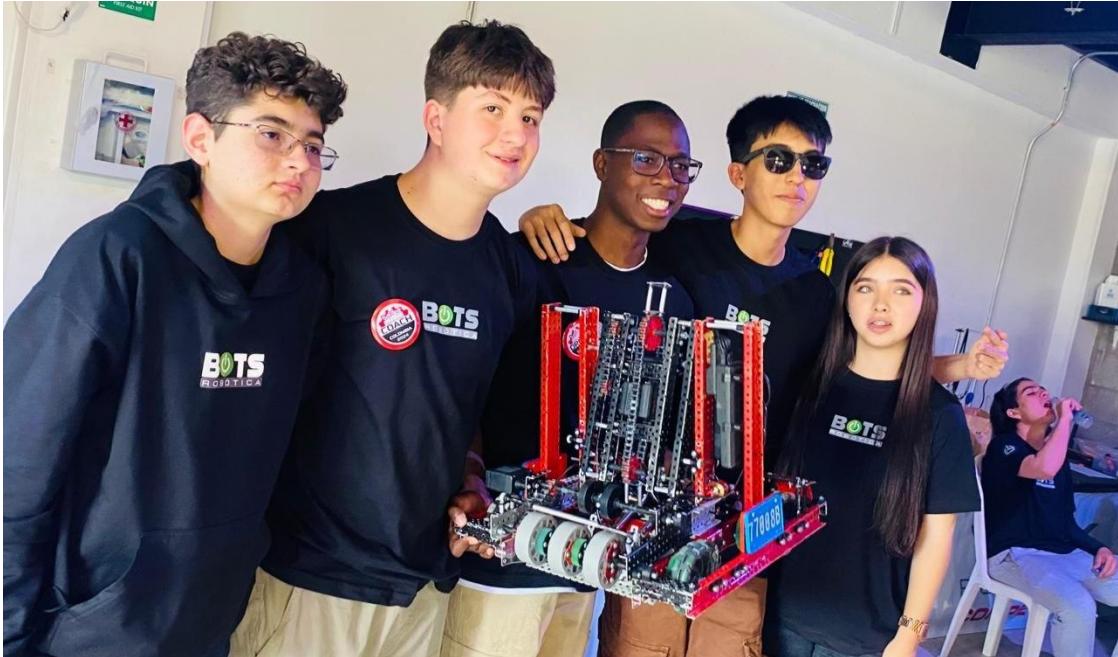


Engineering Notebook



77008B

Team Number

Hellbots

Team Name

Bots Escuela de Robótica

School

08/25/2024

Start Date

25/02/2025

End Date

1

Book #

of 1

V3.1 Date 10.3.24



Resources

students.vex.com

Engineering Resources, Information on Notebooks, Videos, VEX Library, Teams Resources, and Scholarships



mentors.vex.com

Team and Mentor Resources, Mentor Professional Development, VEX Mentor Community and more



teams.vex.com

A Collection of Resources for Teams Provided by the REC Foundation



library.vex.com

Information on Building, Documentation, Troubleshooting, Coding, and other Educational Resources



About the REC Foundation

The REC Foundation's global mission is to provide educators with hands-on, student-led competition programs and educational resources to prepare future innovators for a diverse and inclusive STEM workforce. We see a future where all students design and innovate as part of a team, experience failure, persevere, and emerge confident in their ability to meet global challenges.

engineering.vex.com

notebooking.vex.com

coding.vex.com

Judging Rubric for Notebooks

vex.com

roboticseducation.org

[V5RC 2024-2025 Game](https://www.vrcgame.com) - Rules & Game Video

Send suggestions and comments about these Digital Notebooks and Digital Parts to notebooks@vex.com



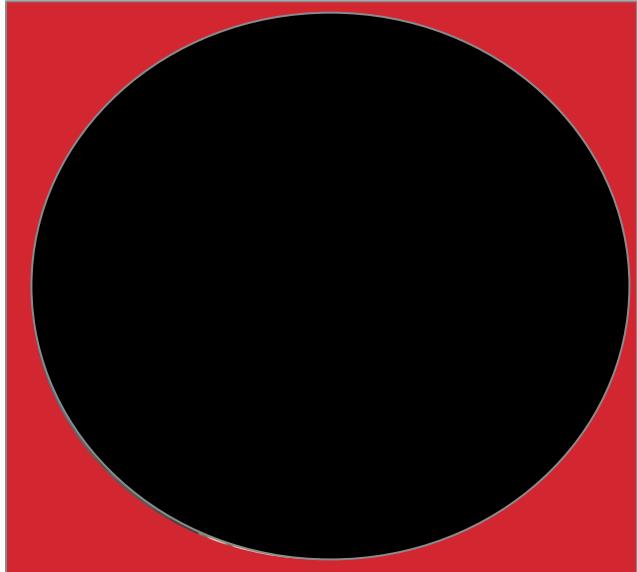
Miguel Ángel Palacios Parra
Constructor/Programador/Diseñador/Driver
Grado 11 - Primer año en VRC y 3er año en competencias de Vex



Alejandro Isaza Moreno
Coach/Constructor/Programador/Driver/
Diseñador
Grado 11 - Segundo año en VRC y 4to año en competencias de vex



Janer Andrés Gonzalez
Constructor/Driver
Grado 11- Primer año en VRC y primera vez en un campeonato nacional



Alejandro Quintero
Constructor/Programador/Driver
Grado 9 - Primer año en VRC y tercera vez en un campeonato nacional

Table of Contents

Page	Linked Project Slides	Date
6	<u>Introduccion al juego “High stakes”</u>	
7	<u>Introduccion</u>	09/18/2024
8	<u>Elementos del campo</u>	09/18/2024
9	<u>Sistemas de puntuación</u>	09/18/2024
10	<u>Roles</u>	11/09/2024
11	<u>Autonomo</u>	01/22/2025
12	<u>Analizando el juego</u>	
13	<u>Analisis general sobre el juego</u>	09/18/2024
14	<u>Chasis</u>	
15/16	<u>Tipos de chasis</u>	09/21/2024
17	<u>Investigación y reflexión sobre los distintos chasis.</u>	09/21/2024
18	<u>Construcción del primer tren motriz</u>	09/21/2024
19	<u>Referencias de la web</u>	
20	<u>Primer Chasis</u>	09/21/2024
21	<u>Segundo chasis</u>	10/16/2024
22	<u>Imagen segundo tren motriz desde arriba</u>	10/16/2024
23	<u>Chasis actual</u>	11/23/2024
24	<u>Imagen tren motriz actual desde arriba</u>	01/29/2025
25	<u>Captura de objetivos móviles</u>	
26	<u>¿Como poder agarrar los objetivos móviles de la manera más óptima y efectiva?</u>	09/21/2024
27	<u>Mecanismos para poder obtener los objetivos móviles</u>	09/21/2024
28	<u>Agarre con pistones</u>	09/25/2024
29	<u>¿Cómo aplicar las palancas con pistones?</u>	09/25/2024
30	<u>Palanca aplicada a nuestro mecanismo de agarre</u>	09/25/2024
31	<u>Imágenes del sistema de agarre de bases en nuestro robot</u>	09/25/2024
32	<u>Imagen del mecanismo en el robot actual</u>	11/27/2024
33	<u>Formas de encestar discos</u>	
34	<u>Análisis para el mecanismo de encestar</u>	09/28/2024
35	<u>Mecanismos posibles y actual</u>	10/10/2024
36	<u>Mecanismo actual desde arriba</u>	02/01/2025

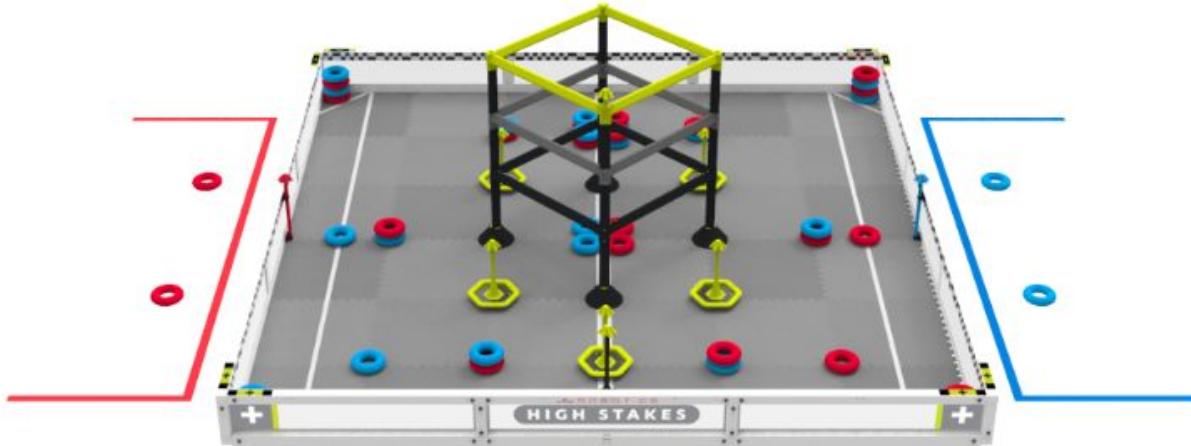
Introducción a el juego “High stakes”

El juego de este año se llama High Stakes, compuesto por una pista de 12ft por 12ft, en este juego existen 2 alianzas respectivamente, la azul y la roja, compuestas por equipos de 2 robots en cada lado. El juego consiste en un tiempo de juego de 2 minuto, compuesto por 15 segundos de periodo autónomo, seguido de 1 minuto y 45 segundos de un periodo controlado por el driver.

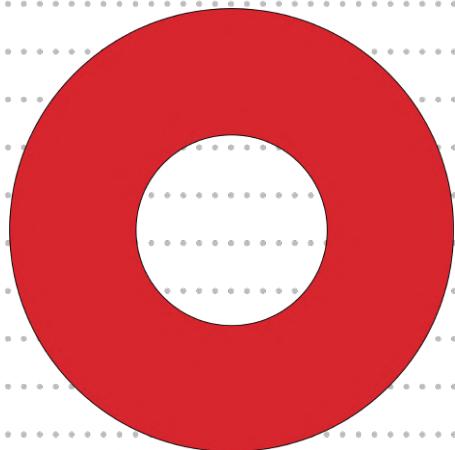
Detalles a tener en cuenta:

Hay 48 anillos/bagels en este reto específicamente, estando 4 fuera del campo, para ser introducidos por la alianza, 2 para cada una respectivamente, en el momento en el que sea conveniente.

Hay 9 estacas ubicadas a lo largo de todo el campo, siendo 5 objetivos móviles, 4 estacas de muro, una por alianza a cada lado y 2 neutrales en la mitad del campo y la última que sería en la cima de la escalera.

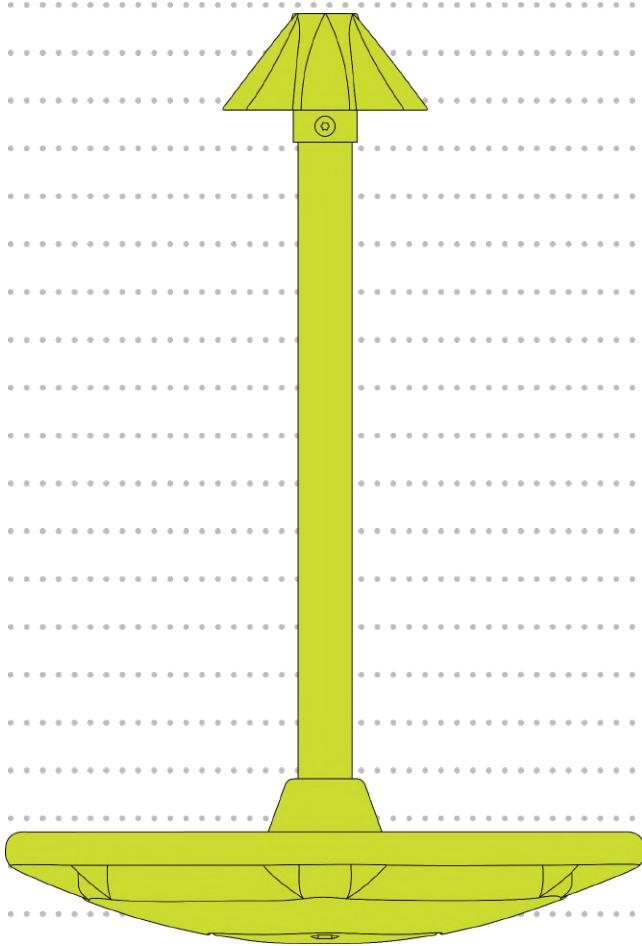


Elementos del campo



Esquinas de puntuación doble/negativa

Disco/Bagel



Estaca/Goal



Escalera de elevacion

El reto trata sobre llenar las estacas con más discos que el equipo contrario, también hay que fijarse en que el disco superior sea de tu alianza ya que ese tiene mayor importancia, debemos de llevar las estacas aliadas a esquinas positivas y a las estacas enemigas a las esquinas negativas.

Sistemas de puntuación.

Cada disco en la estaca vale por un punto, pero el disco superior cuenta por 3.



Otra cosa a destacar es la elevación, Tiene 3 niveles, el primero da 3 puntos, el segundo da 6 puntos y el tercero da 12.

