiaría tu elección?

Respuesta:

- Sí, **paracetamol** sería claramente preferible.
- Si se requiere AINE, añadir **proton-pump inhibitor (IBP)** y evaluar AINE con menor riesgo GI (preferencial COX-2 o uso mínimo posible).

Resumen de aprendizaje del caso

- La selección de analgesia depende de **edad, comorbilidades y riesgo de efectos adversos.**
- Paracetamol es más seguro para **pacientes con riesgo cardiovascular, renal o GI.**
- AINEs ofrecen **beneficio antiinflamatorio** pero con riesgo sistémico elevado.
- Siempre considerar **dosis, duración y monitorización.**

“Prepárame un caso clínico sobre el tema que has elaborado”

II. Caso Clínico: "El Triple Golpe"

Anamnesis: Don Ricardo, de 72 años, acude a urgencias por presentar disminución del volumen urinario (oliguria) y edema en miembros inferiores de 3 días de evolución.

- Antecedentes: Hipertensión arterial y artrosis de rodilla severa.
 - Tratamiento habitual: Enalapril (/día) e Hidroclorotiazida (/día).
 - Historia reciente: Hace una semana, debido a un "brote" de dolor en la rodilla, comenzó a tomar Ibuprofeno cada 8 horas por su cuenta.
- Exploración y Analítica: TA: mmHg, Creatinina actual: mg/dL (Basal hace 3 meses: mg/dL) y Potasio: mEq/L.

Preguntas sobre el caso:

¿Cuál es el diagnóstico sindrómico del paciente?

- Insuficiencia Renal Aguda (IRA) de perfil prerrenal por interacción farmacológica.

Explica la fisiopatología del "Triple Golpe" en este paciente:

- **Diurético (Hidroclorotiazida)**: Produce una ligera depleción de volumen.
- **IECA (Enalapril)**: Bloquea la Angiotensina II, lo que impide la vasoconstricción de la arteriola eferente, bajando la presión de filtración.
- **AINE (Ibuprofeno)**: Bloquea las prostaglandinas que mantienen dilatada la arteriola aferente.

Resultado: El glomérulo se queda sin presión de entrada y sin resistencia de salida. El filtrado colapsa.

¿Qué medida terapéutica es la más urgente?

- Suspender inmediatamente el AINE, el IECA y el diurético, y asegurar una hidratación adecuada.



“Prepárame un caso clínico sobre el tema que has elaborado”

CASO CLÍNICO: "El dolor de Juan"

Historia del Paciente: Juan, un varón de 68 años, acude a su médico de cabecera refiriendo dolor en la rodilla derecha de varias semanas de evolución, que ha empeorado en los últimos días y le dificulta caminar. Su historial médico incluye:

- Hipertensión arterial (HTA) diagnosticada hace 10 años, controlada con Enalapril 10 mg/día.
- Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) diagnosticada hace 5 años, controlada con Metformina 850 mg/12h.
- Enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), sin úlceras conocidas, que trata ocasionalmente con Omeprazol.
- Una creatinina sérica ligeramente elevada en su último control (1.4 mg/dL), lo que sugiere una función renal ligeramente comprometida.
- No refiere alergias conocidas.
- Nunca ha tenido eventos cardiovasculares (infarto, ictus).

Actualmente, Juan está automedicándose con Ibuprofeno 400 mg cada 8 horas desde hace 5 días, sin mejoría significativa y ha empezado a notar "ardor de estómago" más frecuente.

Preguntas para el Análisis del Caso:

- 1. Evaluación de la medicación actual de Juan:** ¿Qué riesgos o interacciones farmacológicas identifica con el uso de Ibuprofeno en el contexto de su historial médico? *Pistas:* Considera su medicación para la HTA, su función renal, su ERGE y su edad.
- 2. Propuesta de tratamiento analgésico alternativo:** Si fueras el médico de Juan, ¿qué analgésico o combinación de analgésicos le recomendarías como primera línea y por qué? Justifica tu elección basándote en los mecanismos de acción, el perfil de seguridad y las comorbilidades de Juan. *Pistas:* Piensa en las ventajas y desventajas de paracetamol, AINEs (incluidos los selectivos de COX-2), y otras opciones no farmacológicas si aplica.
- 3. Monitorización y educación al paciente:** ¿Qué parámetros clínicos deberían monitorizarse en Juan con el nuevo tratamiento y qué consejos le darías para un uso seguro del analgésico? *Pistas:* Considera la función renal, la tensión arterial, síntomas GI y el uso de medicación concomitante.

