

# PROTOTIPO DE SISTEMA COMPUTACIONAL BASADO EN INTERNET DE LAS COSAS (IOT) PARA AUTOMATIZACIÓN DEL ACCESO Y CONTROL DE CUPO Y PICO Y PLACA EN UN PARQUEADERO

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En 2016 el RUNT reportó un parque automotor de 12'623.300 vehículos (1). El primer trimestre de 2017 se registró 56.168 vehículos (2) y en Manizales, el crecimiento del parque automotor fue del 8%, muy por encima del crecimiento demográfico que apenas fue del 0,4%(3).

La importancia de mejores vías y sistemas de estacionamiento en las zonas urbanas ha sido recientemente reconocida como uno de las más importantes alternativas para mejorar la infraestructura urbana (4).

Encontrar fácilmente estacionamiento desocupado en cualquier parqueadero es todo un problema para muchos conductores (5), lo que implica mayor gasto de tiempo y combustible.

En Manizales, se presentan inconvenientes y quejas por falta de estacionamientos, especialmente en las Universidades, donde la infraestructura no sufre la demanda de vehículos, y la congestión en zonas aledañas están generando problemas adicionales de movilidad (6).

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera la implementación de un prototipo de sistema computacional de automatización y control basado en IoT podría fomentar la automatización en el acceso, seguridad y control del cupo y del pico y placa en el parqueadero de la Universidad de Caldas?

## OBJETIVO GENERAL

Promover la mejoría en el acceso y control de cupo y pico y placa en un parqueadero por medio de un prototipo de sistema computacional basado en IoT

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.Desarrollar un sistema electrónico (hardware) basado en microcontrolador e identificación por radiofrecuencia (RF-ID) para automatización de acceso a un parqueadero.
- 2.Implementar un aplicativo computacional (software) para control de cupo y pico y placa en un parqueadero.
- 3.Acoplar el hardware y software en un prototipo de sistema computacional para automatización de acceso y control de cupo y pico y placa en un parqueadero.

## RESULTADOS

- 1.Generación de nuevo conocimiento: prototipos de 1 sistema electrónico (hardware) (7), 1 aplicativo computacional (software) (8) y 1 prototipo de sistema computacional (hardware + software) para para automatización de acceso y control de cupos en un parqueadero basado en IoT
- 2.Fortalecimiento de la comunidad científica colombiana: formación de 18 investigadores estudiantes de pregrado
- 3.Apropiación social del conocimiento: presentación de los resultados ante la comunidad científica con 1 poster con el proceso y los resultados obtenidos.

