

## ENTREGABLE PARQUEADERO VERTICAL

INTEGRANTES: DANIEL ALEJANDRO RUEDA ORTIZ, VICTOR MANUEL CÁRDENAS GARCÍA

DIAGRAMA EN BLOQUES FINAL:

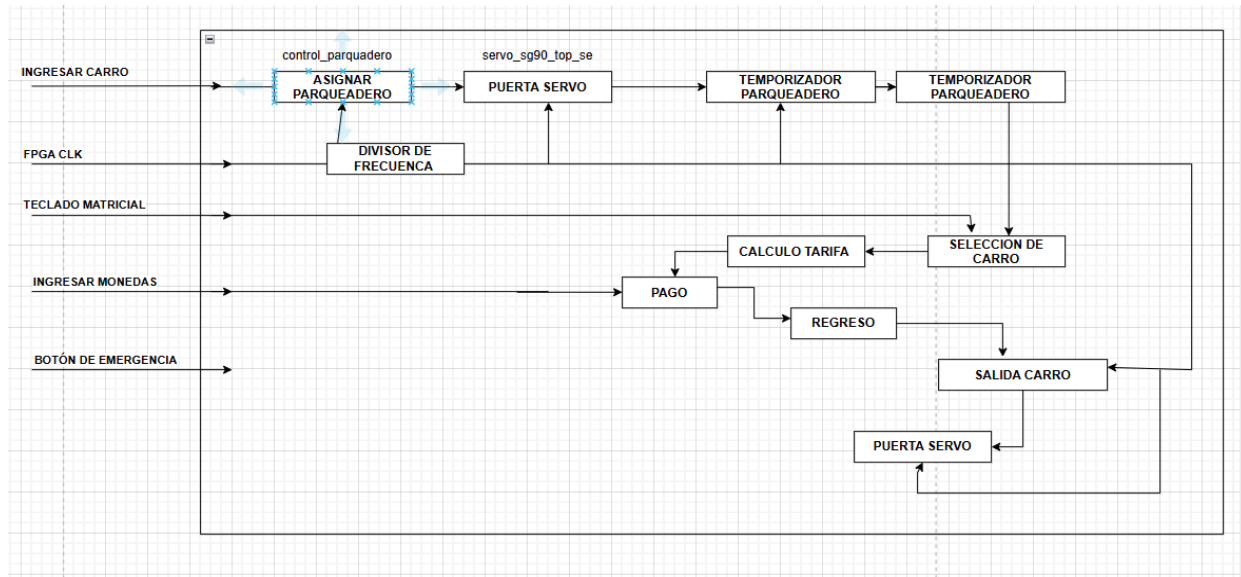


Diagrama 1: Diagrama de bloques parqueadero vertical

PROBLEMAS ENCONTRADOS (MIN 5):