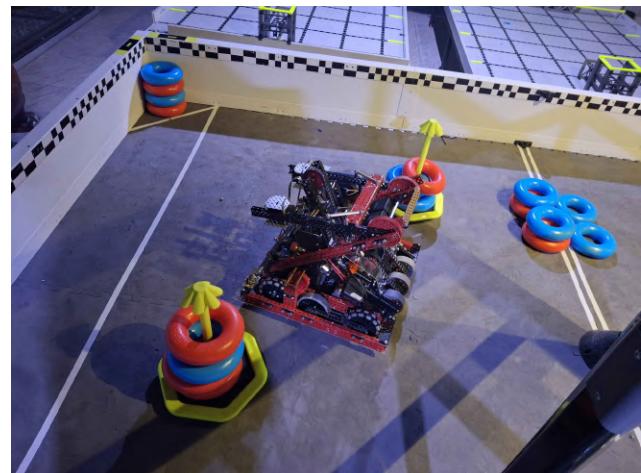
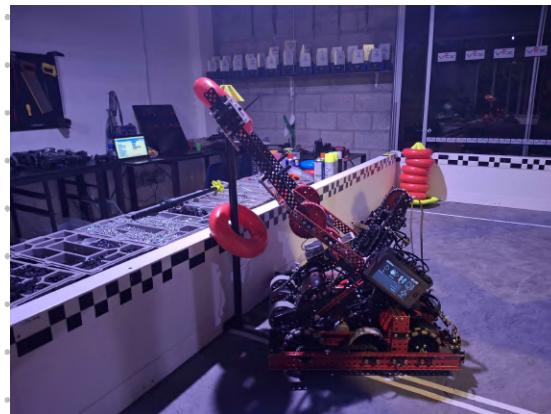
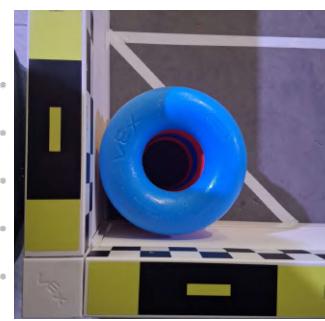
El único requisito para que la elevación cuente es que el punto más bajo del robot no esté por debajo del anterior nivel en caso de ser el primer nivel el punto más bajo del robot no debe estar tocando el piso.



Cada esquina tiene su importancia ya que 2 de ellas multiplican los discos de la estaca mejor posicionada por 2 y las otras 2 esquinas vuelven los puntos negativo con el mismo criterio.

Esto hace que haya 2 roles, el atacante y el defensor,

El defensor debería de llenar una base con discos aliados lo más rápido posible y ponerla en una esquina positiva, también deberá de pelear por poner el disco más alto en una estaca pegada a la pared.



El atacante debe de llenar las estacas con el mayor número de discos posibles e intentar de posicionar una estaca con varios discos enemigos en una esquina negativa o puede intentar quitarle la estaca al defensor enemigo de la esquina positiva,, también debe de pelear por las estacas en las paredes.

Project Roles

Name _____

Date _____

Page _____

En el tiempo autónomo se deben de hacer el mayor puntaje posible ya que ganando el autónomo te dan 6 puntos extra en el partido.

Además puede darte un win-point para la tabla general pero es distinto en competencias oficiales a extraoficiales.

Los requisitos para que te den el win-point en competencias extraoficiales son:

Que ningún robot está por encima de la línea inicial

Que hayan al menos 2 bases con uno o más discos en tu mitad de campo

Que hayan metido 3 o más discos de tu color

Que al menos un robot toque la escalera de elevación

Los requisitos para que te den el win-point en competencias que te pueden dar cupo directo son:

Que ningún robot está por encima de la línea inicial

Que hayan 3 bases con al menos un disco en tu mitad de campo

Que hayan metido 4 o más discos de tu color

Que al menos un robot toque la escalera de elevación

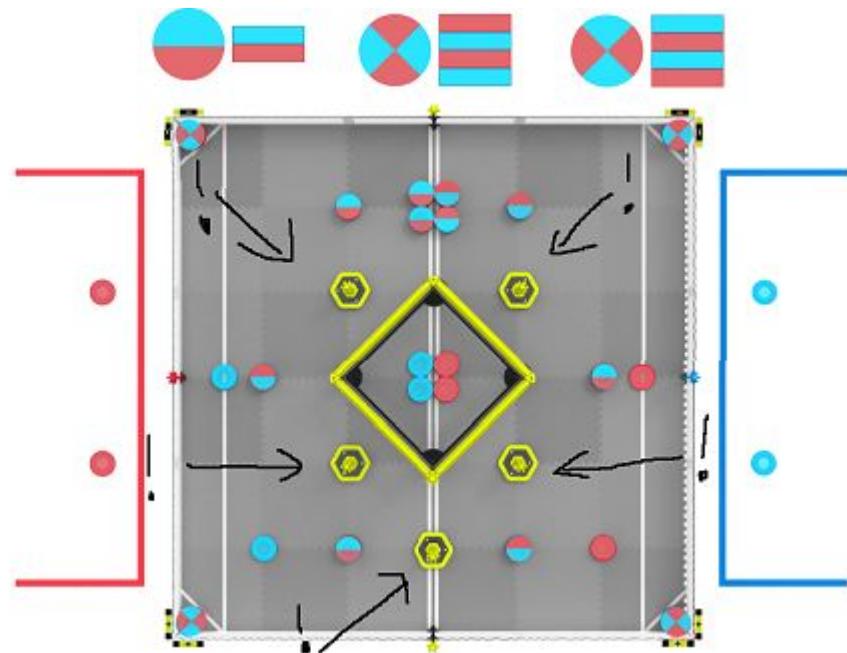
Analizando al juego

Análisis general sobre el juego

Este año el reto escaló en dificultad a comparación del año pasado, por lo que nos vimos en la tarea de analizar cuales serían los mecanismos y los puntos claves a tener en cuenta en la construcción de nuestro robot.

En un principio, nos dedicamos a analizar una de las partes más importantes a tener en cuenta en este reto, las cuales serían capturar los objetivos móviles, lo cual sería una tarea importante, que nos permitiera continuar con los demás mecanismos y nos ayudaría a pensar de una manera más eficiente y concreta el ensamblaje de nuestro robot.

Ganar un objetivo móvil significa en otras palabras, sacar una ventaja significativa sobre la otra alianza, claro esta, mientras no se pierda la ventaja inicial de 2 estacas para cada alianza en su campo. Ya que, aparte de que es una condicional para ganar **Autonomous Win Point**, es prácticamente denegar o puntuar respectivamente hasta 6 anillos, lo que es una diferencia importante en este reto.

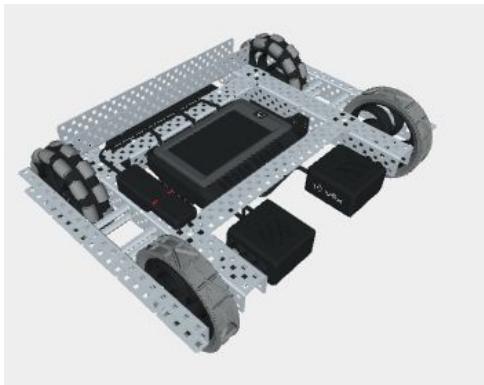


Chasis

Tipos de chasis

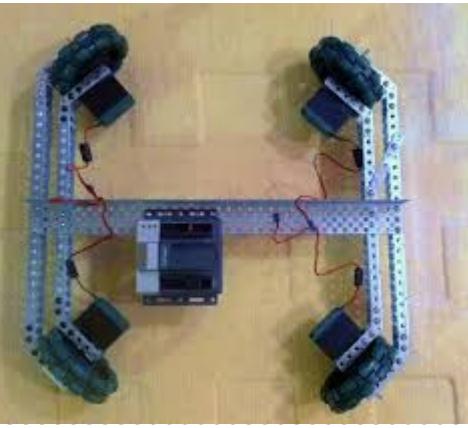
Para este reto hay que tener en cuenta muchos aspectos, para empezar, hay que revisar el tipo de chasis ideal para este reto en específico. Entre todos nos pusimos a reflexionar y a revisar las opciones estándares de chasis en juegos de vex.

Chasis estandar:



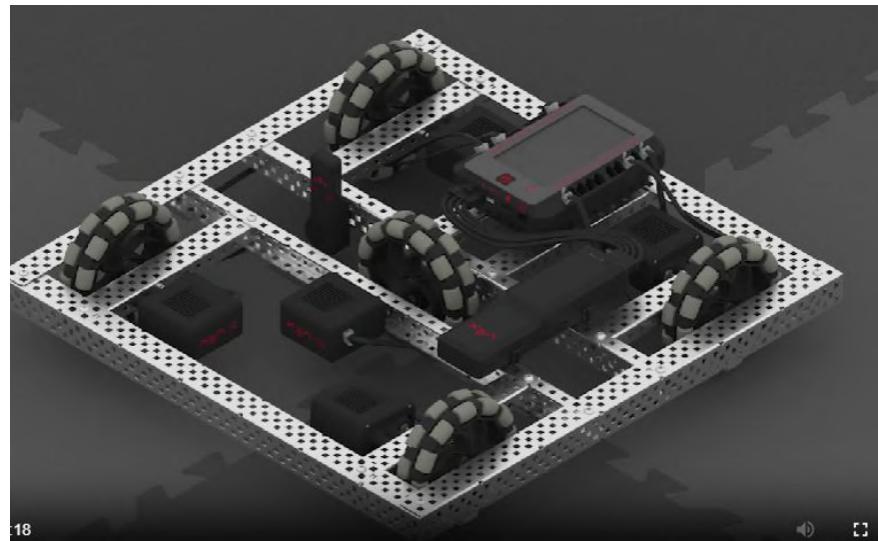
Como su nombre lo dice, este chasis tiene una forma en H, siendo una muy buena opción. Este chasis es el más óptimo y estándar en juegos de vex, normalmente se ven muchos robots de este tipo ya que tienen muchas veces un movimiento ideal. Este chasis puede utilizar una variedad de ruedas VEX. Sin embargo, carece de la capacidad de ser omnidireccional.

Chasis en x



Este chasis es muy ideal en retos que requieran muchos ángulos en cualquiera de sus partes del chasis, ya que este nos permite tener una capacidad de giro y de movimiento, esto gracias a las llantas omnidireccionales, que permiten un movimiento diagonal, lo que sirve mucho en retos como Spin Up, que requería varios ángulos de tiro alrededor del campo.

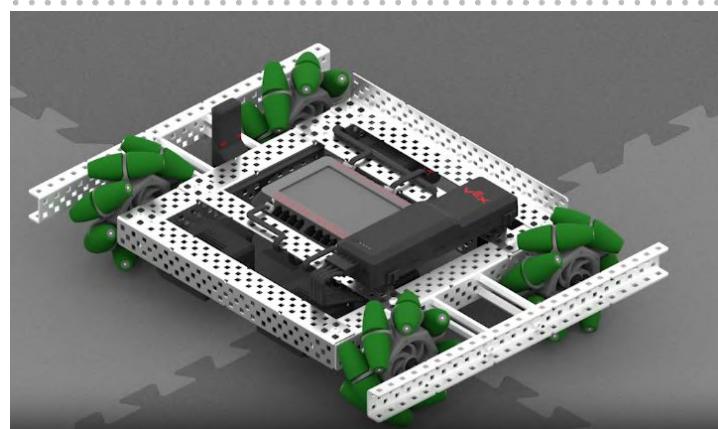
Chasis en H



Este chasis normalmente utiliza 3 o hasta 5 motores en total, cuatro ruedas omnidireccionales a los lados y una última en el medio. La disposición de las llantas permite que tenga una transmisión omnidireccional.

Aunque hay que resaltar que este tipo de chasis puede ser empujado fácilmente por los rodillos de las llantas, y aparte de esto la quinta llanta puede quedar facilmente obstaculizada por cualquier elemento de los retos, lo que no lo hace la mejor opción.

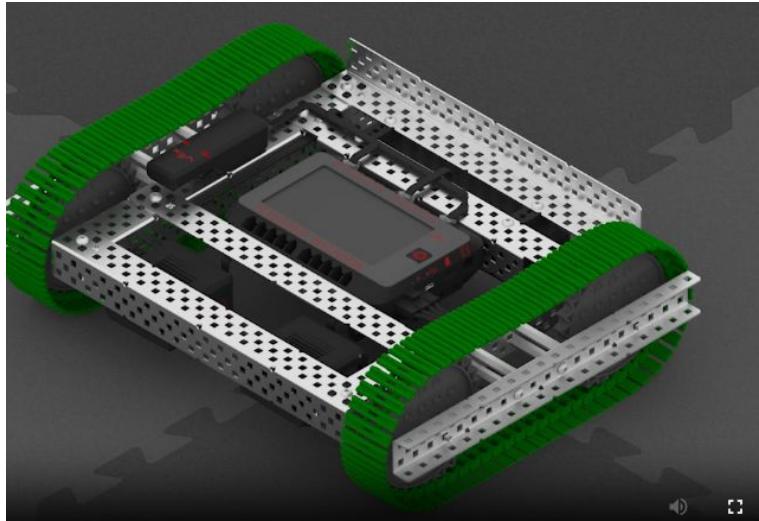
Chasis Mecano



El chasis de tipo Mecano con ruedas mecano, este tipo de llantas tienen un ángulo que les permite ser omnidireccionales. Cuando las ruedas giran en dirección opuesta, la orientación de los rodillos permiten que se muevan lateralmente.

Aunque hay que resaltar que esta transmisión requiere de fuerza para impulsar las llantas, pero también hay que añadir que requiere un código mucho más que complejo que el de un chasis estándar.

Chasis de conducción por pista



Este tipo de chasis es una variación del chasis estándar, utilizando una barra de rodadura de los kits de VEX. Este es muy útil para superar obstáculos en el campo ya que simula la forma de un tanque, donde fue útil y se vieron varios diseños fue en el juego Over and under, donde los robots tenían que superar una especie de bache en el medio para recorrer la pista. Los puntos a tener en cuenta de este chasis es que tiene una mala tracción con respecto al campo.

Investigación y reflexión sobre los distintos chasis.

