

# Sistema prototipo de control parental para vehículos montables infantiles

## *Trabajo terminal No. 2021-B096*

Alumnos: \*García Laureano Omar Alejandro, Contreras Mercado Jorge Armando, Hernandez Romero Ivan Alejandro

Directores: Jimenez Ruiz René Baltazar

\*e-mail: [ogarcial1401@alumno.ipn.mx](mailto:ogarcial1401@alumno.ipn.mx)

**Resumen** – Como una solución a la necesidad de control parental en los vehículos montables infantiles este TT se propone realizar reingeniería a una motocicleta montable para niños utilizando herramientas de monitoreo de velocidad y posicionamiento, así como el control de encendido y apagado remoto desde una aplicación móvil para los padres. En la aplicación se podrá ver la velocidad de la moto y en caso de riesgo se ajustará automáticamente, también se verá la carga de la batería, la distancia del vehículo con respecto al dispositivo móvil y su ubicación actual en un mapa ayudando así, a conseguir una experiencia más segura a la hora de utilizar el vehículo.

**Palabras clave** – Sistemas digitales, aplicaciones móviles, Microcontroladores, instrumentación.

## **1. Introducción**

Con el desarrollo de las tecnologías automotrices, la globalización de los vehículos eléctricos es inminente en los próximos años, por lo que surgen nuevas necesidades de monitoreo y seguridad para dichos vehículos. Los teléfonos son herramientas importantes actualmente que llegan a ser indispensables y casi todos tienen uno, lo que puede servirnos de apoyo a la hora de visualizar información de una manera más práctica.

Poder monitorear un vehículo eléctrico en su totalidad incluye cosas como, posición geográfica, velocidad, límites de velocidad, temperatura del cofre, niveles, condición de las llantas, estado de la batería, condición de sistemas secundarios (como sonido, aire acondicionado, temperatura de la cabina, estado de las ventanas); y el tener control sobre algunas y condicionar el estado de otras nos puede ayudar a prevenir accidentes y hacer más cómodo el mantener en buen estado el vehículo. Todas estas cosas pueden ser monitoreadas por un microcontrolador y sensores implementados de manera adecuada, en este proyecto se plantea el uso de un sistema móvil acoplable a un microcontrolador que va en el sistema eléctrico del vehículo encargado de enviar y recibir información por conexión inalámbrica a la aplicación.

El problema que va a resolver este trabajo terminal es generar una herramienta de seguridad para los padres de niños que quieren mejorar la seguridad del menor que puede estar usando el vehículo montable infantil.

Sistemas similares

- Moto electrica infantil HOMCOM: Ofrece una moto eléctrica con arranque bajo y una velocidad máxima de 3 km/h
- Moto electrica para niños mayores HOMCOM: Ofrece la posibilidad de configurar la velocidad máxima de la misma entre 3 a 8 km/h
- STRAVA: Aplicación móvil para deportistas donde pueden mandar su ubicación en tiempo real con el tiempo que se ha estado activo y la batería restante del usuario que comparte su ubicación.

## **2. Objetivo**

### **Objetivo general**

Desarrollar un sistema de monitoreo y control para una motocicleta montable infantil mediante la adición de un circuito electrónico con un microcontrolador y sensores que enviarán la información a una aplicación móvil. Esto con el fin de crear una alternativa de seguridad para los padres o tutores que lleva a reducir el riesgo al que puedan exponerse sus hijos, ya que también podrán controlar remotamente algunas variables del vehículo.

### **Objetivos específicos**

- Desarrollar la funcionalidad para el monitoreo de la batería restante, velocidad y ubicación del vehículo.
- Desarrollar la funcionalidad de restricción de velocidad máxima de acuerdo a un valor establecido previamente por el usuario en la aplicación.
- Desarrollar la funcionalidad de restricción de velocidad máxima de acuerdo a una distancia máxima del vehículo con respecto al dispositivo móvil establecido previamente por el usuario en la aplicación.

