



***Universidad Nacional de
Lomas de Zamora***



Facultad de Ingeniería
PROYECTO MECATRONICO
VEHICULO DE VIGILANCIA REMOTO

Docentes: Ezequiel Blanca

Juan Ignacio Szombach

Cristian Leandro Lukaszewicz

Alumno: Claudio Adrian Gimenez

DESCRIPCIÓN DEL PROTOTIPO

Vehículo de pequeñas dimensiones para seguridad.

Debe recorrer un circuito determinado

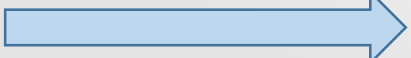
Con sensores de colisión y detección de inclemencias

Con cámara

Con interfaz para un usuario para manejo remoto

Con batería recargable

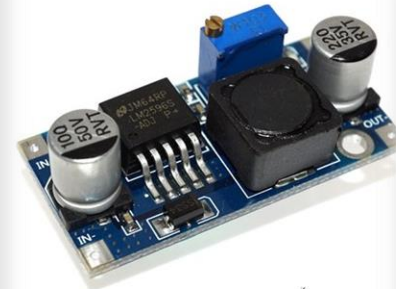
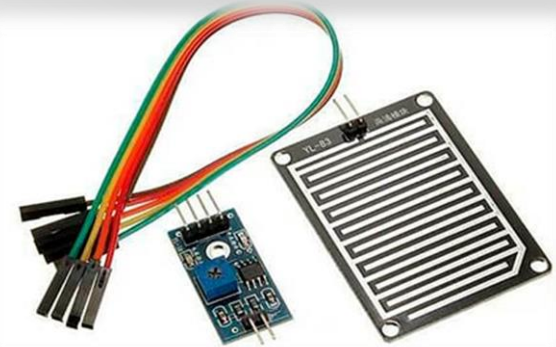
CONDICIONES A CUMPLIR

