



RETO 3—App Mobile

Seminario de Ingeniería de Sistemas
(2023-2)



Grupo Jueves 12:00 P.M.

Nombre Completo

Samuel Madrid Ossa
Sebastián Durán Fernández
Juan Andrés Young Hoyos

Tutor: Carlos Alberto Álvarez Henao

Medellín, 17 de octubre de 2023

Índice

1 Calculadora Medidora de Áreas	2
1.1 Descripción	2
1.2 Problemática a solucionar	2
1.3 Componentes del sistema	2
1.4 Motivación	2
1.5 Funcionamiento	3
1.6 Demostración	5

1 | Calculadora Medidora de Áreas

1.1 | Descripción

La *Calculadora Medidora de Áreas* es una aplicación móvil diseñada para interactuar con un carro controlado remotamente. Su propósito principal es facilitar la medición del área de superficies rectangulares o cuadradas, como mesas, salas, patios, entre otras.

1.2 | Problemática a solucionar

La intención detrás de este proyecto es simplificar y automatizar la tarea de medir superficies rectangulares. Además, puede ser una solución eficaz en situaciones donde el acceso manual a ciertas áreas es limitado o imposible.

1.3 | Componentes del sistema

La solución consta de un Arduino, que está conectado a un motor shield, cuatro motores, un receptor Bluetooth, pilas y un power bank. Estos componentes, al interconectarse, dan vida a un carro que obedece instrucciones enviadas desde una aplicación desarrollada en App Inventor.

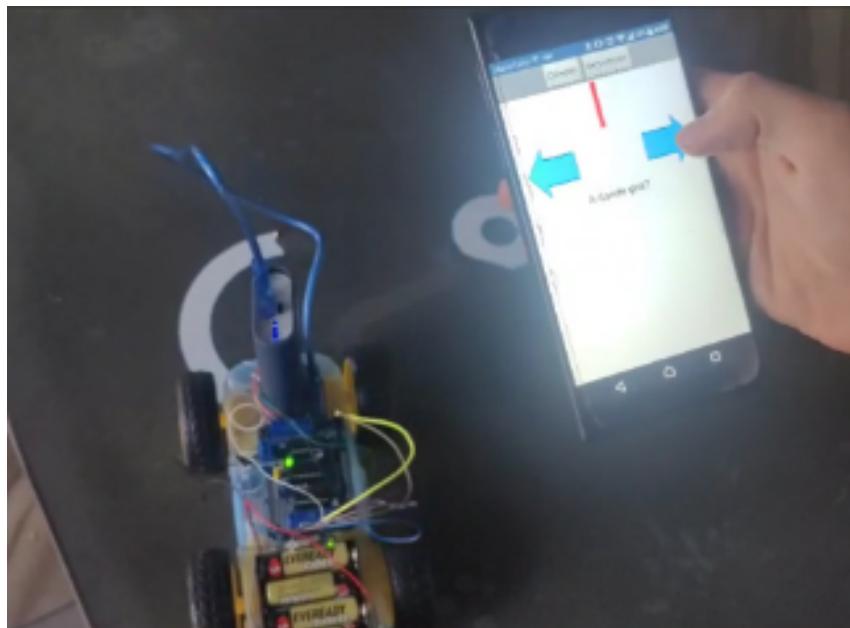


Figura 1.1: Control del carro

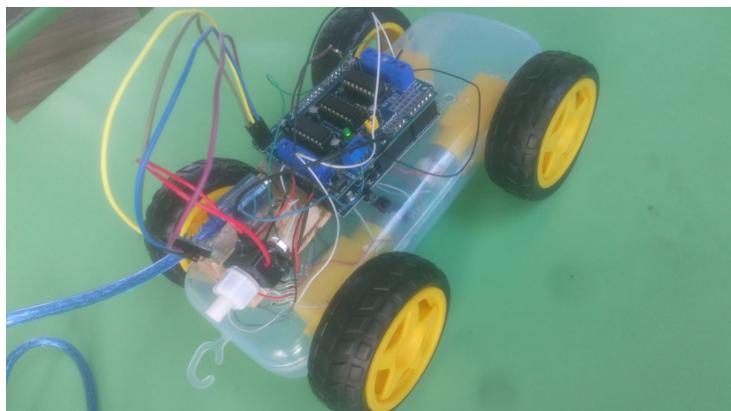
1.4 | Motivación

Más allá de cumplir con un requisito académico, nuestro principal motivador ha sido el deseo intrínseco de aprender y desarrollarnos profesionalmente como ingenieros.