## **3. Justificación**

La mayoría de productos del tipo “vehículo montable infantil” que se ofrecen en el mercado, aunque sí tienen características que garantizan cierta seguridad, solamente garantizan que se puede configurar una velocidad máxima en el juguete pero hay otras circunstancias en las que esto no es suficiente, por lo que en este trabajo buscamos aumentar el número de aspectos que pueden ser controlados por el padre a cargo.

Este nuevo sistema ayuda a los padres a tener un mejor control de sus hijos sin intervenir de una manera tan directa o física y de esa manera evitar arruinar el ambiente de juego del niño, aumentando así la vida útil que se le da al juguete y mejorar la seguridad que se brinda al niño.

#### 4. Productos o Resultados esperados

- En este trabajo buscamos tener un sistema que nos deje monitorear y controlar más aspectos de la motocicleta como su velocidad máxima, las distancia que puede apartarse del dispositivo móvil desde donde se controla o monitorea y un sistemas de frenado de emergencia para que la motocicleta no pueda seguir avanzando y para avisar cuando el vehículo está próximo a quedarse sin batería o si está alejándose demasiado.
- Estudio de las capacidades de la motocicleta actual
- Motocicleta modificada:
  - Implementación de Sensores de velocidad
  - Implementación de GPS
  - Implementación de monitoreo de nivel de batería
  - Placas de circuito impreso necesarias para la obtención de datos como velocidad, ubicación y batería restante, (como un localizador GPS, un velocímetro y un circuito comparador prearmado para la batería restante)
- Aplicación Móvil:
  - Interfaz sencilla para monitoreo de niveles de batería, velocidad actual, y ubicación actual del vehículo.
  - Comunicación con el microcontrolador implementado en el vehículo
  - Control de la velocidad del vehículo de acuerdo al bloqueo fijo o en relación a su distancia con el dispositivo móvil también fijado anteriormente por el usuario.