D. Generar casos clínicos y cuestiones sobre ellos utilizando URSULA

Prepárame un prompt para elaborar un caso clínico de Farmacología de AINE y paracetamol adaptado a estudiantes con TDAH

Aquí tienes el prompt diseñado siguiendo el modelo y adaptado a estudiantes con TDAH. Recuerda que el texto dentro de la caja es el que debes copiar y pegar en ChatGPT.

Caso clínico de AINE y paracetamol adaptado a TDAH

Descripción:

Este prompt permite a una IA elaborar un caso clínico de Farmacología centrado en AINE y paracetamol, adaptado metodológicamente a estudiantes con TDAH. Incluye estructura clara, fragmentación de tareas, preguntas guiadas, apoyos visuales sugeridos y evaluación con evidencias de aprendizaje.

«» Plain text

Asume el rol de una farmacóloga clínica con experiencia docente universitaria en Ciencias de la Salud.

Antes de diseñar el caso clínico, preséntate brevemente y realiza las siguientes preguntas, una a una:

1. ¿Qué titulación y curso tienen los estudiantes? (por ejemplo: 2º de Enfermería, 3º de Medicina)
2. ¿Qué nivel de profundidad farmacológica necesitas? (básico, intermedio o avanzado). NO digas nada más.
3. ¿Qué aspectos específicos deseas trabajar sobre AINE y paracetamol? (mecanismo de acción, RAM, farmacocinética)
4. ¿Será una actividad individual o grupal? NO digas nada más y espera la respuesta.

Antes de proceder con la tarea principal, realiza cualquier otra pregunta que consideres relevante.

Con la información obtenida, diseña un caso clínico sobre el uso de AINE y paracetamol que incluya:

- Presentación breve y clara del paciente (estructura visual sencilla).
- Motivo de consulta.
- Antecedentes relevantes.
- Tratamiento actual.
- Datos clínicos progresivos (divididos en pequeñas secciones para mantener la atención).
- Preguntas guiadas tras cada sección (no más de 3 por bloque).
- Una tabla comparativa final entre AINE y paracetamol.
- Un apartado de "alertas clínicas importantes".
- Un mini-resumen final tipo esquema.

El diseño debe estar adaptado a estudiantes con TDAH, por lo que debes:

- Fragmentar la información en bloques cortos.
- Utilizar frases claras y directas.
- Incluir preguntas frecuentes para mantener la activación cognitiva.
- Señalar en negrita los datos clínicos clave.
- Incorporar pequeños retos de decisión clínica.
- Sugerir pausas activas breves entre bloques.

Incluye un apartado de evaluación formativa y sumativa con:

El diseño debe estar adaptado a estudiantes con TDAH, por lo que debes:

- Fragmentar la información en bloques cortos.
- Utilizar frases claras y directas.
- Incluir preguntas frecuentes para mantener la activación cognitiva.
- Señalar en negrita los datos clínicos clave.
- Incorporar pequeños retos de decisión clínica.
- Sugerir pausas activas breves entre bloques.

Incluye un apartado de evaluación formativa y sumativa con:

- Criterios claros.
- Evidencias de aprendizaje observables.
- Indicadores de razonamiento farmacológico adecuado.
- Errores frecuentes esperables.

Finaliza preguntando al docente si desea modificar el nivel de complejidad o añadir otro grupo farmacológico.

Cómo utilizar este prompt

1. Copia el texto dentro de la caja.
2. Pégallo en una nueva conversación en ChatGPT.
3. Responde a cada pregunta que la IA te vaya formulando.
4. Obtendrás un caso clínico estructurado y adaptado a alumnado con TDAH.

Si quieres, puedo ajustarlo para formación profesional, grado universitario o incluso EIR/MIR.