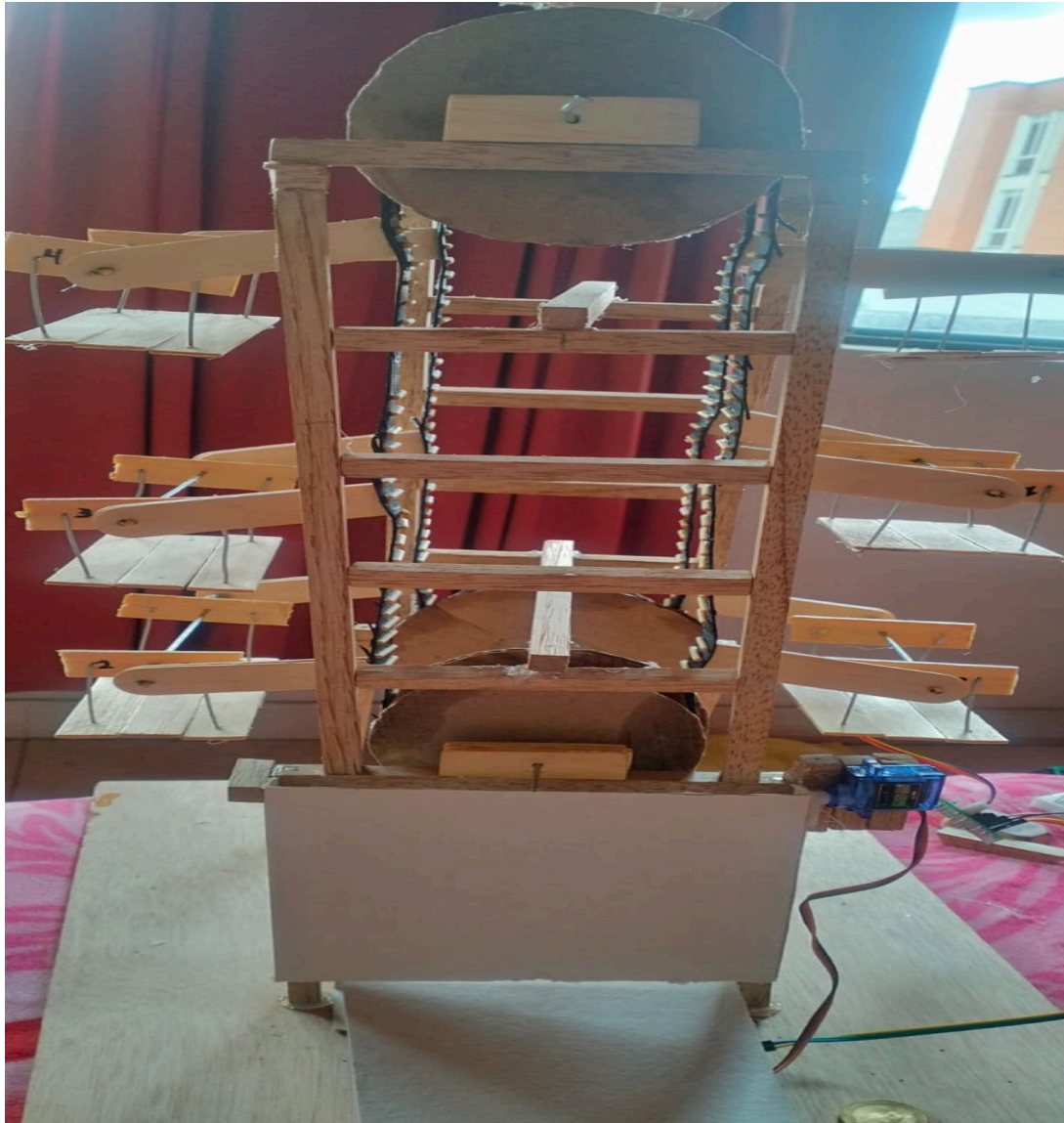
- **ESTRUCTURACIÓN DE CÓDIGO:** Fue una de las principales dificultades, debido a que se debía crear parte por parte del programa, para posteriormente, analizar y unirlos de tal manera que compilara y funcionara correctamente. Se resalta que este proceso depende mucho del diagrama de bloques, sin embargo, nos costó bastante concretar lo que se logró para la entrega.
- **ASIGNACIÓN DE PINES:** La asignación de pines fue algo realmente complicado. En primer lugar, porque los programas manejan bastantes variables de entrada y salida, que se debía tener en cuenta tanto en la FPGA, así como en los elementos utilizados, como en el motor paso a paso o el servo motor por ejemplo. Además, al momento de estructurar los programas, por alguna razón, se tenía que reasignar los pines, por lo que se nos fue bastante tiempo en ello.
- **DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DE LA MAQUETA:** En primer lugar, fue un poco complicada la selección de materiales. Además, aquí se calculó los costos por persona en base a la cantidad de material necesario. En la cuestión de estructuración fue muy complicado. La maqueta daba muchos fallos; muchas veces no cuadraban las medidas, y tocó desarmar y empezar de cero. Para esta parte, se necesitó una gran cantidad de

tiempo. Además, en el grupo se carecía de habilidad para las manualidades, por lo que se complicó un poco más el asunto.

