

Diseño y Desarrollo de un Sistema de Recomendación Inteligente de Skincare
(SkinFit-AI) Basado en Python y POO

Juan Manuel Preciado Rojas

Heiner Pabón

Electiva Técnica i

Grupo S4C

Escuela Tecnológica

Instituto Técnico Central

2025

Tabla de contenido

Introducción	2
Definición del Problema	3
Objetivos.....	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos.....	4
Justificación	5
Marco Conceptual	5
SkinFit-AI	5
Base de Datos de Productos	5
Interfaz Gráfica de Usuario (GUI).....	5
Skincare.....	6
Inteligencia Artificial	6
Método de Desarrollo	6
Requerimientos Funcionales	6
Requerimientos No Funcionales	7
Diagrama de Casos de Uso	7
Diagrama de clases.....	12
Modelo entidad-Relación.....	13
Conclusión.....	14

Introducción

El mercado global de skincare ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, impulsado por la creciente conciencia sobre el cuidado personal y la disponibilidad de productos en línea. Sin embargo, este crecimiento ha traído consigo un problema significativo: la falta de personalización en la elección de productos. Muchos usuarios

compran productos que no se adaptan a su tipo de piel, condición específica o necesidades, lo que resulta en:

- Frustración y desconfianza hacia las recomendaciones en línea.
- Gastos innecesarios en productos inadecuados.
- Falta de claridad sobre los ingredientes y rutinas adecuadas.

SkinFit-AI surge como una solución digital que combina Ciencia de Datos y Diseño de Software para ofrecer recomendaciones personalizadas de skincare mediante un cuestionario guiado. El sistema utiliza Python y Programación Orientada a Objetos (POO) para garantizar modularidad, escalabilidad y mantenibilidad, integrando una base de datos de productos reales y una interfaz gráfica amigable.

Definición del Problema

La necesidad de **SkinFit-AI** surge de la ineficiencia y la frustración que experimentan los usuarios al intentar seleccionar productos de cuidado facial adecuados en el ecosistema digital. Los **usuarios carecen de herramientas accesibles y confiables** que logren ofrecer una orientación genuinamente personalizada.

Este problema se manifiesta en varios puntos críticos:

- **Desinformación y Saturación:** La vasta **saturación de opciones** en el mercado, junto con la **desinformación** sobre ingredientes activos, tipos de piel y sus condiciones específicas, dificulta la toma de decisiones, obligando a los usuarios a depender del ineficiente método de **prueba y error**, lo que genera **pérdida de dinero y frustración**.
- **Falta de Personalización Real (El Vacío del Mercado):** Si bien existen aplicaciones y sitios web que ofrecen recomendaciones, la gran mayoría opera bajo **criterios genéricos** o, más crucialmente, solo ofrecen productos de **su propia marca o tienda**. Esto restringe artificialmente las opciones del usuario e impide una recomendación objetiva.
- **Dependencia Externa:** Actualmente, los usuarios se ven obligados a recurrir a **asesoría profesional costosa**, o a **reseñas y recomendaciones de influencers** que no siempre están verificadas ni son imparciales.

En esencia, **no existe una herramienta integral** que combine: **1)** lógica de recomendación sofisticada; **2)** una base de datos de productos actualizada; y **3)** la capacidad de **recomendar de forma agnóstica a la marca**, mostrando opciones de **diferentes tiendas y marcas externas** para que el usuario elija dónde comprar.

Este vacío en la orientación personalizada en el creciente mercado online es la brecha que **SkinFit-AI** se propone cerrar.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar y desarrollar SkinFit-AI, un sistema de recomendación inteligente que permita a los usuarios obtener rutinas de skincare personalizadas mediante un cuestionario guiado y una base de datos de productos actualizada.

Objetivos Específicos

1. Diseñar la base de datos para gestionar usuarios, productos y rutinas.
2. Implementar la lógica de recomendación basada en reglas derivadas de la ciencia de datos.
3. Desarrollar una interfaz gráfica (GUI) funcional para la interacción con el usuario.
4. Realizar pruebas de funcionalidad y usabilidad del prototipo.