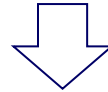
Este prompt tiene licencia Creative Commons BY 4.0, lo que significa que puedes compartirlo y adaptarlo libremente, siempre que cites la autoría. Más información: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> »

Fuente de referencia y ampliación: Biblioteca Avanzada de Prompts Educativos
<https://eduprompts.tiddlyhost.com> »



D. Generar casos clínicos y cuestiones sobre ellos

Tema elegido : AINE y paracetamol



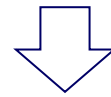
Compara los casos clínicos generados:

- *Solicitándolo a partir del PROMPT elaborado por Ursula para estudiantes con TDAH*
- *Solicitándolo a la IA directamente*



E. Elaborar una rúbrica para evaluar las competencias adquiridas

Tema elegido : AINE y paracetamol



“¿Me puedes preparar una rúbrica para evaluar las competencias adquiridas en el tema?”



*Perfecto. Te preparo una **rúbrica de evaluación competencial** alineada con el nivel **Grado en Farmacia**, el enfoque clínico-farmacológico trabajado en la presentación y con orientación a evaluación universitaria (continua o prueba final).*



RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Tema: AINE y Paracetamol

Grado en Farmacia – Farmacología Clínica

Competencias evaluadas

Competencias específicas

- CE1: Comprender el mecanismo de acción molecular de fármacos.
- CE2: Analizar la farmacocinética y su impacto clínico.
- CE3: Evaluar seguridad, efectos adversos e interacciones.
- CE4: Aplicar el razonamiento farmacoterapéutico en casos clínicos.
- CE5: Justificar la elección terapéutica basada en perfil beneficio-riesgo.

Competencias transversales

- CT1: Razonamiento crítico.
- CT2: Integración de conocimientos básicos y clínicos.
- CT3: Comunicación científica precisa.





RÚBRICA ANALÍTICA (4 niveles de desempeño)

Criterio	Excelente (4)	Notable (3)	Aprobado (2)	Insuficiente (1)
1. Mecanismo de acción (COX, PG, NAPQI)	Explica con precisión molecular, diferencia isoformas COX y relaciona con efectos clínicos	Explica correctamente con pequeños matices incompletos	Describe de forma general sin profundizar	Confunde mecanismos o presenta errores conceptuales
2. Farmacocinética aplicada	Relaciona ADME con decisiones clínicas (IR, hepatopatía, edad)	Describe ADME correctamente sin integración clínica profunda	Enumera características sin aplicarlas	Desconoce aspectos clave
3. Seguridad y efectos adversos	Analiza fisiopatología de RAM y factores de riesgo	Identifica RAM principales correctamente	Enumera RAM sin justificar mecanismo	Omite o confunde RAM relevantes



4. Interacciones farmacológicas

Explica mecanismo de interacción (ej. triple whammy)

Identifica interacciones frecuentes

Menciona interacciones sin explicar

No reconoce interacciones relevantes

5. Comparación AINE vs Paracetamol

Argumenta elección según perfil clínico individualizado

Diferencia perfiles correctamente

Describe diferencias básicas

No diferencia adecuadamente

6. Resolución de casos clínicos

Justifica elección terapéutica con razonamiento estructurado

Resuelve correctamente con justificación parcial

Selecciona opción correcta sin razonamiento sólido

Elección incorrecta o sin base

7. Comunicación científica

Uso preciso de terminología farmacológica

Terminología adecuada con leves imprecisiones

Expresión comprensible pero poco técnica

Terminología incorrecta o ambigua





Evidencias de aprendizaje esperadas

El estudiante al finalizar el tema debe ser capaz de:

- ✓ Explicar la diferencia funcional entre COX-1 y COX-2.
- ✓ Justificar por qué los COX-2 selectivos aumentan riesgo cardiovascular.
- ✓ Explicar el mecanismo de hepatotoxicidad por paracetamol.
- ✓ Aplicar el concepto de "triple whammy".
- ✓ Elegir el fármaco adecuado según perfil del paciente.
- ✓ Detectar situaciones de contraindicación.

Ejemplo de instrumento de evaluación complementario

Modalidades posibles:

- Examen tipo test razonado.
- Caso clínico estructurado.
- Pregunta corta de desarrollo mecanístico.
- ECOE farmacoterapéutica.
- Trabajo comparativo AINE vs paracetamol.