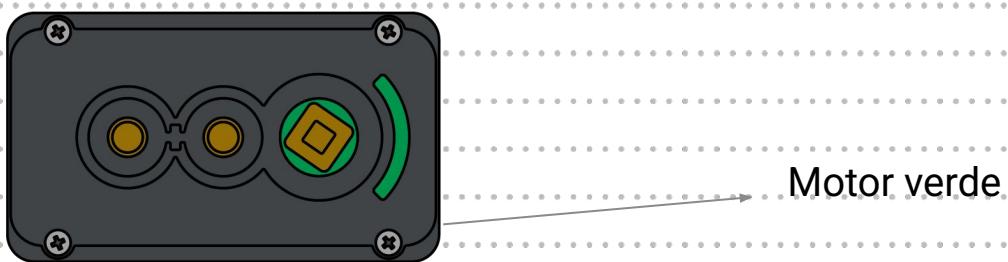
Teniendo en cuenta todos los tipos de chasis vistos anteriormente, nos decantamos por la opción estándar, pero óptima para este juego, ya que necesitamos un robot que aunque no tenga características específicas que tienen los demás tipos de chasis, tiene las capacidades necesarias que necesitábamos para el reto de este año.

Por lo que nos dedicamos a la tarea de empezar a construir la relación de los motores que nos llevaría al mejor resultado posible para este año

Construcción del primer tren motriz

Para lograr nuestro objetivo inicial, pensamos en distintas situaciones específicas e importantes a tener en cuenta en partidos oficiales. En este reto en particular, nos dedicamos a analizar un tren motriz óptimo, que nos permitiera atacar y defender a cualquier rival que tuviéramos al frente, por lo que nos dedicamos a pensar en que sería lo más óptimo.

Al momento de analizar vimos las posibilidades de los motores que proporciona vex, que vienen en 3 distintos colores, cada uno representando una función en específico



Los motores de Vex tiene un funcionamiento particular, ya que ellos tienen la posibilidad de cambiar el cartucho interior, que nos sirve para las necesidades que se nos presenten.

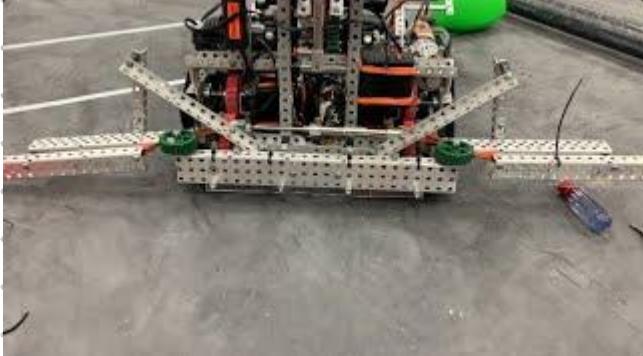
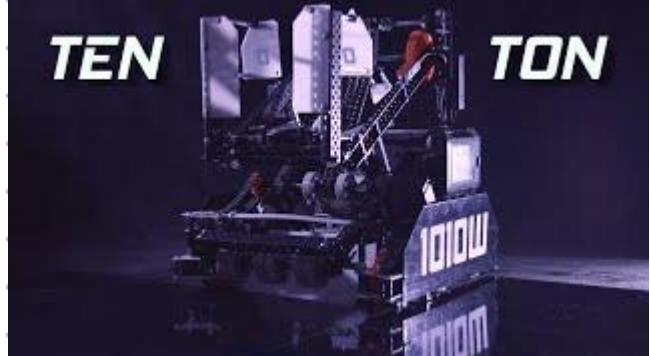
Motor Rojo: Posee una relación interior del motor de fuerza, lo que permite hacer mecanismos y trenes motrices con capacidad para enfrentar retos que nos exijan tener mecanismos con fuerza o trenes motrices con mucho poder.

Motor Verde: Posee una relación neutral a comparación de los otros 2 cartuchos, tiene un funcionamiento muy general, nos sirve para la mayoría de los juegos que han sido diseñados por VEX, aunque creando una buena relación de engranajes para fuerza o velocidad, puedes lograr buenos resultados para tus objetivos sin sacrificar otros aspectos.

Motor Azul: Posee una relación de velocidad, lo que nos puede servir en algunos retos en específico, lo que puede ser usado muy situacionalmente, ya que en estos retos, normalmente los robots tienden a requerir mucha fuerza para no ser superados por los otros, aunque si se hace un buen tren motriz según las necesidades, esta podría ser la opción ideal.

Teniendo en cuenta las posibilidades que nos permitían estos 3 tipos de motores de vex, nos decantamos por el que creemos que es el más óptimo para nuestro robot, en este caso, el verde. Ya teniendo en cuenta este importante detalle, nos dedicamos a analizar y buscar referencias de trenes motrices previos que ya habíamos hecho, o consultar con referencias en la web. Independientemente de los otros mecanismos ya montados, nos fijamos más que todo en los trenes motrices, para llegar a una solución efectiva e ideal.

Referencias de la web:



Créditos especiales a los equipos: Ri24hr, 1010W, 44252A y a todos los equipos participantes de las finales.

Teniendo en cuenta todos estos trenes motrices nos dimos cuenta de algo, necesitábamos un espacio muy grande para poder ensamblar todos los mecanismos que necesitábamos y necesitaríamos en el futuro.

Primer Chasis

El primer chasis fue con motores verdes, una relación de 3:7 para tener mayor velocidad, con llantas omnidireccionales de 4in para un mejor giro, el chasis media 18in de ancho y 17 de largo sabiendo que deberíamos de poner un rodillo que sobresalga para un mejor agarre para los discos.

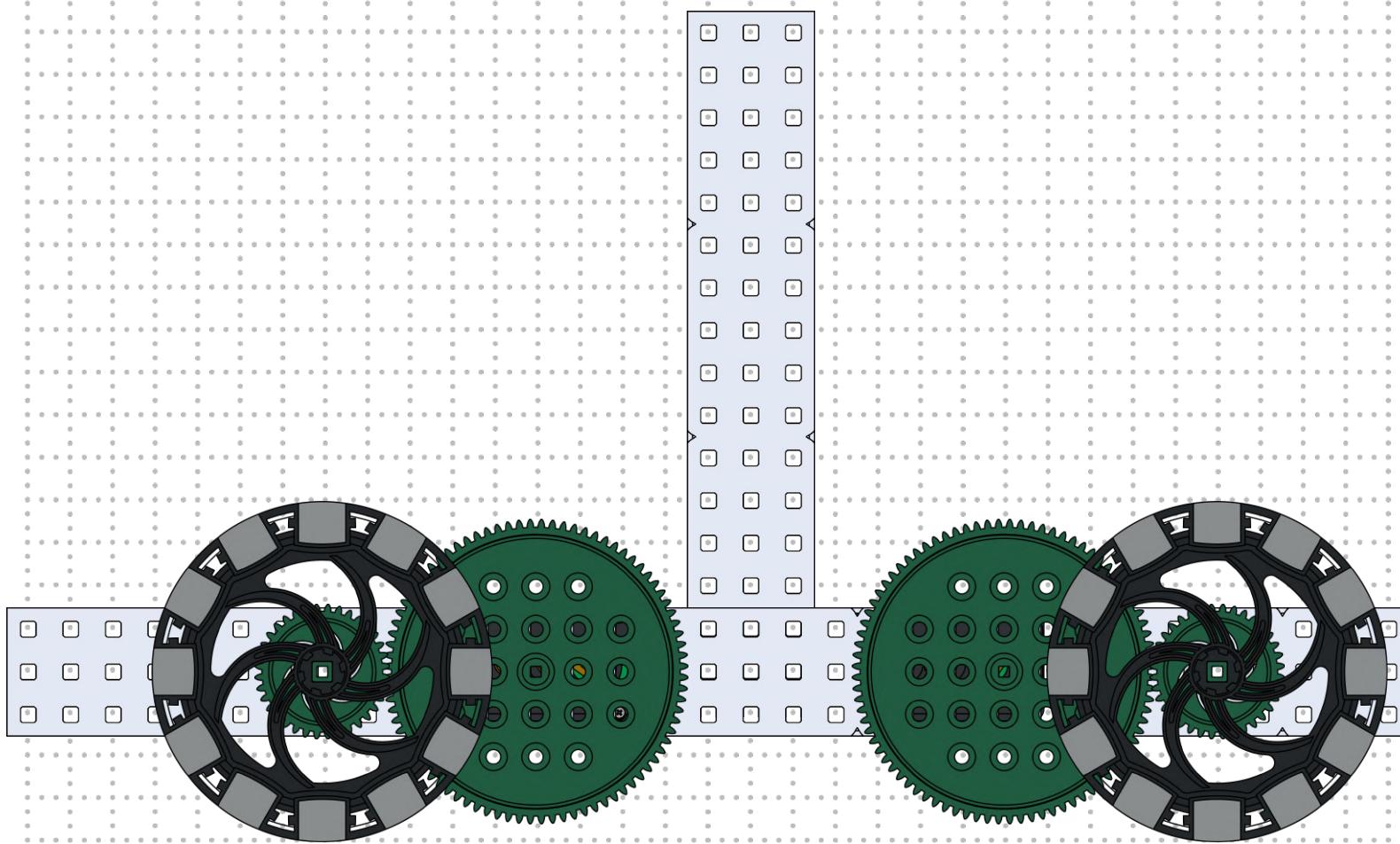
Por que queríamos. mayor velocidad?

Queríamos tener la mayor velocidad posible para recoger aros y estacas lo más eficiente posible teniendo una ventaja sobre los anteriores equipos.

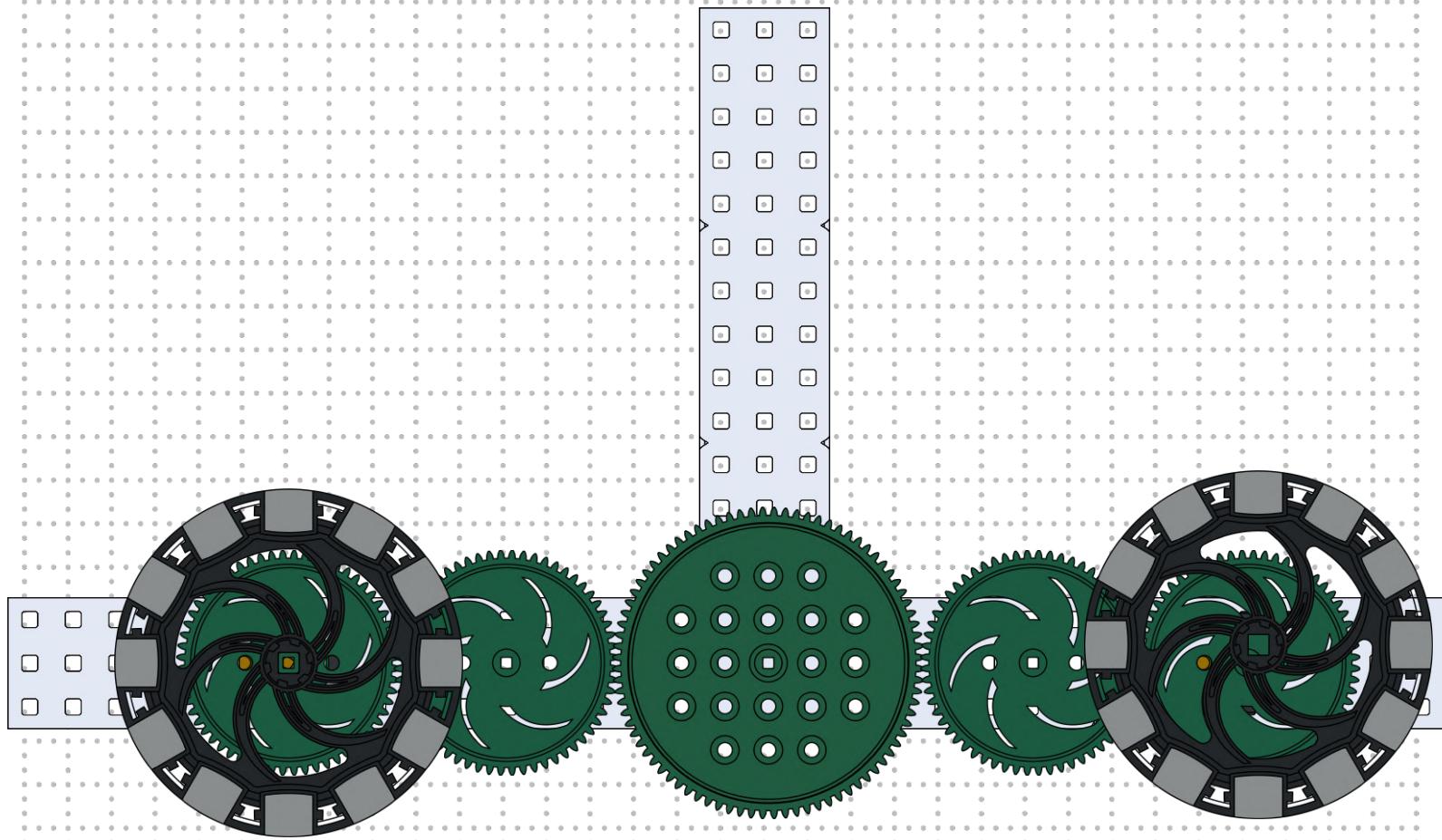
Por qué decidimos cambiarlo?

Decidimos cambiarlo ya que pensamos en todo el peso que el robot podría tener encima, tanto peso podría hacer que a la relación de velocidad le falte fuerza.