Justificación

SkinFit-AI busca democratizar el acceso a recomendaciones de skincare personalizadas, reduciendo la brecha entre el conocimiento especializado y el usuario final. Este proyecto:

- Empodera al usuario mediante información clara y personalizada.
- Reduce gastos innecesarios en productos inadecuados.
- Ofrece una solución escalable y basada en datos reales.

Además, sienta las bases para futuras integraciones con machine learning y análisis de imágenes de la piel

Marco Conceptual

SkinFit-AI

Sistema de recomendación inteligente que utiliza un cuestionario guiado para generar rutinas de skincare personalizadas y recomendar productos reales.

Base de Datos de Productos

Conjunto estructurado de información sobre productos de skincare, incluyendo ingredientes, marca, precio y enlaces de compra.

Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)

Frontend desarrollado para interactuar con el usuario, capturar datos del cuestionario y mostrar recomendaciones.

Skincare

El **skincare** se refiere a las prácticas y productos utilizados para mantener la salud y apariencia de la piel.

Inteligencia Artificial

es una disciplina y un conjunto de capacidades cognitivas e intelectuales expresadas por sistemas informáticos o combinaciones de algoritmos cuyo propósito es la creación de máquinas que imiten la inteligencia humana.

Método de Desarrollo

Se utilizará un modelo en cascada adaptado, con las siguientes fases:

Análisis de Requerimientos

Diseño del Sistema (diagramas de casos de uso, modelo de base de datos)

3. Implementación

4. Pruebas (unitarias, integración, usabilidad)

5. Documentación

Requerimientos Funcionales

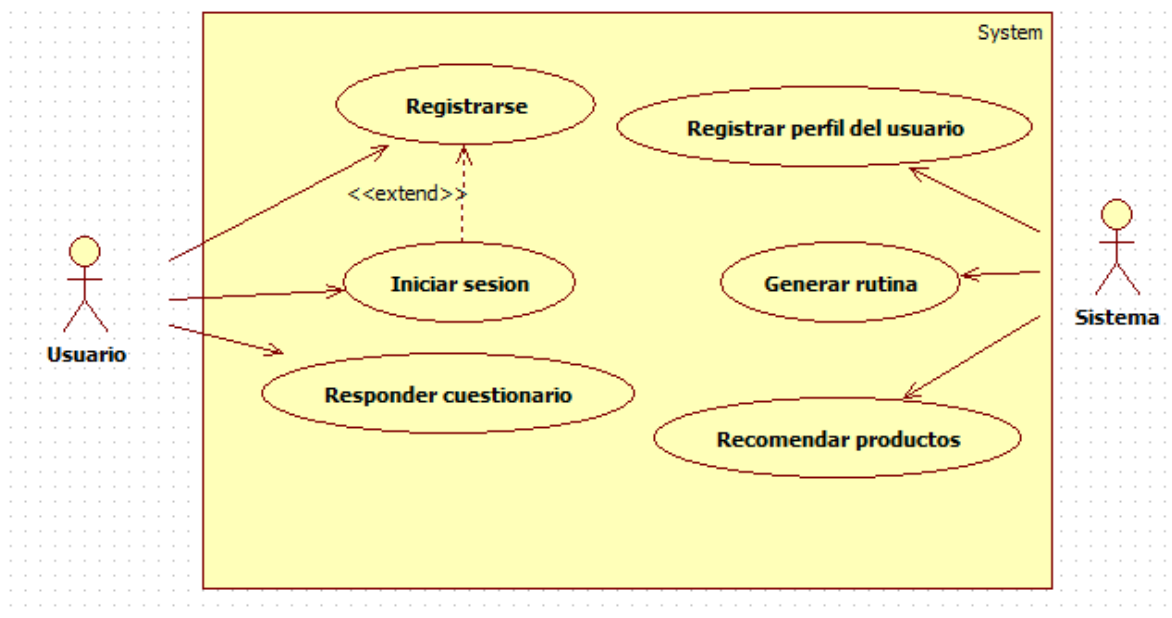
- Registro y Autenticación de Usuarios
- Cuestionario Guiado (edad, tipo de piel, condiciones, alergias, objetivos)
- Motor de Recomendación (generación de rutinas y productos)
- Base de Datos de Productos (actualizable y escalable)

- Interfaz Gráfica (cuestionario y resultados)

Requerimientos No Funcionales

- Rendimiento: Respuesta en menos de 2 segundos.
- Seguridad: Hash de contraseñas con `bcrypt`.
- Escalabilidad: Diseño modular para futuras integraciones.
- Usabilidad: Interfaz intuitiva y accesible.