Ponderación Sugerida

Área	Peso
Conocimiento farmacológico (mecanismo + PK)	30%
Seguridad e interacciones	25%
Aplicación clínica	30%
Comunicación científica	15%

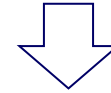
Si quieres, puedo:

- Convertir esta rúbrica en tabla editable para Word.
- Prepararla en Excel con fórmula automática de cálculo.
- Adaptarla a evaluación tipo ECOE.
- Simplificarla para autoevaluación del estudiante.
- Integrarla dentro del PowerPoint como última diapositiva.



F. Preparar una clase basada en cuestiones o problemas

Tema elegido : AINE y paracetamol



“¿Me puedes preparar este mismo tema para impartir una clase basada en cuestiones o problemas?”



*Te voy a estructurar el mismo contenido (AINE y paracetamol) en formato de **clase basada en cuestiones/problemas (Problem-Based Learning + Question Driven Teaching)**, adaptada a **Grado en Farmacia** y con profundidad tipo oposición. El objetivo es que el estudiante construya el conocimiento a partir de preguntas clínicas progresivas, no desde la exposición directa.*



CLASE BASADA EN CUESTIONES

AINE y Paracetamol

Duración estimada: 2 horas

Formato: discusión guiada + mini-explicaciones estratégicas

OBJETIVOS DE LA SESIÓN

Al finalizar, el estudiante será capaz de:

- Inferir el mecanismo de acción de AINE a partir de un caso.
- Relacionar COX-1/COX-2 con efectos adversos.
- Identificar riesgos en pacientes polimedicados.
- Diferenciar cuándo usar AINE vs paracetamol.
- Resolver problemas farmacoterapéuticos reales.

ESTRUCTURA DE LA CLASE

La clase se organiza en 4 bloques-problema.

LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos



🧩 BLOQUE 1: ¿QUÉ ESTAMOS INHIBIENDO REALMENTE?

CASO DISPARADOR

Paciente con artritis toma Ibuprofeno y mejora dolor e inflamación.

? Preguntas guía

1. ¿Qué mediadores químicos están implicados en el dolor inflamatorio?
2. ¿De dónde proceden las prostaglandinas?
3. ¿Qué enzima convierte el ácido araquidónico en prostaglandinas?
4. ¿Existen distintas isoformas?
5. ¿Por qué inhibir esa enzima mejora dolor y fiebre?

DISCUSIÓN ESPERADA

- COX-1 constitutiva
- COX-2 inducible
- ↓ PGE2 → ↓ sensibilización nociceptores
- ↓ PGE2 hipotalámica → ↓ fiebre

Mini-explicación estructuradora del profesor (10 min).

🧩 BLOQUE 2: SI TODO VA TAN BIEN... ¿POR QUÉ DAN PROBLEMAS?

NUEVO CASO

Paciente 72 años con dolor crónico inicia Diclofenaco y desarrolla hemorragia digestiva.

? Preguntas guía

1. ¿Qué función tiene COX-1 en estómago?
2. ¿Qué prostaglandinas protegen la mucosa?
3. ¿Por qué los COX-2 selectivos reducen riesgo digestivo?
4. ¿Por qué aumentan el riesgo cardiovascular?

Profundización crítica

- Desequilibrio PGI2/TXA2.
- Papel de la prostaciclina endotelial.
- ¿Todos los AINE tienen el mismo riesgo CV?
 - Analizar Naproxeno vs Celecoxib.

Mini-exposición: 15 min con esquema comparativo.

🧩 BLOQUE 3: EL PROBLEMA DEL RIÑÓN Y EL "TRIPLE WHAMMY"

CASO CLÍNICO

Paciente con IECA + diurético comienza AINE y desarrolla insuficiencia renal aguda.

? Preguntas guía

1. ¿Qué prostaglandinas regulan la arteriola aferente?
2. ¿Qué efecto tienen los IECA sobre la eferente?
3. ¿Qué hace el diurético sobre volumen plasmático?
4. ¿Por qué la combinación precipita IRA?

→ Construcción del concepto "triple whammy".

🧩 BLOQUE 4: ¿Y EL PARACETAMOL? ¿ES REALMENTE MÁS SEGURO?

Introducir Paracetamol.

CASO DISPARADOR

Niño 6 años con fiebre → paracetamol.

Paciente alcohólico con dolor → ¿es seguro?

