

Diseño de un aplicativo (AI-Pills) que reconoce medicamentos mediante el uso de la inteligencia artificial

Carolina Aliaga

Universidad Nacional de Ingeniería, Perú

Jesús Domínguez

Universidad Nacional de Ingeniería, Perú

Iris Liña

Universidad Nacional de Ingeniería, Perú

Javier Acuña

Universidad Nacional de Ingeniería, Perú

Recibido: 25/07/2023 / Aceptado: 25/08/2023

doi: <https://doi.org/10.26439/ciis2023.7084>

RESUMEN. En el presente trabajo se realizará una propuesta para el desarrollo de un aplicativo móvil innovador capaz de satisfacer las necesidades de algunas personas, pues puede reconocer una pastilla indicada en tiempo real, tan solo escaneándola con la cámara del celular. Para esto, partimos de una necesidad muy común en personas de tercera edad y de otras con discapacidad o dificultades visuales, a quienes se les complica encontrar el nombre del medicamento debido a que las letras son muy pequeñas. La aplicación utiliza tecnología avanzada de reconocimiento de imágenes y una base de datos integral de medicamentos para proporcionar información confiable sobre los fármacos prescritos.

PALABRAS CLAVE: Reconocimiento de imágenes, pastillas, aplicativo móvil, inteligencia artificial.

DESIGN OF AN APPLICATION THAT RECOGNIZES MEDICINES THROUGH A CAMERA BY MEANS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE “AI-PILLS”

ABSTRACT. In this project, we will make a proposal for an innovative mobile application capable of satisfying multiple needs of some people. The need to recognize the right pill in real time, just by scanning it with their camera. For this, we start from a very common need in old people and people with poor vision, which makes it difficult for them to find the name of the pill because of the size of the letters. AI-Pills is a revolutionary solution designed to help users, especially the ones with vision problems, to accurately identify their medications. The application uses advanced image recognition technology and a comprehensive drug database to provide reliable information about prescribed drugs.

KEYWORDS: Image recognition, pills, mobile application, artificial intelligence.

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial ha ganado un enorme reconocimiento y popularidad en los últimos años debido a su capacidad para facilitar tareas, optimizar procesos y generar innovaciones tecnológicas. Según Rouhiainen (2018), “las tecnologías basadas en la IA ya están siendo utilizadas para ayudar a los humanos a beneficiarse de mejoras significativas y disfrutar de una mayor eficiencia en casi todos los ámbitos de la vida” (p. 17).

Una de las aplicaciones de la IA es la identificación de pastillas, una tarea compleja que puede ser especialmente beneficiosa para personas con dificultades de visión. Este proyecto se centra en desarrollar un aplicativo basado en inteligencia artificial capaz de reconocer pastillas en imágenes capturadas, para brindar así una solución práctica y accesible a las personas que necesitan identificar sus medicamentos de manera rápida.

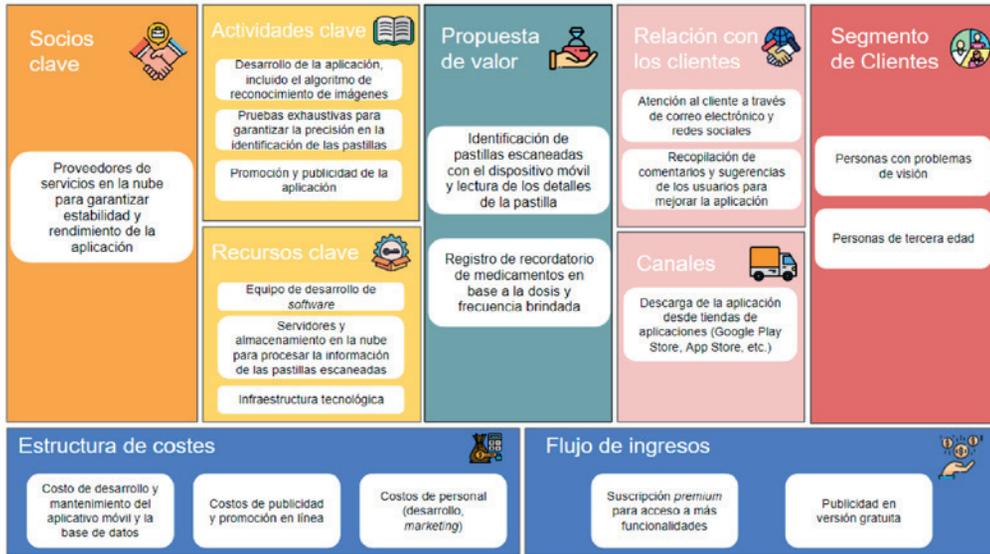
No obstante, es relevante mencionar que este proyecto no está exento de desafíos. La principal limitación que se enfrenta es alcanzar un alto nivel de precisión en la identificación de pastillas con solo tomar una captura. La diversidad de formas, colores y tamaños de las pastillas representa un obstáculo importante que requerirá un esfuerzo considerable en el desarrollo y entrenamiento del aplicativo. Además, aspectos éticos y de seguridad de datos deben ser abordados para garantizar la privacidad de los usuarios y para evitar el riesgo de automedicación.