Analizamos mejor el campo y nos dimos cuenta que la velocidad no iba a ser tan necesaria como unos mecanismos bien estructurados



Segundo chasis

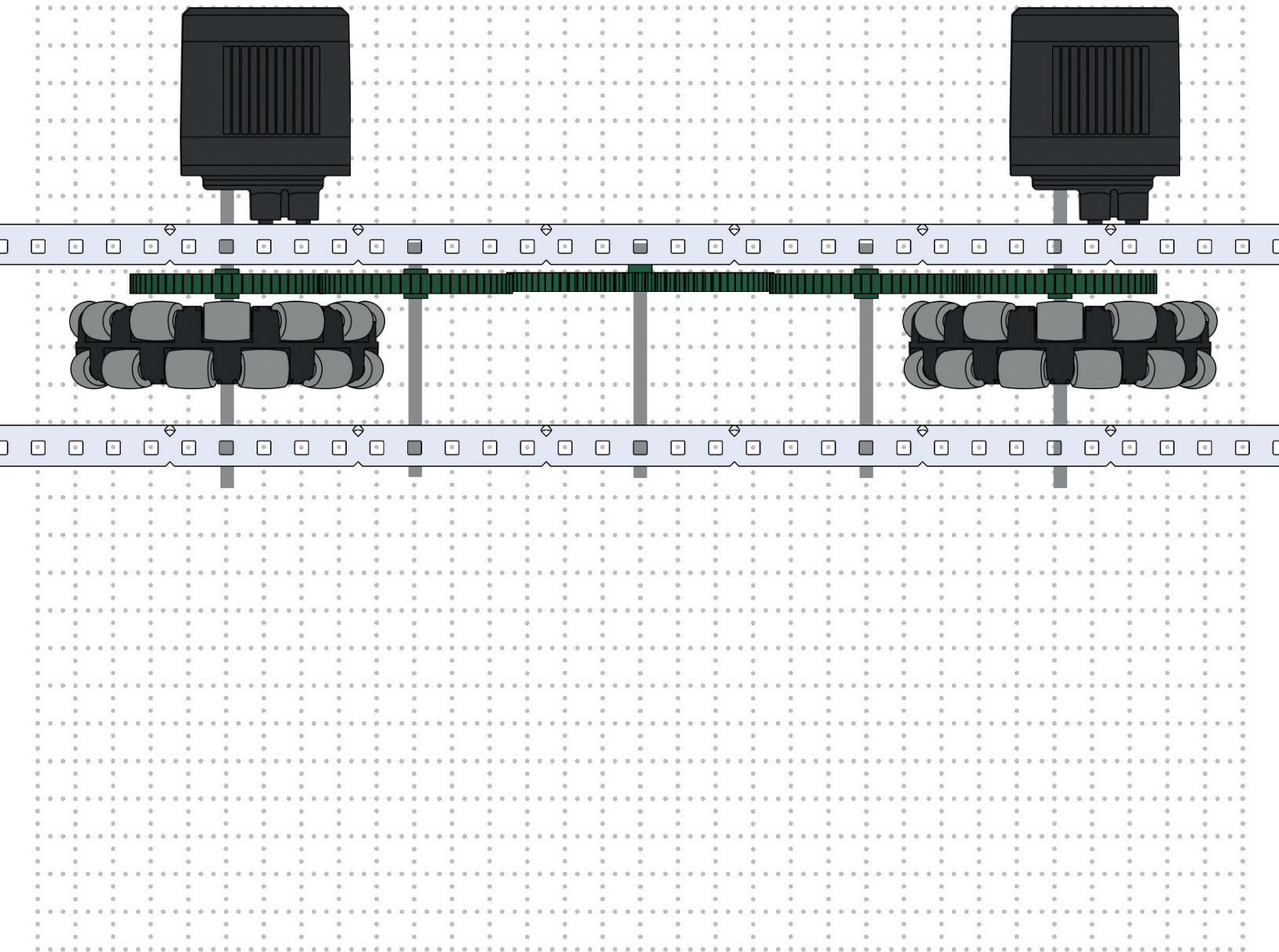


¿Por qué este chasis?

Nosotros nos decidimos por una relación que nos permitiera poder conectar los 2 motores de las llantas, generando con los engranajes una relación de 1 a 1, sirviendonos el engranaje del medio como un puente entre los 2 motores. Ademas de todo esto, generando un espacio ideal para la construcción y ensamblaje de todo nuestro robot, ya que necesitábamos un chasis que nos permitiera montar más mecanismos en un futuro.

Este tren motriz fue un buen comienzo para los siguientes retos que se vendrían en el futuro.

Imagen segundo tren motriz desde arriba

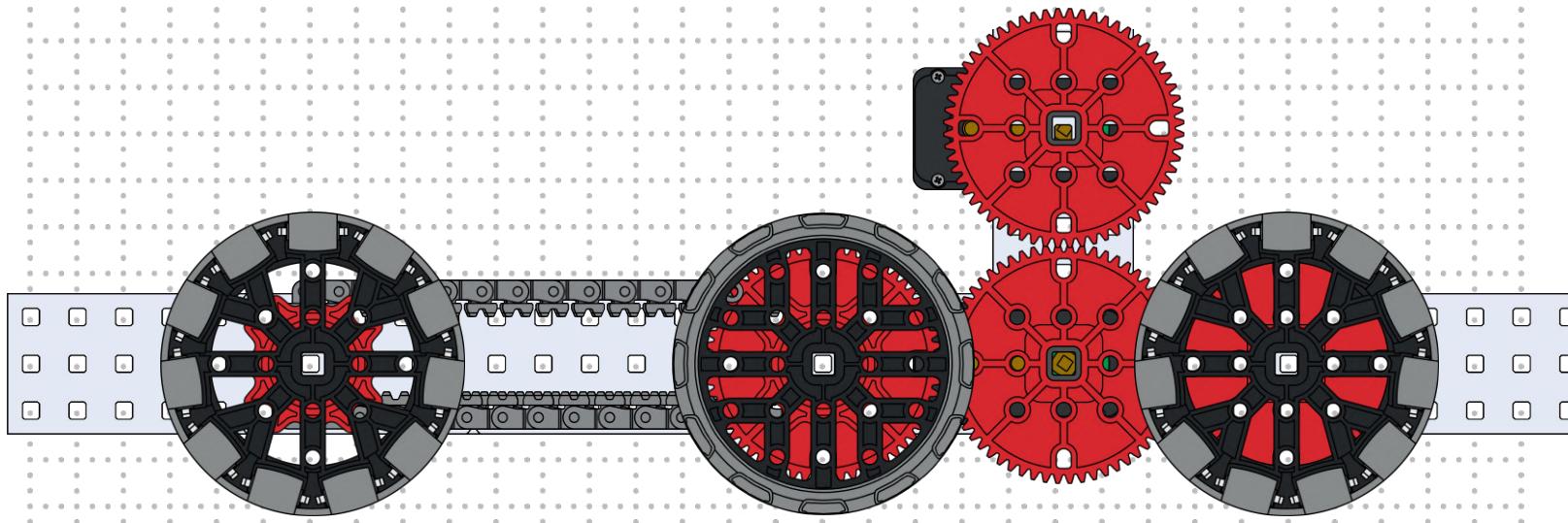


Chasis actual

El chasis que tenemos en el momento es un chasis 1:1 con engranajes y piñones, los motores con cartuchos verdes, estando un motor encima del otro.

Por que los motores uno encima del otro?

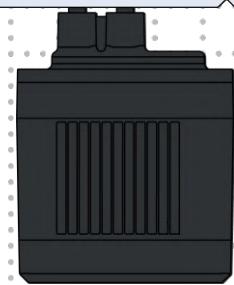
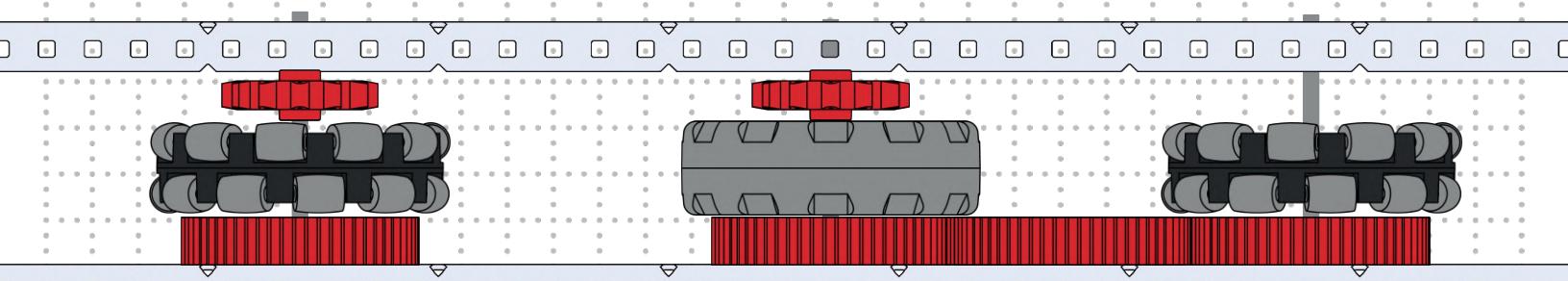
Decidimos poner un motor encima del otro ya que necesitábamos espacio en la parte delantera del robot para hacer la rampa con la inclinación correcta para que el rodillo para agarrar bagels los lleve fácilmente hacia la cadena para encestarlos.



Por que engranajes y piñones?

Decidimos ponerle engranajes y piñones por que la posición de la llanta delantera estaba bastante alejada de la llanta del medio y ningún engranaje alcanzaba a la llanta de adelante entonces diseñamos ese estilo de chasis donde no importa si la cadena se rompe el chasis funciona igualmente..

Imagen tren motriz actual desde arriba

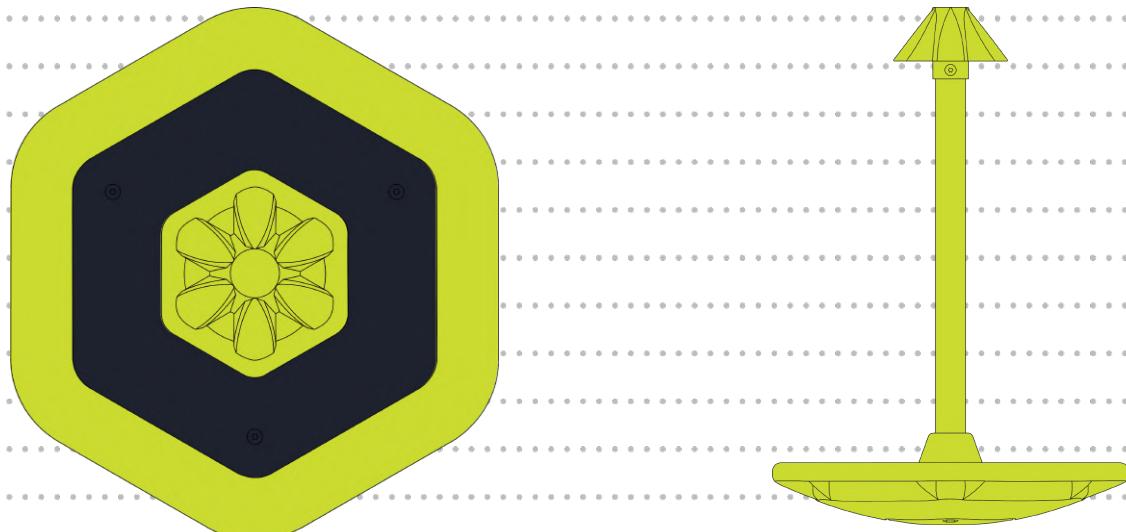


Captura de objetivos móviles

¿Como poder agarrar los objetivos móviles de la manera más óptima y efectiva?

En este juego se nos presentó nuestro primer desafío y un escalón a superar, ya que no sería una tarea fácil plantear un mecanismo que nos permitiera a lo largo de un partido capturar y liberar los objetivos móviles alrededor del campo.

Primero, tendríamos que revisar la forma que poseen los objetivos móviles, vista desde arriba, teniendo una forma geométrica igual a la de un hexágono, teniendo varios puntos de agarre interesantes de revisar.

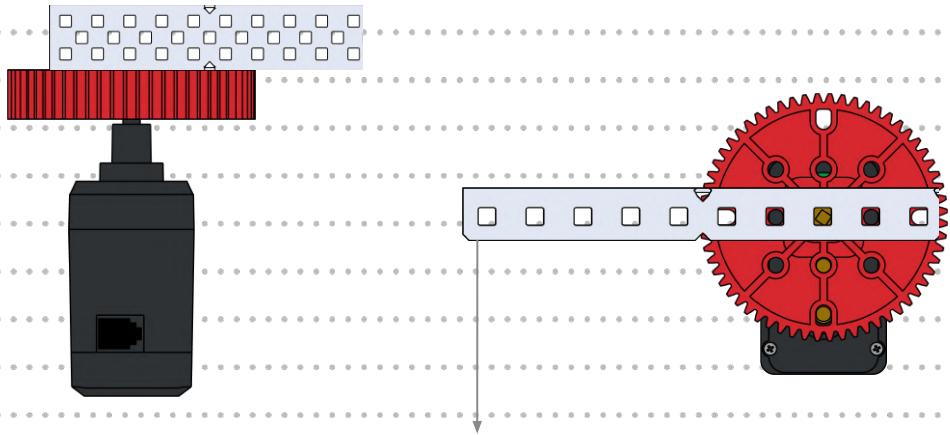


Como podemos ver en las imágenes, tenemos los objetivos móviles que tienen aparte de una forma hexagonal, una especie de estaca igual a las del campo, al medio de los objetivos.

Esto siendo una parte muy importante en la captura de las bases, ya que necesitábamos tener mucha fuerza al momento de agarrar estos objetivos, y que ante cualquier choque, movimiento pueda resistir y que el robot no pierda las bases ante ningún rival en los partidos, ya que como había descrito antes, estas son la clave entre una victoria y una derrota, por lo que tendríamos que involucrar un buen mecanismo para capturar todas los objetivos del campo

Mecanismos para poder obtener los objetivos móviles

Agarre mecanico



Este fue una de las ideas iniciales que se nos presentaron, en este agarre en específico se utiliza un motor rojo, ya que en este reto lo que más se necesita es tener un agarre fuerte y seguro.