? Preguntas guía

1. ¿Por qué no es antiinflamatorio potente?
2. ¿Actúa sobre COX periférica?
3. ¿Cómo se metaboliza?
4. ¿Qué es el NAPQI?
5. ¿Por qué el alcohol aumenta el riesgo de hepatc ↓ cidad?

Discusión farmacocinética aplicada

- Saturación de glucuronidación.
- CYP2E1.
- Depleción de glutatión.
- Antídoto: N-acetilcisteína.



ACTIVIDAD CENTRAL DE INTEGRACIÓN (20 MIN)

Dividir en grupos.

Cada grupo recibe un perfil clínico:

1. Mujer 30 años con dismenorrea.
2. Varón 75 años con FA anticoagulado.
3. Paciente con cirrosis.
4. Paciente con IAM previo.
5. Niño febril.

Cada grupo debe responder:

- ¿AINE o paracetamol?
- ¿Cuál?
- ¿Qué riesgos?
- ¿Necesita gastroprotección?
- ¿Qué interacciones vigilar?

Discusión plenaria final.



COMPARACIÓN FINAL GUIADA

El profesor dibuja tabla en pizarra y los alumnos completan:

Aspecto	AINE	Paracetamol
COX periférica		
COX central		
Antiinflamatorio		
Gastrolesividad		
Riesgo renal		
Riesgo hepático		
Uso embarazo		



EVALUACIÓN EN TIEMPO REAL

Preguntas rápidas tipo examen

- ¿Por qué los COX-2 aumentan riesgo trombótico?
- ¿Qué isoforma explica la gastrolesividad?
- ¿Qué metabolito produce necrosis hepática?
- ¿Por qué naproxeno es más neutro CV?

CIERRE REFLEXIVO

Pregunta final al grupo:

¿Existe realmente un analgésico “seguro”, o todo depende del paciente?

VENTAJAS DE ESTE ENFOQUE

- ✓ Promueve razonamiento farmacológico.
- ✓ Integra fisiología + farmacodinámica + clínica.
- ✓ Mejora transferencia a práctica asistencial.
- ✓ Disminuye aprendizaje memorístico.

Si quieres, puedo ahora:

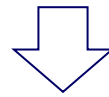
- Convertir esto en una **guía docente estructurada minuto a minuto**.
- Preparar un **documento para el alumno (worksheet)**.
- Diseñar un **ECOE basado en AINE y paracetamol**.
- Elaborar un banco de 30 preguntas tipo examen.
- Transformarlo en metodología flipped classroom.

¿Prefieres profundizar en evaluación, guía docente o material para el alumno?



F. Preparar una clase basada en cuestiones o problemas

Tema elegido : AINE y paracetamol



”¿Me puedes transformar este mismo tema para impartir una clase con metodología flipped classroom?”

”¿Me puedes preparar material para la lectura guiada?”

”¿Me puedes transformar este mismo tema para impartir una clase con metodología flipped classroom?”

Excelente 🧑🏫 ⭐

Te lo transformo en un **diseño completo de clase en metodología Flipped Classroom** para **Grado en Farmacia**, manteniendo profundidad tipo oposición y enfoque clínico-farmacológico.

DISEÑO DOCENTE

AINE y Paracetamol

Metodología: Flipped Classroom

Duración presencial: 2 horas

Trabajo autónomo previo: 2–3 horas

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el ciclo flipped, el estudiante será capaz de:

- Explicar el mecanismo molecular de AINE y paracetamol.
- Diferenciar perfiles de seguridad.
- Analizar interacciones clínicamente relevantes.
- Resolver problemas farmacoterapéuticos complejos.
- Justificar decisiones terapéuticas individualizadas.

ESTRUCTURA FLIPPED

La metodología se divide en:

- 1 Fase 1 – Trabajo previo autónomo (antes de clase)
- 2 Fase 2 – Clase presencial activa
- 3 Fase 3 – Evaluación y consolidación





FASE 1 – TRABAJO PREVIO (EN CASA)

Materiales que el estudiante recibe

1. Microvideos (10–12 min cada uno)

- Video 1: Fisiología del dolor e inflamación.
- Video 2: COX-1 vs COX-2 y mecanismo de AINE.
- Video 3: Seguridad y efectos adversos.
- Video 4: Paracetamol y hepatotoxicidad.