El artículo inicia con el detalle de la metodología empleada para el proyecto, continúa con la definición del plan del proyecto, los *sprints* por realizar y, por último, se muestran los resultados obtenidos.

2. METODOLOGÍA

El proyecto es realizado en base a dos marcos de trabajo clave: la Guía PMBOK en su sexta edición (Project Management Institute, 2017) y el marco de trabajo SCRUM. Además, se realizó el modelo Canvas del proyecto de inversión planteado, el cual se muestra en la Figura 1.

Figura 1
Modelo Canvas de AI-Pills



Como puede verse en el modelo, nuestra principal propuesta de valor consiste en la identificación de pastillas escaneadas con el dispositivo móvil y lectura de los detalles de la pastilla, y está dirigida a un público objetivo ubicado en el segmento de personas con problemas de visión o personas de la tercera edad. Para ello planteamos como socios clave a los proveedores de servicios en la nube, para garantizar la estabilidad y rendimiento de la aplicación, pues al ser una aplicación tipo *start-up*, esa sería la infraestructura que más se le adapte.

Para asegurar la rentabilidad del aplicativo, se propone un modelo de ingresos por suscripción. Ello no significa que no pueda usarse sin suscripción, pero con la versión de pago (*premium*) se estima que el aplicativo garantice un mejor porcentaje de precisión que en la versión gratuita, además de brindar algunas funcionalidades adicionales, como el seguimiento de recetas y recordatorios.

Al inicio del proyecto, se llevó a cabo la formulación y evaluación del proyecto de inversión, en la que se definieron los objetivos y se realizó un análisis financiero para determinar los costos de inversión, así como las ganancias proyectadas durante los próximos diez años tras la implementación del proyecto.

2.1 Plan del proyecto

El plan del proyecto está compuesto por los planes de gestión de alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgo, adquisiciones y el involucramiento de los interesados.

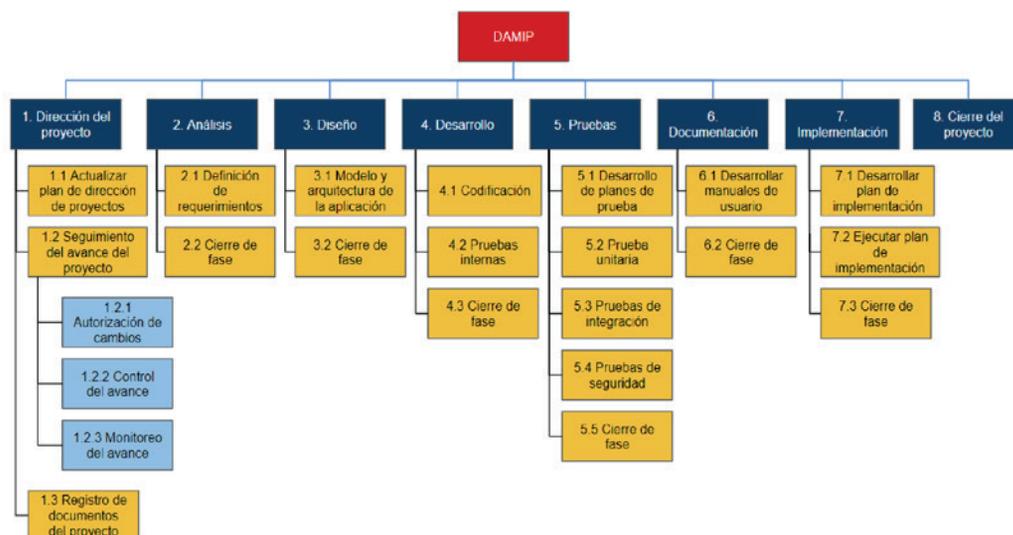
De todos estos documentos, es particularmente importante tener en cuenta la descripción del alcance del producto, porque presenta un resumen conciso y claro de los límites y objetivos del proyecto.

