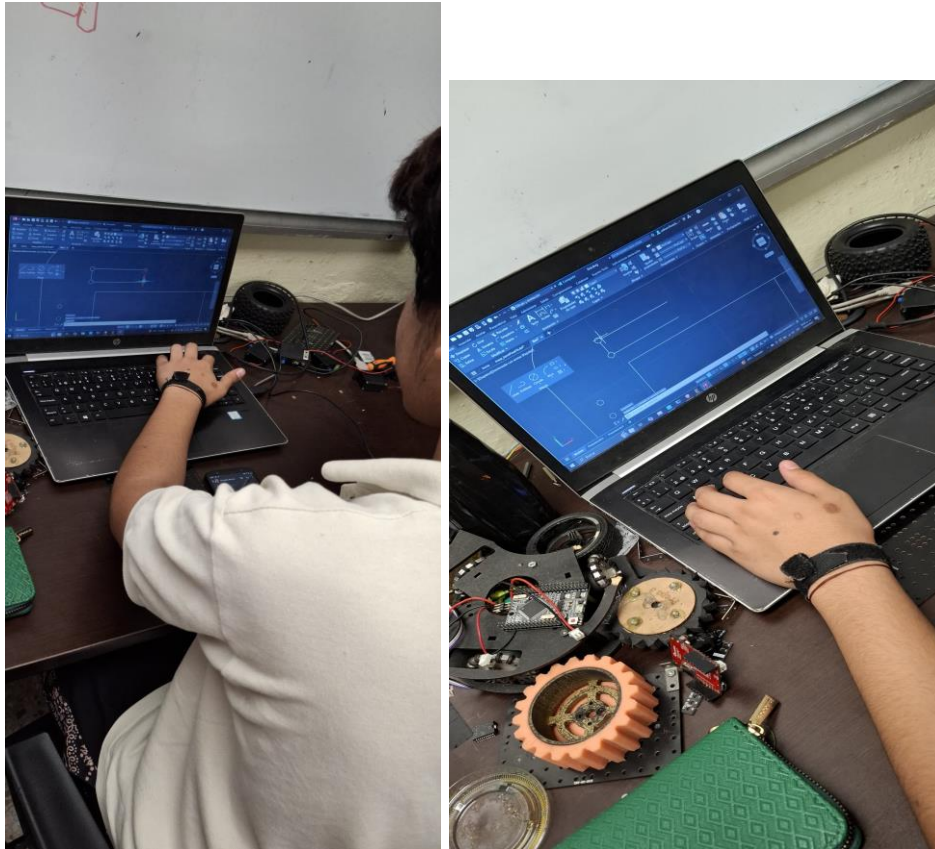




Vampire Robotics

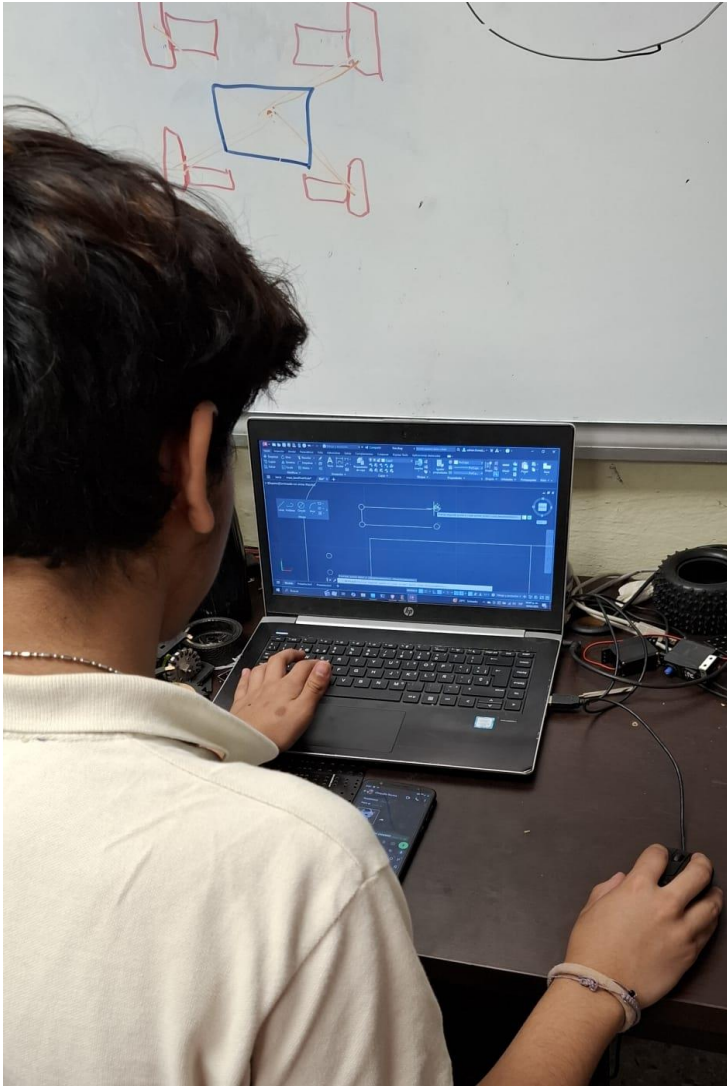
DÍA 1: El equipo "Rescue Line" se convocó en el laboratorio de robótica para dar inicio a la fase de planificación del proyecto. La sesión comenzó con una extensa lluvia de ideas, donde cada miembro del equipo aportó su visión sobre las capacidades y funcionalidades deseadas para el robot de rescate. Se discutieron a fondo las especificaciones técnicas, incluyendo el tamaño óptimo del robot para maniobrar en espacios reducidos, la velocidad necesaria para una respuesta rápida, la capacidad de carga para transportar suministros o víctimas, y la selección de sensores para una navegación autónoma precisa. Se realizó una investigación exhaustiva sobre los materiales disponibles, priorizando aquellos que ofrecieran resistencia y ligereza, y se evaluaron los componentes electrónicos en función de su rendimiento y compatibilidad. Se elaboró un plan de trabajo detallado, asignando tareas específicas a cada miembro del equipo y estableciendo un cronograma realista para el desarrollo del proyecto. Se decidió utilizar AutoCAD como herramienta principal para el diseño de la

estructura del robot, dada su precisión y versatilidad.