2. Lectura guiada (máx. 8 páginas)

Incluye:

- Esquema vía ácido araquidónico.
- Tabla comparativa AINE vs paracetamol.
- Diagrama triple whammy.
- Esquema metabolismo hepático del paracetamol.

3. Cuestionario online obligatorio (autocorregible)

Preguntas tipo test + 2 preguntas abiertas cortas.

Ejemplos:

- ¿Qué isoforma de COX protege la mucosa gástrica?
- ¿Qué AINE tiene menor riesgo cardiovascular?
- Explique el mecanismo del NAPQI.

El estudiante debe obtener $\geq 70\%$ para desbloquear acceso a clase.



FASE 2 – CLASE PRESENCIAL ACTIVA (2 HORAS)

⚠ En flipped, la clase NO es magistral.

◆ BLOQUE 1 (20 min)

“Desmontando errores frecuentes”

Actividad rápida tipo Kahoot o Mentimeter:

- “Los COX-2 son completamente seguros.
- “El paracetamol no tiene toxicidad grave.
- “Todos los AINE aumentan igual el riesgo

Discusión guiada.

◆ BLOQUE 2 (30 min)

CASO PROBLEMA 1 – Paciente polimedicado

Varón 78 años:

- HTA (enalapril)
- Diurético
- FA anticoagulado
- Dolor lumbar

Pregunta:

- ¿Qué analgésico?
- ¿Qué riesgos?
- ¿Qué evitar?

Discusión por grupos → puesta en común → mini-explicación estructuradora.

Conceptos clave:

- Triple whammy
- Riesgo hemorrágico
- Elección razonada

◆ BLOQUE 3 (30 min)

CASO PROBLEMA 2 – Riesgo hepático

Paciente alcohólico con dolor crónico.

- ¿Paracetamol sí o no?
- ¿AINE mejor?
- ¿Dosis máximas?

Se fuerza el razonamiento farmacocinético.

◆ BLOQUE 4 (25 min)

Debate estructurado

Grupo A defiende AINE.

Grupo B defiende paracetamol.

Se asignan perfiles clínicos:

- Embarazada
- Niño febril
- Paciente con IAM previo
- Paciente con úlcera previa

El docente modera, no expone.

◆ BLOQUE 5 (15 min)

Síntesis final guiada

Se construye colectivamente una tabla resumen en pizarra:

Perfil paciente	Mejor opción	Justificación farmacológica
-----------------	--------------	-----------------------------





FASE 3 – EVALUACIÓN Y CONSOLIDACIÓN

Evaluación formativa inmediata

Mini caso escrito individual (10 min):

Justifique el uso de naproxeno en paciente con riesgo cardiovascular moderado.

Se evalúa razonamiento, no memoria.

Evaluación sumativa posible

- ECOE farmacoterapéutica.
- Caso clínico largo.
- Test razonado.
- Resolución de prescripción.





CAMBIO DE ROL DOCENTE

En flipped, el profesor:

- No transmite contenido básico.
- Detecta lagunas conceptuales.
- Profundiza en razonamiento clínico.
- Modula discusión.
- Introduce complejidad progresiva.

BENEFICIOS PEDAGÓGICOS

- ✓ Mayor retención a largo plazo.
- ✓ Desarrollo de juicio clínico.
- ✓ Mejora competencia farmacoterapéutica.
- ✓ Disminuye memorización pasiva.



INDICADORES DE ÉXITO

El estudiante al finalizar debe poder:

- Explicar por qué COX-2 aumenta riesgo trombótico.
- Justificar elección terapéutica individualizada.
- Detectar interacciones peligrosas.
- Relacionar farmacocinética con toxicidad.
- Priorizar seguridad según perfil paciente.



INSTRUMENTOS DE APOYO QUE PUEDO PREPARARTE

Puedo diseñarte ahora:

-  Guía docente minuto a minuto.
-  Dossier completo para estudiantes.
-  Cuestionario online listo para Moodle.
-  Banco de 40 preguntas tipo examen.
-  ECOE estructurada con rúbrica.
-  Rúbrica específica para flipped classroom.
-  Cronograma completo del módulo.