## FIGURAS

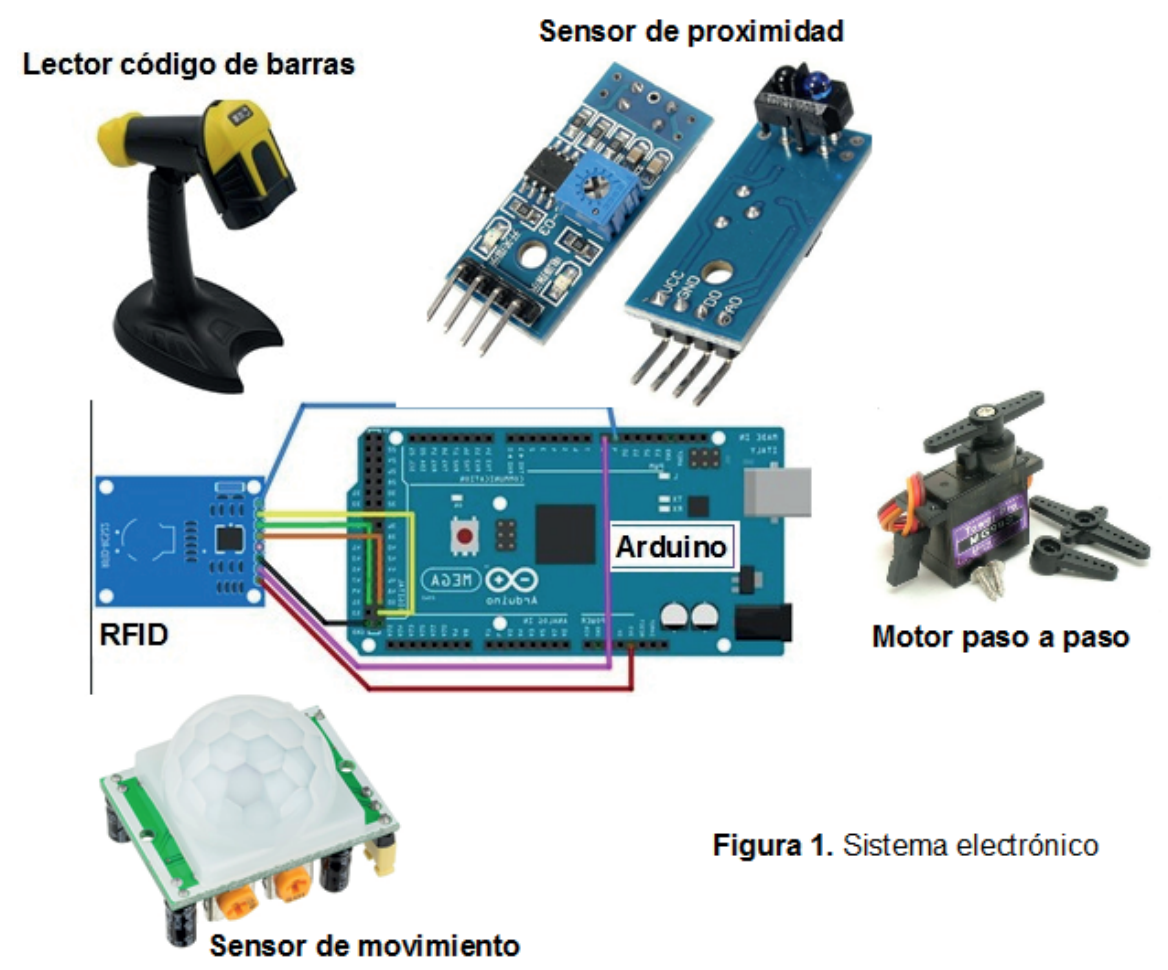


Figura 1. Sistema electrónico

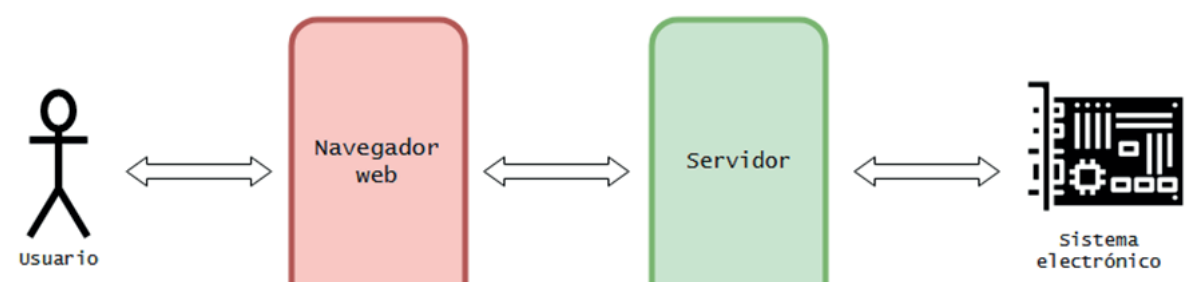


Figura 2. Arquitectura planteada

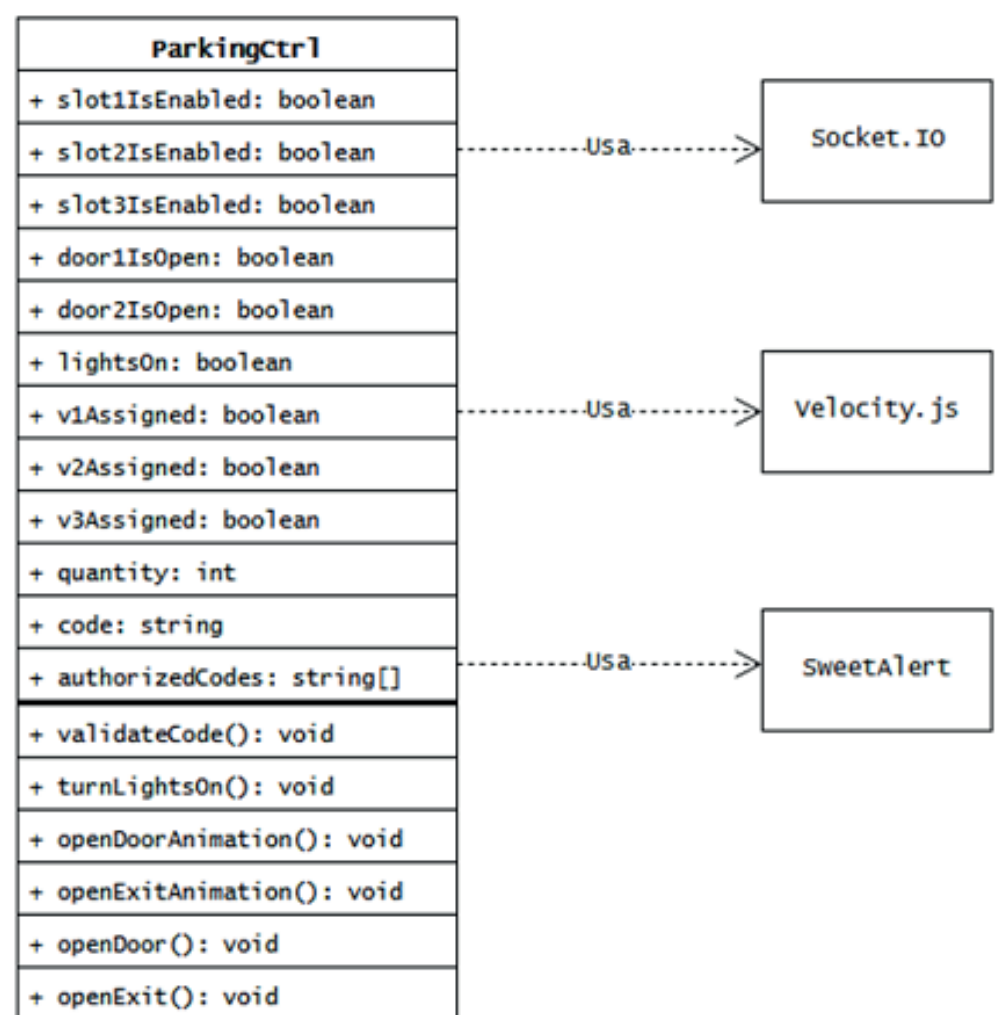


Figura 3. Diagrama de clases para el aplicativo

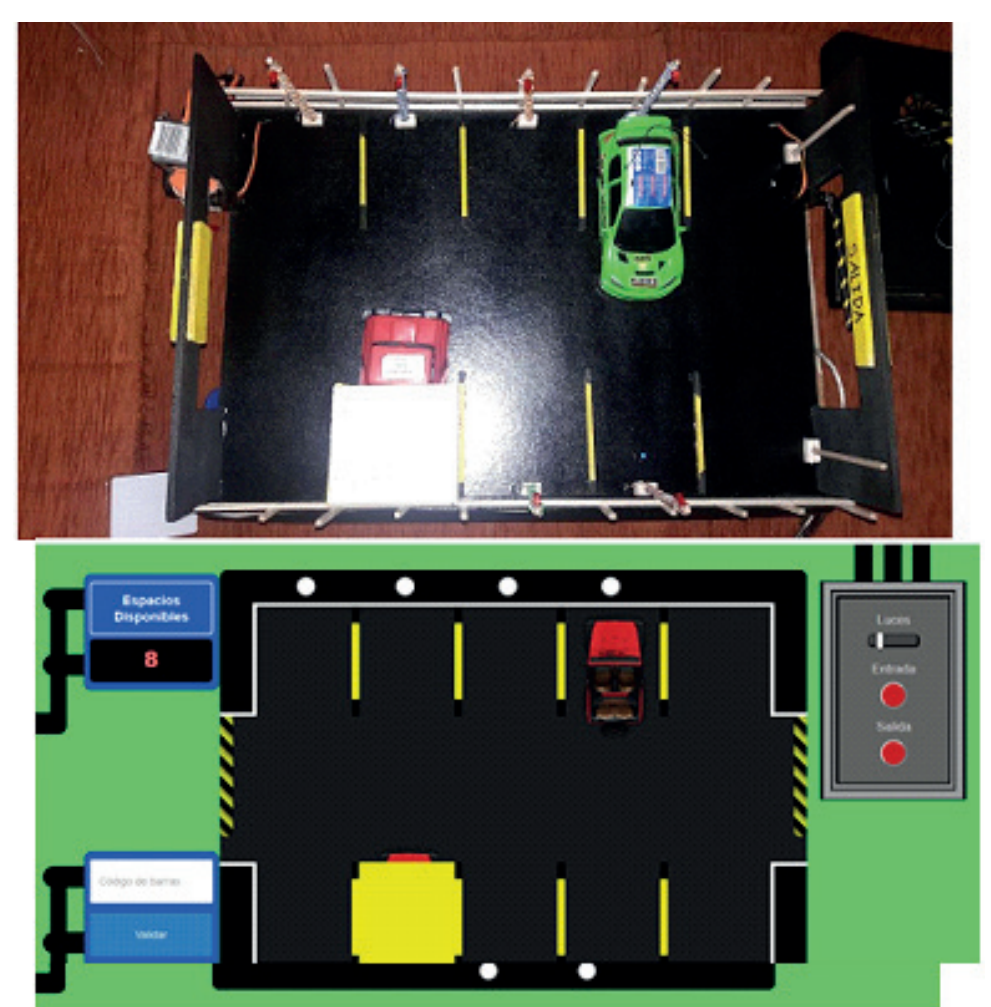


Figura 4. Prototipo e interfaz

## REFERENCIAS

- 1.El\_Espectador(2016). El parque automotor colombiano supera los 12'600.000 unidades.
- 2.El\_Tiempo(2017). En marzo repuntaron las ventas de vehículos nuevos.
- 3.Eje21(2017). En Manizales aumenta más la cifra de vehículos que la de habitantes.
- 4.TTI(2007). Urban mobility report.
- 5.Mathur et al(2009). Proceedings MobiHoc S3-09:25-28.
- 6.La\_Patria(2017). Los parqueaderos de las U., a reventar por tantos carros.
- 7.Rodriguez(2015). Metodologías en el diseño de sistemas embebidos,
- 8.Shalloway et al(2011). Essential Skills for the agile developer.