



pharmAI: Modernizando la Información Farmacéutica

Departamento Informática - C.F.G.S Desarrollo de Aplicaciones Web

Nombre: Jose Diego Junquera Lobón

Tutor: Teófilo Rojas Mata

Fecha Presentación: 18 de Junio de 2024



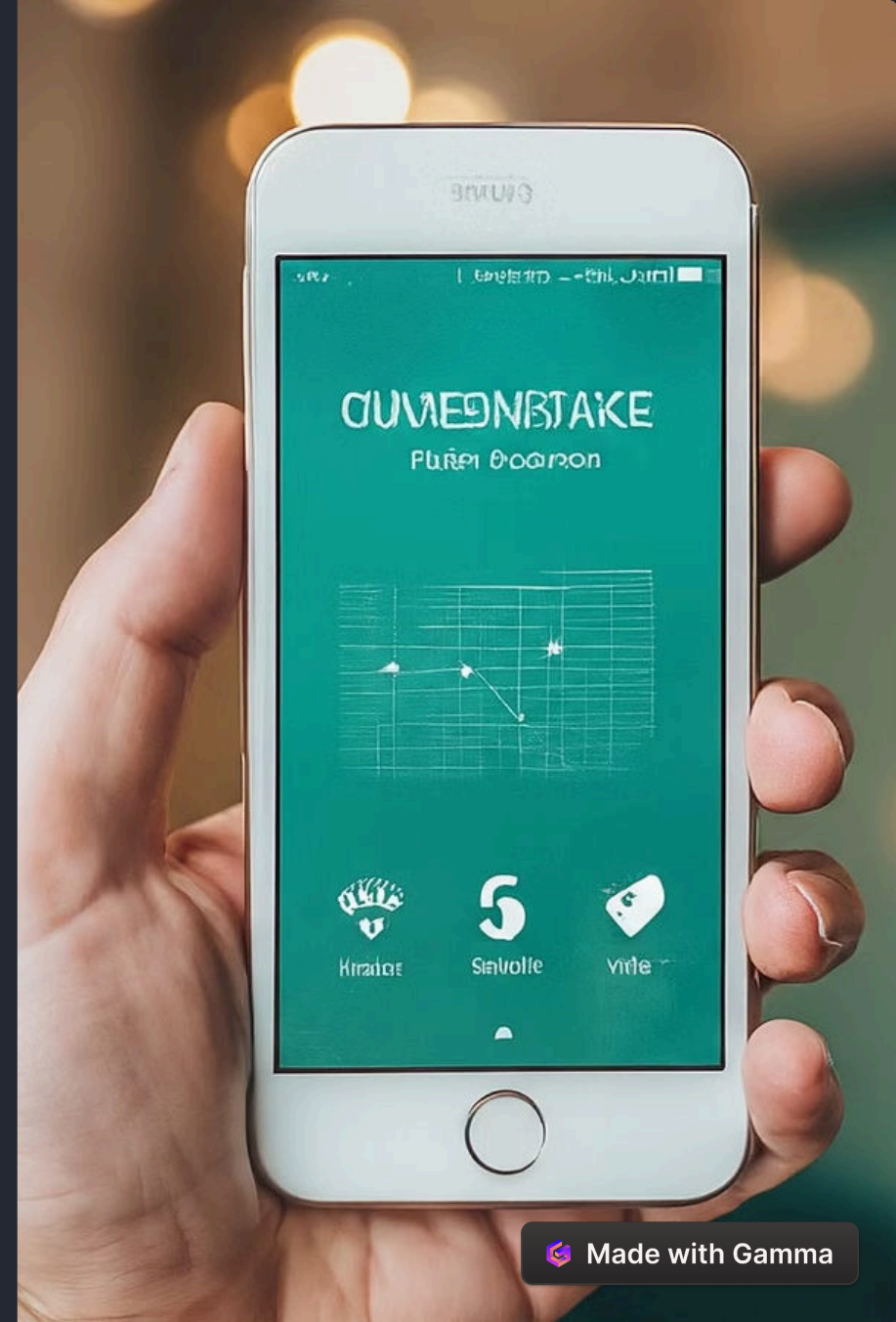
ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
2	ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
3	DESARROLLO Y IMPLEMENTACIÓN DE pharmAI
4	PRUEBAS
5	PRESUPUESTO Y EXPANSIÓN
6	CONCLUSIONES



1. Introducción y justificación del proyecto

Este proyecto tiene como objetivo modernizar el acceso a la información médica mediante el uso de inteligencia artificial. Buscamos ofrecer una plataforma innovadora que ayude a cualquier usuario a tomar decisiones más informadas sobre farmacología.



¿Por qué este proyecto?

1

Interacción Limitada

Las plataformas actuales carecen de interactividad y personalización.

2

Información Dispersa

La información farmacéutica está fragmentada en múltiples fuentes.

3

Resistencia al Cambio

Existe una notable resistencia a adoptar nuevas tecnologías en el sector.

4

Necesidad de Asesoramiento Rápido

Los usuarios requieren respuestas inmediatas sobre medicamentos y enfermedades.

tuvo un ataque cardíaco recientemente, a menos que se le indique su médico; informe a su médico si usted o alguien de su familia tiene o alguna vez tuvo una enfermedad cardíaca, un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular, si fuma y si tiene o alguna vez tuvo niveles altos de colesterol, presión arterial alta o diabetes. Busque ayuda médica de emergencia en seguida si experimenta cualquiera de los síntomas siguientes: dolor en el pecho, dificultad para respirar, debilidad en una parte o lado del cuerpo o dificultad para hablar.