¿Quieres que lo desarrolle como **guía docente formal** para incluir en tu planificación académica, o prefieres que prepare el **material exacto** que recibirán los estudiantes?

”¿Me puedes preparar material para la lectura guiada?”

me puedes preparar material para la lectura guiada



Perfecto 🤖

Te preparo el **material completo para la lectura guiada previa (fase 1 del modelo flipped)**, adaptado a **Grado en Farmacia**, con profundidad alta pero estructurado para estudio autónomo eficaz (no excesivamente denso).

El documento está pensado para:

- 2–3 horas de trabajo autónomo
- Integración fisiología + farmacología + clínica
- Preparar al estudiante para discusión activa en clase

LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos

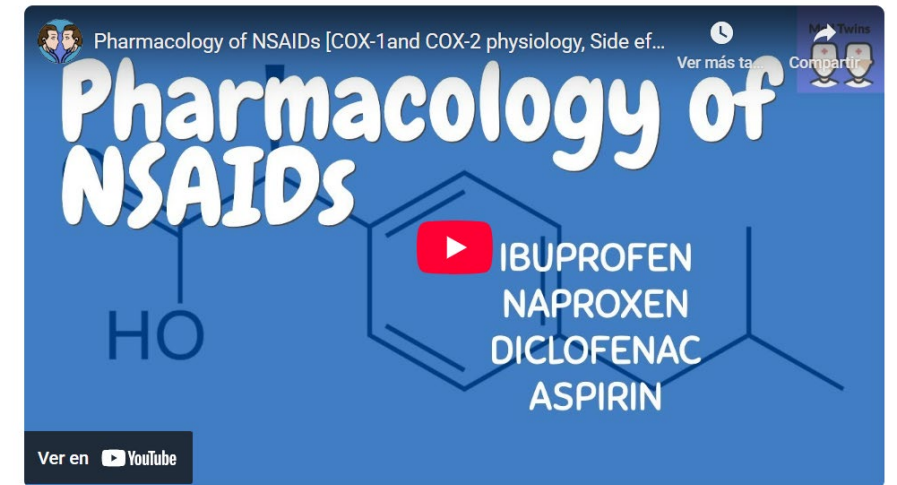


Claro — aquí tienes una **lista de microvideos educativos que puedes usar directamente en tu sesión flipped o en clase activa, todos centrados en mecanismo y farmacología de AINE (NSAIDs) y relacionados con prostaglandinas/COX. Estas sugerencias son adecuados para actividades de pre-clase (microlearning) o como apoyo en el aula.

Microvideos recomendados



Descripción: Explica de forma concisa la farmacología básica de los AINE, incluyendo COX-1 y COX-2, clasificación y mecanismo de acción. Perfecto para introducir la parte de AINE en pre-clase. [YouTube](#)



Descripción: Animación breve sobre la fisiología de COX y efectos adversos importantes de los AINE, útil para abordar seguridad y toxicidad. Excelente como video corto para discusión posterior en clase. [YouTube](#)



📌 Cómo integrarlos en tu clase Flipped

✅ Antes de clase (Fase 1):

- Asigna el video de **NSAIDs Mechanism of Action + Comparación de COX-1/COX-2** (≈10–12 min).
- Pide a los estudiantes que respondan breves preguntas de comprensión (ej. definición, qué isoforma protege mucosa, qué isoforma es inducible).

✅ Durante la clase:

- Usa el video de **COX Physiology & Side Effects** para iniciar discusión de riesgos GI y renales.
- Proyecta fragmentos de los videos durante casos clínicos (p. ej., triple whammy, hepatotoxicidad).

📌 Sugerencias pedagógicas

- ✓ **Activación previa:** Incluye preguntas breves al final de cada video (quiz rápido).
- ✓ **Discusión guiada:** Después de ver los videos, presenta mini-casos para aplicar conceptos.
- ✓ **Refuerzo visual:** Solicita que los estudiantes dibujen esquemas de la vía de ácido araquidónico/COX tras el visionado.



Si quieres, puedo proporcionarte **enlaces directos a los videos con tiempos sugeridos (por capítulos)** y un conjunto de **preguntas tipo evaluación corta para cada uno**. ¿Quieres esa guía didáctica vinculada a cada video?



Me puedes dar bibliografía actualizada sobre el tema AINE y Paracetamol que me has preparado?

