

Cercasco: Sistema de detección de vehículos para ciclistas

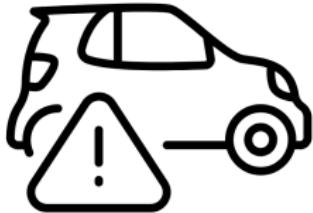
Integrantes: Luis Valdenegro, Gabriel Gonzalez, Ezequiel Morales y
Matias Vigneau

Universidad Diego Portales

6 octubre del 2025

El ciclismo urbano en Chile crece
cada año.

Pero también aumentan los
accidentes.



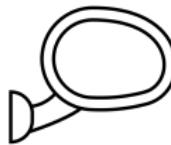
Los ciclistas no siempre perciben a tiempo los vehículos detrás.

Cercasco = una solución
accesible y clara
para aumentar la seguridad vial.
¡Seguridad!

Los sistemas actuales presentan limitaciones:



Garmin Varia: muy preciso
pero ¿300 USD?



Espejos: requieren
atención constante



Caseros: poco confiables

Muchos ciclistas circulan
desprotegidos
y con baja percepción de riesgo.



Seguridad sin distracciones
prevenir accidentes

Diseñar un sistema que detecte
vehículos traseros

Alertar al ciclista con vibraciones y
a los vehículos con luces.

Objetivos

Objetivos específicos:

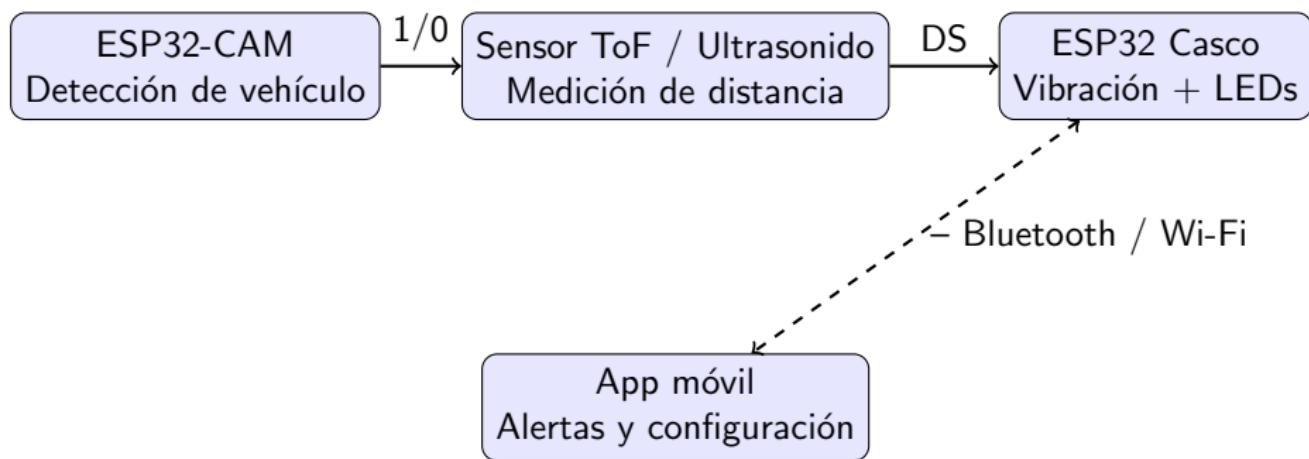
- Asegurar compatibilidad con la normativa de cascos y accesorios.
- Integrar sensores de proximidad y control mediante microcontrolador ESP32.
- Diseñar el soporte posterior en 3D, priorizando ergonomía y facilidad de montaje.
- Programar la lógica de detección y alertas luminosas/hápticas.
- Validar el sistema en pruebas controladas y con usuarios.

Separar funciones para una integración eficiente.

El **módulo trasero** detecta vehículos y toma decisiones, mientras el **casco** entrega alertas hápticas y visuales.