Acá algunas imágenes del proceso de construcción:



(a) “Experiencia es el nombre que todos dan a sus errores.” Oscar Wilde



(b) Vista aérea del carro



(c) Conexión de la batería

Figura 1.2: Instantáneas del proceso

1.5 | Funcionamiento

Para el funcionamiento del Arduino, empleamos dos librerías esenciales: una que facilita el control de los motores mediante el motor shield y otra que gestiona la comunicación con el receptor Bluetooth. El carro se alimenta de una combinación de pilas y un banco de energía, montados sobre un chasis improvisado —curiosamente, una caja de productos de higiene oral— debido a la falta de un chasis comercial disponible. La aplicación móvil envía señales específicas al Arduino, que a su vez interpreta estas señales para controlar el movimiento del carro. Por ejemplo, al pulsar un botón en la aplicación, se envía una señal que indica al carro avanzar o girar.



(a) Pantalla principal de la aplicación

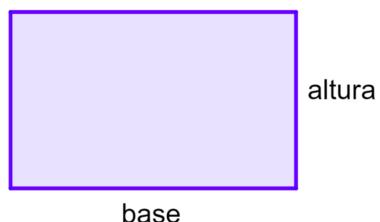
(b) Pantalla de medición de distancia

Figura 1.3: Interfaz de la aplicación

Gracias a que la velocidad del robot es constante, es posible calcular la distancia recorrida al medir el tiempo en movimiento usando la relación:

$$\text{Distancia} = \text{Velocidad} \times \text{Tiempo}$$

Una vez obtenidas las distancias de dos lados perpendiculares, la aplicación calcula el área mediante el producto de estas medidas. Aunque se realizaron más cálculos y adaptaciones, detallar cada uno excedería la extensión de este documento.



$$A = \text{Base} \times \text{Altura}$$

Figura 1.4: Cálculo de área: Base x Altura

1.6 | Demostración

Para una comprensión más clara, hemos preparado un video demostrativo de la aplicación, disponible en el siguiente enlace: <https://youtu.be/IZjd7NiWPWg>

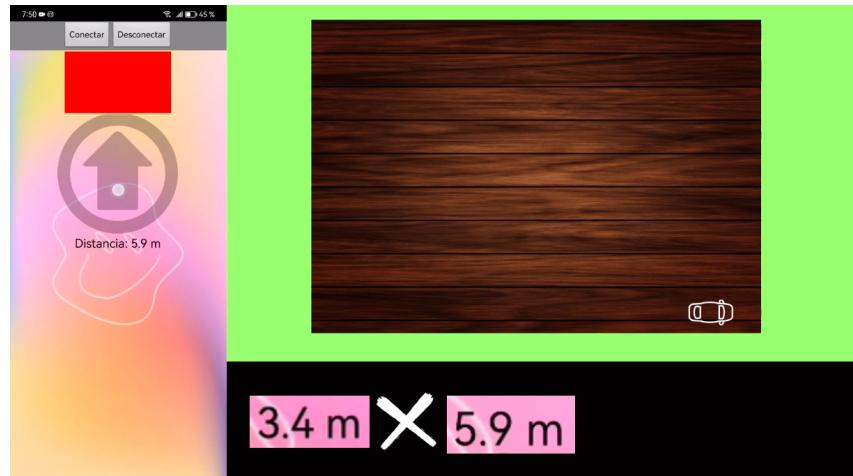


Figura 1.5: Vista previa del video demostrativo