

## Diseño e implementación de un prototipo de dispositivo capaz de detectar el cambio de carril en la provincia del Guayas

### PROBLEMA

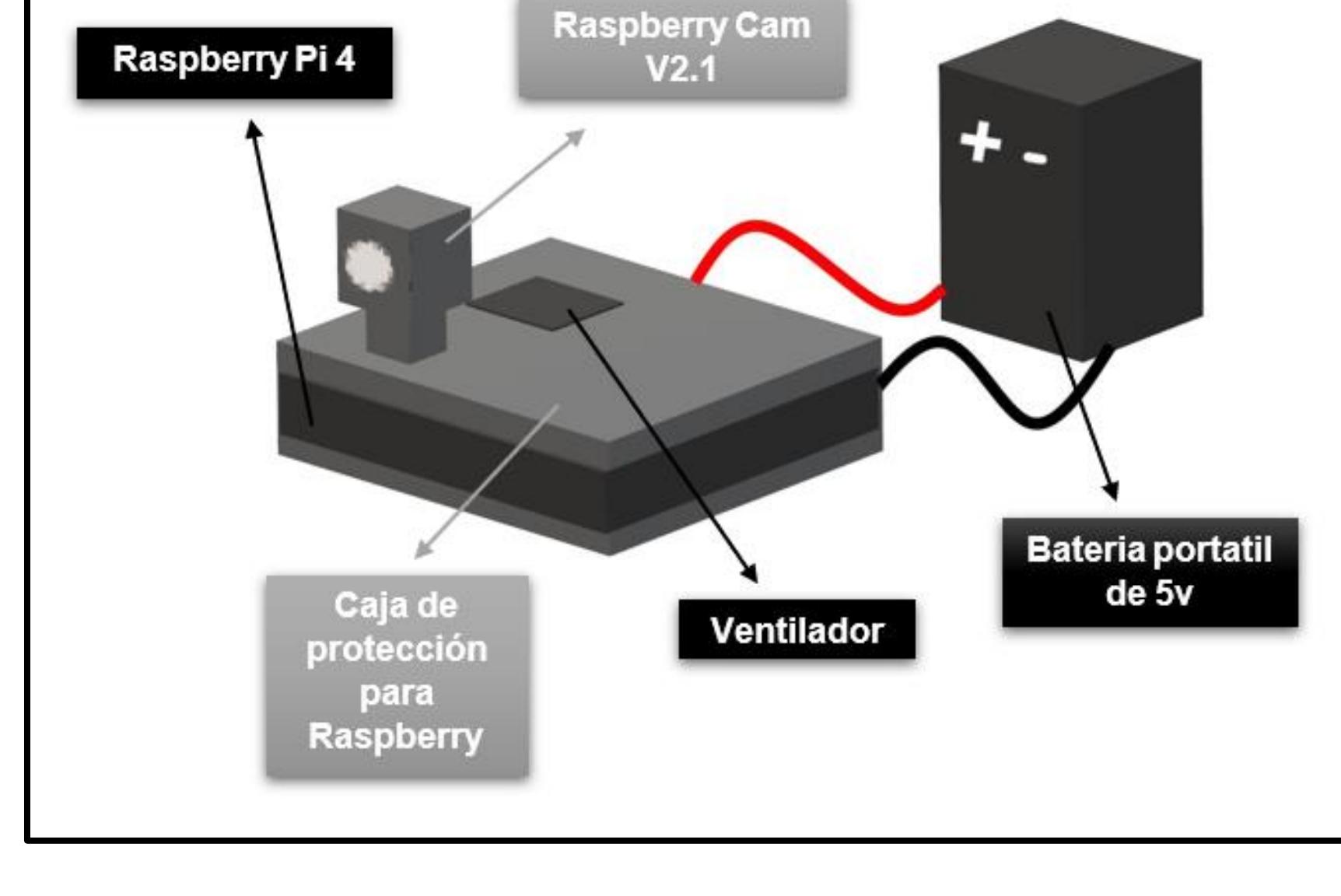
El aumento en el uso de medios de transporte terrestres a nivel nacional se ve reflejado en el incremento de siniestros de tránsito que se producen al año, una de sus causas principales es el irrespeto de las señales, entre las que se encuentra una problemática poco abarcada como es el cambio de carril indebido de vehículos, para abarcar dicha eventualidad se realiza el desarrollo de un prototipo capaz de detectar el momento en que un vehículo realiza un cruce ilegal y así fomentar el cumplimiento de la ley.

