

# DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN CARRERA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO EN SOFTWARE

TEMA:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA CON EL FRAMEWORK FLUTTER; CASO PRÁCTICO: RECONOCIMIENTO Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN DE SEÑALES DE TRÁNSITO.

AUTOR:

HEREDIA ANCHAGUANO, SIXTO PAUL

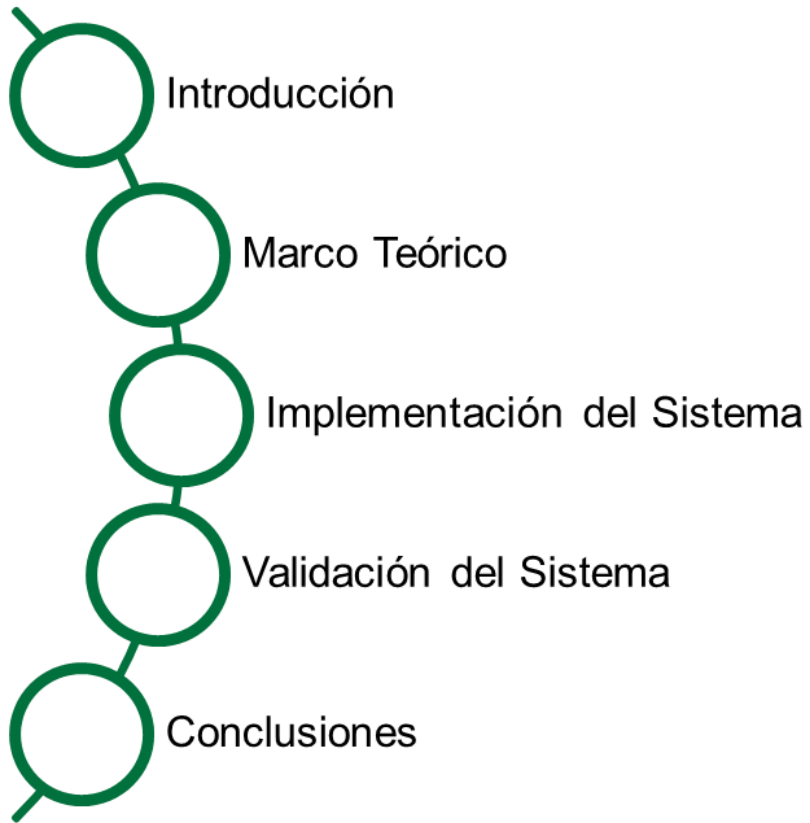
DIRECTOR:

ING. MONTALUISA YUGLA, FRANKLIN JAVIER

LATACUNGA MARZO, 2024



# Orden del día



# Orden del día

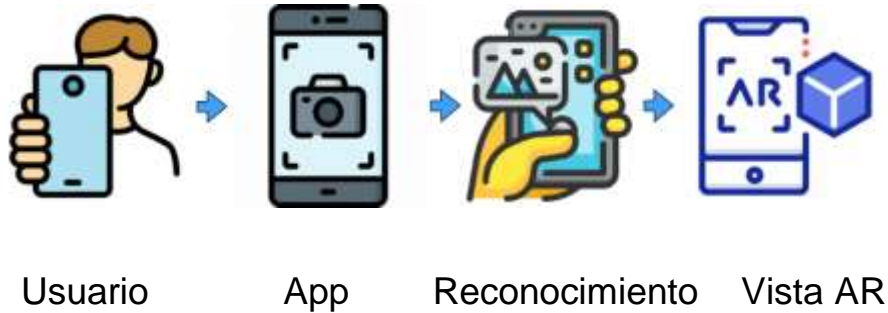


# Problema

Debido al constante crecimiento urbano y el incremento del tráfico vehicular, se ha observado un aumento en el número de señaléticas de tránsito en las vías. Esta proliferación puede dificultar la interpretación y comprensión para la población, generando un ambiente propicio para accidentes y contribuyendo a la congestión del tráfico.



