

Diseño e implementación de un limpiador autónomo de superficie de piscina

PROBLEMA

La limpieza de una piscina sigue siendo manual utilizando redes de limpieza, lo cual hace que la limpieza sea lenta y una actividad que sigue quedándose en el pasado en una época que existen robots limpiadores. Además de que al acumularse restos en la piscina, se forman manchas a largo plazo.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un vehículo no tripulado de control autónomo y manual para la limpieza superficial de una piscina con el uso de tecnologías disponibles como la impresión 3D y plataformas de desarrollo de libre acceso.

PROPUESTA

Realizar un vehículo no tripulado marino para la limpieza superficial de una piscina, incorporando una banda transportadora como medio de recolección de los desechos solidos como hojas e insectos que serán almacenados en un depósito en la parte trasera del vehículo, además de controlarlo en modo manual siendo capaz de cambiarlo a modo autónomo para que el vehículo limpie toda la piscina, utilizando un sistema embebido que le proporcione dichas ordenes enviadas desde una plataforma IoT a los sensores y actuadores.

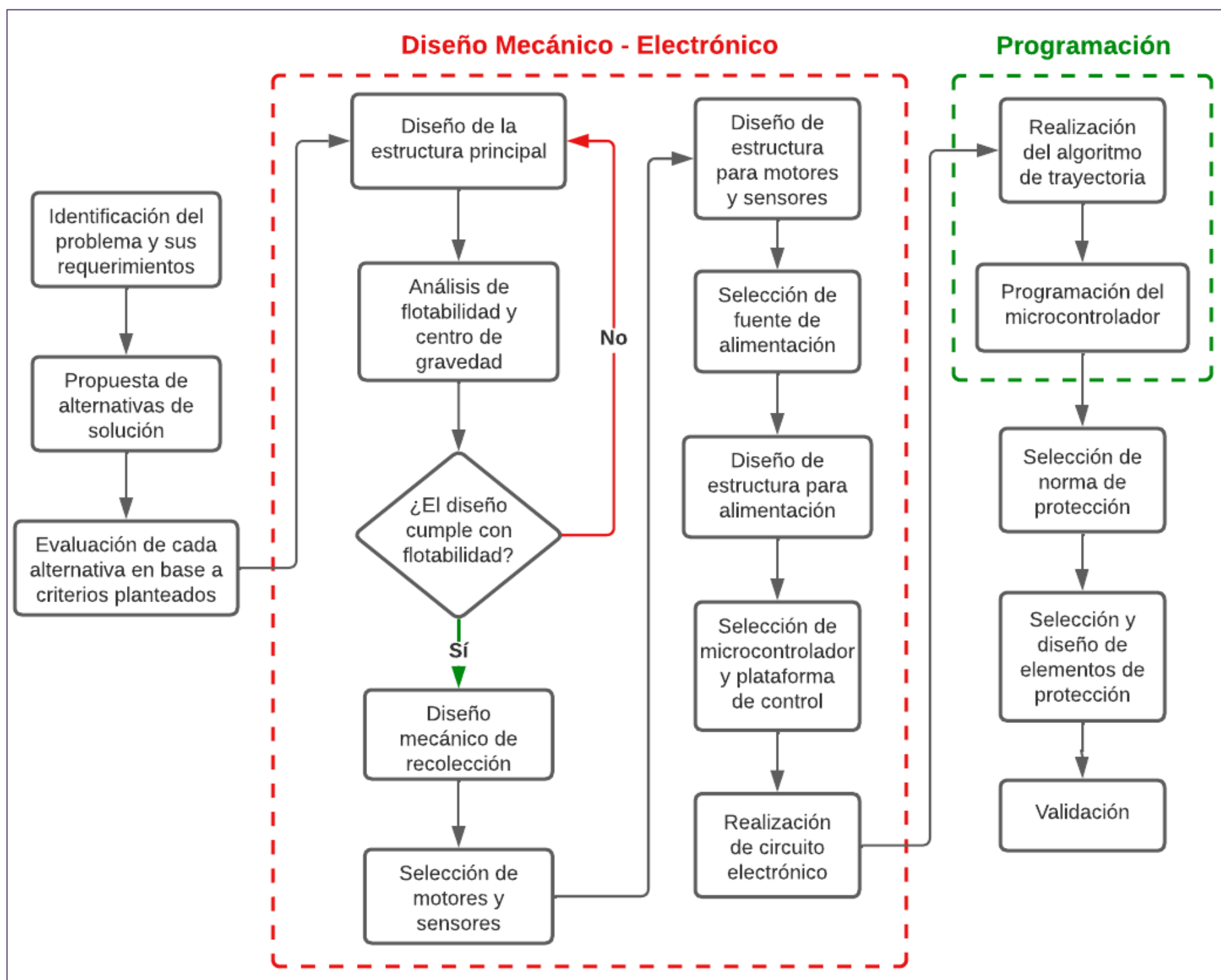


Figura 4. Proceso de Diseño

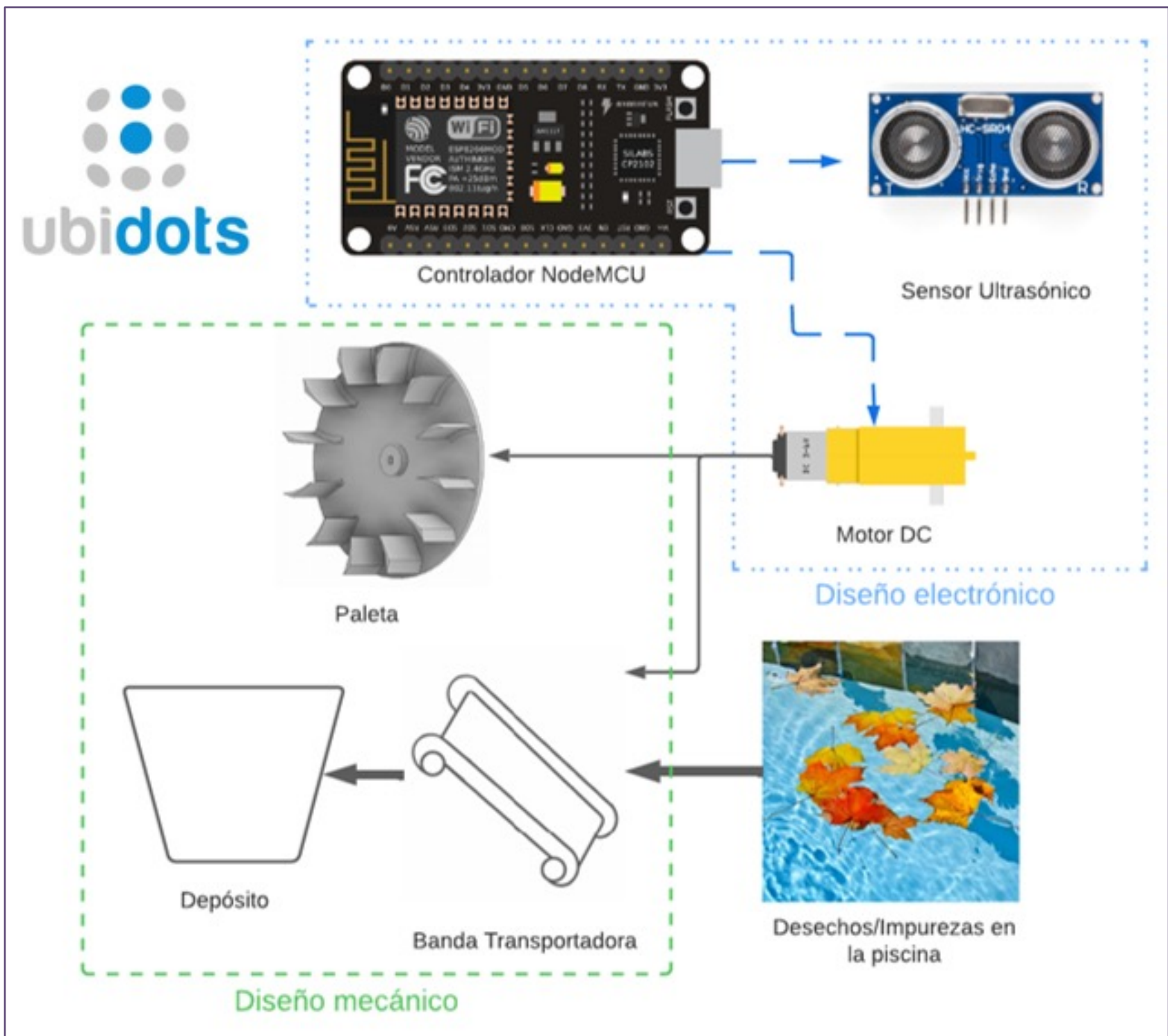


Figura 5. Diseño conceptual de la solución propuesta

RESULTADOS