Mecánica: diseño de piezas plásticas  Diseño en software SolidWorks

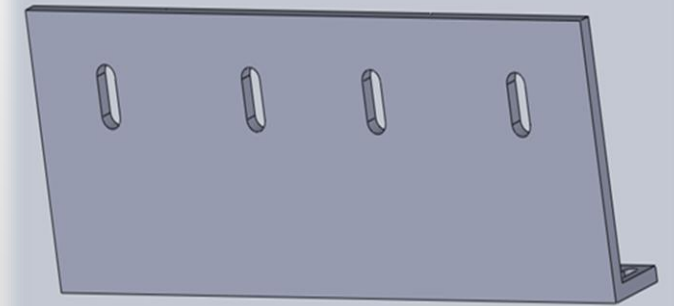
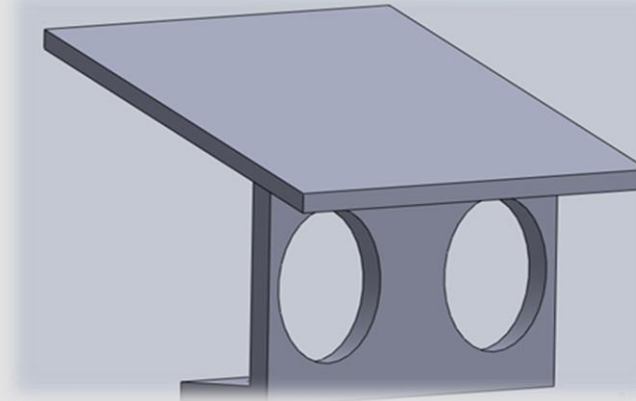
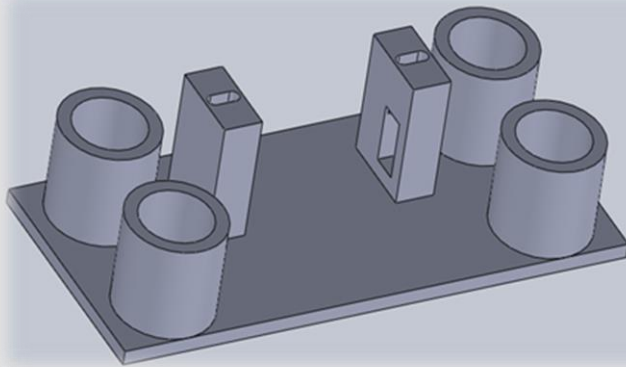
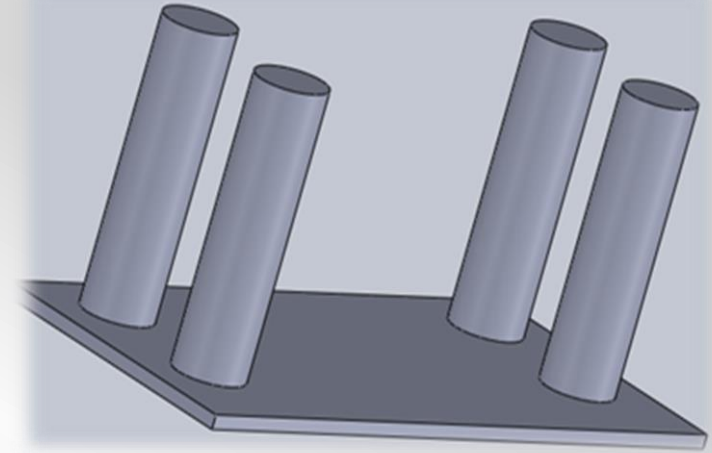
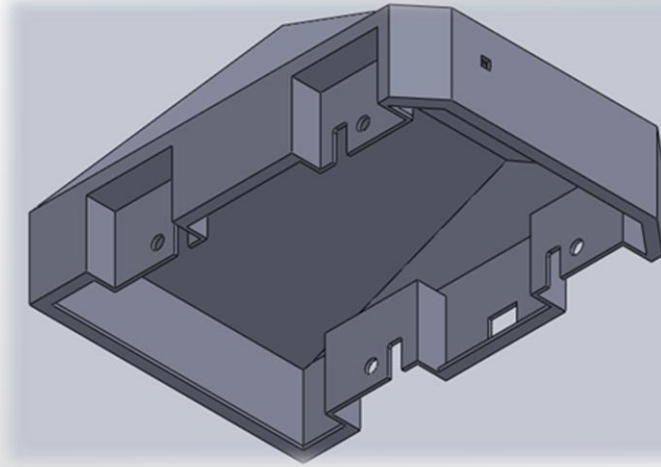
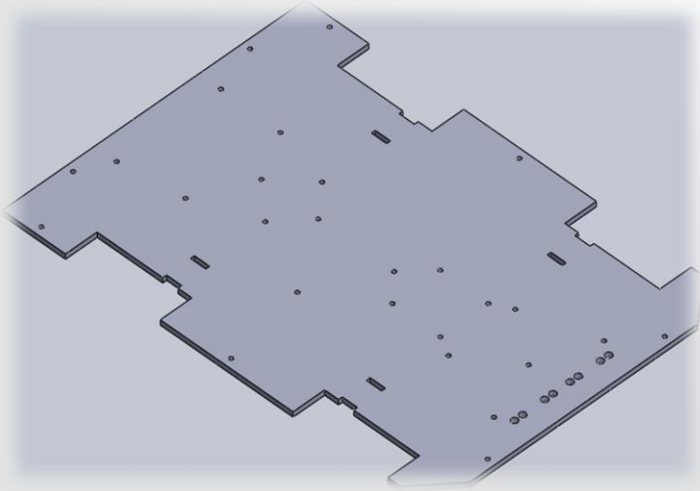
Circuito electrónico: conexión de los componentes  Sensores y driver

Software: programación de micro controladores  Arduino y ESP32cam con el IDE de Arduino