# Planteamiento de la solución



Se propone el desarrollo de una aplicación móvil de realidad aumentada con el framework Flutter, que permita el reconocimiento y la obtención de información de señales de tránsito de manera precisa.



# Objetivo General



Desarrollo de una aplicación móvil utilizando el framework Flutter enfocada en la realidad aumentada para el reconocimiento y obtención de información de señaléticas de tránsito, con la finalidad de ayudar a mejorar la interpretación entre usuarios y señaléticas de tránsito proporcionando información actual y correcta.



# Objetivos Específicos



Revisar las tecnologías actualmente enfocadas y disponibles para la realidad aumentada, con énfasis en tecnologías que son compatibles con la plataforma Flutter.



Implementar un aplicativo móvil que me permita el reconocimiento de señales de tránsito en tiempo real, enfocado a realidad aumentada.







# Detección de Señales de Tránsito

Identificar señales de tránsito en imágenes es complejo debido a condiciones como fondos complejos, mala iluminación y objetos que obstruyen la señal.



# Realidad Aumentada (RA)

La RA combina elementos virtuales con el entorno físico real, mejorando la experiencia del usuario.



# Definición

La RA superpone información virtual sobre el entorno físico mediante una aplicación informática, permitiendo nuevas formas de interactuar con el entorno.



# Características de la RA

La realidad aumentada implica la superposición de elementos virtuales sobre la imagen real, lo que permite una interacción en tiempo real y la proyección de imágenes en 3D que a la vez se integran con el contexto visualizado.