Es una opción muy buena, si se tiene la disponibilidad de motores y aparte de esto no es un sistema muy complicado de hacer, ya que como podemos ver en las imágenes, ya que solo requiere de pocos elementos.

Aunque este no es la única forma de agarrar las bases con este tipo de agarre, ya que también tuvimos la oportunidad de ver mecanismos que agarran los objetivos móviles desde su base con el fin de garantizar una inclinación necesaria también lograble con el otro tipo de agarre, aunque el que está en las imágenes lo agarra desde cualquiera de los 6 lados del objetivo, no desde abajo en sí. Se podría decir que uno lo arrastra y mientras que el otro lo levanta.

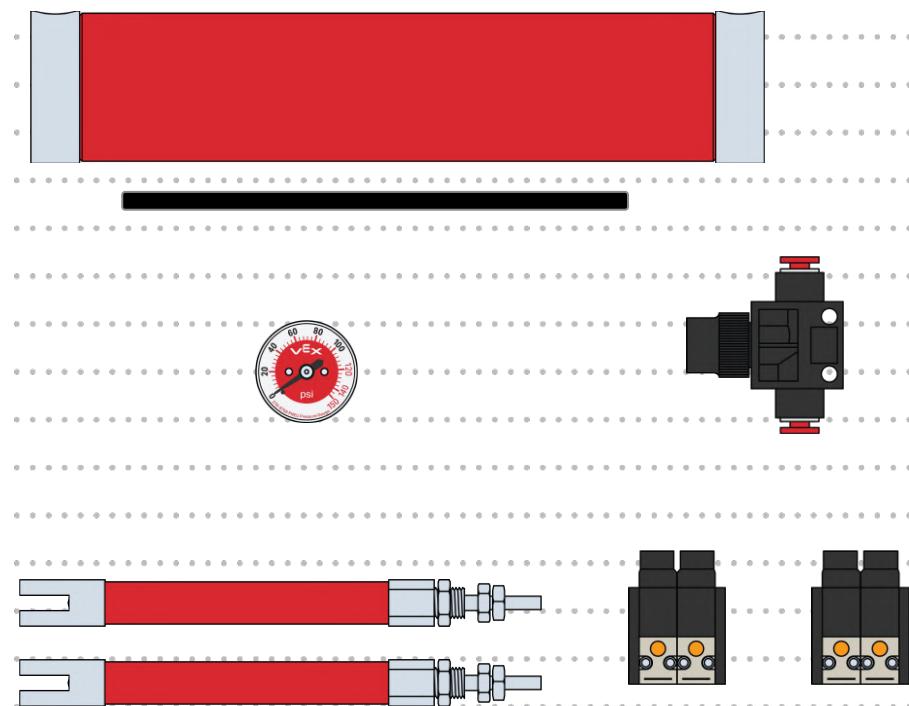
Agarre con pistones

En este agarre, se usa el mismo principio que en el anterior, que es agarrar los objetivos móviles desde cualquiera de sus 6 lados, pero en este caso aplicando el uso de reumática en el desarrollo del mismo.

¿Cómo aplicar la neumática al agarre?

Para hacer uso de los pistones respectivamente se necesita varios elementos que nos permitan controlar a gusto todo el sistema de aire, como lo son tanques de aire, solenoides, mangueras para el aire, adaptadores en t de aire, entre muchos otros elementos fundamentales para que el sistema funcione.

Imagenes de partes necesarias para un sistema de neumática de VEX



En este caso, para aplicar la neumática al agarre se hace uso de los pistones, aplicando un tipo de palanca sobre una placa, un concepto muy esencial a tener en cuenta en la construcción de un mecanismo de este tipo.

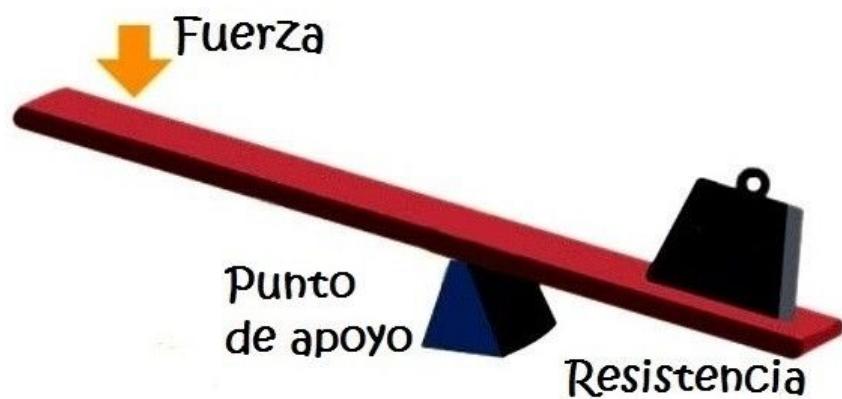
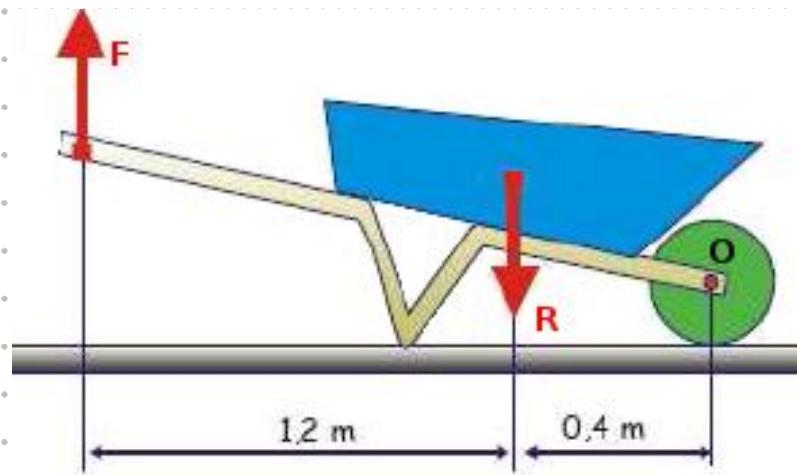
¿Cómo aplicar las palancas con pistones?

Para aplicar las palancas con los pistones necesitamos saber cómo funcionan estas, por lo que nos dedicamos a investigar el funcionamiento de estas y gracias al acompañamiento de nuestros profesores logramos identificar cuáles podrían ser nuestras opciones de palanca, ya que existen varios tipos.

Hay muchos tipos de palancas con muchas aplicaciones en la actualidad, aunque desde el pasado, estas se han utilizado para movilizar objetos muy pesados como rocas o cualquier objeto con mucho peso que sea imposible de levantar con fuerza bruta.

Empleando bien las palancas podemos lograr un resultado increíble, unos ejemplos de estos usando una tabla de madera para levantar algo pesado, una carretilla, entre otros muchos.

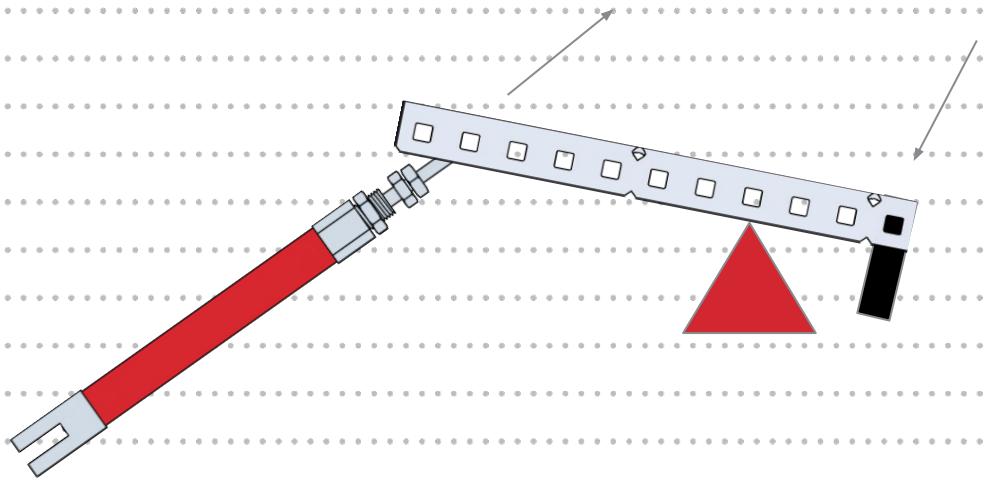
Ejemplos:



Palanca aplicada a nuestro mecanismo de agarre

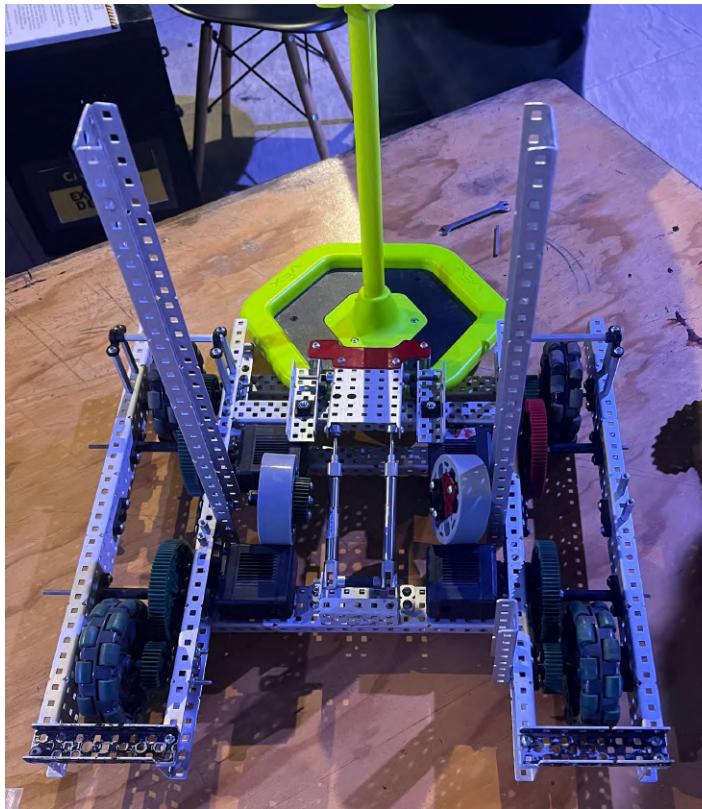
Al comenzar a construir nuestro mecanismo de agarre haciendo uso de un sistema de neumática VEX, empezamos aplicando los conceptos ya antes vistos y aprendidos sobre las palancas y sus aplicaciones.

Nos decidimos por un tipo de palanca que nos generará mucha fuerza, haciendo un poco uso del aire que está disponible en un tanque de aire, por lo que si queríamos una palanca con estos requisitos tuvimos que emplear el uso de una palanca de primer grado, en un breve resumen esta palanca se destaca en el hecho de que su punto de apoyo se encuentra entre la potencia y la resistencia como sucede en un sube y baja, alicate, entre muchos otros.



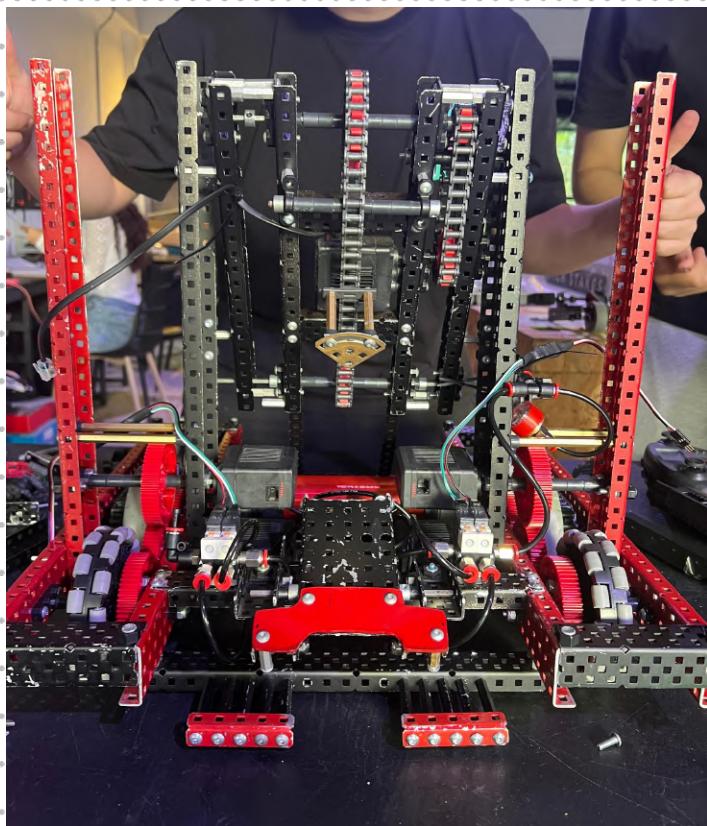
En esta imagen quise representar lo que es el mecanismo que implementamos en nuestro robot, podemos ver como el pistón empuja hacia arriba, lo que genera un movimiento inverso en la otra parte del canal en c, puse un triángulo para representar donde más o menos se puede ubicar el eje, el cual sería en este caso el punto de apoyo en nuestra palanca.

Imágenes del sistema de agarre de bases en nuestro robot



En esta imagen podemos ver la unión sobre todo lo explicado anteriormente, ya podemos ver un ensamblaje bastante bueno del mecanismo de agarre de objetivos móviles junto a nuestro chasis, pienso que este diseño fue un muy buen prototipo, ya que nos ayudó de cierta forma a empezar el montaje de otros mecanismos también muy esenciales para este reto, teniendo ya estos 2 pudimos empezar a cuestionarnos cómo implementar la recogida de aros y ya otro mecanismo que los encestara en los objetivos móviles del campo.