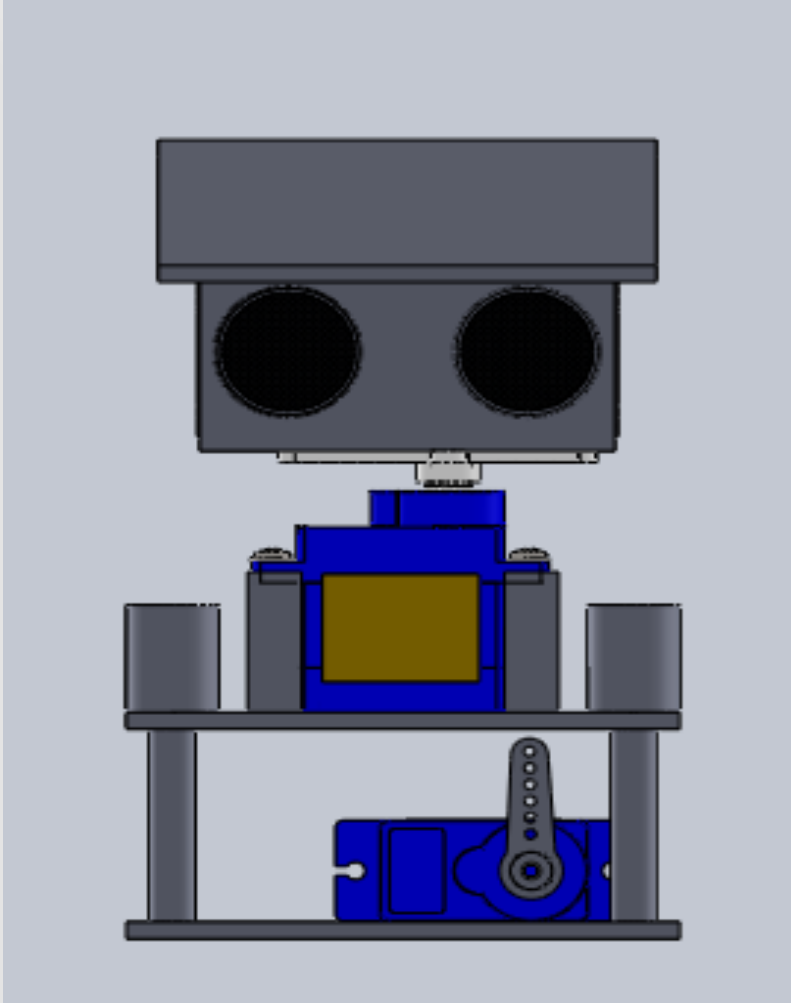
COMPONENTES



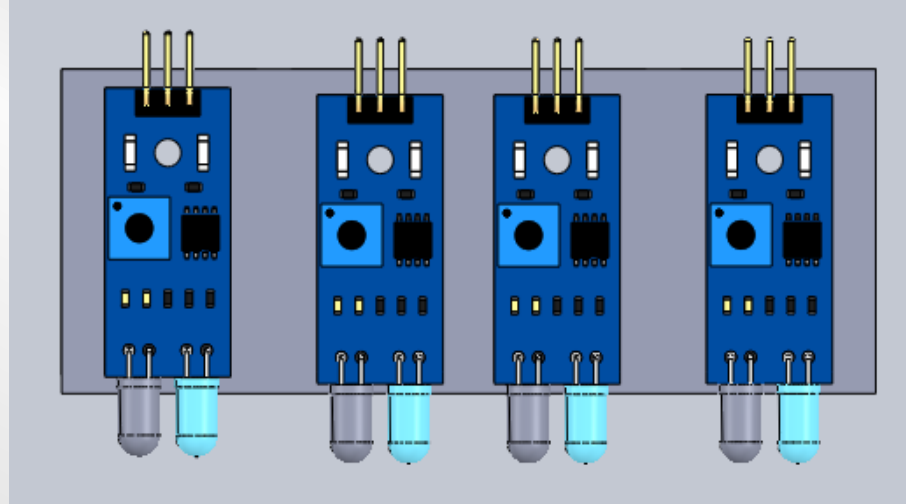
DISEÑO DE PIEZAS (software SolidWorks)