DÍA 2: Con el objetivo de materializar las ideas plasmadas en la sesión anterior, el equipo se dedicó al diseño de la base del robot utilizando AutoCAD. Se exploraron diversas configuraciones, evaluando su estabilidad, distribución del peso y eficiencia en el aprovechamiento del espacio. Se crearon múltiples modelos 3D para visualizar y analizar las diferentes opciones de diseño, permitiendo identificar posibles puntos débiles y áreas de mejora. Se realizaron simulaciones virtuales para probar la resistencia y el comportamiento de la base bajo diferentes condiciones de carga y movimiento. Se prestó especial atención a la ubicación de los motores y las ruedas, buscando optimizar la tracción y la maniobrabilidad del robot. Se realizaron ajustes iterativos en el diseño, incorporando las

observaciones y recomendaciones de cada miembro del equipo.



DÍA 3: Se completó un modelo casi definitivo de la base del robot, resultado de un proceso de diseño meticuloso y colaborativo. Sin embargo, tras una revisión exhaustiva y una simulación de escenarios de rescate, el equipo concluyó que el diseño original presentaba una complejidad excesiva, lo que podría comprometer la robustez y la facilidad de mantenimiento del robot. Se identificaron posibles dificultades en el montaje y la reparación de la base, así como un riesgo de fallos mecánicos debido a la cantidad de piezas y conexiones. Se tomó la decisión de simplificar el diseño, priorizando la funcionalidad y la fiabilidad sobre la complejidad estética. Se exploraron alternativas más sencillas y eficientes, buscando reducir el número de piezas y minimizar los puntos de unión.

DÍA 4: Con el nuevo diseño simplificado aprobado, se procedió a la fase de fabricación de la base del robot. Se utilizó la cortadora láser Sculpfun S9

de 5 watts para cortar las piezas de madera, garantizando la precisión y la uniformidad de las dimensiones. Se realizaron pruebas de corte con diferentes parámetros de potencia y velocidad, buscando obtener resultados óptimos en cuanto a calidad y tiempo de producción. Se ajustaron los parámetros de la cortadora láser según el tipo de madera y el grosor de las piezas, logrando cortes limpios y precisos. Se documentaron los parámetros de corte utilizados para futuras referencias y para garantizar la reproducibilidad del proceso.



DÍA 5: Se midieron y documentaron meticulosamente las dimensiones de cada una de las piezas cortadas para la base del robot. Esta información se utilizó para verificar la precisión del corte, identificar posibles errores y realizar ajustes en el diseño si fuera necesario. Se creó un plano de ensamblaje detallado, indicando la ubicación y la orientación de cada pieza, así como los puntos de unión y los tipos de fijaciones a utilizar. Se elaboró una lista de materiales y herramientas necesarias para el ensamblaje de la base, incluyendo tornillos, tuercas, adhesivos y herramientas de sujeción.

DÍA 6: Durante el ensamblaje inicial de la base del robot, se identificaron algunos errores en las dimensiones de las piezas, lo que generó desajustes y dificultades en el encaje de las mismas. Estos errores podrían haber afectado la estabilidad y el rendimiento del robot, comprometiendo su capacidad para navegar por terrenos irregulares y transportar cargas pesadas. El equipo se reunió para analizar los errores, identificar sus causas y determinar las correcciones necesarias. Se realizaron mediciones precisas de las piezas afectadas y se compararon con las dimensiones del diseño original en AutoCAD. Se elaboró un plan de acción para corregir los

errores, que incluía la modificación del diseño en AutoCAD, la generación de nuevos archivos de corte y la repetición del proceso de corte con la cortadora láser.

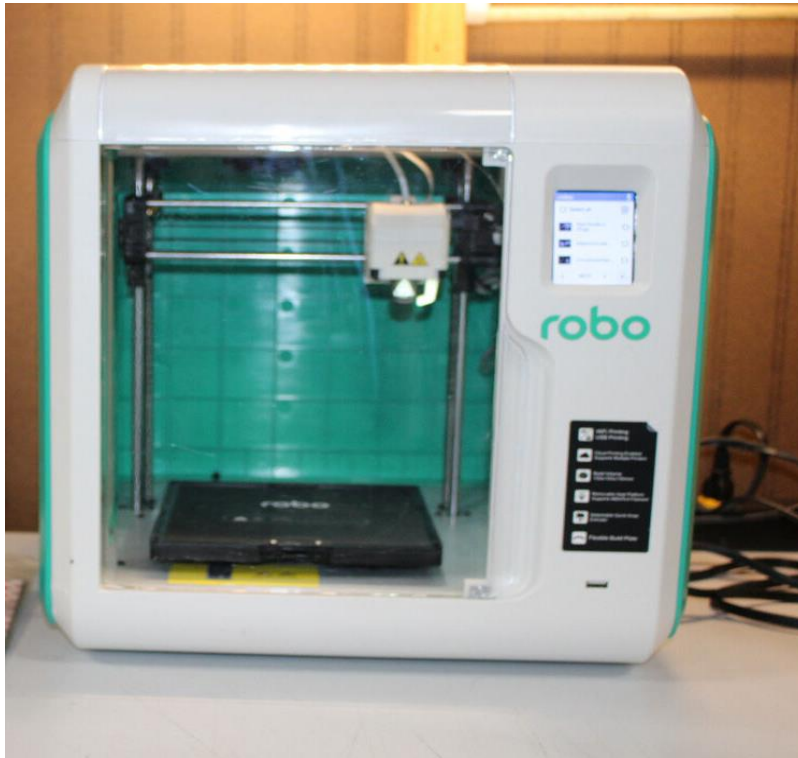
DÍA 7: Se realizaron las correcciones necesarias en el diseño de la base del robot en AutoCAD, ajustando las dimensiones de las piezas afectadas y verificando el encaje correcto de las mismas. Se generaron nuevos archivos de corte con las dimensiones corregidas y se volvieron a cortar las piezas afectadas con la cortadora láser. Se realizó una inspección minuciosa de las piezas cortadas, verificando la precisión de las dimensiones y la calidad del corte. Se realizó un ensamblaje de prueba de la base con las piezas corregidas, verificando el encaje correcto de las mismas y la estabilidad de la estructura.