Imagen del mecanismo en el robot actual



Como podemos ver, todo el robot cambio, pero en sí podríamos decir que hicimos un buen trabajo en la elaboración del mecanismo de agarre, ya que pese a que hemos hecho un montón de modificaciones del robot, pero independientemente de todo eso el mecanismo de agarre nos sirvió para todas estas modificaciones, por lo que podríamos decir que hicimos un buen trabajo.

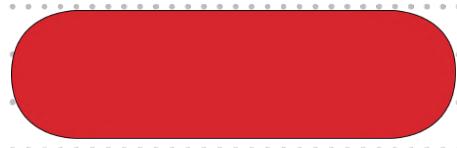
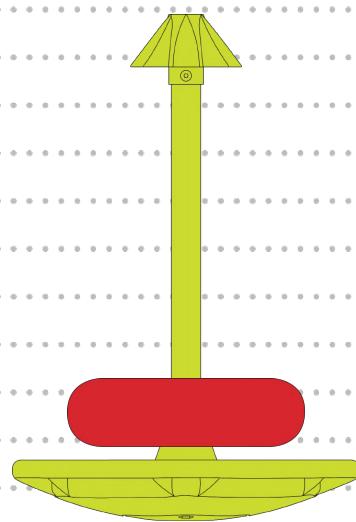
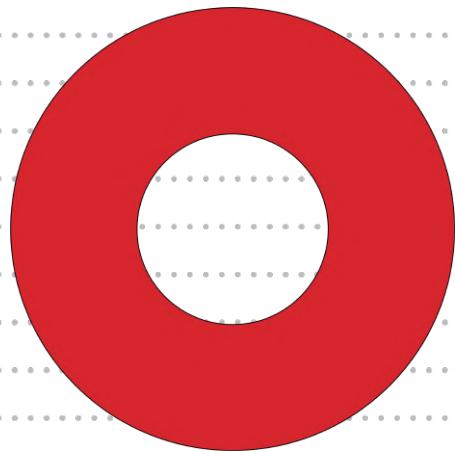
Formas de encestar discos

Análisis para el mecanismo de encestar

En este momento del progreso comenzamos a pensar en distintas formas de agarrar los discos, ya que al tener forma de dona podríamos agarrarlos por el centro o directamente como si fuera un disco, siendo un disco deberíamos de llevar el disco por una banda transportadora hacia el punto más alto del robot y teniendo que añadirle algo más para hacer que el disco entre por completo a la estaca.

Con una cadena tendríamos una mayor libertad para improvisar ya que lo único que deberíamos de pensar es en una forma de que el disco no se libere de ninguna manera hasta el momento donde esté dentro de la estaca y nos quede estorbando por encima del robot.

Imágenes de los elementos del juego:

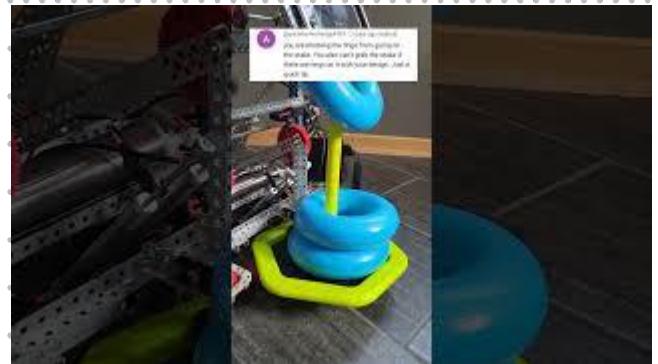


Mecanismos posibles

Un posible mecanismo era hacer una banda transportadora que arrastrara al disco con fricción y en la parte superior algo que le hiciera presión contra la estaca para que el disco entre con facilidad, decidimos no decantarnos por esa opción simplemente por velocidad.

El otro era la cadena actual.

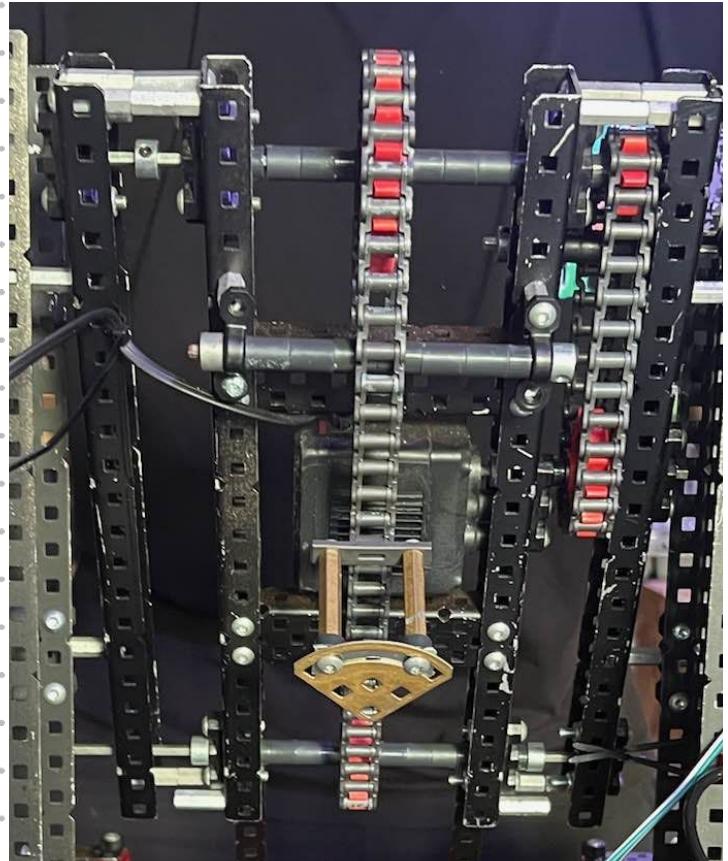
Ejemplo:



Creditos a: <https://www.youtube.com/@drnrobotics>

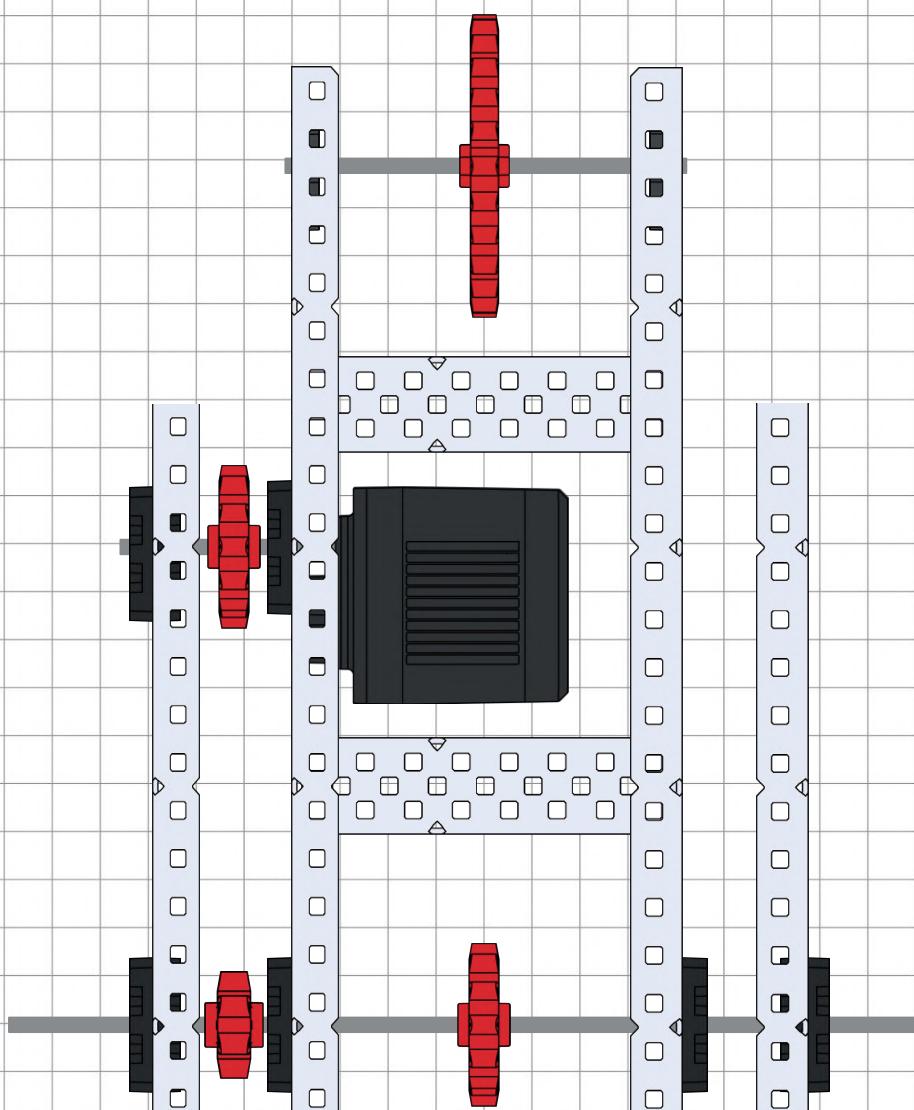
Mecanismo Actual

La cadena que tenemos actualmente es la evolución de todas las anteriores teniendo un motor con cartucho verde y una relación de 2:1 dandonos una relación de velocidad que no pierde tanta fuerza como otras, nos decidimos por usar cadena ya que podemos combinar la cadena ancha con la angosta y hacer unos ganchos perfectos para encajarlos en el centro de los discos.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35



Half Scale

Project

Name

Date

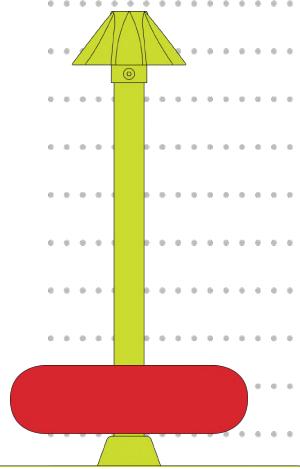
Page

**Garra de colgado y de
encestar aros en
estacas de muro**

Análisis del mecanismo de encestar aros en las estacas de muro

Cuando empezamos a analizar el mecanismo que nos permitiera encestar los aros en una zona muy importante a ganar en los partidos, ya que un aros arriba de estos podría definir un partido de una victoria o de una derrota. Debido a que lo que más puntúan son los aros arriba de estas, un solo aro puede sumar 3 puntos si se encuentra en el punto más alto al final del partido.

Imagen de un ejemplo de estaca de muro

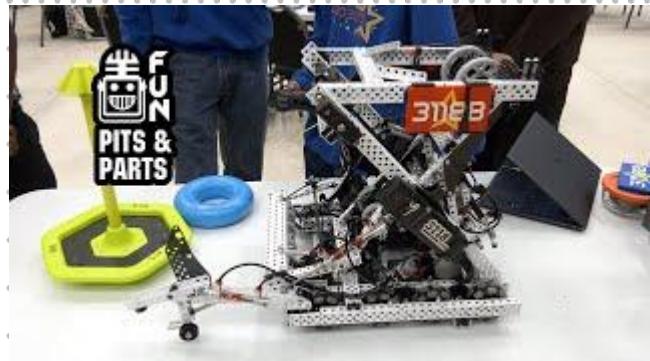


Teniendo en cuenta lo anterior, nos pusimos manos a la obra para intentar encontrar un mecanismo que nos permitiera agarrar los aros y ponerlos en estas partes altas del campo, que no sería una tarea fácil, debido a que el robot necesita empezar en las medidas 18x18 inches, y mediante empieza el partido ya se podría expandir hacia todos los lados otras 18 inches, por lo que tendríamos que diseñar algo que se pudiera guardar y en el momento indicado salir a relucir en el campo.

Investigación de sistemas de otros robots

Nosotros como equipo pensamos que para implementar nuevos mecanismos a nuestro robot es importante revisar otras alternativas, ya que ver otros panoramas y puntos de vista nunca está mal tener otras perspectivas sobre un mismo objetivo, por lo que me gustaría presentarles algunas opciones que encontramos en la web.