# Herramientas de desarrollo



Visual Code

## Lenguajes y framework



Python

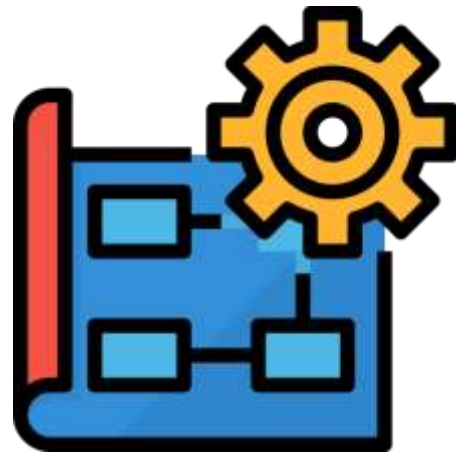


Dart

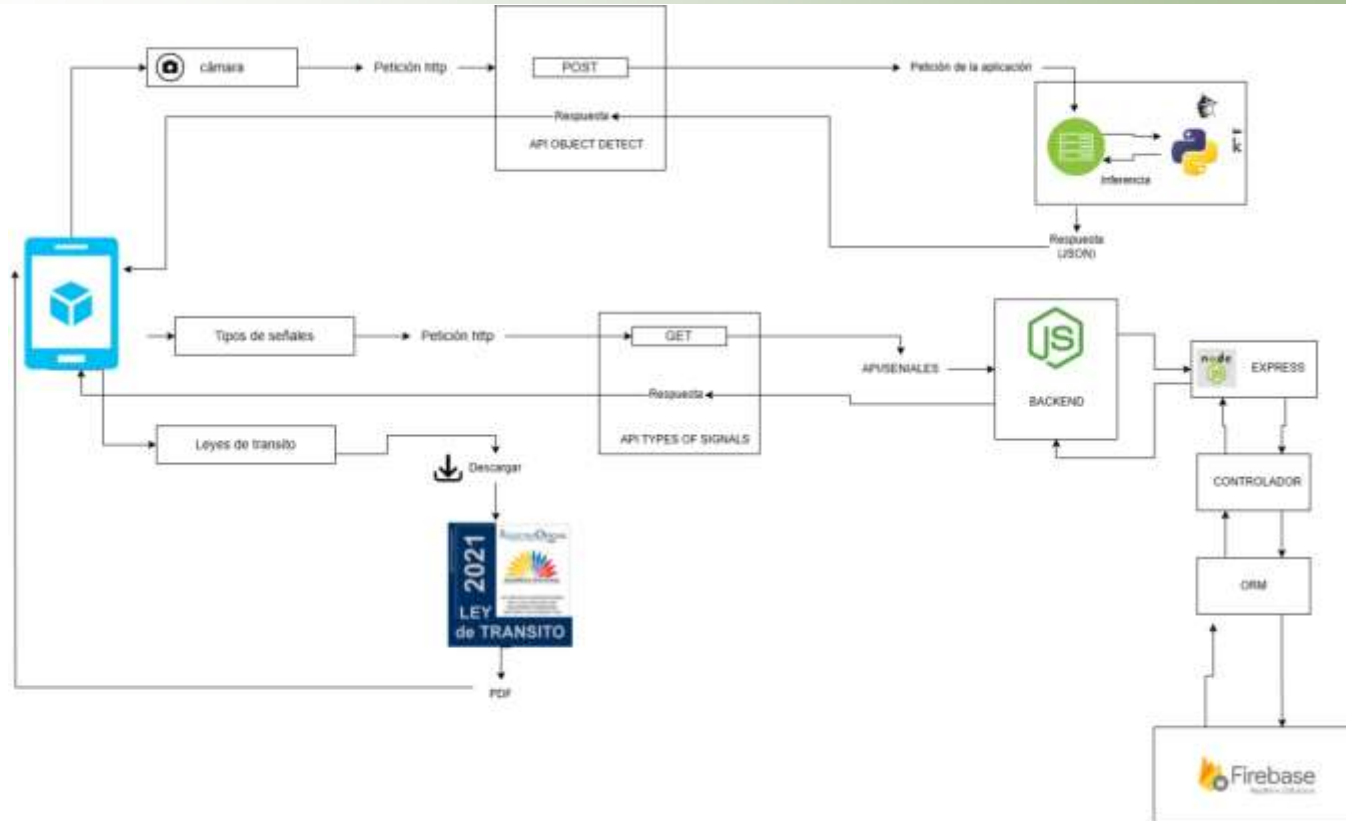


Flutter





# Arquitectura General del Sistema



# Metodología Scrum



Recuperado de (Hayat et al., 2019)





# Historias de usuario

Nº.	Rol	Integrante	Funciones	Resultado
1	HU01	Como usuario	Como usuario, quiero iniciar la aplicación para utilizar la funcionalidad de reconocimiento de señales de tránsito en tiempo real mediante realidad aumentada.	Para facilitar el inicio aplicación de la aplicación y activar la funcionalidad de reconocimiento se señales de tránsito de manera comprensible y sin complicaciones.
2	HU02	Como usuario	Como usuario, deseo acceder al sitio web que organice las señales de tránsito por categorías, permita la visualización de manera clara y ordenada.	Para obtener información específica y detallada.
3	HU03	Como usuario	Como usuario, deseo obtener las leyes de tránsito mediante descarga para acceder a información adicional.	Para poder acceder a estas señales desde la aplicación incluso sin conexión a Internet y obtener información adicional sobre las leyes de tránsito pertinentes.