- **PROBLEMAS DE TRABAJO EN FINES DE SEMANA:** Fue uno de los principales limitantes, debido a que, en semana, por las clases y actividades de las demás materias, era muy limitado el tiempo de trabajo en el proyecto. Y, para los fines de semana, la falta de la FPGA fue realmente un problema, ya que, para probar la correcta funcionalidad de los códigos este dispositivo es muy necesario.
- **CONEXIÓN MAQUETA-CÓDIGO:** Cuando el código compilaba y ya “estaba listo”, faltaba una parte complicada: conectarlo con la maqueta. Por ejemplo, para el motor paso a paso, se debía medir los tiempos que este demoraba en dar la funcionalidad del sistema; fue un proceso algo cansón, ya que, nuestra maqueta no quedó muy estable, y el tiempo difería entre tomas. Para el servomotor fue algo similar, solo que hay se tenía en cuenta los grados.
- **GENERACIÓN DE CÓDIGO:** Fue un proceso de bastante análisis, ya que, en esto es de gran importancia identificar correctamente las entradas, salidas, señales y procesos que se deben implementar. Fue un poco demorado debido a que en un principio no había un correcto entendimiento de lo que se debía hacer.

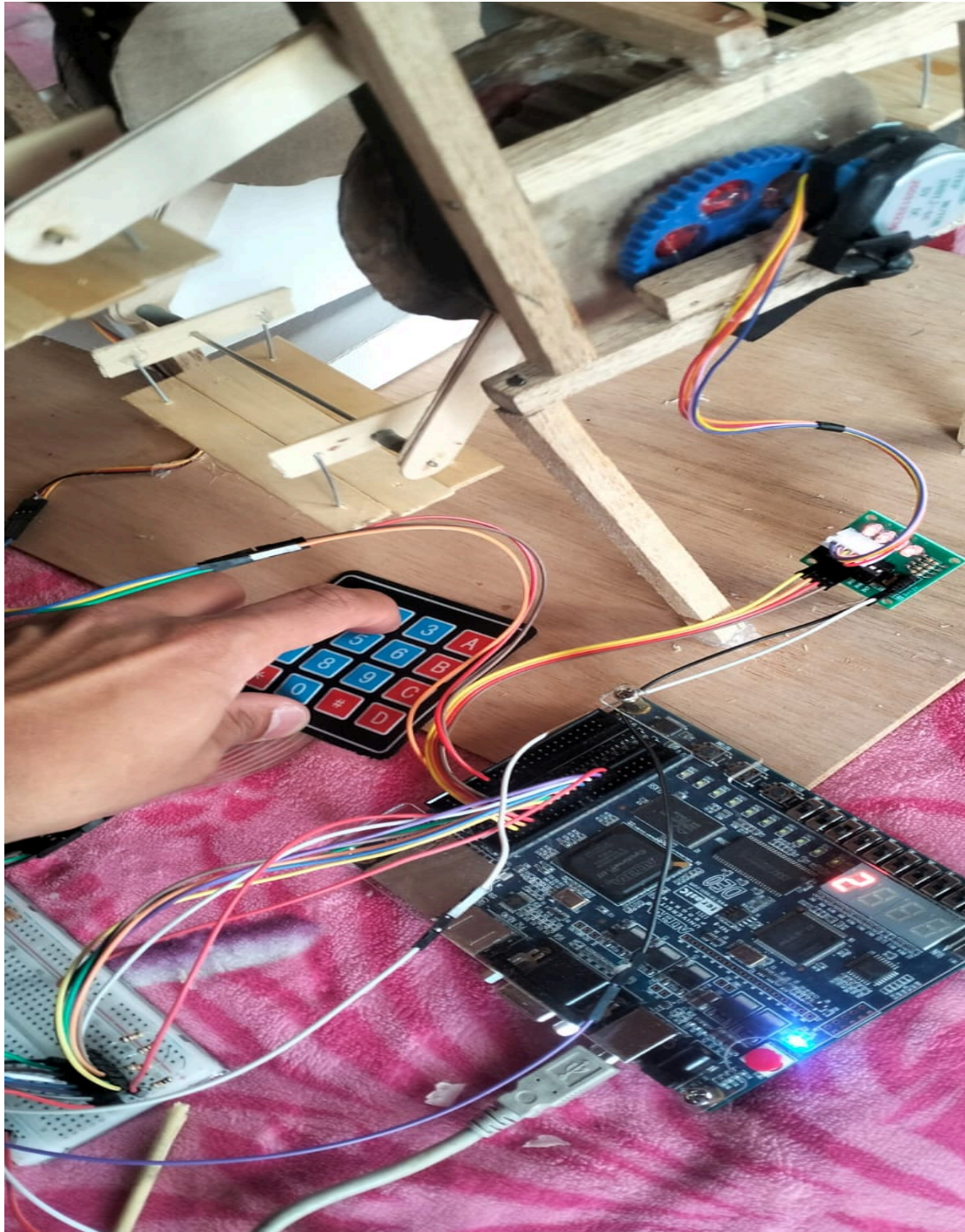
FOTOGRAFIAS (MIN 5):