DÍA 8: Para garantizar la precisión y la calidad del ensamblaje final de la base del robot, se decidió imprimir un modelo 3D de la base corregida. Este modelo se utilizó como guía visual y física para el corte final de las piezas y para la colocación de los componentes electrónicos. Se utilizó una impresora 3D de alta precisión para imprimir el modelo, garantizando la fidelidad a las dimensiones del diseño original. Se realizó un proceso de post-procesamiento del modelo impreso, eliminando los soportes y suavizando las superficies para obtener un acabado de alta calidad.

DÍA 9: La base impresa en 3D se pintó de negro utilizando pintura en aerosol de alta resistencia. Se aplicaron varias capas de pintura para lograr un acabado uniforme y duradero. Se dejó secar la pintura durante un tiempo prolongado para garantizar la adherencia y la resistencia a la abrasión. La base pintada se utilizó como modelo para el corte final de las piezas de madera, garantizando la precisión y la uniformidad de las dimensiones.

DÍA 10: Se diseñaron las ruedas del robot en AutoCAD, teniendo en cuenta las especificaciones de los motores Rogic utilizados. Se calcularon las dimensiones óptimas para garantizar la tracción y la velocidad deseadas, considerando el peso del robot y las condiciones del terreno en el que se espera que opere. Se exploraron diferentes diseños de ruedas, incluyendo ruedas con tacos para mayor agarre en terrenos irregulares y ruedas lisas para mayor velocidad en superficies planas. Se seleccionó un diseño de rueda que ofreciera un equilibrio entre tracción y velocidad, adaptándose a las necesidades del robot de rescate.

DÍA 11: Las ruedas diseñadas se imprimieron en 3D utilizando un material resistente y duradero, capaz de soportar el peso del robot y las condiciones de uso exigentes. Se utilizó un material flexible para la banda de rodadura de las ruedas, buscando mejorar la tracción y la absorción de impactos. Se realizó un proceso de post-procesamiento de las ruedas impresas, eliminando los soportes y suavizando las superficies para obtener un acabado de alta calidad.

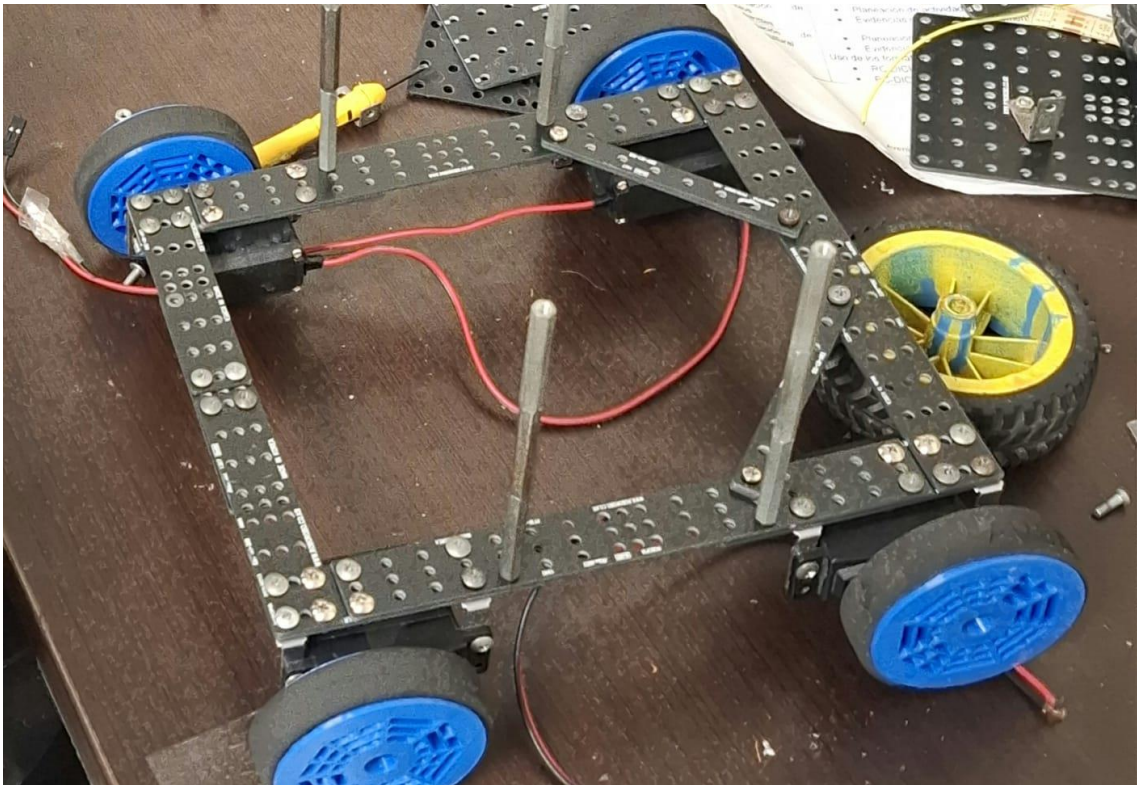


DÍA 12: Se aplicó un recubrimiento de caucho a la circunferencia de las ruedas para mejorar la tracción y el agarre en la pista de pruebas y en posibles escenarios de rescate. El material de caucho se cortó a medida y se fijó a las ruedas con adhesivo de alta resistencia, garantizando una unión segura y duradera. Se realizaron pruebas de tracción con las ruedas recubiertas de caucho, verificando el agarre en diferentes superficies y condiciones de inclinación. Se realizaron ajustes en el tipo de caucho y el adhesivo utilizado para optimizar la tracción y la resistencia al desgaste.