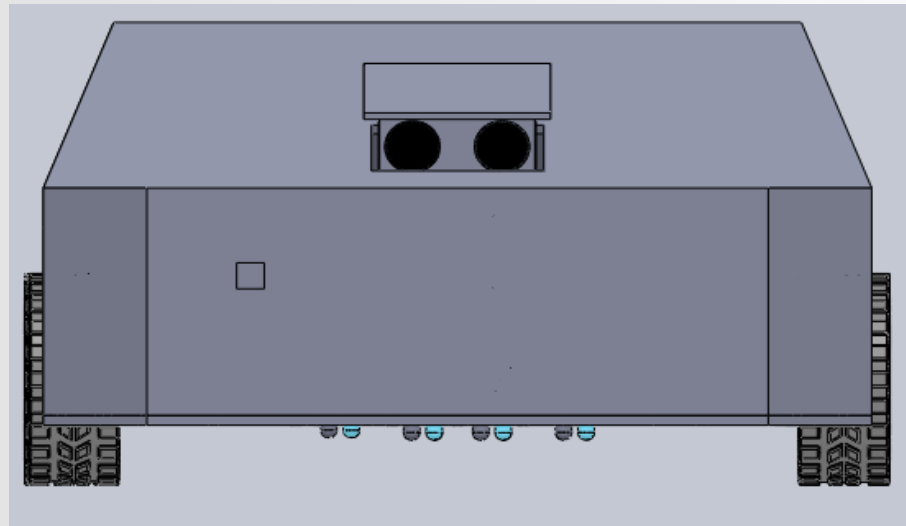
Conjunto elevador



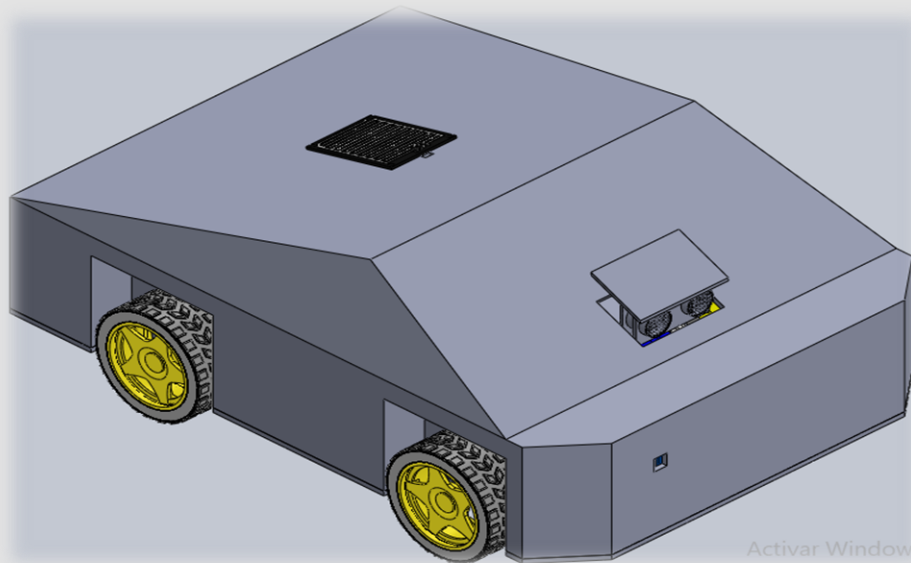
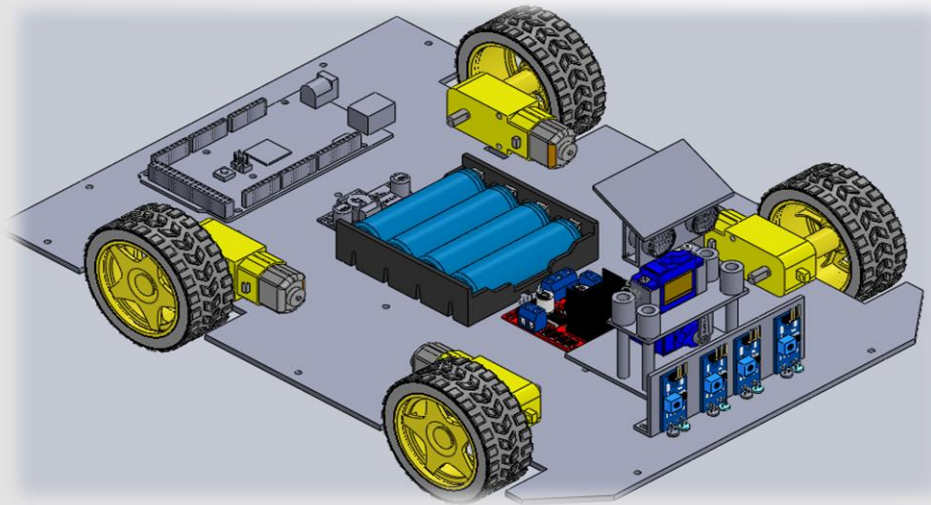
Espalda de sujeción de
sensores IR detectores de
línea y desvíos