Si se someterá a un injerto de derivación de la arteria coronaria (CABG, coronary artery bypass graft; un tipo de cirugía del corazón), no debe tomar ibuprofeno justo antes o después de la cirugía.

Los AINE como el ibuprofeno pueden provocar úlceras, hemorragias o perforaciones en el esófago (conducto entre la boca y el estómago), el estómago o el intestino. Estos problemas pueden presentarse en cualquier momento durante el tratamiento, ocurrir sin síntomas de aviso, y pueden provocar la muerte. El riesgo puede ser mayor para las personas que toman AINE durante mucho tiempo, tienen una edad avanzada, su salud es precaria, fuman o beben grandes cantidades de alcohol mientras toman ibuprofeno. Informe a su médico si toma alguno de los siguientes medicamentos: anticoagulantes ("diluyentes de la sangre"); aspirina; otros AINE como naproxeno (Aleve, Naprosyn); esteroides orales como la dexametasona metilprednisolona (Medrol) y prednisona (Rayos); inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) como citalopram (Celexa), fluoxetina (Prozac, Sarafem, Selfemra, en Symbyax), fluvoxamina (Luvox), paroxetina (Brisdelle, Paxil, Pexeva) y sertralina (Zoloft); o inhibidores de la recaptación de la serotonina norepinefrina (IRSN) como desvenlafaxina (Khedezla, Pristiq), duloxetina (Cymbalta) y venlafaxina (Effexor XR). También informe a su médico si tiene o alguna vez tuvo úlceras, hemorragia en el estómago o intestinos, u otros trastornos de sangrado. Si experimenta alguno de los siguientes síntomas, deje de tomar ibuprofeno y llame a su médico: dolor de estómago, acidez estomacal, vómitos con sangre o con aspecto de café molido, sangre en las heces o heces negras y alquitranadas.

Asista a todas las citas con su médico y a las de laboratorio. Su médico supervisará atentamente sus síntomas y probablemente ordenará algunas pruebas para verificar la respuesta de su cuerpo al ibuprofeno. Asegúrese de informar a su médico cómo se siente, de manera que pueda recetarle la cantidad correcta de medicamento para tratar su afección con el menor riesgo de efectos secundarios graves.

Su médico o farmacéutico le dará la hoja de información del fabricante para el paciente (Guía del medicamento) cuando inicie el tratamiento con ibuprofeno recetado, y cada vez que vuelva a surtir su receta médica. Lea atentamente la información, y si tiene alguna duda, pregúntele a su médico o farmacéutico. También puede visitar el sitio web de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, Food and Drug Administration) (<http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm085729.htm>), o el sitio web del fabricante para obtener la Guía del medicamento.

¿Para cuáles condiciones o enfermedades se prescribe este medicamento?

El ibuprofeno recetado se usa para aliviar el dolor, la sensibilidad, la inflamación y la rigidez ocasionados por la osteoartritis (artritis causada por el desgaste del revestimiento de las articulaciones), y la artritis reumatoide (artritis causada por la inflamación del revestimiento de las articulaciones). También se usa para aliviar el dolor de leve o moderado, incluido el dolor menstrual (dolor que se produce antes o durante el periodo menstrual). El ibuprofeno de venta libre se usa para reducir la fiebre y aliviar dolores menores, cefaleas, dolor muscular, artritis, periodos menstruales, resfriado común, dolor de muelas y dolor de espalda. El ibuprofeno pertenece a una clase de medicamentos llamados AINE. Su acción consiste en detener la producción del cuerpo de una sustancia que causa dolor, fiebre e inflamación.

¿Cómo se debe usar este medicamento?

La presentación de ibuprofeno de venta con receta médica es en tabletas y suspensión (líquido) para tomar por vía oral. Por lo general, se toma de tres o cuatro veces al día para la artritis, o cada 4 o 6 horas según sea necesario para aliviar el dolor. La presentación del ibuprofeno de venta libre es en tableta, tableta masticable, cápsula, cápsula de gel, suspensión (líquido) y gotas (líquido concentrado). En general, los adultos y niños mayores de 12 años pueden tomar el ibuprofeno de venta libre cada 4 a 6 horas, según sea necesario para aliviar el dolor o la fiebre, pero no deben tomar más de 6 dosis en 24 horas. Por lo general, los niños y los bebés no toman el ibuprofeno de venta libre cada 6 a 8 horas, según sea necesario.



¿Que ofrece PharmAI?

1

Consultas Personalizadas

pharmaBot, el asistente virtual, responde de manera rápida y precisa a las preguntas de los usuarios sobre medicamentos y salud. Utiliza el poder de la IA.

2

Información Centralizada

La plataforma integra datos de diversas fuentes confiables, facilitando el acceso a información actualizada y de calidad. Y simplificada, nada de textos extensos y poco accesibles

3

Experiencia Intuitiva

Un diseño amigable y fácil de usar mejora la navegación y la experiencia general del usuario ¡Navegar por la web nunca más será aburrido

pharmAI: Nuestro compromiso

Experiencia Personalizada

La plataforma ofrece asesoramiento adaptado a las necesidades individuales de los usuarios.

Accesibilidad Móvil

Diseñada para ser compatible con dispositivos móviles, permitiendo acceso en cualquier momento.

Información Confiable

Integración con APIs y bases de datos fiables para proporcionar datos precisos y actualizados.

¿Para quién es la plataforma?