DÍA 13: Las ruedas con los motores Rogic se montaron en la base del robot, utilizando tornillos y tuercas de alta resistencia para garantizar la estabilidad y la seguridad del conjunto. Se verificó el correcto funcionamiento de los motores y la alineación de las ruedas, realizando ajustes finos para optimizar la tracción y la dirección del robot. Se realizó

una prueba de movimiento del robot en una superficie plana, verificando la velocidad, la dirección y la capacidad de giro del mismo.

DÍA 14: Se instalaron postes metálicos en la base del robot, utilizando tornillos y tuercas de alta resistencia para garantizar la estabilidad y la seguridad de la estructura. Estos postes servirían como soporte para una segunda placa que se añadiría posteriormente, permitiendo la instalación de componentes electrónicos y sensores en la parte superior del robot. Se verificó la alineación y la resistencia de los postes metálicos, asegurando que pudieran soportar el peso de los componentes electrónicos y los sensores.

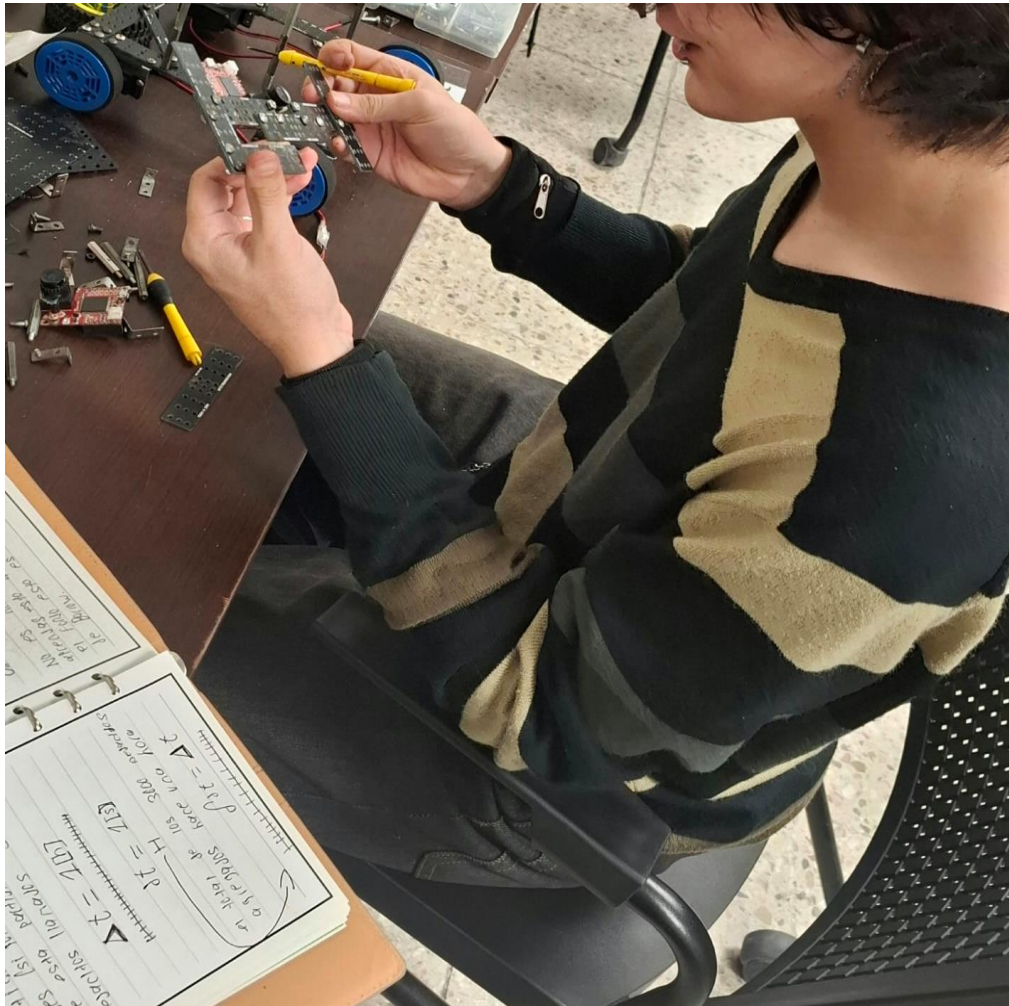


DÍA 15: Se realizó una revisión exhaustiva de la estabilidad y la resistencia de la base del robot, verificando el ajuste correcto de todos los tornillos y tuercas. Se realizaron pruebas de carga y movimiento del robot, simulando condiciones de uso exigentes para evaluar la resistencia de la estructura. Se realizaron ajustes finos en la distribución del peso y la rigidez de la base, buscando optimizar la estabilidad y la maniobrabilidad del robot.