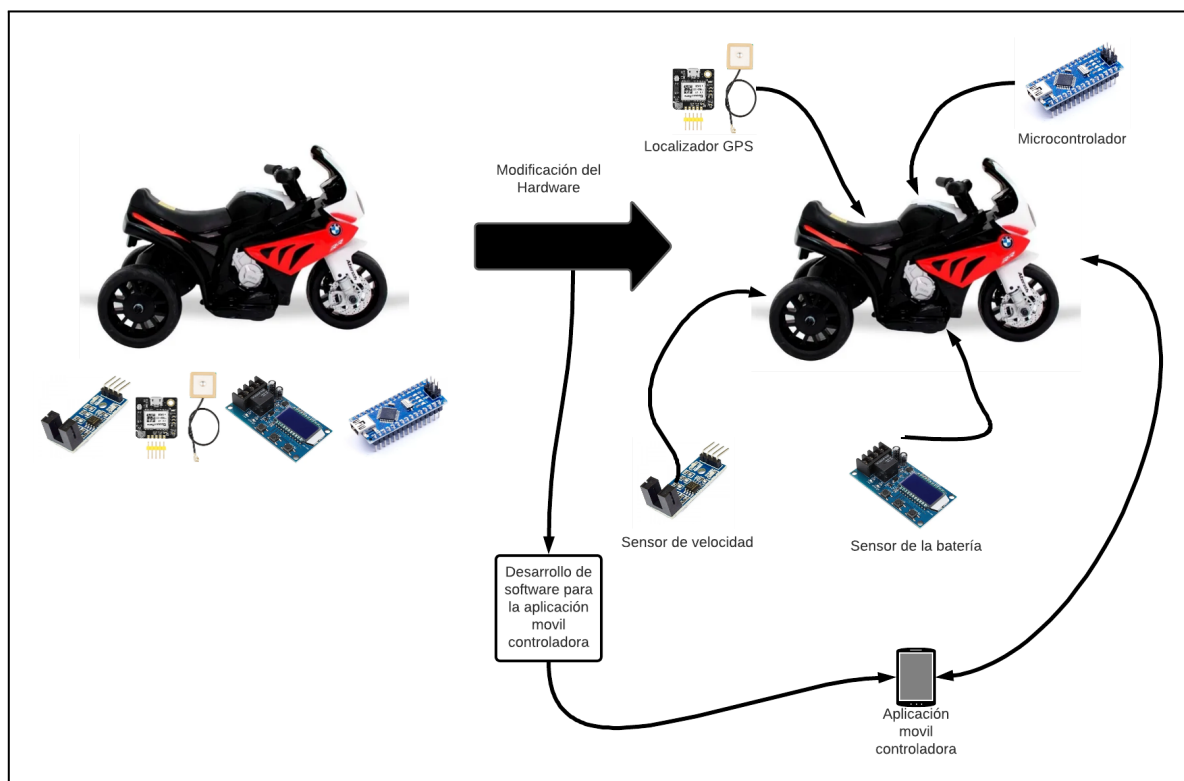


Figura 1. Arquitectura del sistema

## 5. Metodología

En este trabajo terminal se planea utilizar un desarrollo por prototipos para cada etapa, donde nos enfocaremos en los siguientes puntos:

1. Prototipo de circuito lógico
2. Prototipo de circuito de potencia
3. Prototipo de motocicleta modificada
4. Prototipo de aplicación móvil