La plataforma tendrá como target a **cualquier usuario**, ya que está pensada para usar en el día a día de las personas sin grandes conocimientos en salud

Beneficios para Usuarios

Asesoramiento rápido y preciso, mayor accesibilidad y educación para los usuarios sobre temas de farmacología.

Beneficios para Profesionales

Aunque está pensada para todos los usuarios, como profesional tendrás una IA a tu disposición y una base de datos de medicamentos de rápida consulta

Puntos fuertes de pharmAI



Innovación Tecnológica

Integración de inteligencia artificial para una experiencia avanzada.



Accesibilidad

Plataforma optimizada para dispositivos móviles y de escritorio.

Enfocada para el uso de todo tipo de usuarios



Asesoramiento Personalizado

Respuestas rápidas y adaptadas a las necesidades de cada usuario.



Información Centralizada

Datos precisos y actualizados de diversas fuentes confiables.

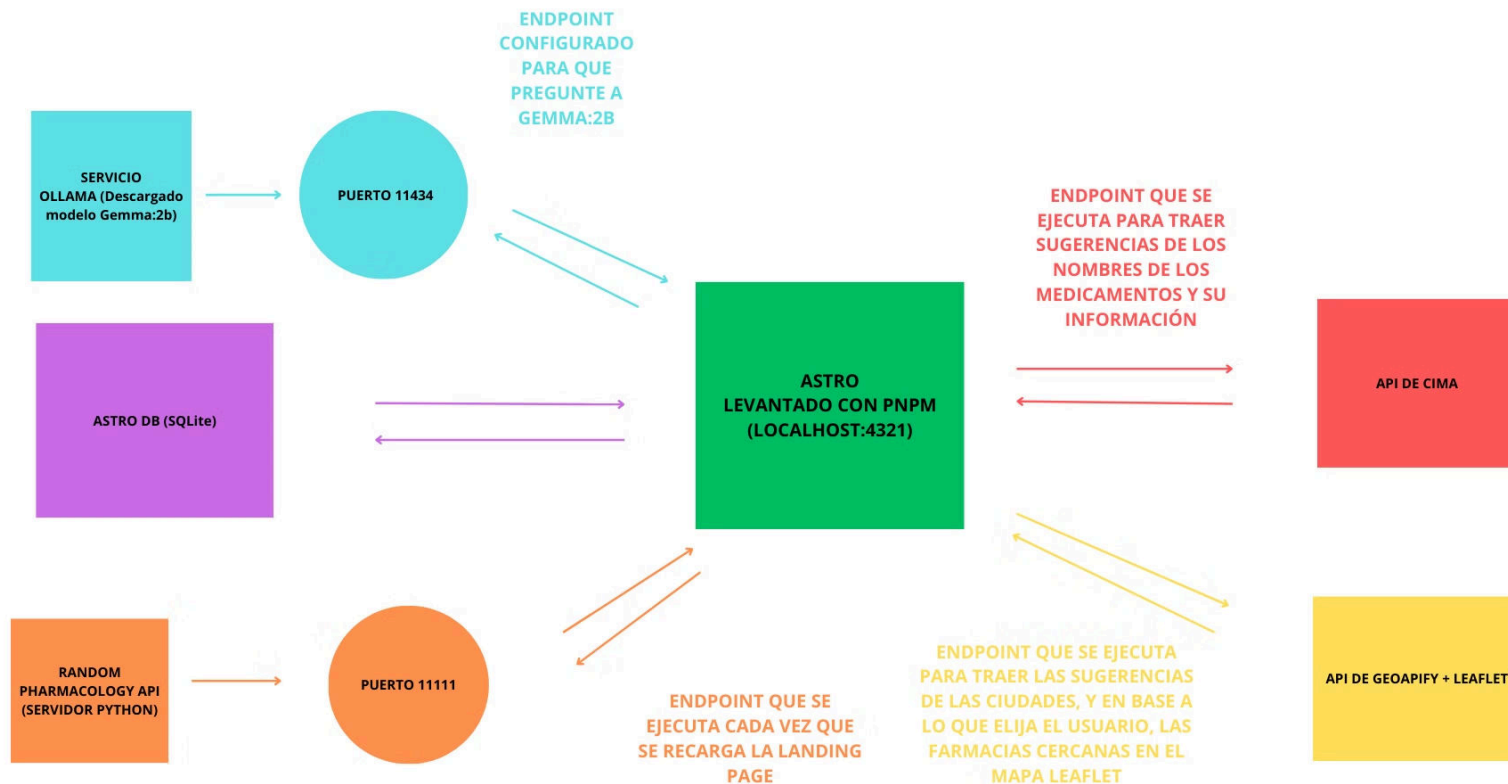


2. Análisis y Diseño de la Solución Adoptada

Una vez justificada la viabilidad del proyecto, se analizaron los requisitos y se eligieron las tecnologías más adecuadas para su implementación, como el framework web Astro y la plataforma de IA Ollama.