Tabla 1
Descripción del alcance

Descripción del alcance del producto	
Concepto	Objetivos
Desarrollar una aplicación intuitiva en la que el usuario pueda navegar fácilmente.	Proporcionar el diseño de una aplicación intuitiva y fácil de usar
Identificar, por medio del reconocimiento de imágenes que el usuario escaneará por el aplicativo, los medicamentos, para poder brindarle sus detalles.	Identificar los detalles de los medicamentos mediante el reconocimiento de imágenes

La estructura de desglose de trabajo (EDT) también es imprescindible, debido a que desglosa el trabajo necesario para completar un proyecto. Esta EDT se muestra en la Figura 2.

Figura 2
Estructura de desglose de trabajo (EDT) de AI-Pills



Se definieron ocho niveles en la EDT. El primero es la dirección del proyecto, que se desglosa en la actualización del plan de dirección del proyecto, el seguimiento del avance y el registro de documentos del proyecto, considerando que el plan ya está realizado. Los demás niveles se elaboraron en base a las fases que se requieren para el desarrollo de un aplicativo: análisis, diseño, desarrollo, pruebas, documentación e implementación. Como último nivel se tiene el cierre del proyecto, para asegurar la culminación de todas las actividades y el cumplimiento del alcance definido.

De acuerdo a la gestión del cronograma, se estima que el proyecto tome un total de tres meses y medio, con ocho personas que se encargarán del desarrollo del aplicativo y un director de proyectos, que garantizará el uso de las mejores prácticas para obtener los resultados esperados.

Para el diseño del prototipo, como se mencionó anteriormente, se optó por emplear el marco de trabajo SCRUM, en el que se definieron los *sprints* del proyecto. Estos se detallan a continuación.

2.2 *Sprint* del proyecto

En el marco de trabajo SCRUM se definen los *sprint* del proyecto, que son trabajos que el equipo tiene que realizar en periodos cortos de tiempo. Dentro de las tareas de los *sprint* se aplicó la metodología *Atomic Design* (Busquets, s/f). Los *sprint* están establecidos en cuatro niveles para el desarrollo del aplicativo:

- 1) Nivel 1. Se realizan los átomos: paleta cromática, botones, tipografía, encabezados, entre otros.
- 2) Nivel 2. Se realizan las moléculas, que son las uniones de los átomos establecidos en el nivel 1.
- 3) Nivel 3. Se realizan los organismos: uniones de moléculas realizadas en el nivel 2. En este punto se obtienen la interfaz de inicio de sesión, la de registro, la de perfil del usuario, la interfaz principal del aplicativo, la de escaneo y la interfaz de los detalles de la identificación de pastillas.
- 4) Nivel 4. Se realizan las *templates* finales del aplicativo y las relaciones para las interfaces con los botones, que se centran principalmente en el funcionamiento del aplicativo: cada vez que el cliente toque un botón del aplicativo, se debe redirigir a la interfaz conectada con el botón.

Los *sprint* definidos para el proyecto se verán a continuación.

2.2.1 Sprint 1

El objetivo del *sprint 1* es elaborar los átomos y moléculas basados en la metodología del *atomic design*. Estos átomos y moléculas contienen la tipografía, encabezados, íconos, botones, logos, etcétera. Los átomos son las pequeñas unidades definidas para el aplicativo, y las moléculas vienen a ser las uniones de estos átomos, con lo cual el aplicativo se construye como un rompecabezas. En la Tabla 2 podemos apreciar las historias de usuarios realizadas para este *sprint*.

Tabla 2

Sprint 1

HU	Actividad
HU01	Elaborar Nivel 1 de Atomic Design: tipografía, encabezados e íconos
HU02	Elaborar Nivel 1 de Atomic Design: paleta cromática, botones y otros
HU03	Elaborar Nivel 2 de Atomic Design: moléculas (contenedores principales)
HU04	Elaborar Nivel 2 de Atomic Design: moléculas (contenedores secundarios y botones)

2.2.2 Sprint 2

El objetivo del *sprint 2* es realizar las plantillas y pantallas del aplicativo móvil, esbozando su diseño y las funcionalidades que tendrán. Esta tarea se realizará siguiendo los niveles 3 y 4 de la metodología de *Atomic Design*. En la Tabla 3 podemos apreciar las historias de usuarios realizadas para este *sprint*.