DÍA 16: Se comenzó a diseñar la segunda placa del robot, que se ubicaría en la parte superior de la base. Esta placa serviría como soporte para los componentes electrónicos y la cámara OpenMV, permitiendo una distribución eficiente del espacio y una fácil conexión de los diferentes

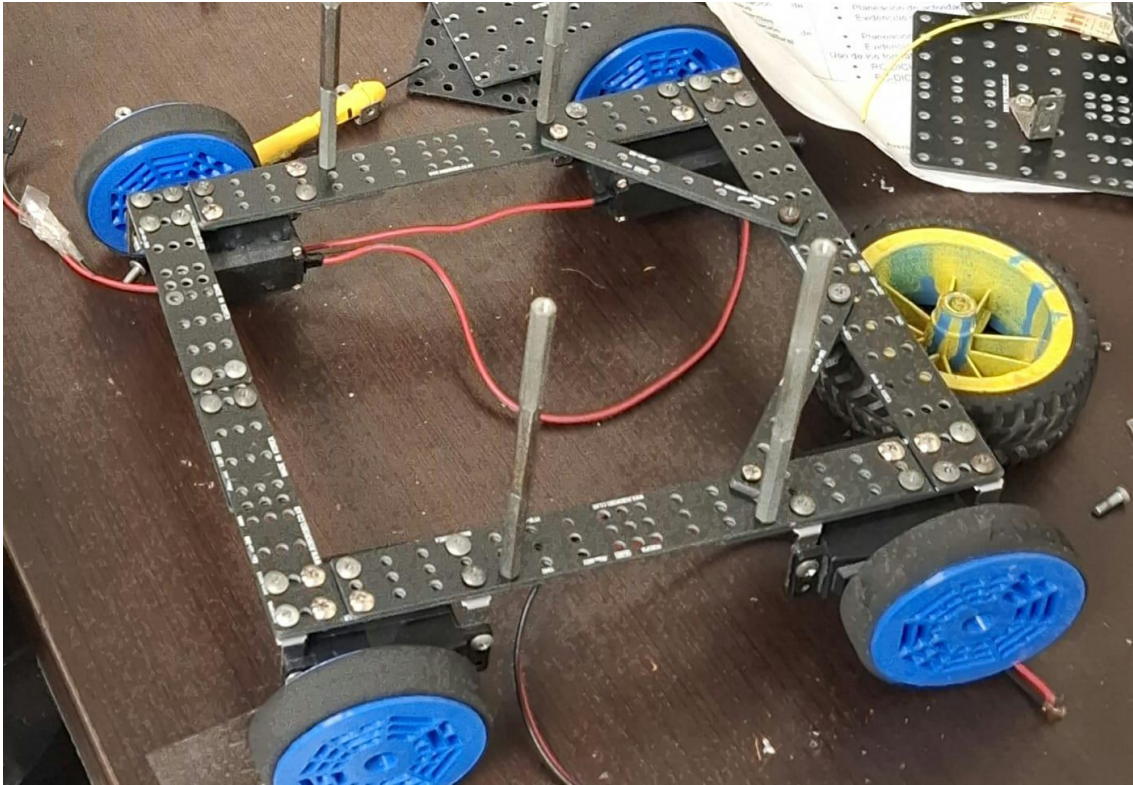
elementos del robot. Se exploraron diferentes diseños y materiales para la segunda placa, buscando optimizar la ligereza, la resistencia y la facilidad de montaje. Se realizó un diseño preliminar de la segunda placa en AutoCAD, considerando la ubicación de los componentes electrónicos y la cámara OpenMV.

DÍA 17: Las piezas de la segunda placa se cortaron y ensamblaron utilizando tornillos y tuercas de alta resistencia, garantizando la estabilidad y la seguridad del conjunto. Se realizaron pruebas de ajuste y alineación de las piezas, verificando el encaje correcto de las mismas y la correcta ubicación de los orificios para los componentes electrónicos y la cámara OpenMV. Se realizaron ajustes finos en la ubicación de los orificios y la distribución del espacio, buscando optimizar la facilidad de montaje y la accesibilidad a los componentes electrónicos.



DÍA 18: La segunda placa se fijó a los postes metálicos de la base del robot, utilizando tornillos y tuercas de alta resistencia para garantizar la estabilidad y la seguridad del conjunto. Se añadieron dos piezas largas y

lineales en diagonal a la primera base, utilizando tornillos y tuercas de alta resistencia para reforzar la estructura y aumentar la rigidez del conjunto. Se verificó la alineación y la resistencia de la segunda placa y las piezas de refuerzo, asegurando que pudieran soportar el peso de los componentes electrónicos y la cámara OpenMV, así como las vibraciones y los impactos durante el movimiento del robot.



DÍA 19: Se determinó la ubicación óptima para la cámara OpenMV H7 en la segunda placa, considerando el campo de visión de la cámara, la iluminación necesaria y la facilidad de conexión con los componentes electrónicos. Se realizó un diseño preliminar de la ubicación de la cámara en AutoCAD, verificando la correcta alineación y la accesibilidad a los puertos de conexión. Se realizaron pruebas de campo de visión con la cámara OpenMV, verificando la capacidad de detección de objetos y la calidad de las imágenes capturadas.

DÍA 20: Se instaló un aro de luces LED alrededor de la cámara OpenMV, utilizando adhesivo de alta resistencia para garantizar la fijación segura y duradera. El aro de luces LED proporcionaría una iluminación uniforme y controlada, mejorando la calidad de las imágenes capturadas por la cámara OpenMV en condiciones de baja luminosidad. Se realizaron pruebas de iluminación con el aro de luces LED, verificando la intensidad y la uniformidad de la luz, así como el consumo de energía.