- El robot autónomo limpiador de piscina, con una velocidad de avance de 30 cm/s, permite la limpieza en un tiempo menor a una hora.
- El diseño cuenta con una línea de flotabilidad y equilibrio adecuados para que se pueda mantener a flote y en constante movimiento en el agua.
- Los sensores seleccionados permiten la evasión de los bordes de la piscina y junto al algoritmo implementado, se consigue recorrer toda el área de una piscina doméstica tradicional.
- El filamento seleccionado para la elaboración de la carcasa es PLA, que cumple con resistencia para poder ser utilizado.



Figura 6. Validación de flotabilidad



Figura 7. Avance sobre la piscina



Figura 8. Diseño de plataforma IoT

CONCLUSIONES

- El diseño logró cumplir con el objetivo de recolectar desechos de manera manual y autónoma, siendo capaz de navegar a una velocidad de 30 cm/s.
- El vehículo logrará ayudar a la automatización de un hogar, ya que actualmente se están desarrollando robots que ayuden a reducir el tiempo dedicado a las tareas del hogar.
- El vehículo tiene una capacidad para almacenar hasta medio kilogramo de carga en su depósito, además de que la banda es capaz de recoger varios desechos a la vez.
- El costo de implementación del diseño propuesto es de \$235.56, siendo un valor que representa el 48% del precio de venta de la competencia.