Tabla 3

Sprint 2

HU	Actividad
HU04	Elaborar Nivel 3 de Atomic Design: pantalla principal, escaneo e identificación de pastillas.
HU05	Elaborar Nivel 3 de Atomic Design: página de inicio de sesión, registro y perfil.
HU06	Elaborar Nivel 4 de Atomic Design: templates

2.2.3 Sprint 3

El objetivo del *sprint 3* es realizar las modificaciones del prototipo y añadir funcionalidades nuevas al aplicativo. Esto se logró gracias a que, luego de entregar el prototipo como producto mínimo viable (*minimum viable product - MVP*) a los *stakeholders*, nos brindaron *feedback* para crear una mejor versión. En la Tabla 4 podemos apreciar las historias de usuarios realizadas para este *sprint*.

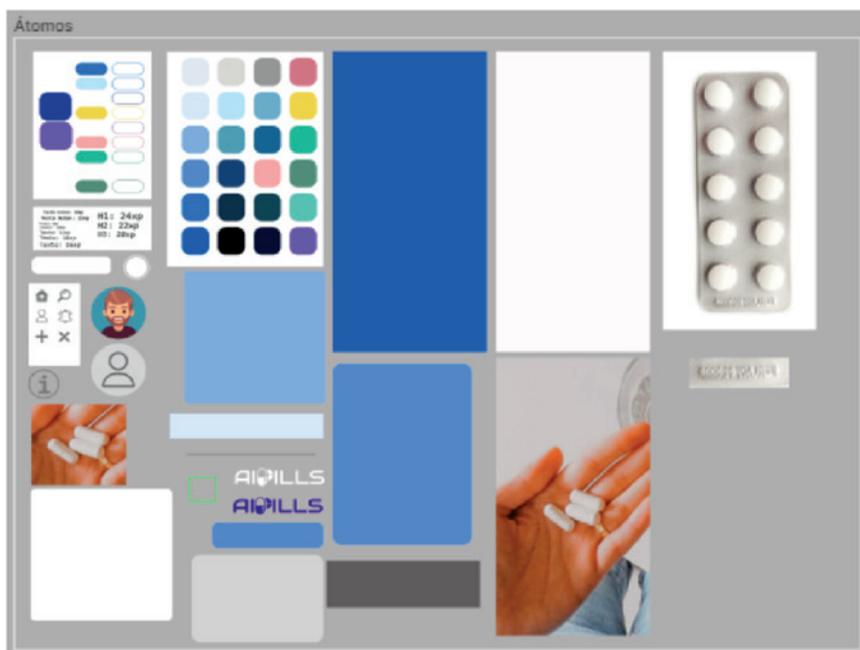
Tabla 4
Sprint 3

HU	Actividad
HU07	Modificar componentes del prototipo en base al feedback
HU08	Añadir funcionalidad respecto al reconocimiento de fecha de vencimiento

3. RESULTADOS

Con los *sprints* desarrollamos todos los niveles del *Atomic Design*, lo cual facilitó el diseño del prototipo, al ya tener una guía de estilos definida y los componentes necesarios listos para usar. En la Figura 3 podemos apreciar el resultado logrado a nivel del prototipo con el primer *sprint*.

Figura 3
Nivel 1 del prototipo



En la Figura 4 podemos apreciar el resultado logrado a nivel del prototipo con el segundo *sprint*.

Con los componentes listos, se procedió a relacionar todos los componentes para tener un MVP funcional, que permita apreciar el funcionamiento esperado de la aplicación propuesta. Las figuras 6 y 7 nos muestran una simulación de la aplicación de nuestro proyecto.