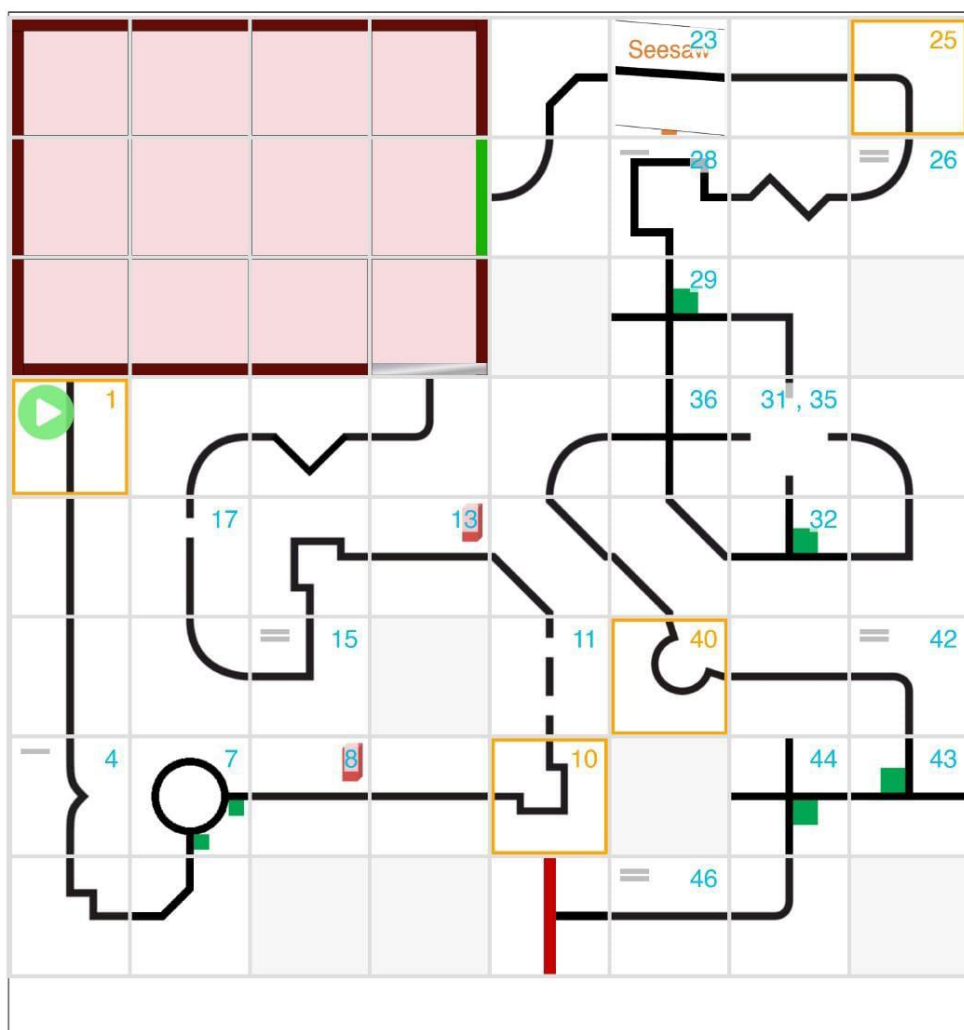
DÍA 21: Se diseñó una tercera placa para alojar la cámara OpenMV y los componentes electrónicos de conexión, buscando optimizar la distribución del espacio, la facilidad de montaje y la accesibilidad a los puertos de conexión. Se realizó un diseño preliminar de la tercera placa en AutoCAD, considerando la ubicación de la cámara OpenMV, los componentes electrónicos y los cables de conexión. Se seleccionó un material ligero y resistente para la tercera placa, buscando reducir el peso total del robot y garantizar la durabilidad del conjunto.

DÍA 22: La tercera placa se montó en un poste metálico que se fijó a la segunda placa del robot, utilizando tornillos y tuercas de alta resistencia para garantizar la estabilidad y la seguridad del conjunto. Se verificó la alineación y la resistencia de la tercera placa, asegurando que pudiera soportar el peso de la cámara OpenMV y los componentes electrónicos de conexión. Se realizaron pruebas de conexión de los cables entre la cámara OpenMV y los componentes electrónicos, verificando la correcta transmisión de datos y la alimentación de energía.

DÍA 23: Se comenzó a diseñar la pista de pruebas para el robot, utilizando cinta aislante negra para marcar la trayectoria y cinta verde para indicar los puntos de giro. Se diseñó una pista con diferentes tipos de curvas, rectas y obstáculos, buscando simular escenarios de rescate reales y evaluar la capacidad de navegación del robot. Se realizaron pruebas de trazado de la pista, verificando la visibilidad de la cinta aislante negra y la precisión de los puntos de giro marcados con cinta verde.

DÍA 24: Se completó el diseño de la pista de pruebas, ajustando la ubicación de las curvas, rectas y obstáculos para crear un recorrido desafiante y realista. Se realizó una inspección final de la pista, verificando la visibilidad de la cinta aislante negra, la precisión de los puntos de giro y