Recursos de otros equipos

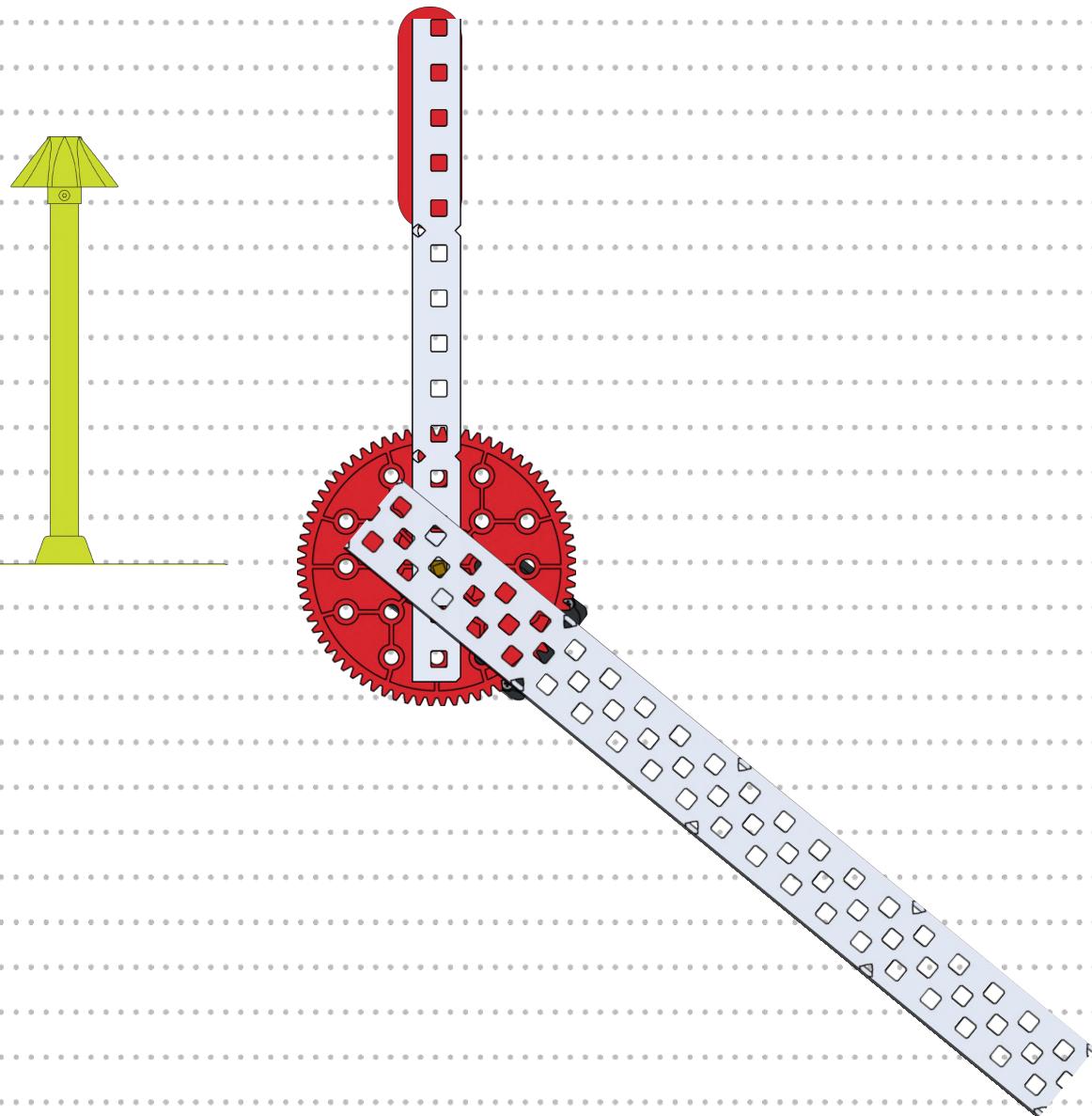


Créditos especiales a los equipos: 3188B, 4148Z, Nexus Robotics y al canal de youtube FUN Robotics Network por presentar muchos equipos interesantes.

Conclusiones sobre los recursos vistos

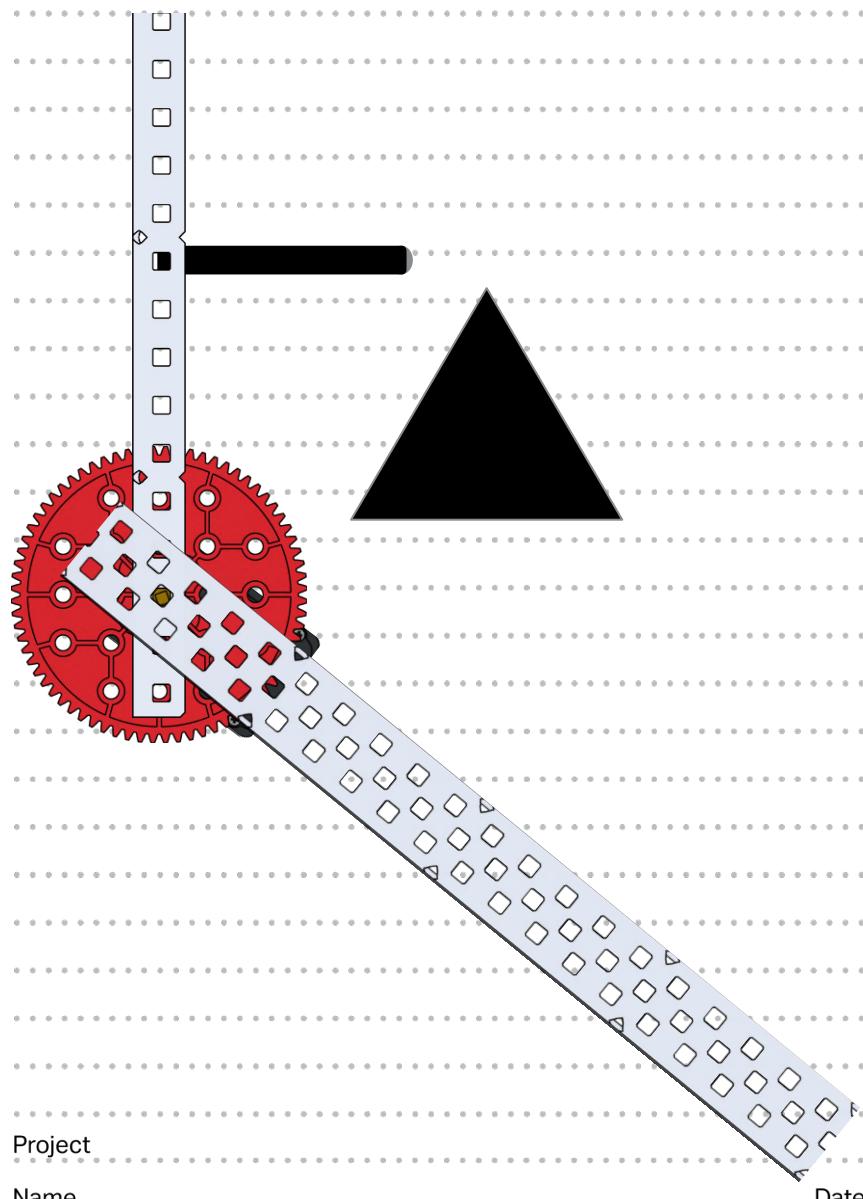
Bueno despues de ver múltiples videos de robots nos dimos cuenta de que lo que necesitábamos era un tipo de brazo que mediante el movimiento de nuestro otro mecanismo de encestar aros pudiera capturar los discos por fricción y ya con nuestro brazo levantarlos hacia la dirección opuesta, gracias a esto ganaría mucha altura que nos permitiría puntuar en las estacas de muro.

Por lo que nos pusimos manos a la obra para instalar una estructura con buenas bases que resistiera cualquier golpe que se nos pudiera presentar en los partidos, por lo que nos decidimos a montar una estructura de forma diagonal que nos permitiera montar motores en su interior, ya que tener motores expuestos a los lados es muy peligroso, porque cualquier mínimo choque con uno de estos podría dañarlo y aparte de esto dejarnos inservibles en el partido en disputa.



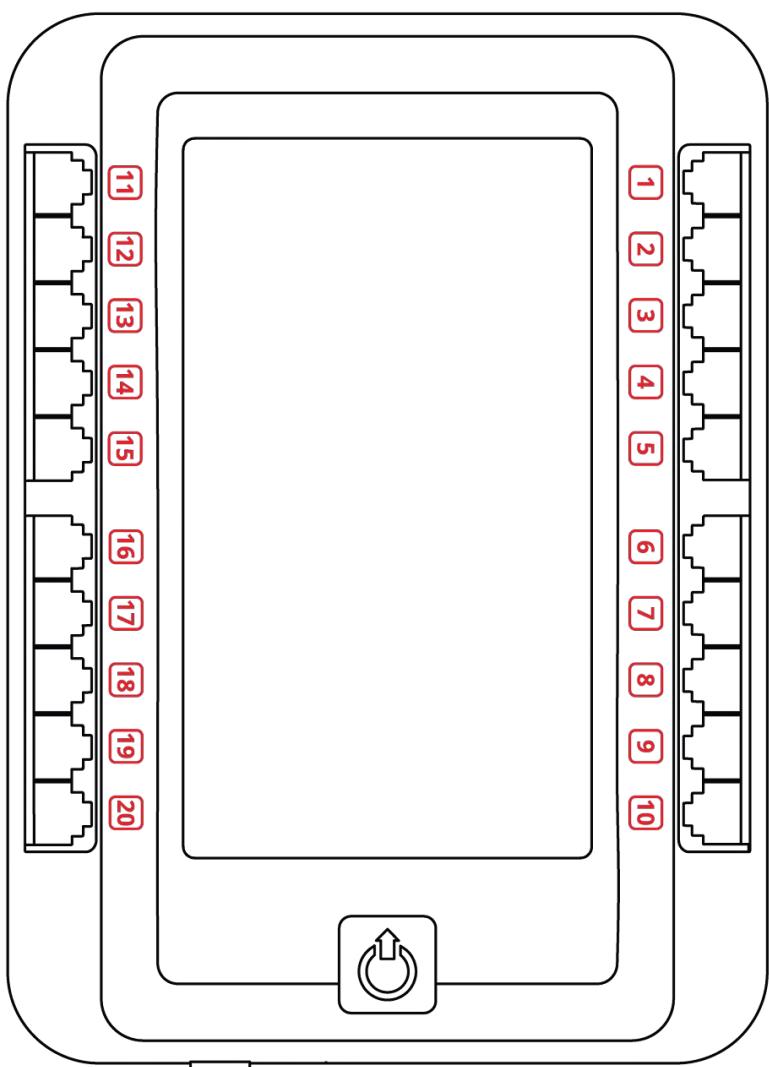
Mecanismo de colgado

Dándonos cuenta del mecanismo que habíamos ideado para tener la posibilidad de colocar discos en las estacas de la pared, tuvimos la idea de usar lo mismo para hacer que el robot se cuelgue de la escalera de elevación para que el robot no batalle en la manera de elevarse decidimos usar motores con cartucho rojo dandole una relación de fuerza lo suficientemente potente para elevar el robot. Hay que ponerle un trinquete para que al final del partido no se baje de su elevación.