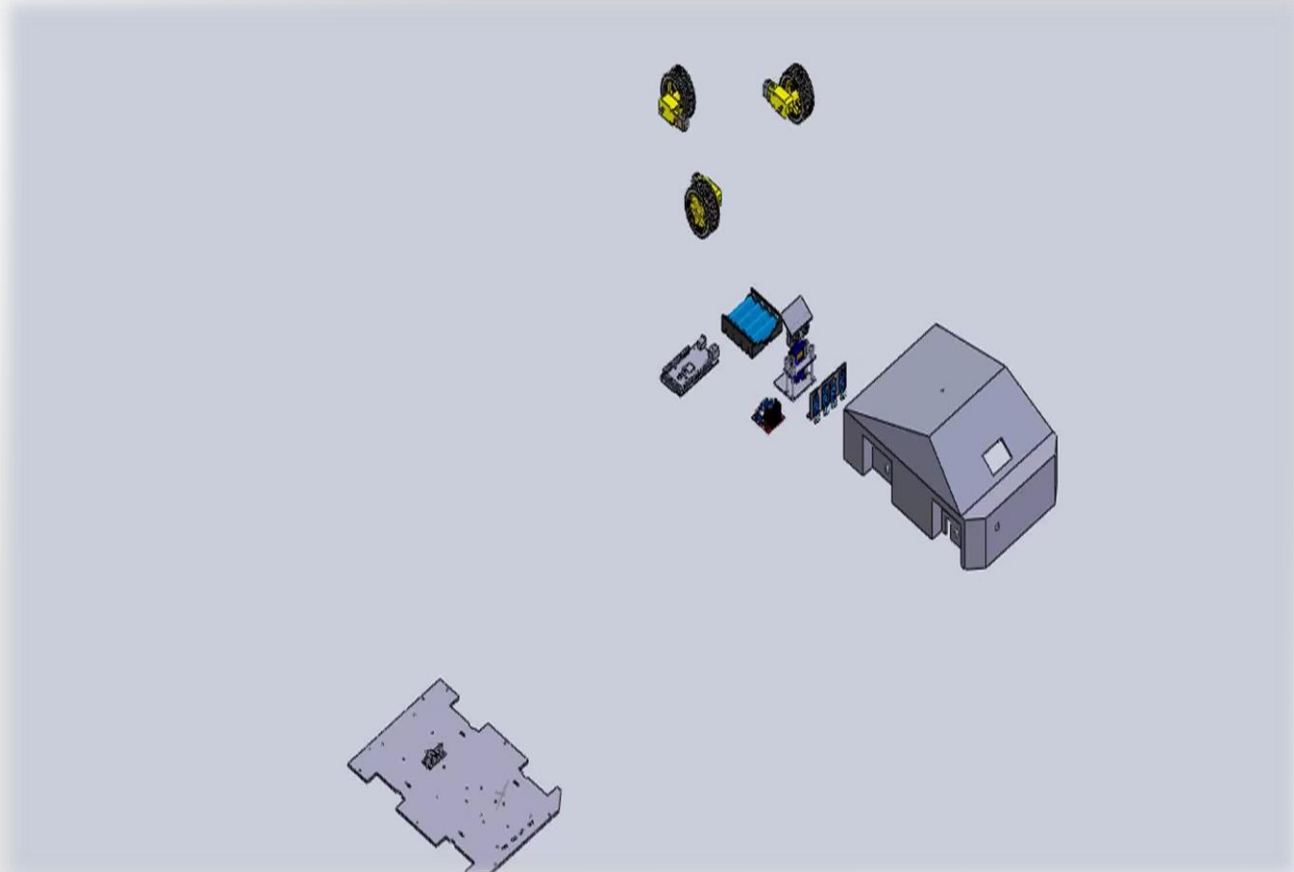
Vista frontal del vehículo



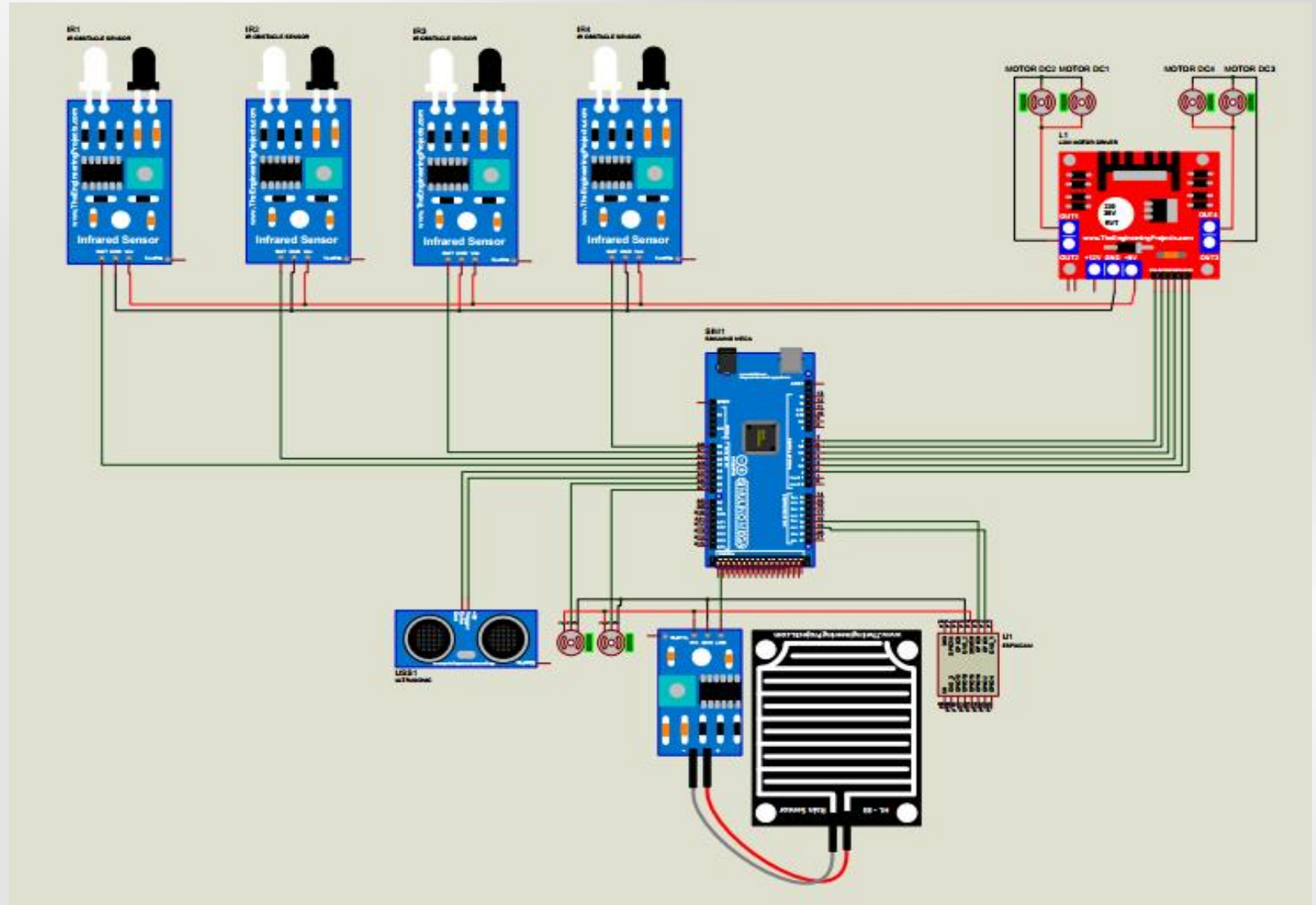
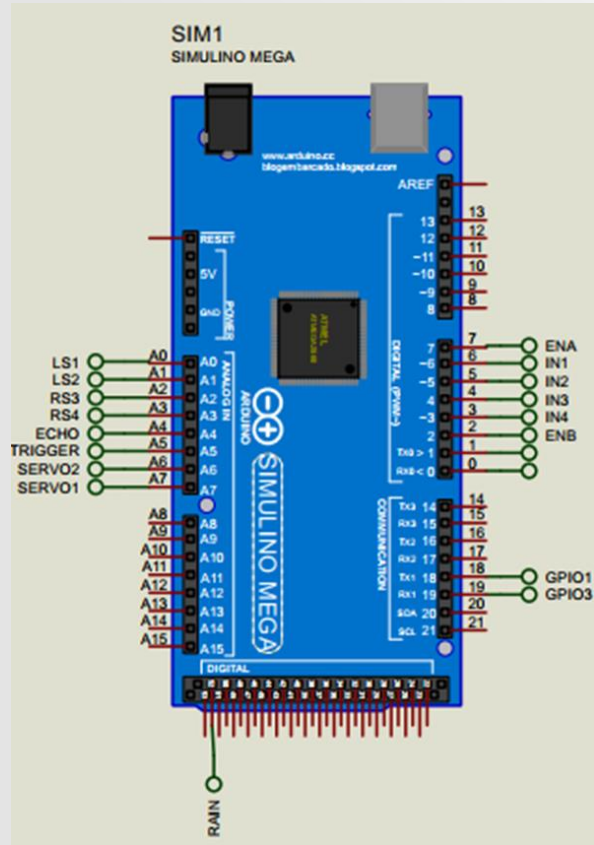
PLACA BASE Y COMPONENTES



Activar Windows



CIRCUITO ELECTRONICO: CONEXIÓN DE LOS COMPONENTES (software Proteus)



PROGRAMACION (Entorno Arduino IDE-Lenguaje C++)

PLACAS DE DESARROLLO

ARDUINO ATMEGA
2560

RECIBE Y PROCESA DATOS

Conjunto de sensores infrarrojos

Sensor ultrasónico

Sensor de lluvia

ENVIA ORDENES

Puente H L298n: control de velocidad y dirección

servomotor superior: verifica la presencia de objetos a la derecha o izquierda

servomotor inferior: se activa la protección del sensor

ESP32CAM

Emite imágenes al usuario, espera la autorización del Arduino, y en caso de la eventual lluvia, inicia la **comunicación serial** y envía las ordenes de manejo mediante la interfaz

PROCESO GENERAL

Mediante los sensores infrarrojos, el vehículo recorre un circuito determinado siguiendo la línea oscura, envía códigos de error al Arduino a fin de asegurar su posición.