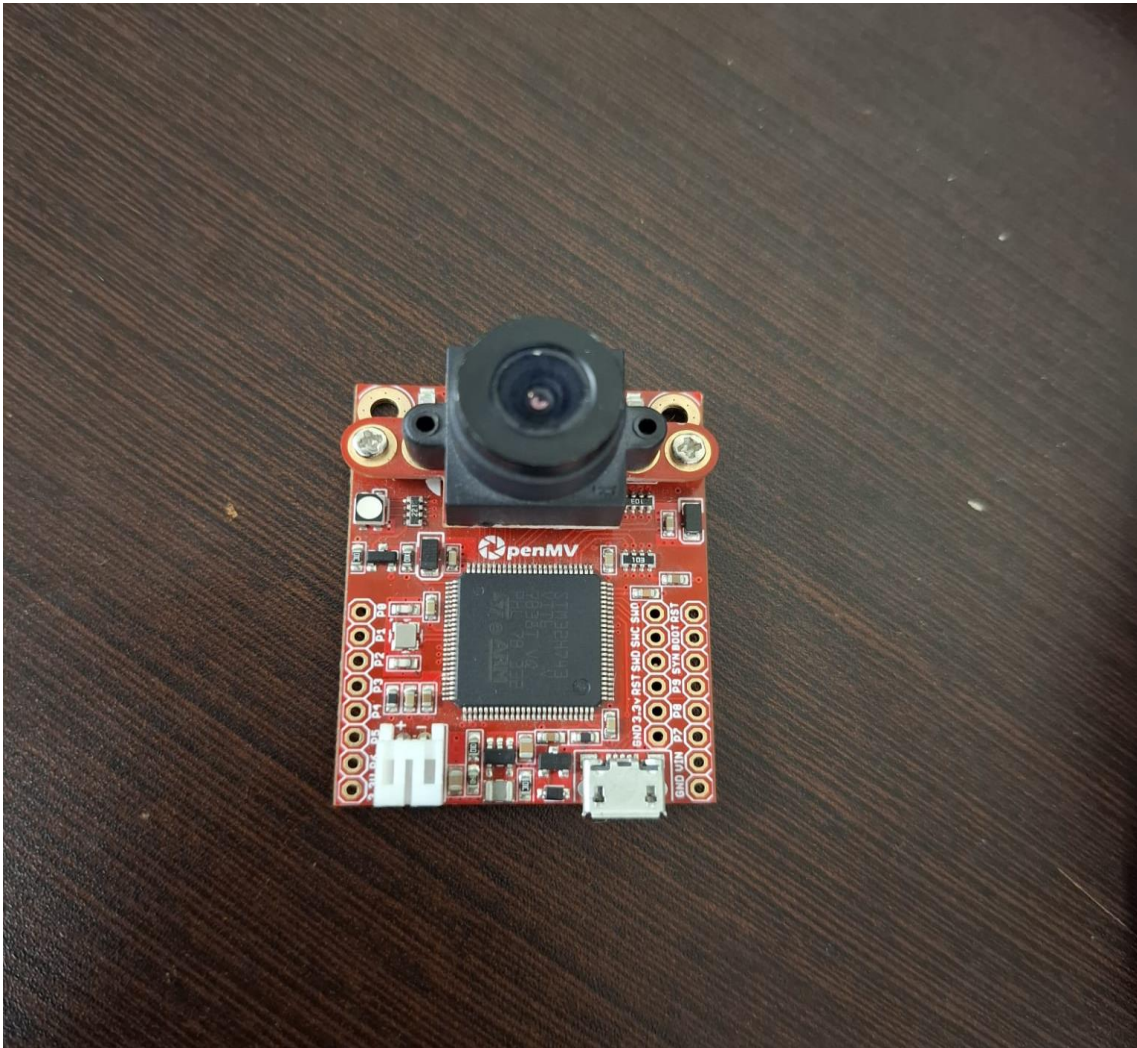
la seguridad del recorrido.



DÍA 25: Se realizaron las conexiones eléctricas del robot, incluyendo la batería Lipo de 12V y 2.1A de 3 celdas, los motores Rogic, la cámara OpenMV y los componentes electrónicos de control. Se utilizaron conectores de alta calidad y cables de calibre adecuado para garantizar una transmisión de energía eficiente y segura. Se verificó la polaridad de las conexiones y se realizaron pruebas de voltaje y corriente para asegurar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico.

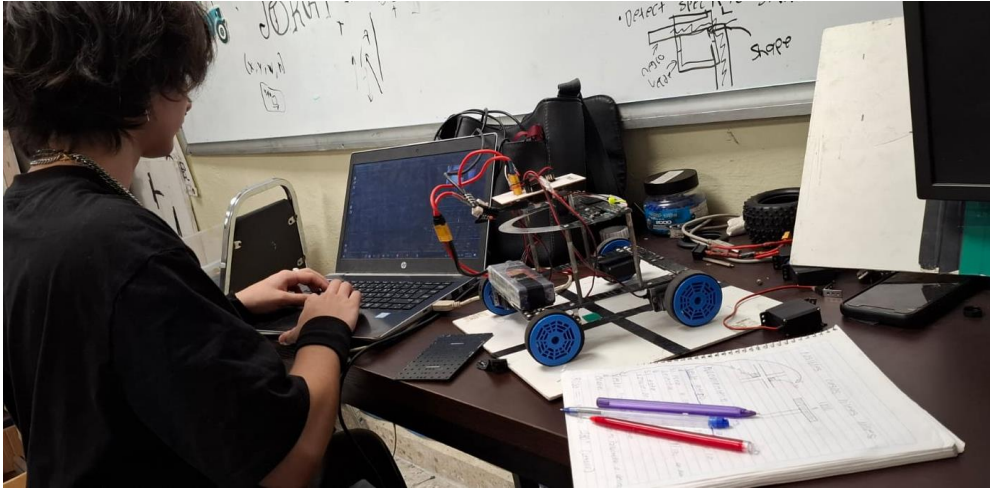
DÍA 26: Se desarrolló el programa para el robot, utilizando el lenguaje de programación Python y la librería OpenMV para el control de la cámara y la navegación autónoma. El programa permite al robot seguir la trayectoria marcada con cinta aislante negra, detectar los puntos de giro marcados con cinta verde y realizar las acciones necesarias para completar el recorrido. Se realizaron pruebas de programación con diferentes algoritmos de visión por computadora y control de motores, buscando optimizar la precisión y la velocidad de navegación del robot.