Figura 6

Prototipo – Identificación de pastilla

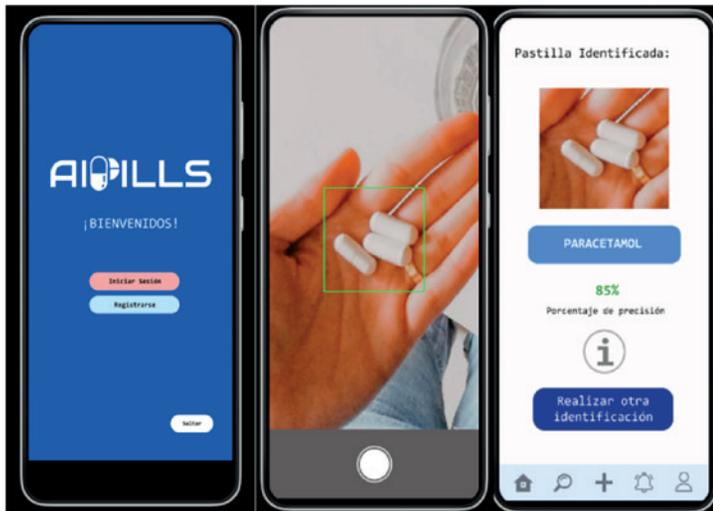
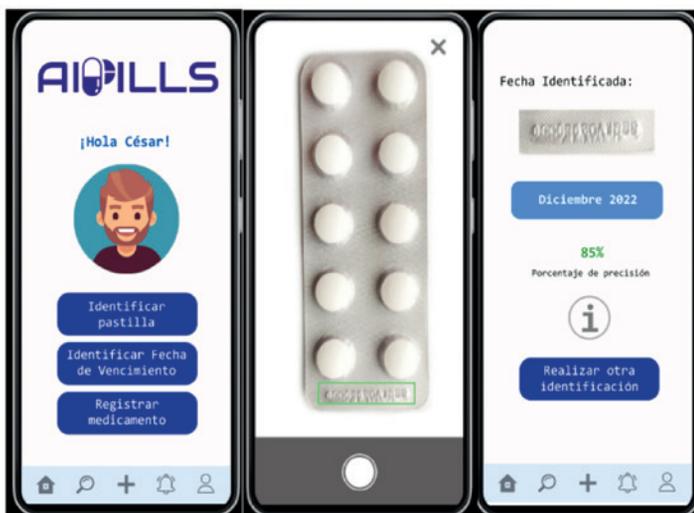


Figura 7

Prototipo – Identificación de fecha de vencimiento



4. DISCUSIÓN

El enfoque integrado de la Guía PMBOK y SCRUM, respaldado por el modelo Canvas, demostró ser una combinación poderosa y eficiente para desarrollar el aplicativo AI-Pills. Además, el uso de la metodología de *atomic design* durante los *sprints* aseguró un avance progresivo, estructurado y coherente en la creación del prototipo. También fue importante la participación activa de los *stakeholders* y su retroalimentación directa, pues permitió realizar mejoras significativas en el aplicativo, para así garantizar su relevancia y efectividad para los usuarios.

Finalmente, los resultados obtenidos respaldan la viabilidad y eficacia del enfoque adoptado, así como la promesa de un aplicativo innovador y altamente funcional en el campo de la salud y el bienestar.

5. CONCLUSIONES

La aplicación AI-Pills representa una solución innovadora para abordar la problemática de identificación de pastillas en adultos mayores y personas con dificultades visuales. Aunque no se llegó a implementar el reconocimiento de imágenes, su enfoque (proporcionar información precisa sobre medicamentos) sigue siendo valioso para mejorar la seguridad y la efectividad del tratamiento médico.

Dado que se trata solo de un prototipo, no se realizó un análisis de base de datos. Sin embargo, en futuras etapas de desarrollo, se considera crucial trabajar en la construcción de una sólida base de datos de imágenes y algoritmos de reconocimiento para garantizar la precisión en la identificación de pastillas.

AI-Pills tiene el potencial de impactar positivamente la vida de las personas con dificultades visuales, brindándoles mayor autonomía y seguridad en la administración de sus medicamentos. Al proporcionar información detallada sobre la dosis recomendada, posibles efectos secundarios y otras advertencias importantes, la aplicación se convierte en una herramienta valiosa para mejorar la adherencia al tratamiento y minimizar riesgos asociados.

El potencial éxito de AI-Pills depende no solo del desarrollo tecnológico, sino también de la colaboración y participación activa de los usuarios y profesionales de la salud, pues la retroalimentación y validación continua por parte de los usuarios han sido esenciales para mejorar la usabilidad y la efectividad de la aplicación, adaptándola a las necesidades reales.

REFERENCIAS

Busquets, C. (s/f). *Atomic design: qué es y qué ventajas tiene*. uiFromMars. <https://www.uifrommars.com/atomic-design-ventajas/>

Project Management Institute (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos – Guía del PMBOK* (6ta ed.).

Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial. 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Alienta Editorial.