A continuación, se anexa una serie de fotografías, en las cuales se evidencia nuestro proyecto.



*Imagen 1: Estructura general parqueadero Vertical*

En la imagen 1, se aprecia la estructura general de nuestro parqueadero vertical, donde se puede apreciar la puerta, el motor, la banda utilizada, los garajes, etc.



*Imagen 2: Teclado matricial en función*

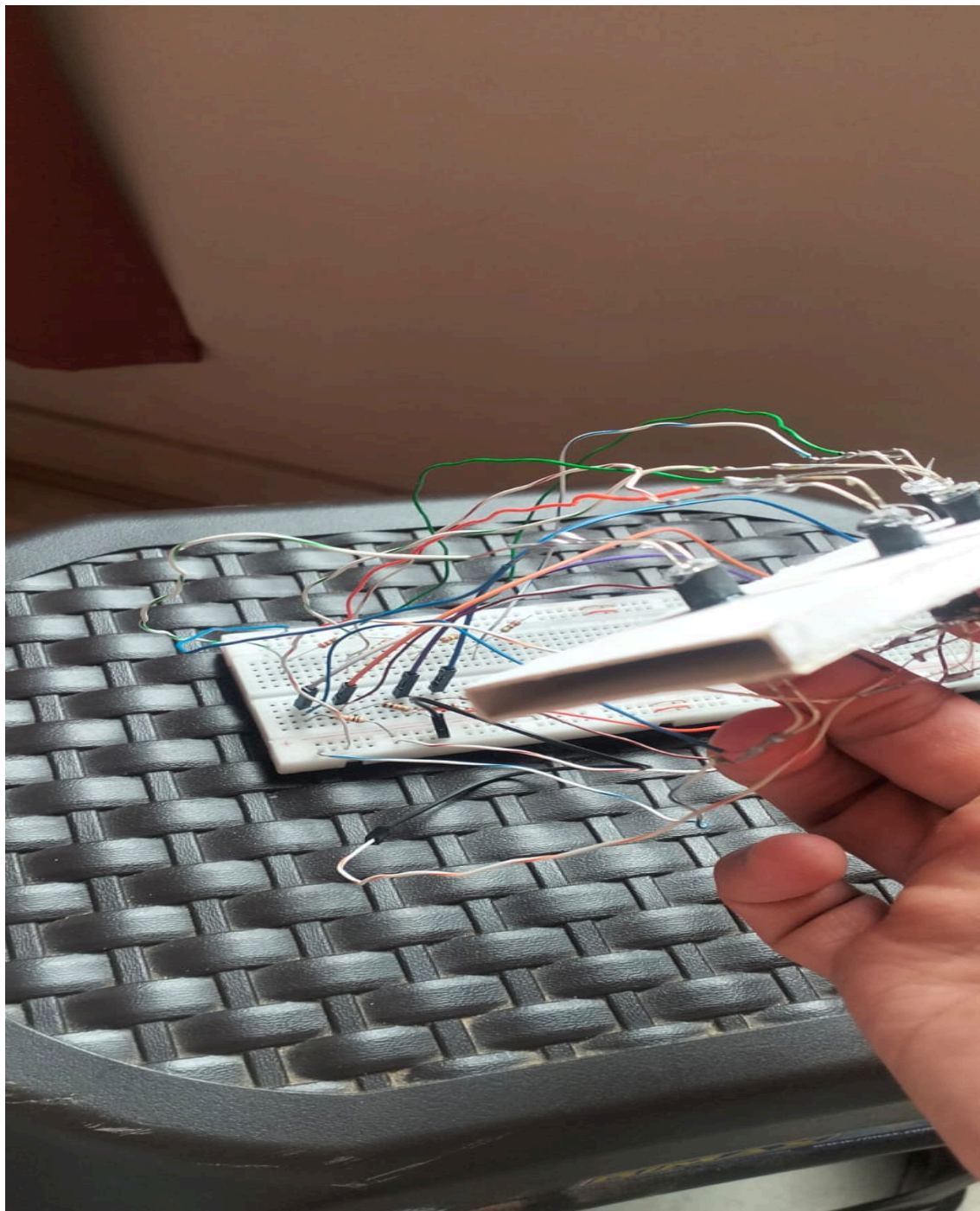
En la imagen 2, se anexa como el teclado matricial se registra en el siete segmentos de la FPGA. Además de eso, al presionar, por decirlo, el 7, el parqueadero lleva el garaje 7 a la puerta, la abre, espera 15s que entre el carro, y lo hace mover una vez transcurrido el tiempo





Imagen 3: Puerta y Rampa de entrada

En la imagen 3, se aprecia la puerta y la rampa principal. La rampa, es fija, pero la puerta, funciona con el servo motor y demás codificación hecha.



*Imagen 4: prototipo del sensor de monedas*

En la imagen 4 se aprecia el prototipo del sensor de monedas, el cual, fue diseñado con led infrarrojos receptores y emisores. Dicho sensor, no fue funcional en nuestro proyecto final, sin embargo, la solución fue darle uso a teclas del teclado matricial para que se puedan simular los pagos. A continuación, se anexa dicha imagen.