LOCAL

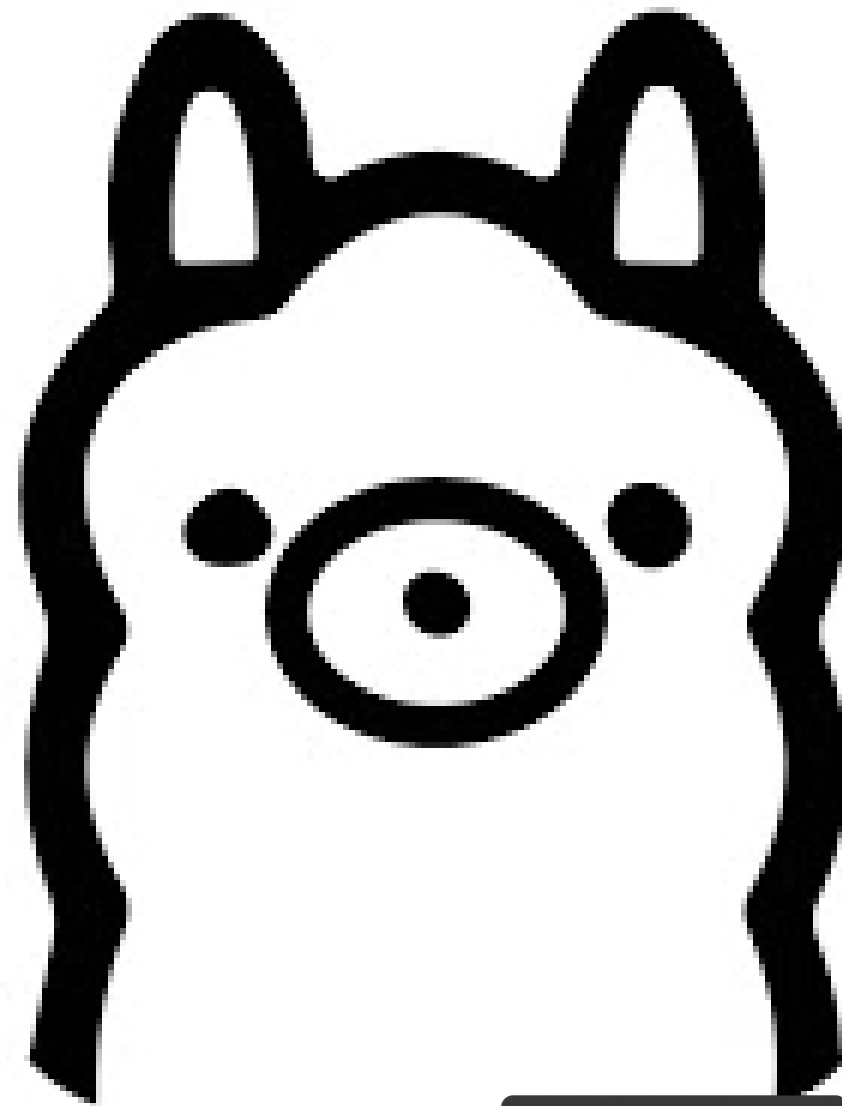
INTERNET





Used by some of the largest companies around the world:

Google Microsoft The Guardian NordVPN PORSCHE NBC NEWS



A photograph of a workspace featuring a laptop with code on its screen, a pen, and a small potted plant on a desk.

¿Por qué Astro?

1

Optimización del Rendimiento

Astro genera HTML estático, reduciendo la carga de JavaScript, haciendo que la web vaya como un cohete.

2

Compatibilidad con Varios Frameworks

Permite el uso de componentes de frameworks populares como React, Vue y Svelte.

3

Sencillez de Creación

Simplifica el proceso de desarrollo web, haciéndolo más accesible y eficiente.

4

Construye como si fuera un puzzle

En Astro, los **componentes** son las piezas del puzzle para crear páginas

Ollama y la Integración con pharmAI

Ejecución Local

Ollama permite ejecutar modelos de IA directamente en el ordenador, aumentando la privacidad y seguridad.

Escalabilidad

La capacidad de Ollama es escalable, permitiendo adaptar la solución a las necesidades crecientes.