Claro 🧡 Aquí tienes **bibliografía actualizada y relevante** (revisiones, artículos recientes y recursos de referencia) que puedes usar para profundizar en **AINE y paracetamol** en un contexto académico/clínico:

■ Revisiones y artículos recientes

1) Bases farmacológicas de combinación de AINE con paracetamol

Tena-Garitaonandia M, Rubio JM, Martínez-Plata E, et al.

Pharmacological bases of combining nonsteroidal anti-inflammatory drugs and paracetamol.

Biochimica et Biophysica Acta – Reviews on Cancer; 2025.

- ♦ Revisión reciente que analiza evidencia clínica y farmacológica sobre uso conjunto de AINE y paracetamol, eficacia y posibles efectos adversos. [ScienceDirect](#)

2) Seguridad renal y tolerabilidad de NSAIDs y paracetamol

Abbasi M, Teakell J.

Literature review: are NSAIDs harmful and is acetaminophen well tolerated?

Curr Opin Nephrol Hypertens. 2023;32(3):284-289.

- ♦ Revisión enfocada en efectos renales y tolerabilidad. ↓ de ambos grupos, con especial atención a factores de riesgo. [PubMed](#)

4) Revisión del tratamiento farmacológico del dolor con paracetamol y AINE

Matute Crespo M, Montero Matamala A.

Revisión del tratamiento farmacológico del dolor secundario a artrosis con paracetamol y AINE.

Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2021;28(Supl 1):43-48.

- ♦ Buena revisión clínica de manejo de dolor articular con estos fármacos y COXIB. [SciELO Esp.](#)

5) Eficacia combinada de paracetamol y AINE en dolor postoperatorio

Ong CK, Seymour RA, Lirk P, Merry AF.

Combining paracetamol with NSAIDs: a systematic review.

DARE (Database of Abstracts of Reviews of Effects); 2010.

- ♦ Revisión sistemática (clásica) sobre eficacia analgésica combinada. [CNB](#)

■ Recursos de referencia y capítulos de texto

6) Farmacología de paracetamol (NCBI / StatPearls)

Acetaminophen. StatPearls. 2022.

- ♦ Recurso clínico actualizado que revisa mecanismo, usos terapéuticos y farmacocinética del paracetamol. [CNB](#)

”¿Me puedes dar bibliografía actualizada sobre el tema AINE y paracetamol que me has preparado?”

■ Recursos de referencia y capítulos de texto

6) Farmacología de paracetamol (NCBI / StatPearls)

Acetaminophen. StatPearls. 2022.

- ♦ Recurso clínico actualizado que revisa mecanismo, usos terapéuticos y farmacocinética del paracetamol. [CNB](#)

■ Artículos clásicos útiles como contexto

Aunque no todos recientes, estos son muy citados para aspectos históricos y de efectos adversos:

7) Comparación clásica de efectos secundarios

Fowler PD.

Aspirin, paracetamol and non-steroidal anti-inflammatory drugs: A comparative review of side effects.

Med Toxicol Adverse Drug Exp. 1987;2(5):338-366.

- ♦ Clásico comparativo de seguridad de AINE y paracetamol. [PubMed](#)

★ Consejo para programación de lecturas

★ Lecturas fundamentales (obligatorias):

- Tena-Garitaonandia et al. (2025) – mecanismo y combinación.
- Abbasi & Teakell (2023) – seguridad renal e indicaciones.
- StatPearls – perfil clínico de paracetamol.

★ Lecturas complementarias:

- Regueras et al. (2024) – AINE moderno.
- Matute Crespo & Montero Matamala (2021) – dolor y artrosis.



Taller de formación docente
LA IA ENTRA EN CLASE: primeros pasos



Además de estos ejemplos

¿Cómo pensáis que nos puede ayudar la IAG?



RED INTERUNIVERSITARIA DE INNOVACIÓN DOCENTE EN FARMACOLOGÍA



¡¡Gracias por vuestra participación!!

Talleres de formación docente

LA IA ENTRA EN CLASE ***Primeros pasos***

Cristina Arce Recatalá (cristina.arce@uv.es)

Pilar D'Ocon (doconp@uv.es)

Departamento de Farmacología
Facultad de Farmacia