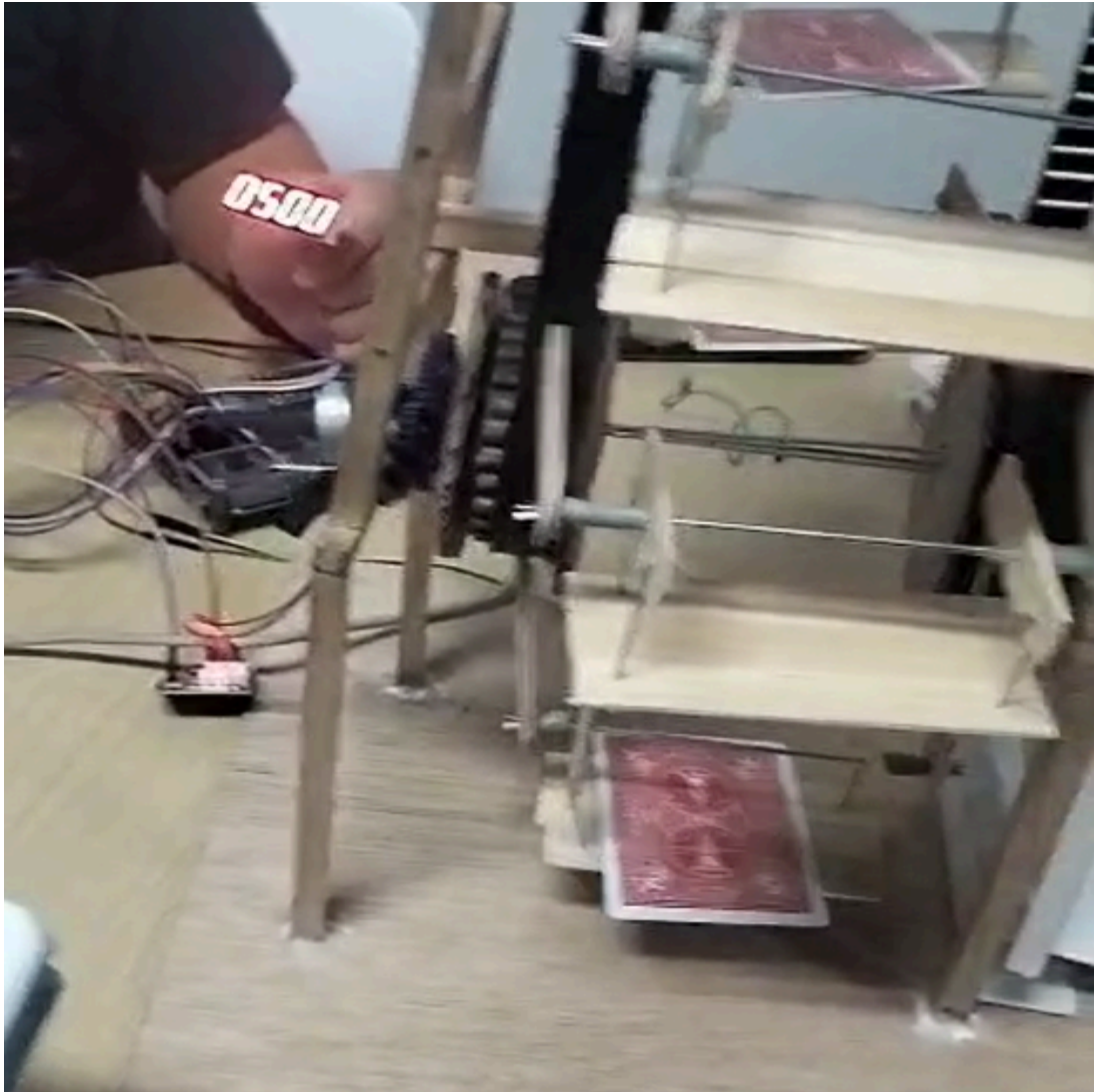