Solución Propuesta

Flujo de funcionamiento:



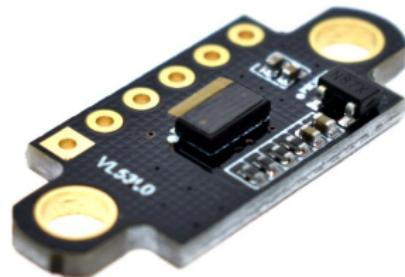
- Al detectar un vehículo, se mide la distancia y se envía una alerta.
- Si la distancia $< 2m \rightarrow$ vibración leve; si $< 1.5m \rightarrow$ vibración fuerte y LEDs parpadean.

Solución propuesta

Sensores de proximidad:



Sensor ultrasónico



Sensor de ToF (infrarrojo)

Solución Propuesta

Microcontroladores ESP32:

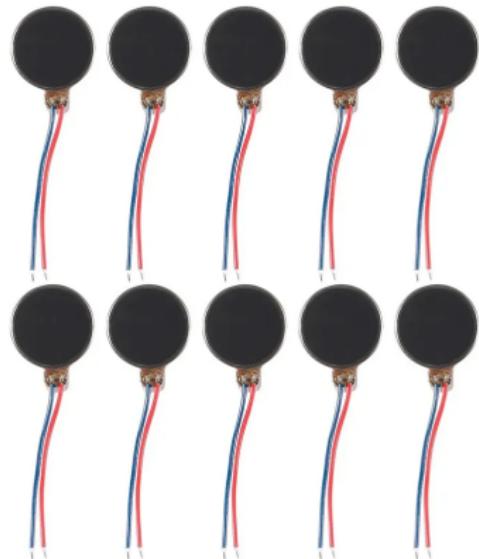


ESP32 DevKit V1



ESP32-CAM

Solución Propuesta



Motor vibrador tipo coin



Luces led 500 lúmenes

Visualización del Prototipo

Así se vería nuestro sistema en uso:



Pod trasero con cámara
+ sensor detección



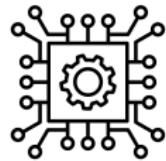
Casco con vibradores
coin y luces led

Riesgos y Mitigación

- Interferencia de luz en sensor infrarrojo → uso de ultrasonido como respaldo.
- Movimiento del casco → sensores van en la bici, no en la cabeza.
- Batería limitada → alimentación con powerbank recargable.
- Falsos positivos → confirmación combinada cámara + sensor.

Plan de Trabajo

8 semanas organizadas en 4 fases



Fase 1 (Sem. 1–2)

Adquisición y
montaje

Fase 2 (Sem. 3–4)

Programación
sensores

Fase 3 (Sem. 5–6)

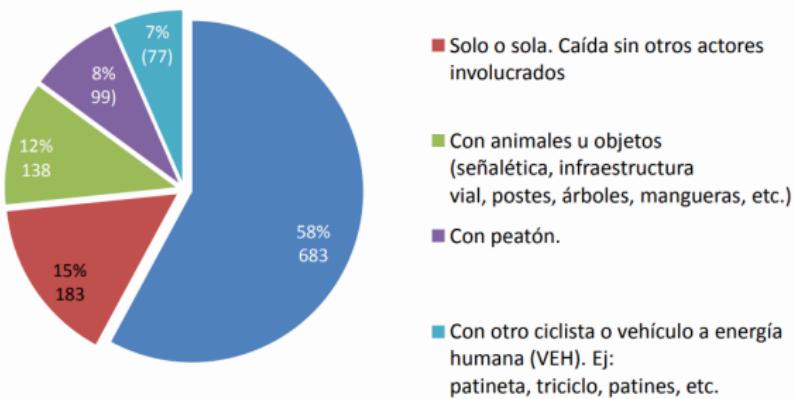
Integración con
casco y bicicleta

Fase 4 (Sem. 7–8)

Pruebas y ajustes

Tipo de Accidente

La mayoría de los accidentes de ciclistas
ocurren con un **vehículo motorizado**.



El 58% de los casos involucra autos, motos, buses o camiones.

Cercasco enfrenta el principal riesgo del ciclista:

la falta de percepción de vehículos por detrás.

Ofrece una solución **accesible** y **clara**, combinando sensores simples con alertas directas.

Más seguridad, más confianza, más ciclismo.

Fin

FIN. :3