### OBJETIVO GENERAL

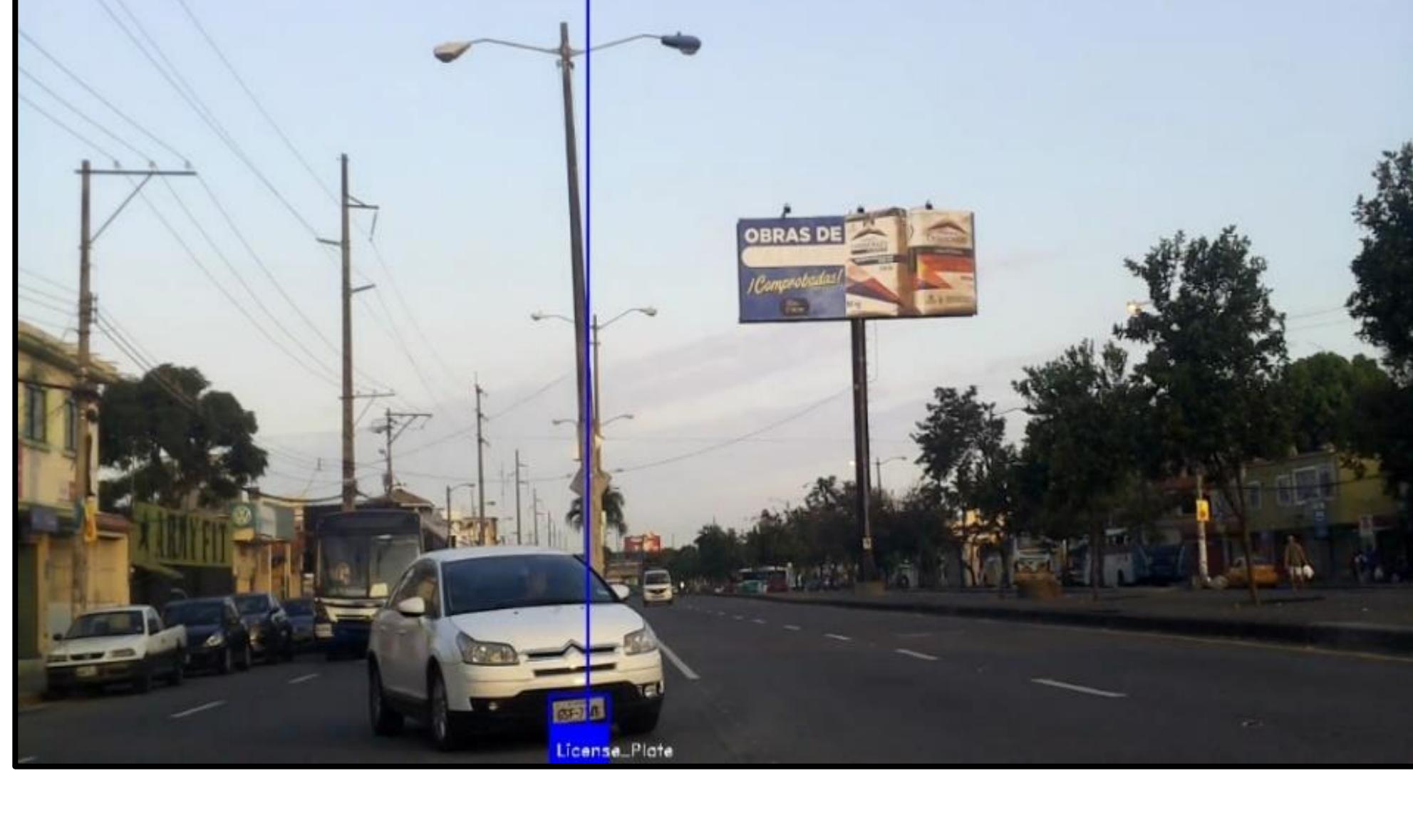
Reducir la cantidad de siniestros de tránsito que se producen en la Av. Antonio Parra Velasco y en la autopista Narcisa de Jesús de la ciudad de Guayaquil mediante un sistema de visión para el cambio de carril.

### PROPUESTA

Acorde a un estudio acerca de las infracciones de tránsito que se encuentran vigentes en el Ecuador, para un vehículo liviano existen contravenciones que no tienen una sanción debidamente establecida en la COIP y difícilmente se pueden ejecutar sin la presencia de una agente de tránsito, por ejemplo, una infracción que ocurre cuando el vehículo realiza un cambio indebido del carril de baja velocidad hacia el carril de alta o viceversa usando el sentido incorrecto. Es por ello, que proponemos un dispositivo que por medio de la detección de imágenes sea capaz de reconocer la infracción y con ello se logre reducir el porcentaje de accidentes de tránsito.



### RESULTADOS



Se muestra un ejemplo de la captura que se obtiene en el momento que se comete la infracción, esta nos brinda un panorama completo del vehículo realizando un cambio de carril indebido, en el centro de la imagen se encuentra la línea divisoria en la que, al momento que se traspasa yendo de izquierda a derecha tal cual lo realiza el automóvil, de forma inmediata se hace la detección de la placa, y es justo en ese momento cuando se obtiene la imagen en cuestión, además de una foto con el recorte de la placa vehicular.

### CONCLUSIONES

- Se probó la validez del dispositivo a través de las mediciones realizadas en la Av. Antonio Parra Velasco y la autopista Narcisa de Jesús, donde se constató el nivel de eficacia con el que cuenta el prototipo, siendo que en situaciones normales el equipo pudo realizar la detección de forma satisfactoria, presentando inconveniente únicamente en casos puntuales tales como un cruce masivo de vehículos.
- La integración del código con la nube permite que un sistema embebido como la RP4 sea capaz de trabajar continuamente durante largos períodos de tiempo y a su vez el video que capta pueda verse con fluidez, esto es posible gracias a que gran parte del procesamiento se produce cuando se aplica el modelo de aprendizaje automático YOLO, el cual es utilizado a través de internet por medio de Roboflow.
- Con los datos del archivo CSV que genera el dispositivo cada que detecta un vehículo infractor, con suma certeza será posible que la ATM pueda generar la multa correspondiente, ya que, en caso de que llegue a fallar la lectura de caracteres de la placa, aun así se podrá reconocer la matrícula a través de la captura realizada del vehículo y el recorte de la placa correspondiente, porque a diferencia de una librería de aprendizaje automático, el ojo humano es capaz de leer el contenido de la imagen con relativa facilidad gracias a su habilidad de interpretar contornos.