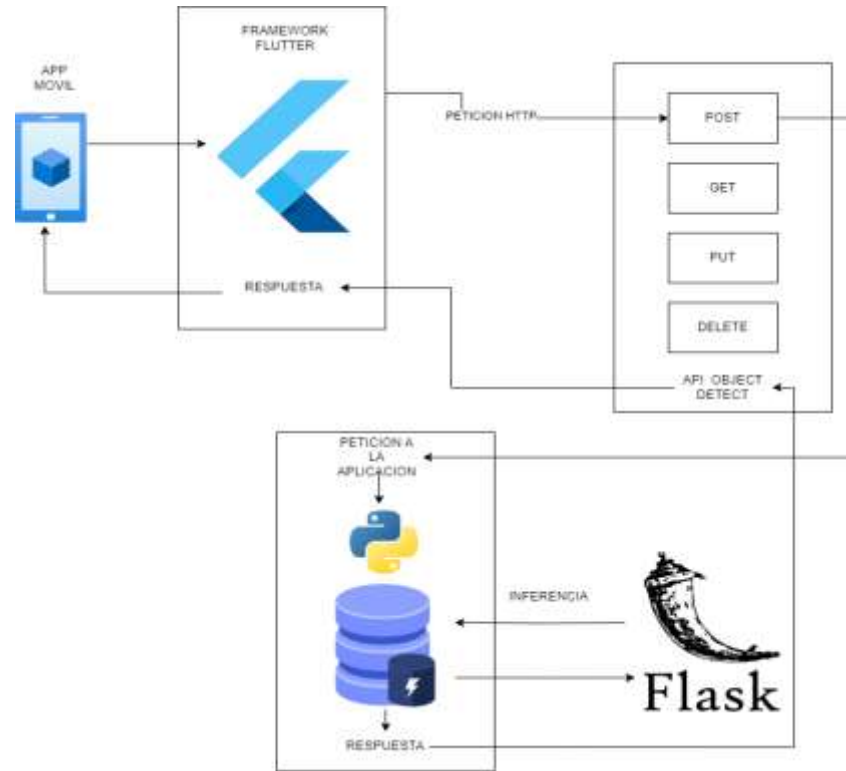
# Diseño del Sistema



Arquitectura Lógica



# Diseño del Sistema

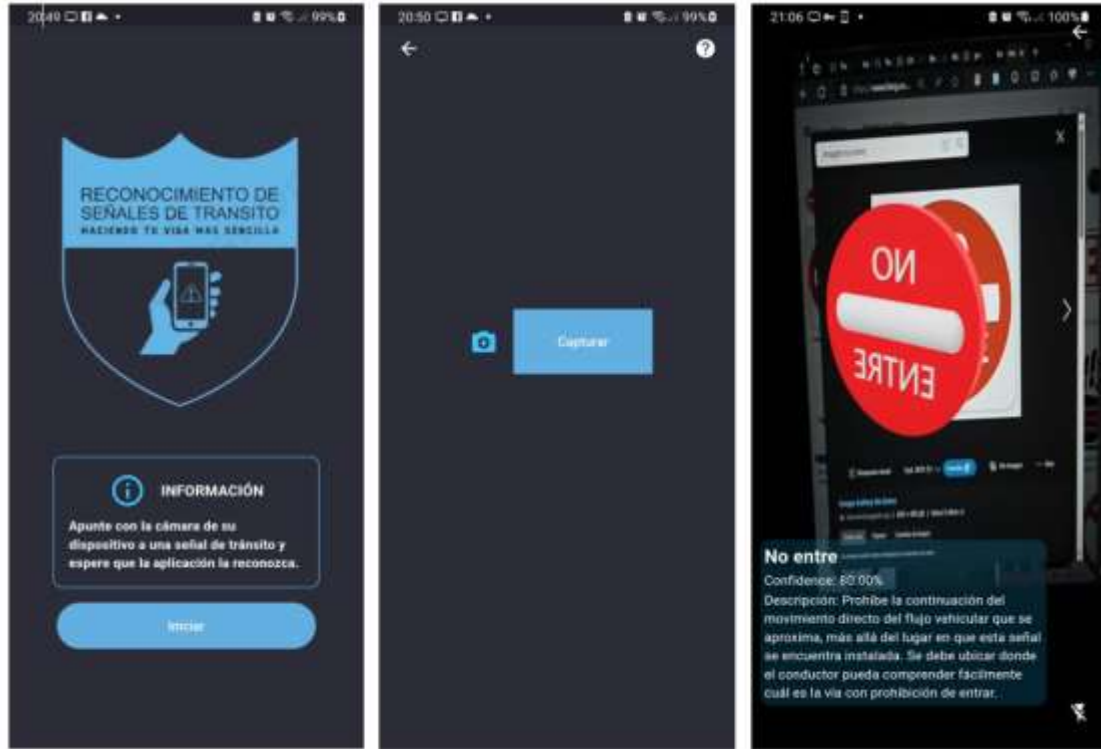


Arquitectura Física



# Diseño del Sistema

- Ejecución del sistema resultado sprint 1



# Diseño del sistemas

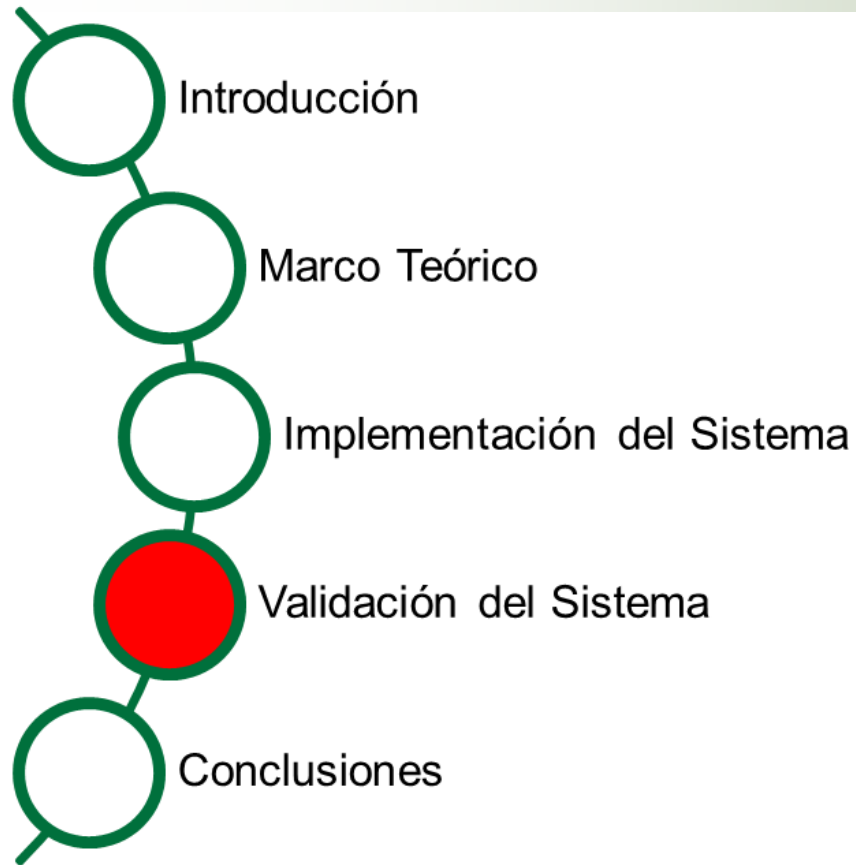
- Ejecución del sistema resultado sprint 2



# Diseño del sistemas

- Ejecución del sistema resultado sprint 3





# Validación de la aplicación móvil

La prueba se realizó con una imagen de PARE ubicada al sur de la ciudad de Latacunga la cual se encontraba en buen estado





# Validación de la aplicación móvil

La aplicación detecto, reconoció y obtuvo de manera correcta la información de la de la señalética enfocada como se observa en la figura.



# Validación de la aplicación móvil

Visualizar el tipo de Señaléticas de tránsito ordenadas por categoría, visualizar la información mostrada en base a la categorización del manual se señales de tránsito.