Gratuito

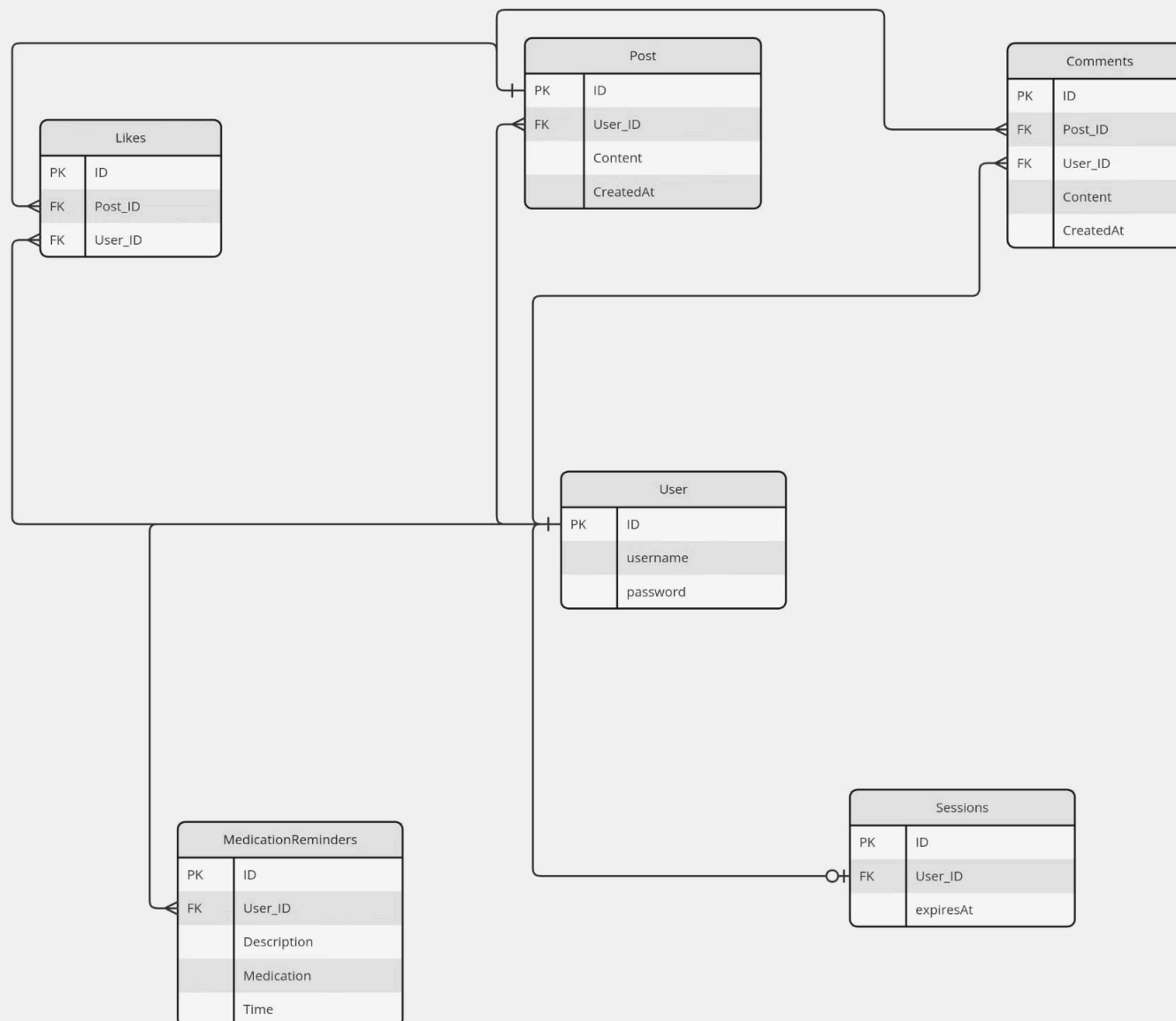
A diferencia de otras soluciones, Ollama proporciona una solución gratuita para integrar IA.

Novedoso

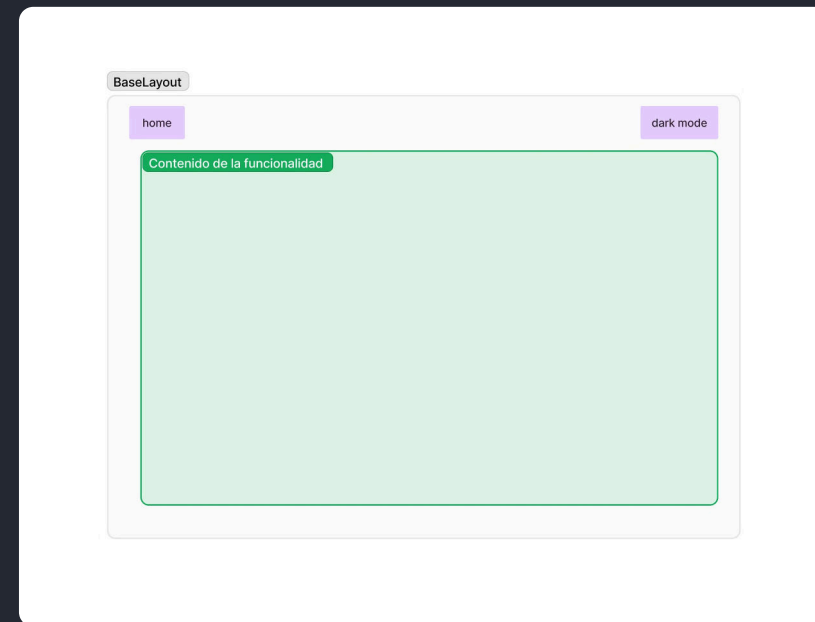
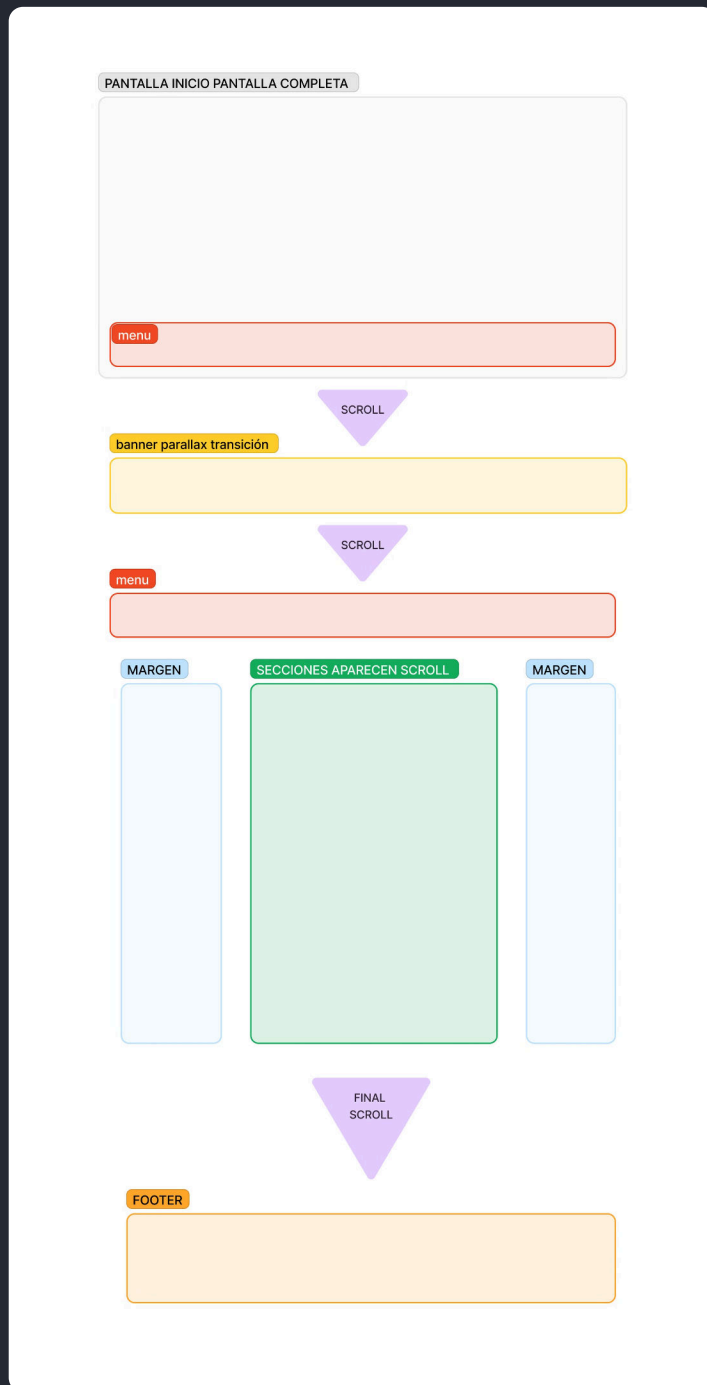
Ollama es una tecnología nueva, que está revolucionando como ejecutar IAs en local