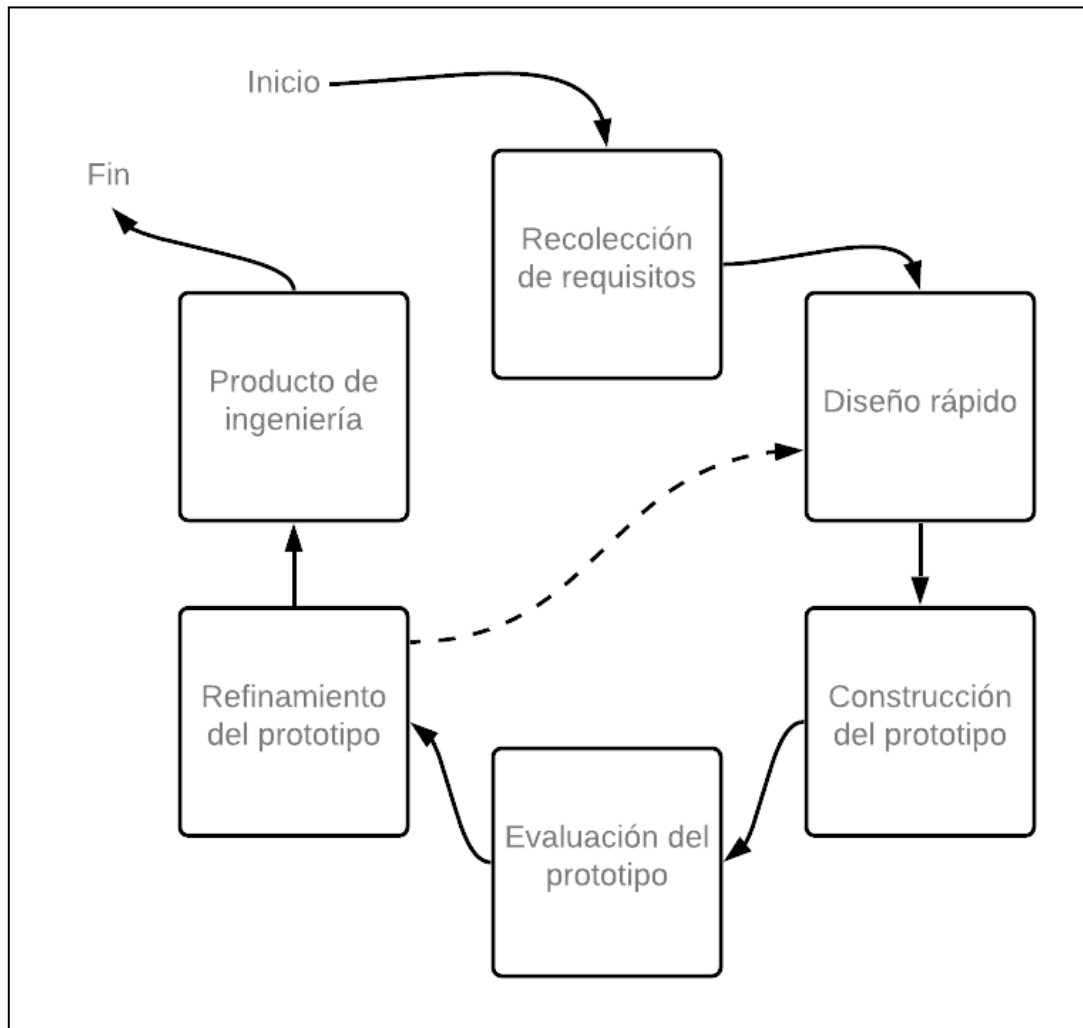
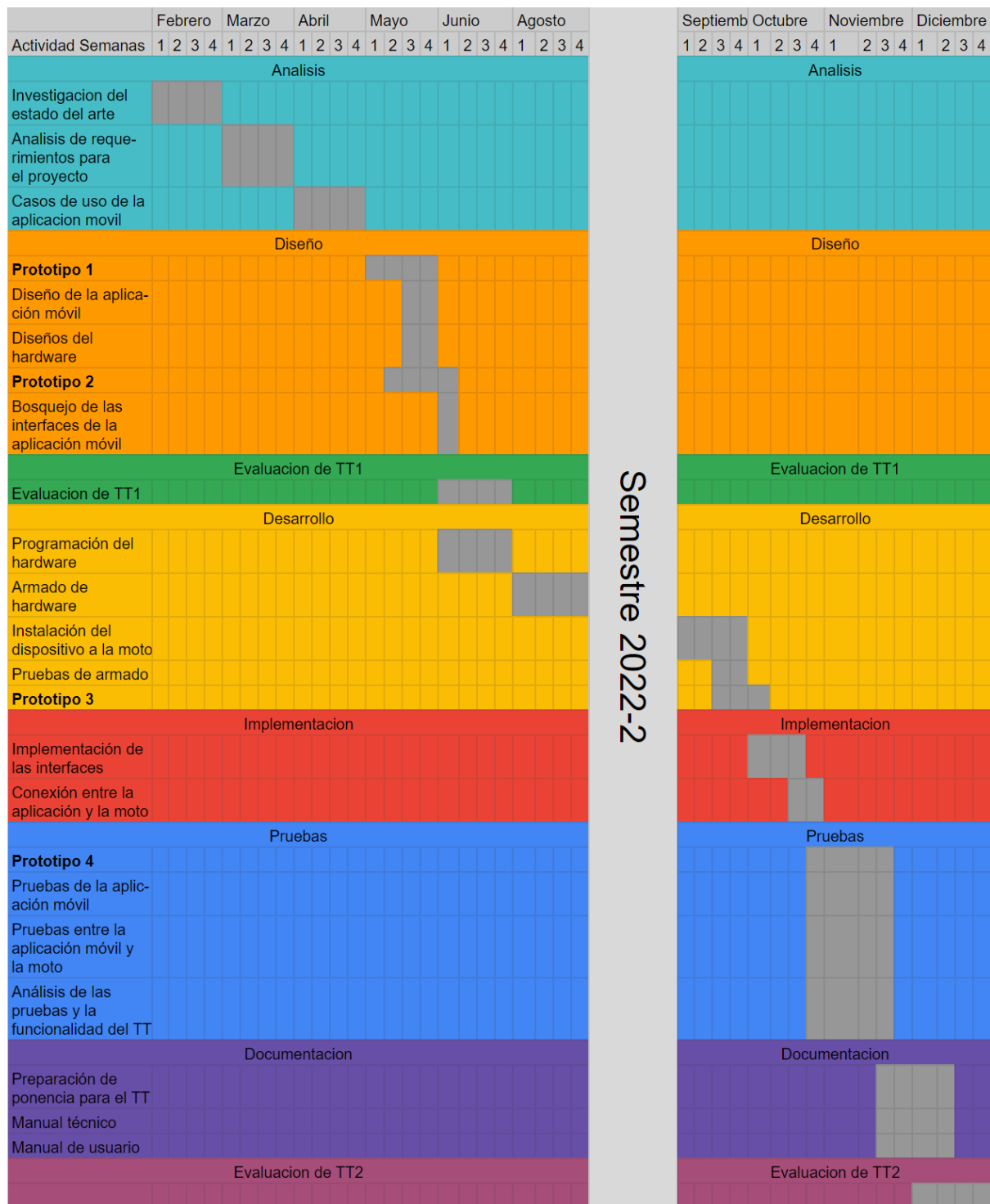