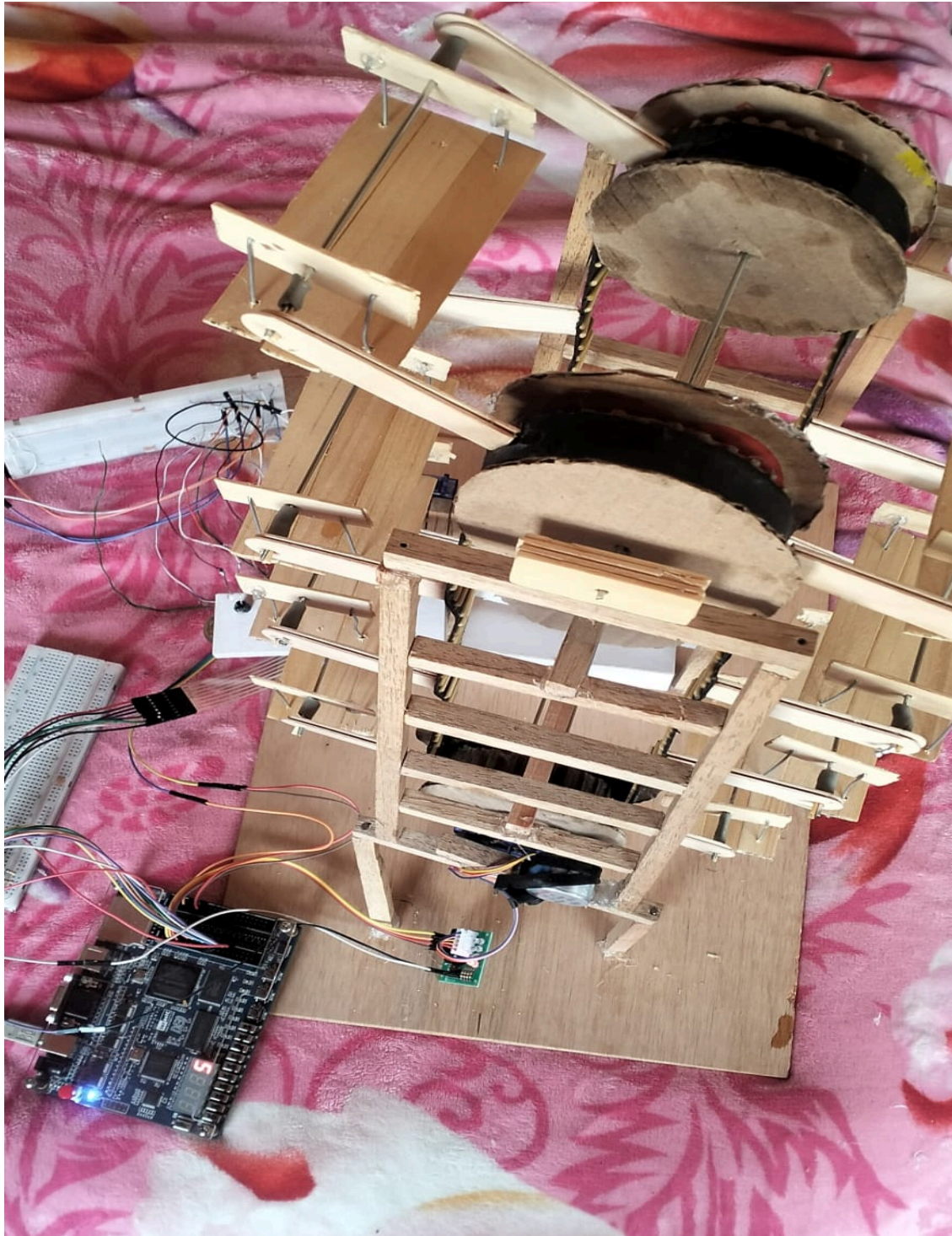