Astro DB, Implementando Usuarios

ASTRO DB DATABASE pharmAI



Interfaz, moderna y reactiva



Otras APIs que dan Vida a pharmAI



API de CIMA

Acceso a información detallada sobre medicamentos.



Geoapify

Localización de farmacias cercanas en un mapa construido con leaflet.



API Custom con Python y Flask

Generación de frases aleatorias de farmacología.



3.Desarrollo y Implementación de pharmAI

Desarrollo con Astro: Componentes

```
1 ---
2 import { Icon } from "astro-icon/components";
3 import ContentSection from "~/components/content-section.astro";
4 import type { FeatureItem } from "~/types";
5
6 const features: Array<FeatureItem> = [
7   {
8     title: "Chat with AI",
9     description: "Engage in conversations with an AI, ask questions, get advice, and explore various topics through interactive discussions.",
10    icon: "mdi:robot",
11  },
12  {
13    title: "Medication Information",
14    description: "Access detailed information about medications, their uses, side effects, and precautions for safe use.",
15    icon: "mdi:pill",
16  },
17  {
18    title: "Reminders",
19    description: "Set reminders for taking your medications and ensure you never miss an important dose.",
20    icon: "mdi:alarm",
21  },
22 ];
23
24 ---
25
26 <ContentSection title="Features" id="features">
27   <ul class="grid max-w-6xl grid-cols-1 md:grid-cols-2 lg:grid-cols-3 reveal">
28     {
29       features.map(({ title, description, icon }) => (
30         <li class="flex flex-col items-center gap-4 border border-default bg-offset p-6
31         hover:border-green-400 hover:text-green-400 hover:-translate-y-2 hover:shadow-md hover:shadow-green-400
32         transition-transform duration-500">
33           <div class="size-16 rounded-full border-2 border-current p-3">
34             <Icon name={icon} class="size-full" />
35           </div>
36           <p class="text-center font-extrabold text-xl">{title}</p>
37           <p class="text-center text-offset text-sm">{description}</p>
38         </li>
39       ))
40     }
41   </ul>
42 </ContentSection>
43
44 <style>
45   ul{
46     transform: translateY(-5px);
47   }
48 </style>
```

Integración de Ollama

```
1 export async function makeAskRequest(question) {
2   const url = "http://localhost:11434/api/generate";
3   const headers = {
4     "Content-Type": "application/json",
5     "Accept": "application/json"
6   };
7
8   const body = JSON.stringify({
9     model: "gemma:2b",
10    prompt: question,
11    stream: false // Asegurando que se incluya el campo 'stream' como en el ejemplo original
12  });
13
14  try {
15    const response = await fetch(url, {
16      method: "POST",
17      headers: headers,
18      body: body
19    });
20
21    if (!response.ok) {
22      const errorData = await response.json(); // Asumiendo que la API devuelve un JSON con detalles del error
23      const error = new Error(`Error ${errorData.code}: ${errorData.description}`);
24      throw error;
25    }
26
27    const data = await response.json(); // Asumiendo éxito, se parsea la respuesta JSON
28    return data; // Retornar los datos JSON parseados
29  } catch (error) {
30    console.error("Error en la petición:", error);
31    throw error; // Re-lanzar el error para manejo externo
32  }
33 }
34
```


¿Por qué gemma:2b?

1. Es un **LLM** Ligero que mueve el ordenador de forma rápida
2. Da respuestas rápidas para una demo en comparación con otras que se ha probado
3. Entrenada por **Google**
4. En relación tiempo de respuestas/ recursos / calidad de la repuesta es la mejor que he probado

Hay que tener en cuenta que fue entrenada en **inglés**.





Astro DB y Gestión de Usuarios

1

Astro DB

Base de datos ligera (SQLite) integrada con Astro.