Figura 2. Metodología propuesta para el sistema

## 6. Cronograma




## 7. Referencias

- [1] " dsPIC30F3014, dsPIC30F4013 Data Sheet", Microchip, data sheet, 2004 Disponible: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/70138c.pdf>
- [2] [electronica60norte@hotmail.com](mailto:electronica60norte@hotmail.com) "DATASHEET BLUETOOTH TO SERIAL PORTMODULE HC05", Electronica Norte, Data sheet, Disponible <http://www.electronica60norte.com/mwfls/pdf/newBluetooth.pdf>
- [3] (2021, Nov 2), Wikipedia, (Ultima version) [Online].Disponible: <https://es.wikipedia.org/wiki/Strava>
- [4] HOMCOM Ride On Kids Electric Motorbike <https://www.aosom.co.uk/item/homcom-ride-on-kids-electric-motorbike-scooter-6v-battery-powered-w-brake-reverse-lights-and-music-blue~370-068BU.html>

## 8. Alumnos

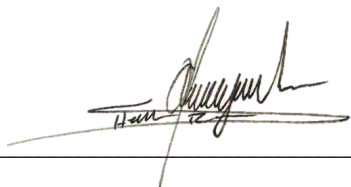
Contreras Mercado Jorge Armando.- Alumno de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta:2014110248, Tel. 5532759858, email: [jcontrerasm1300@alumno.ipn.mx](mailto:jcontrerasm1300@alumno.ipn.mx)

Firma: 

Omar Alejandro García Laureano.- Alumno de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta:2015080453, Tel. 5571129648, email: [ogarcial1401@alumno.ipn.mx](mailto:ogarcial1401@alumno.ipn.mx).

Firma: 

Hernandez Romero Ivan Alejandro.- Alumno de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta:2014100783, Tel. 5543606656, email: [ihernandezr1304@alumno.ipn.mx](mailto:ihernandezr1304@alumno.ipn.mx) .

Firma: 

Rene Baltazar Jiménez Ruíz. - obtuvo el grado de M. en C. en Sistemas Computacionales Móviles en ESCOM, IPN en septiembre de 2015. Obtuvo el grado de Ingeniero en Mecatrónica en UPIITA, IPN en enero de 2011. Es profesor de la academia de sistemas digitales en ESCOM, IPN desde 2015. Áreas de interés: Robots móviles, sistemas mecatrónicos y sistemas digitales. Teléfono 57296000, Ext. 52032, 52051. [izn\\_rjimenez@hotmail.com](mailto:izn_rjimenez@hotmail.com)

Firma: 

**CARÁCTER:** Confidencial  
**FUNDAMENTO LEGAL:** Artículo 11 Fracc. V y Artículos  
108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso  
a la Información Pública.  
**PARTES CONFIDENCIALES:** Número de boleta y teléfono.