Imagen 5: Registro de tarifa

En la imagen 5, se puede observar el registro de lo que debe pagarse para poder sacar el carro. Esto depende de la cantidad de tiempo que se estuvo en el parqueadero, tomando la equivalencia de que un minuto equivale a 500 pesos. Además, aunque no se aprecie el teclado, las teclas B y C, son las que sirven para realizar el pago, equivaliendo B a 1000 pesos y C a 500 pesos





*Imagen 6: PROTOTIPO FINAL*

En la imagen 6, se aprecia el montaje con todo lo que tiene que ver con la estructura de nuestro parqueadero vertical. Allí, ya están la mayoría de cosas implementadas. Por otra parte, en la imagen 7 se aprecia el parqueadero ya funcional y completo. La imagen 7 fue tomada en la sustentación del mismo.



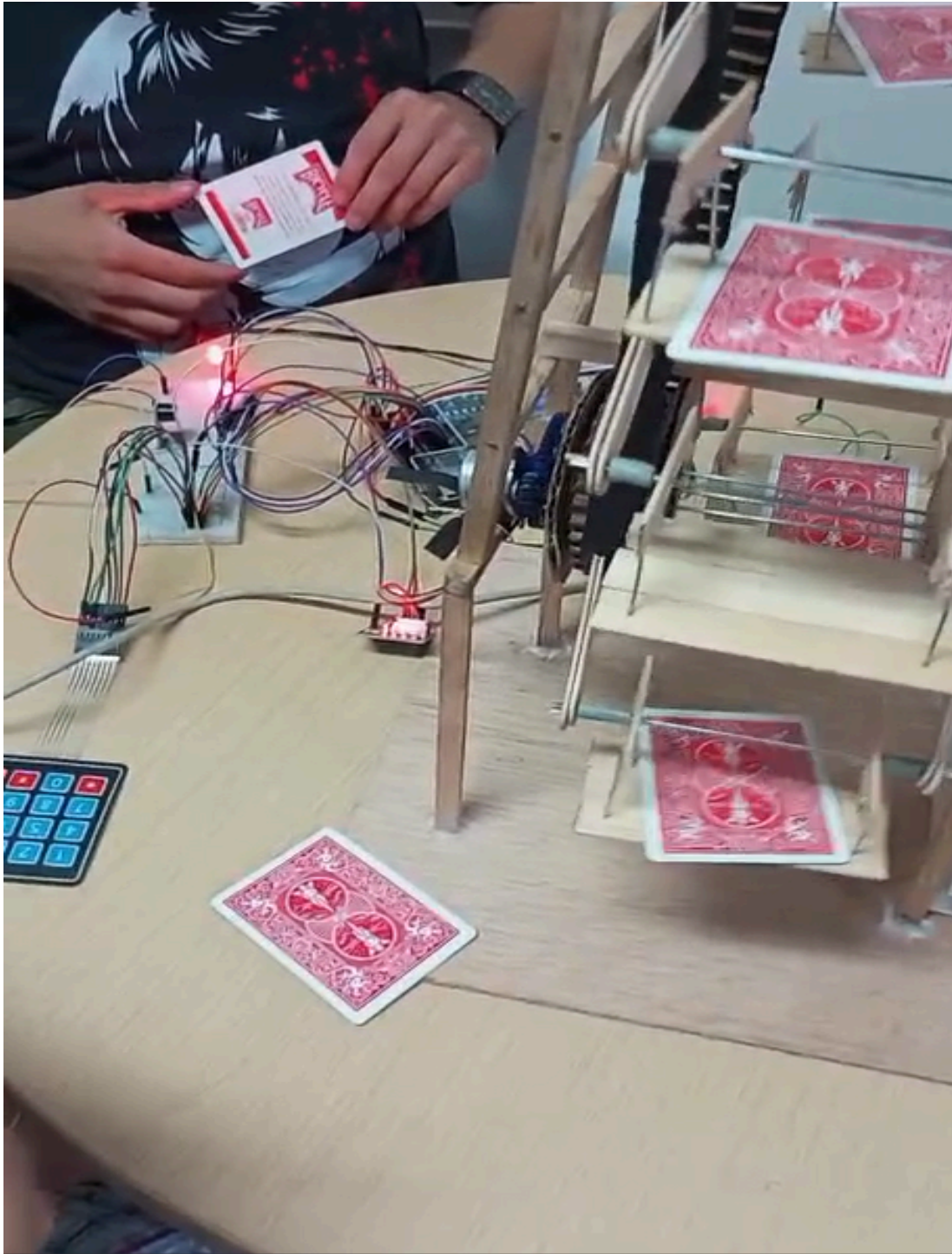


Imagen 7: presentación del proyecto final

En general, este proyecto fue muy demandante en cuestión de trabajo, sin embargo, los conocimientos llevados a Hardware ya puestos en funcionamiento reflejan la verdadera utilidad y sentido de la codificación en lenguaje VHDL.

LINK GITHUB: <https://github.com/danielrueda-collab/VHDL-PARQUEADERO-V.git>