# Validación de la aplicación móvil

Comprobar el funcionamiento de descarga y

visualización del manual Ley de Tránsito

Verificar la vista para poder descargar del

archivo PDF del manual de Ley de Transito

Evidencia la vista para abrir el manual Ley de

Tránsito

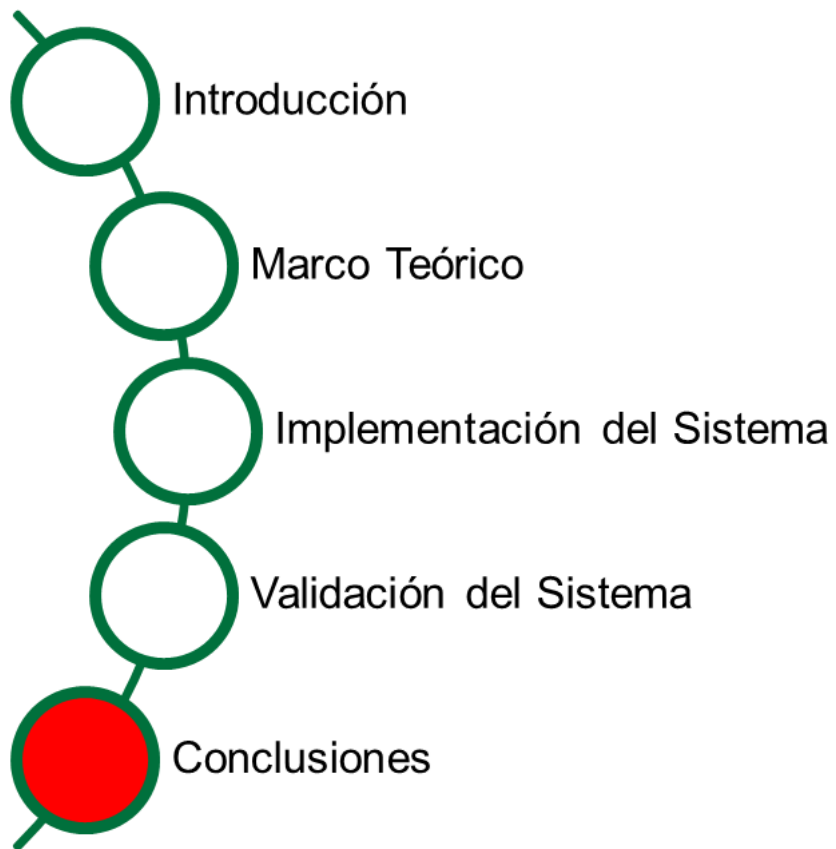


# Validación de la aplicación móvil

## Check list de pruebas de funcionalidad en base a las historias de usuario

N° Historia de Usuario	Funciones	Resultado	Si	No
<b>HU1</b>	Como usuario, quiero iniciar la aplicación para utilizar la funcionalidad de reconocimiento de señales de tránsito en tiempo real mediante realidad aumentada.	El reconocimiento de señaléticas de tránsito es preciso y eficiente en diferentes condiciones y con diferentes señaléticas.	X	
<b>HU2</b>	Como administrador, deseo tener la capacidad de editar, eliminar, cargar y visualizar información en la página de señaléticas, que este organizada por categorías.	Verificar que estas funciones estén organizadas por categorías y sean fáciles de usar para el administrador.	X	
<b>HU3</b>	Como usuario, deseo obtener las leyes de tránsito mediante descarga para acceder a información adicional.	Verificar que la descarga sea rápida y que los usuarios puedan acceder fácilmente a la información adicional.	X	





# Conclusiones

En el ámbito de las aplicaciones móviles, Flutter ha demostrado ser una plataforma versátil para el desarrollo de aplicaciones de RA, para ofrecer funcionalidades avanzadas.

Las aplicaciones móviles de RA para señalética vial representan una oportunidad significativa para transformar la forma en que interactuamos con el entorno urbano, haciendo que las calles sean más seguras, eficientes y accesibles para todos.



# Conclusiones

La realidad aumentada (RA) ofrece un enfoque innovador para mejorar la seguridad vial y la eficiencia del transporte. A través de la superposición de información digital en el mundo físico, las aplicaciones de RA pueden proporcionar a los usuarios información contextual en tiempo real sobre las señales de tráfico y las condiciones de la carretera, facilitando una conducción más segura y eficiente.



Gracias por su  
atención