Diagrama de Casos de Uso



Descripción Casos de uso:

Caso de uso	Registro, iniciar	CIT-01	CU-CIT-01
	Sesión y responder	CIT-02	CU-CIT-02
	cuestionario	CIT-03	CU-CIT-03
Actores	-Usuario		
Descripción	-El usuario se registra en el sistema SkinFit-AI, luego inicia Sesión con sus datos para empezar a responder las preguntas y obtener información		
Prioridad	-Alta		
Caso de uso asociado	- Registrarse -Iniciar Sesión -Responder Cuestionario		
Precondición	-Si no posee cuenta registrarse -Sistema valido y accesible		
Postcondición	-El usuario queda registrado -Se genera una rutina personalizada		

Flujo Básico (CU-CIT-01,02,03- Registro, iniciar Sesión y responder cuestionario)	Descripción de la acción principal del caso de uso
ACCION-ACTOR	RESPUESTA-SISTEMA
Ingresar correo y crear contraseña	Validar credenciales generando un usuario
Ingresar con correo y contraseña	muestra la interfaz del usuario (cuestionario)
Seleccionar respuestas a las preguntas y subir la imagen del rostro	Generar la rutina personalizada con la recomendación de los productos

Flujo Alternativo (CU-CIT-01,02,03- Registro, iniciar Sesión y responder cuestionario)	Descripción de la acción alterna / Excepción del caso de uso
ACCION-ACTOR	RESPUESTA-SISTEMA
Ingresar con correo y contraseña	Error digitación: Volver a digitar
	No inscrito: volver al flujo uno.
	Olvido contraseña: enviar contraseña temporal

Caso de uso	Registrar perfil	CIT-04	CU-CIT-04
	usuario, Generar	CIT-05	CU-CIT-05
		CIT-06	CU-CIT-06