2

Lucia Auth

Gestión de autenticación, autorización y sesiones de usuarios.

3

Drizzle ORM

Interacción con la base de datos mediante una API moderna Basada en JavaScript.

Astro DB con Drizzle ORM

```
1 // Definir tabla de recordatorios de medicación
2 const MedicationReminder = defineTable({
3   columns: {
4     id: column.number({ primaryKey: true, autoIncrement: true }), // Autoincremental
5     userId: column.text({ optional: false, references: () => User.columns.id }), // Referencia a User
6     description: column.text(),
7     medication: column.text(),
8     time: column.date(),
9   }
10 });
```

```
1 if (user) {
2   reminders = await db.select()
3     .from(MedicationReminder)
4     .where(eq(MedicationReminder.userId, user.id))
5     .orderBy(desc(MedicationReminder.id));
6 }
```

Geoapify y CIMA: Endpoints

```
1 const apiKey = import.meta.env.GEOAPIFY_API_KEY;
2
3 export async function fetchCities(query) {
4   const response = await fetch(`https://api.geoapify.com/v1/geocode/autocomplete?text=${query}&type=city&limit=5&apiKey=${apiKey}`);
5   if (response.ok) {
6     const data = await response.json();
7     console.log('Cities data:', data); // Log the cities data
8     return data.features;
9   } else {
10    console.error('Error fetching cities:', response.statusText);
11  }
12 }
13
14 export async function fetchPharmacies(lat, lon) {
15   const response = await fetch(`https://api.geoapify.com/v2/places?categories=healthcare.pharmacy&filter=circle:${lon},${lat},5000&limit=10&apiKey=${apiKey}`);
16   if (response.ok) {
17     const data = await response.json();
18     console.log('Pharmacies data:', JSON.stringify(data, null, 2)); // Log the pharmacies data in a detailed format
19     return data.features;
20   } else {
21     console.error('Error fetching pharmacies:', response.statusText);
22   }
23 }
24
```


Frases random con Python y Flask

Para resolver esta cuestión técnica, se ha creado un servidor con **Python y Flask** que manda una frase random de farmacología a la landing page

```
1  from flask import Flask, jsonify
2  from flask_cors import CORS
3  import random
4
5  app = Flask(__name__)
6  CORS(app) # Esta línea permite todas las solicitudes CORS
7
8  # Lista extensa de frases de farmacología
9  phrases = [
10     "aquí van las frases"
11 ]
12
13 @app.route('/random_phrase', methods=['POST'])
14 def get_random_phrase():
15     phrase = random.choice(phrases)
16     return jsonify({"phrase": phrase})
17
18 if __name__ == '__main__':
19     app.run(port=11111)
20
21
```

pharmAI: Implementando con identidad



pharmaBot

Durante todo el viaje de la aplicación, irás de la mano de nuestro bot inteligente



Paleta de Colores

Tonalidades verdes que definen la marca.



Pantalla de Inicio

Diseño actual y efectos llamativos, sin olvidar el minimalismo.



Chat con pharmaBot

Interacción amigable y visualmente atractiva con un chat moderno.