El sensor ultrasónico detecta objetos obstruya su normal recorrido, y el Arduino realiza el comando y se procede al esquivar.

El sensor de lluvia detecta la presencia de agua, ante ello se resguarda el sensor ultrasónico y actúa el esp32cam, el cual mediante comunicación serial con el Arduino, mediante ordenes que envía un usuario mediante interfaz vía teléfono móvil o notebook.

Constantemente el Arduino envía señales al driver puente H, así el vehículo avanza, retrocede o dobla.

CONSUMO, TIEMPOS Y COSTOS

Horas estimadas Vs. Horas reales

TAREA PLANIFICADA	HORAS ESTIMADAS	HORAS REALES
Diseño general del prototipo	46	76
Confeccion de prototipo	11	24
Programación	90	52
Electronica	30	52
Consulta a profesores	48	25
testeos y correcciones	92	91
Confección de informe	45	51

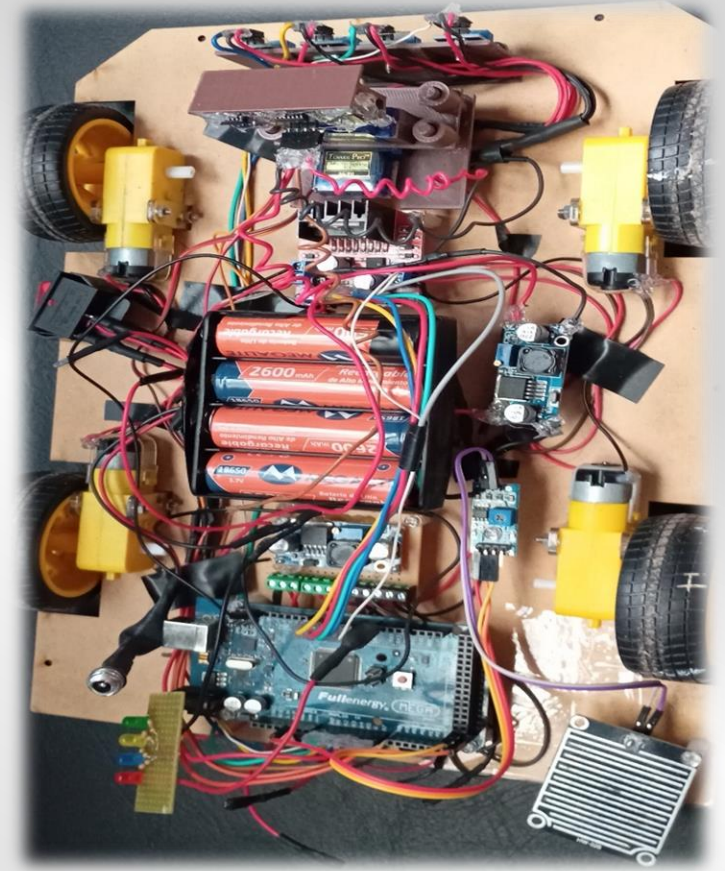
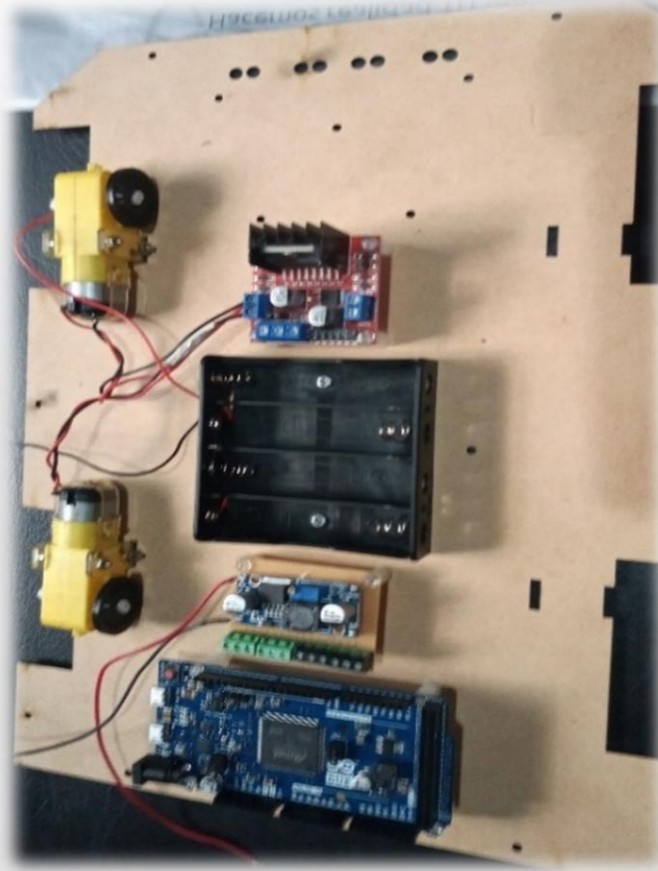
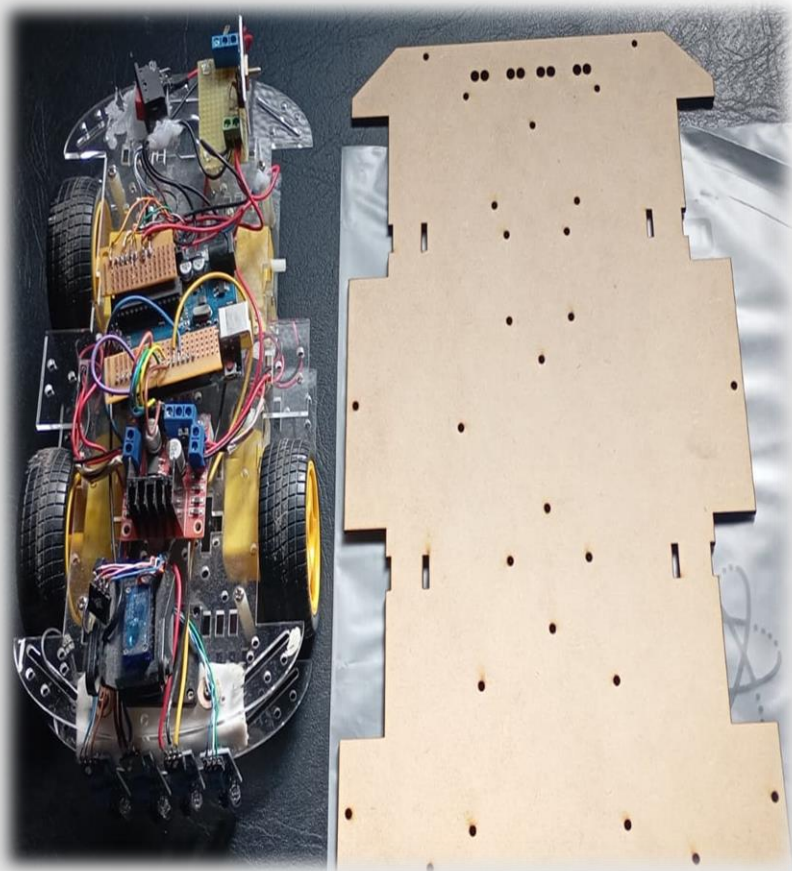
Consumo de estimado según hoja de dato de los componentes