DÍA 27: Se instaló un regulador de voltaje step-down para proteger los componentes electrónicos del robot de posibles fluctuaciones de voltaje, garantizando un suministro de energía estable y seguro. Se verificó el voltaje de salida del regulador step-down y se realizaron pruebas de carga para asegurar su correcto funcionamiento. Se realizó una inspección final del sistema eléctrico del robot, verificando la correcta conexión de todos los componentes y la seguridad de las conexiones.



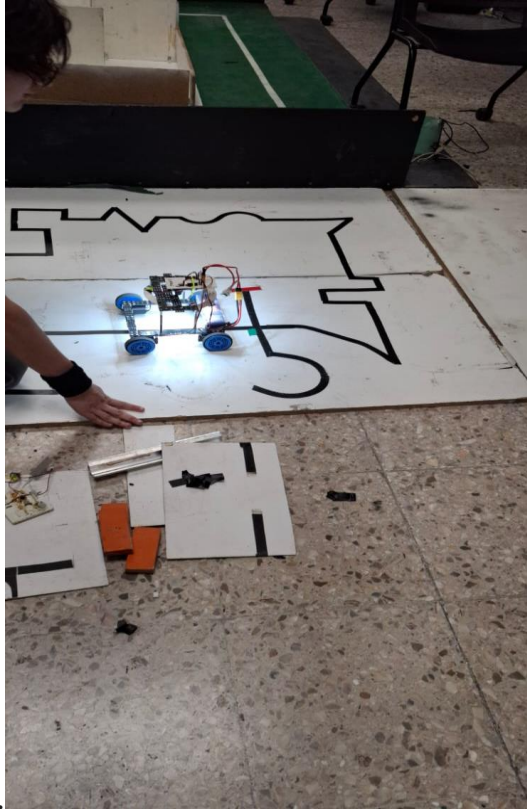
DÍA 28: Se programó la cámara OpenMV para detectar la trayectoria de la pista y enviar comandos al controlador del robot, utilizando algoritmos de visión por computadora para el reconocimiento de la cinta aislante negra y los puntos de giro marcados con cinta verde. Se implementaron algoritmos de seguimiento de línea y detección de objetos, buscando optimizar la precisión y la velocidad de navegación del robot. Se realizaron pruebas de reconocimiento de la trayectoria y los puntos de giro con la cámara OpenMV, verificando la precisión de la detección y la capacidad de respuesta del robot.

DÍA 29: Se extrajo información sobre el tamaño, la orientación y la ubicación de los objetos detectados por la cámara OpenMV, procesando los datos para determinar la trayectoria del robot y enviar comandos de control a los motores. Se implementaron algoritmos de control de motores para ajustar la velocidad y la dirección del robot en función de la información obtenida de la cámara OpenMV. Se calibró la cámara OpenMV para garantizar la precisión de las mediciones y la correcta detección de la trayectoria y los puntos de giro.

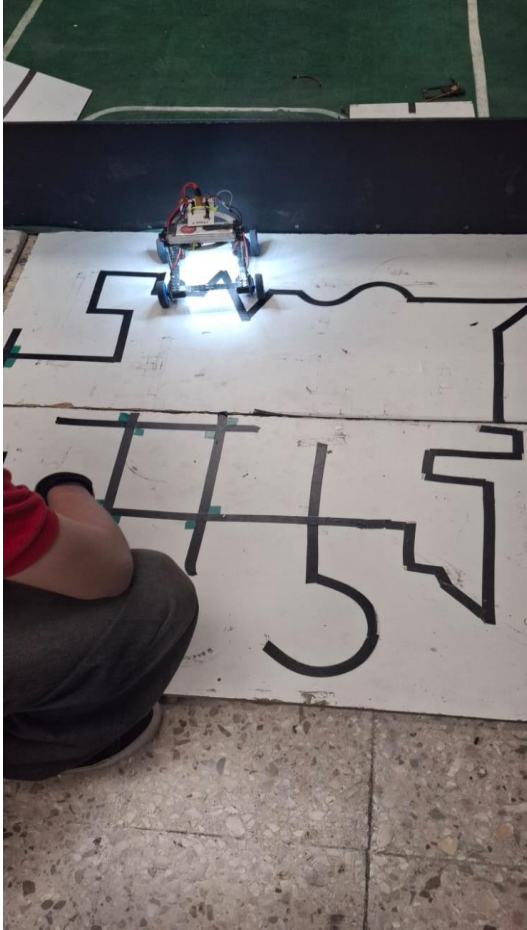


DÍA 30: Se probó el robot en la pista de pruebas, verificando su capacidad para seguir la trayectoria marcada con cinta aislante negra, detectar los puntos de giro marcados con cinta verde y completar el recorrido de forma autónoma. Se realizaron pruebas de velocidad, precisión y capacidad de respuesta del robot, buscando identificar posibles problemas y áreas de mejora.

DÍA 31: Se identificaron problemas con la programación del robot, incluyendo dificultades para detectar la trayectoria en curvas cerradas y realizar los giros correctamente. Se realizaron ajustes en los algoritmos de visión por computadora y control de motores, buscando mejorar la precisión y la velocidad de navegación del robot. Se realizaron nuevas pruebas en la pista de pruebas, verificando la efectividad de los ajustes realizados.



DÍA 32: Se realizaron ajustes adicionales en el programa del robot, optimizando la velocidad de los motores y la sensibilidad de la cámara OpenMV para mejorar la precisión de la navegación. Se realizaron pruebas de simulación con diferentes escenarios de rescate, buscando evaluar la capacidad del robot para adaptarse a diferentes condiciones de terreno y obstáculos. Se realizó una inspección final del robot y la pista de pruebas, verificando la seguridad y el correcto funcionamiento de todos los componentes.



DIA 33: se ha obtenido ya un resultado bastante alentador y positivo acerca de el robot, ya que consiguio realizar el recorrido de una forma satisfactoria.