Metodología de Trabajo y Ecosistema

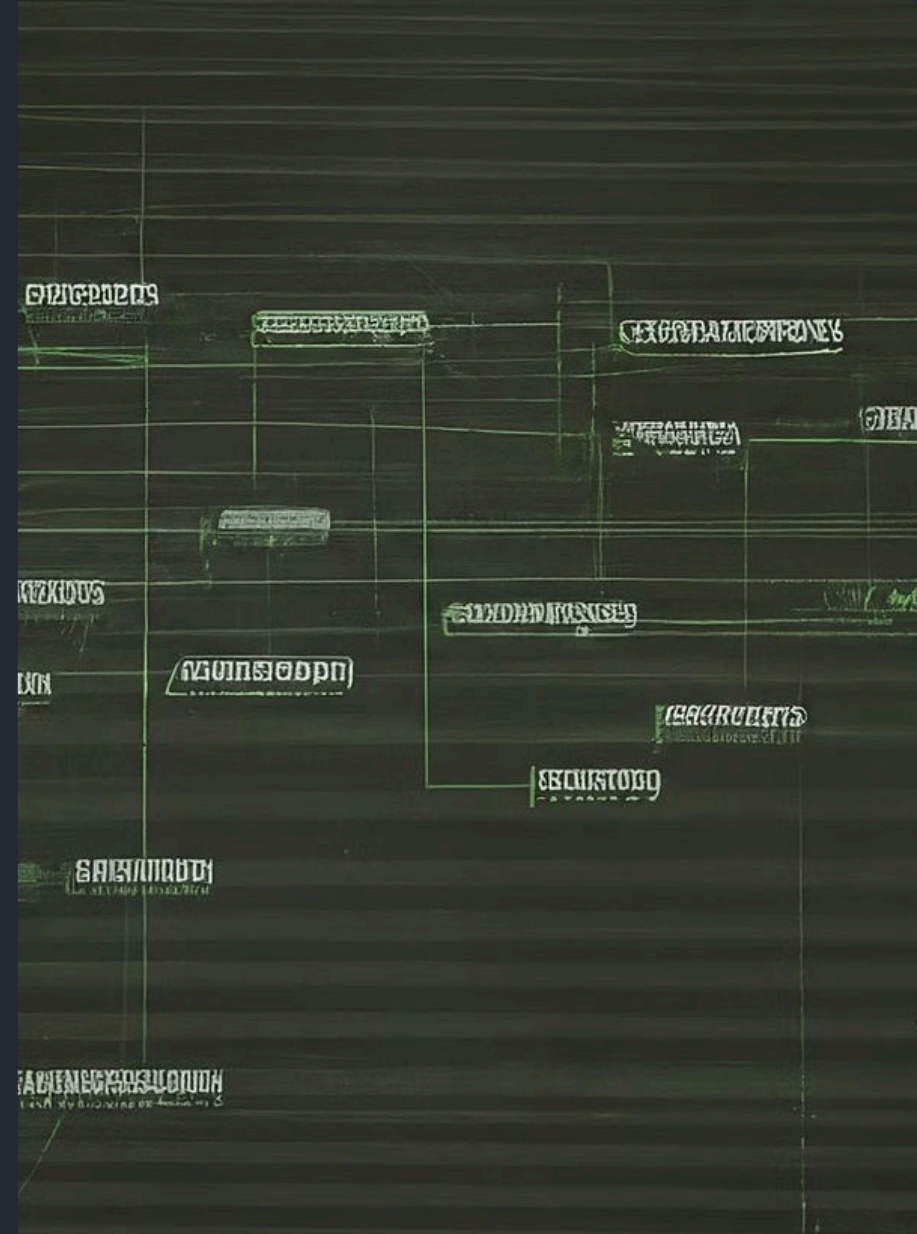
Gestión de Versiones: Git

Alojamiento del proyecto: GitHub

Metodología de trabajo: Scrum por funcionalidades

Sistema operativo: Ubuntu 22.04

Editor de código: Visual Studio Code



4.Pruebas



Testear, algo fundamental

1

Depuración de Código

Revisión minuciosa del código en busca de errores, con ayuda de herramientas de desarrollo de VSC.

2

Pruebas de Usuario

Exhaustivas pruebas simulando el uso de la plataforma por parte de los usuarios.

3

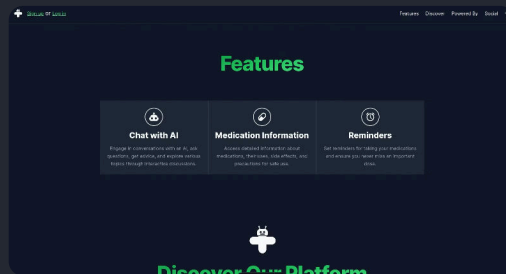
Ajustes de Maquetación

Optimización de la apariencia y responsividad de la aplicación web.

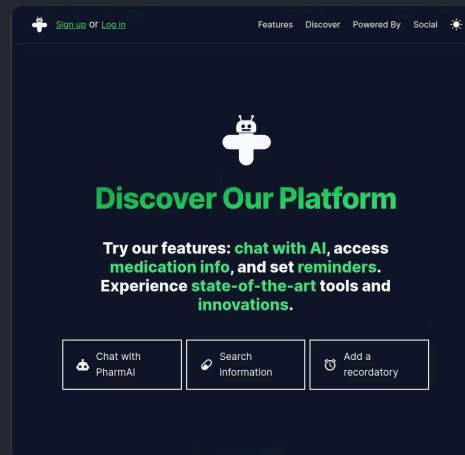
I -hlep lder 2u
B hntze cennssaeTgult
E lers hennōtkmāw
I Geget!
E smnu 24eehnik
I herto ezs. noeish
E huan 3octs



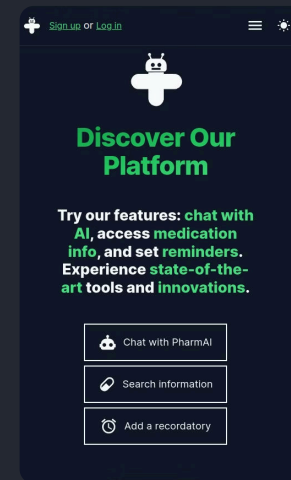
Responsividad, Algo básico



Escritorio



Tablet



Móvil

5. Presupuesto y Expansión

Necesidades Iniciales

Todo lo que utiliza el proyecto es gratuito, por lo que el único desembolso sería en licencias de APIs profesionales, alojamiento y servidores.

Además cuanto **más recursos** tenga el servidor
¡Más potente puede ser el LLM! alguien ha dicho
¿versiones de pago?

Posibilidades Futuras

1. Aplicación móvil
2. integración con farmacias en su ecosistema
3. modelos de IA más avanzados de pago
4. internacionalización
5. nuevas funcionalidades como guardar conversaciones.

6. Conclusiones

pharmAI ha llegado para quedarse, y estas conclusiones ilustran como es un proyecto con proyección



pharmAI, tu plataforma



Innovación

La combinación de IA y farmacia ha modernizado el acceso a la información médica.



Accesibilidad

La plataforma es dinámica y fácil de usar, con un enfoque en la experiencia del usuario.



Educación

Ofrecemos asesoramiento preciso y educación sobre el uso adecuado de medicamentos.



Personalización

Nuestro asistente virtual pharmaBot brinda una experiencia única a cada usuario.

Claves del Proyecto

1

Frontend

Astro, un framework moderno y en auge en el mundo del desarrollo web.

2

IA Local

Ollama, para integrar modelos de IA personalizados.

3

Gestión de Usuarios

Astro DB, para una base de datos segura, escalable y ligera.

4

Servicios Externos

APIs para información de medicamentos y farmacias confiables.

Opinando del proyecto: pharmAI