Componente	Cantidad	Consumo total (mA)
ESP32cam	1	310
Arduino Mega 2560	1	200
Sensor ultrasónico	1	15
Sensor infrarrojo	4 (25 mA c/u)	100
Sensor de lluvia	1	15
Servomotor	2 (250 mA c/u)	500
Puente H	1	40
Regulador Step Down	2	--
Consumo total del conjunto de componentes (mA)		970 mA (aprox)

Costos según presupuestos solicitados: **\$275.556.**

Costo real: **\$ 203.001,70.**

DISPOSICION DE LOS COMPONENTES EN LA PLACA BASE



VIDEOS DE PRUEBAS DE PROTOTIPOS



Problemas que surgieron

Diseño

Impresión 3d de la carcasa: precio y tiempo

Corte de la placa base: material acrílico costoso

Programación

IP fija para manejar el vehículo con el teléfono móvil o pc

Comunicación serial entre Arduino y ESP32cam

Armado del prototipo

Cableado

Armado y unión de los plásticos de la carcasa

Movimiento del sensor ultrasónico

Mejoras a tener en cuenta

Diseño de la carcasa

Compacto

Evitar la forma prismática

Placa ESP32cam

Posicionar en lugar optimo

Configurar para visualizar la cámara desde cualquier lugar

Las carga de las baterías mediante un estación de carga

Emplear tecnología con mapeo

Conclusión

Desafío

Proceso de aprendizaje

Proyecto en Etapas de tareas establecidas

Grupo laboral

Comunicación clara y fluida