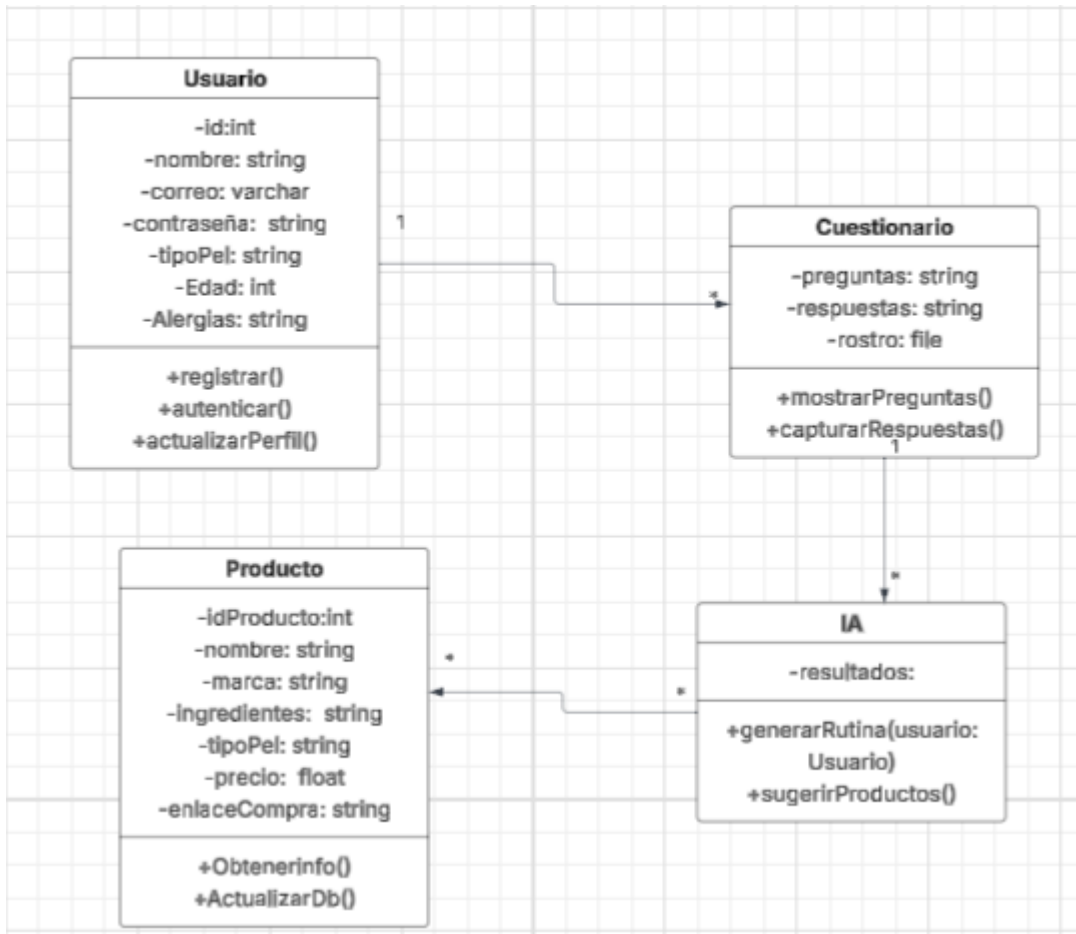
	rutina y recomendar productos		
Actores	-Sistema		
Descripción	-El sistema de SkinFit registra al usuario para que pueda acceder a generar la rutina con el cuestionario realizado y recomendar los productos útiles para sus beneficios.		
Prioridad	-Alta		
Caso de uso asociado	- Registrar perfil usuario -Generar rutina -Recomendar productos -Responder cuestionario		
Precondición	- El usuario debe tener iniciada la sesión - Se deben contestar todas las preguntas y tomar el rostro.		
Postcondición	-Se generan links de los productos y sus precios - La rutina orientada a las necesidades del usuario.		

Flujo Básico (CU-CIT-04,05,06- Registro perfil usuario, Generar rutina y recomendar productos)	Descripción de la acción principal del caso de uso
ACCION-ACTOR	RESPUESTA-SISTEMA

Tomar los datos dados por el usuario	Registrar en la base de datos y devolver usuario valido
Identificar las respuestas dadas en el cuestionario y comparar el file en BD	Obtener la información de los beneficios para el usuario de acuerdo con lo enviado en interfaz.
Seleccionar los productos útiles para el problema identificado.	Realizar la búsqueda de sus enlaces y precios.

Flujo Alterno (CU-CIT-04,05,06- Registro perfil usuario, Generar rutina y recomendar productos)	Descripción de la acción alterna / Excepción del caso de uso
ACCION-ACTOR	RESPUESTA-SISTEMA
Identificar las respuestas dadas en el cuestionario y comparar el file en BD	No imagen del rostro: Volver a ingresar file
	Olvido preguntas: Devolverse y contestar

Diagrama de clases



Modelo entidad-Relación



Conclusión

SkinFit-AI se posiciona como una solución innovadora y fundamental para el mercado de skincare, resolviendo la ineficiencia de la compra no informada. Su propuesta de valor es única: operar como un asesor digital agnóstico, generando rutinas personalizadas basadas

en la lógica de reglas de expertos (Ciencia de Datos) y recomendando productos disponibles en diferentes tiendas y marcas, sin funcionar como un punto de venta propio.

Este proyecto integra con rigor las exigencias académicas: el diseño de arquitectura modular y la persistencia de datos (Diseño de Software) se combinan con el motor de recomendación (Ciencia de Datos) para crear un sistema robusto. El prototipo actual establece la base necesaria para la meta final de integrar la Inteligencia Artificial para el análisis fotográfico de la piel, garantizando un producto confiable, accesible y con una clara proyección a futuro.