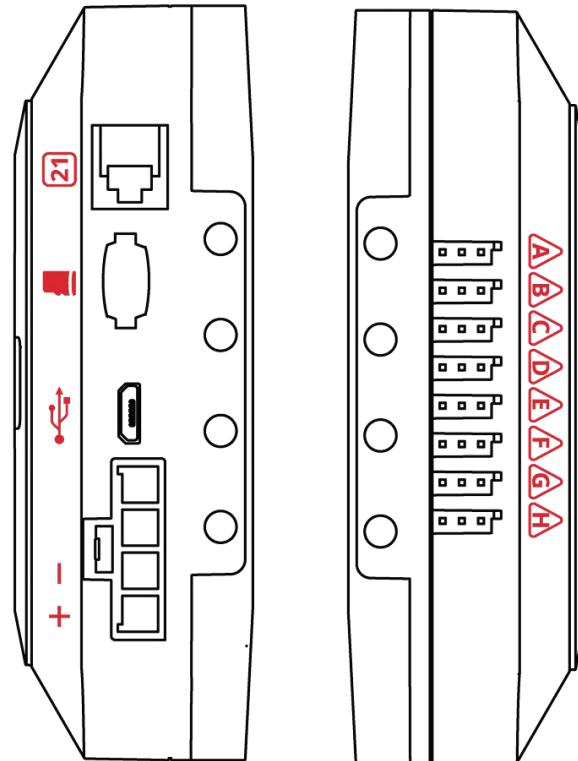


Wiring & Coding

Colgado 11
Colgado 12
13
14
15
16
17
18
19
20

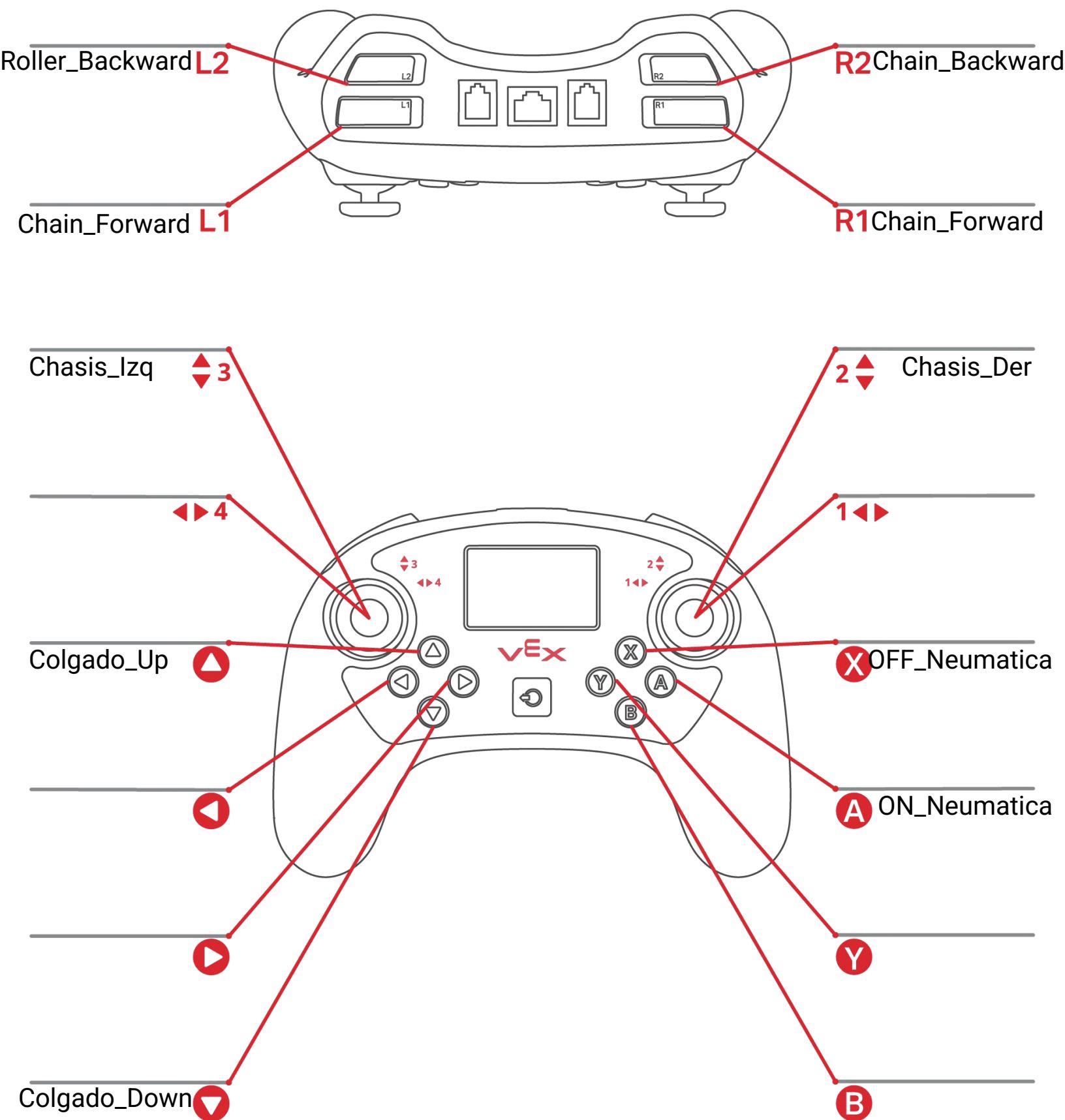


Chasis_Isq 21



1 Roller
2
3
4 Chasis_izq
5 Optical
6 Chain
7 Chasis_Der
8 Radio_Con
9
10 Chasis_Der

A
B
C
D
E
F
G Neumatica_Isq
H Neumatica_Der



Project Controls

Name

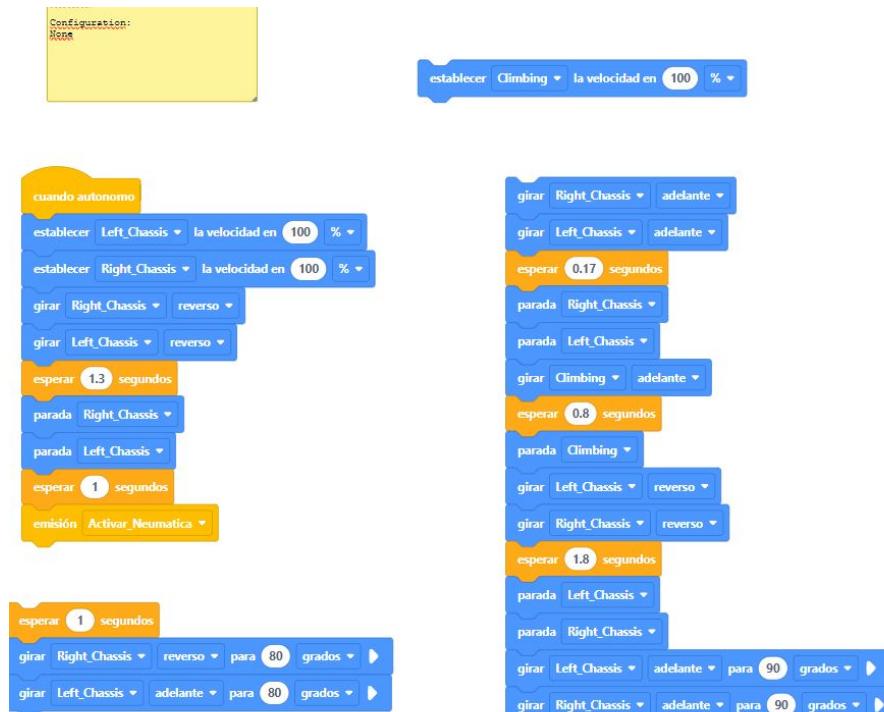
Date

Page

Código general



Autónomo actual y autónomo anterior.



Campeonatos

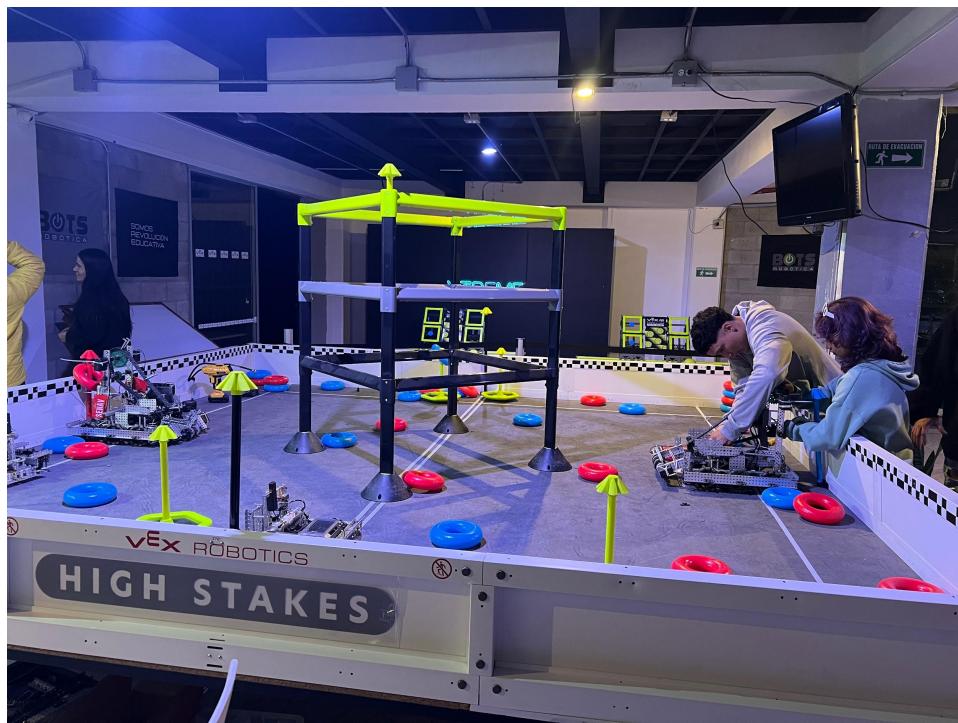
Campeonato Regional Rionegro, Antioquia

Preparación para el torneo

El campeonato regional en Rionegro, Antioquia fue llevado a cabo el día 9 de noviembre de 2024, un paso importante en nuestro proceso como equipo, ya que algunos de nuestros integrantes era su primera experiencia en competencias de este tipo.

Por lo que días antes del regional, aprovechamos la presencia de la delegación universitaria del SENA Valle del Cauca, ya que estos nos pudieron retar y desafiar a avanzar en nuestro robot, ya que la diferencia de categoría se puede hacer notoria, debido a que las reglas entre estas 2 son distintas, y las limitaciones en VEX U son menores a las de VRC, teniendo más posibilidad de hacer mecanismos capaces e ideales.

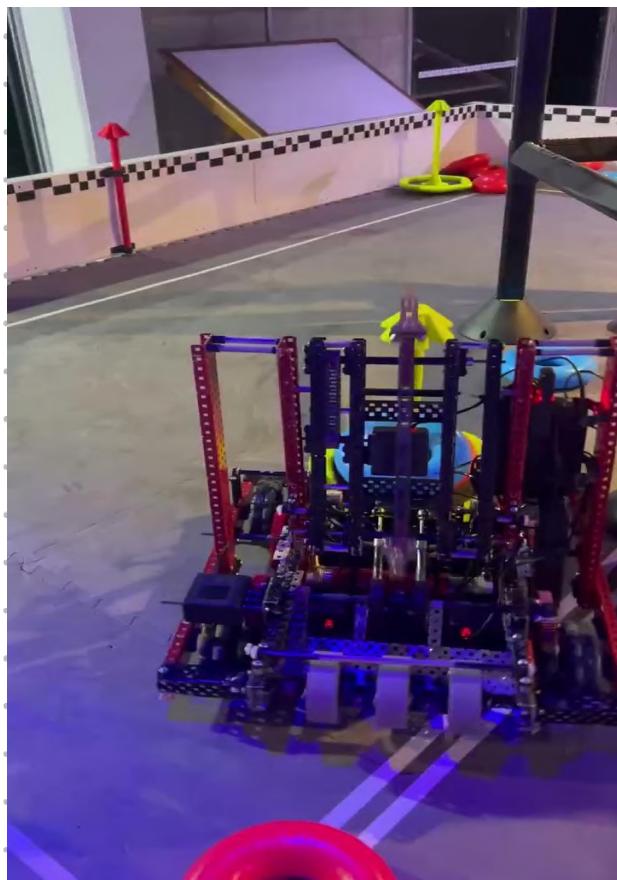
Imagen de práctica con equipos del SENA:



Estructura del equipo para el torneo

Para este torneo teníamos un robot que en mi opinión era muy bueno, ya que pese a estar en prácticas con equipos universitarios, tuvimos la capacidad de hacerles frente, incluso hasta ganando varias prácticas en contra de ellos. Aunque pienso que aun nos faltaba muchas cosas por mejorar, fue un buen comienzo tener ya todo ensamblado debido a que podíamos ver todo el potencial que le faltaba y las cosas por pulir, ya que si no está ensamblado es muy difícil decir qué cosas pueden fallar.

Video del funcionamiento del primer robot:



En este video podemos ver el funcionamiento de los distintos mecanismos del robot, y como ya había un avance potencial de cara al torneo, lo que nos dio disponibilidad para empezar a pensar en estrategias para los partidos que vinieran. Aunque también podemos ver fallas importantes, aunque arreglables fácilmente.

Día del torneo

De último pero no menos importante tenemos que hablar de lo que fue el torneo para nosotros como equipo, como ya aclaramos antes, este fue su primer torneo de VRC para muchos de nuestros integrantes y para otros su primero en robótica, por lo que como equipo decidimos que todos deberían manejar el robot, ya que independientemente de su progreso o su capacidad de manejarlo, pensamos que todos como equipo teníamos el derecho de ver los frutos del progreso de cada uno.

Por lo que en los partidos de práctica y algunos de competencia, nos decidimos a ir rotando los controles, viendo algunos buenos resultados de compañeros los cuales no tenían la experiencia de haber manejado un robot, pero que lo hicieron de una manera increíble, permitiéndonos clasificar a las finales.

Video de la competencia



Análisis final del campeonato regional en Rionegro, Antioquia

En conclusión, podemos decir que tuvimos un buen desempeño si hablamos de nuestro proceso de construcción y de competición en el tiempo que teníamos, ya que en realidad nuestro proceso empezó a relucir más desde el mes de septiembre, ya que fueron uniéndose más miembros a nuestro equipo, lo que permitió un mejor trabajo y gran capacidad para hacer múltiples tareas.

También decimos que fue un muy buen desempeño debido a que logramos el objetivo que nos propusimos, el cual fue ganarlo, y más contra robots de instituciones universitarias con características de VEX U.

Otra cosa a resaltar es que nuestro robot fue muy diferencial en la competencia, ya que era prácticamente el único que sí se veía el progreso y los mecanismos implementados, ya que muchos de los otros robots tenían muchos mecanismos, pero sin funcionar efectivamente. Por lo que pudimos sacar diferencia en contraste con los demás equipos participantes.

Esta fue una buena experiencia para todos nosotros y es gratificante ver como nuestro proceso y como todas esas horas dedicadas de cada uno de nosotros finalmente valieron la pena.

Aunque tuvimos muchos errores en los partidos del regional, como daños en el robot, no abrir la válvula de aire, entre otras. Pero a pesar de esto pudimos sacar adelante los partidos y conseguir el objetivo propuesto.

Recuerdos regional Rionegro



Project

Name

Date

Page

Campeonato Regional Barranquilla, Atlántico

El campeonato regional de barranquilla fue el dia 15 de noviembre, en ese momento no habíamos arreglado algunas fallas que le provocaron los choques en el regional anterior, sin importar eso el miércoles 13 decidimos ir a la academia a arreglar esas fallas que tenía el robot y mejorar algunas cosas como los ganchos de la cadena para encestar discos.

Competencia en Barranquilla

El dia de la competencia llegamos bastante temprano a la ciudad de barranquilla y fuimos directamente al recinto de la competencia y la pista no estaba armada en el horario que habían indicado, por lo que nos dedicamos a revisar los otros robots que se habían presentado en nuestra categoría, vimos muchas cosas buenas, como también muchas malas, debido a este análisis pudimos deducir que nuestro robot destacaba sobre los demás y teníamos la capacidad de tener un buen resultado ese día.

Ya en la competencia tuvimos un buen desempeño, ese dia paso el mismo problema que en la competencia regional de rionegro, no habían suficientes equipos de "vex U" entonces decidieron usar el mismo formato que en la competencia de antioquia.

Videos de la competencia en Barranquilla



Conclusión regional Barranquilla

Tuvimos pocos problemas en la competencia ya que íbamos lo suficientemente preparados, gracias a eso logramos un buen resultado aunque no era lo que esperábamos, quedamos segundos en la tabla de posiciones, aunque cualquiera podría decir que este fue un buen resultado, nuestro objetivo antes de ir era lograr la victoria en el torneo, lo cual no pudimos lograr.

Esto debido a que en las finales no pudimos concretar una comunicación asertiva entre el capitán y los integrantes del equipo, ya que algunos equipos pudieron adaptarse a los últimos partidos, logrando mejores resultados que el equipo con el que hicimos alianza, pero que no les permitieron lograr posiciones altas en la tabla de puntajes, por lo que nos decantamos por aliarnos con el tercer equipo de la tabla el cual era oriundo de la ciudad de Bucaramanga.

Un partido bastante interesante en la competencia fue el último partido antes de entrar a la llave de la final, tuvo un desempeño interesante ya que habían 2 estacas sobre pasando la línea de la esquina negativa de una manera bastante parecida, lo que hacía que los jueces no supieran cómo repartir bien los puntos finalmente terminamos perdiendo ese partido pero creímos que el partido fue bastante justo y divertido.



Recuerdos del campeonato de Barranquilla



Project

Name

Date

Page

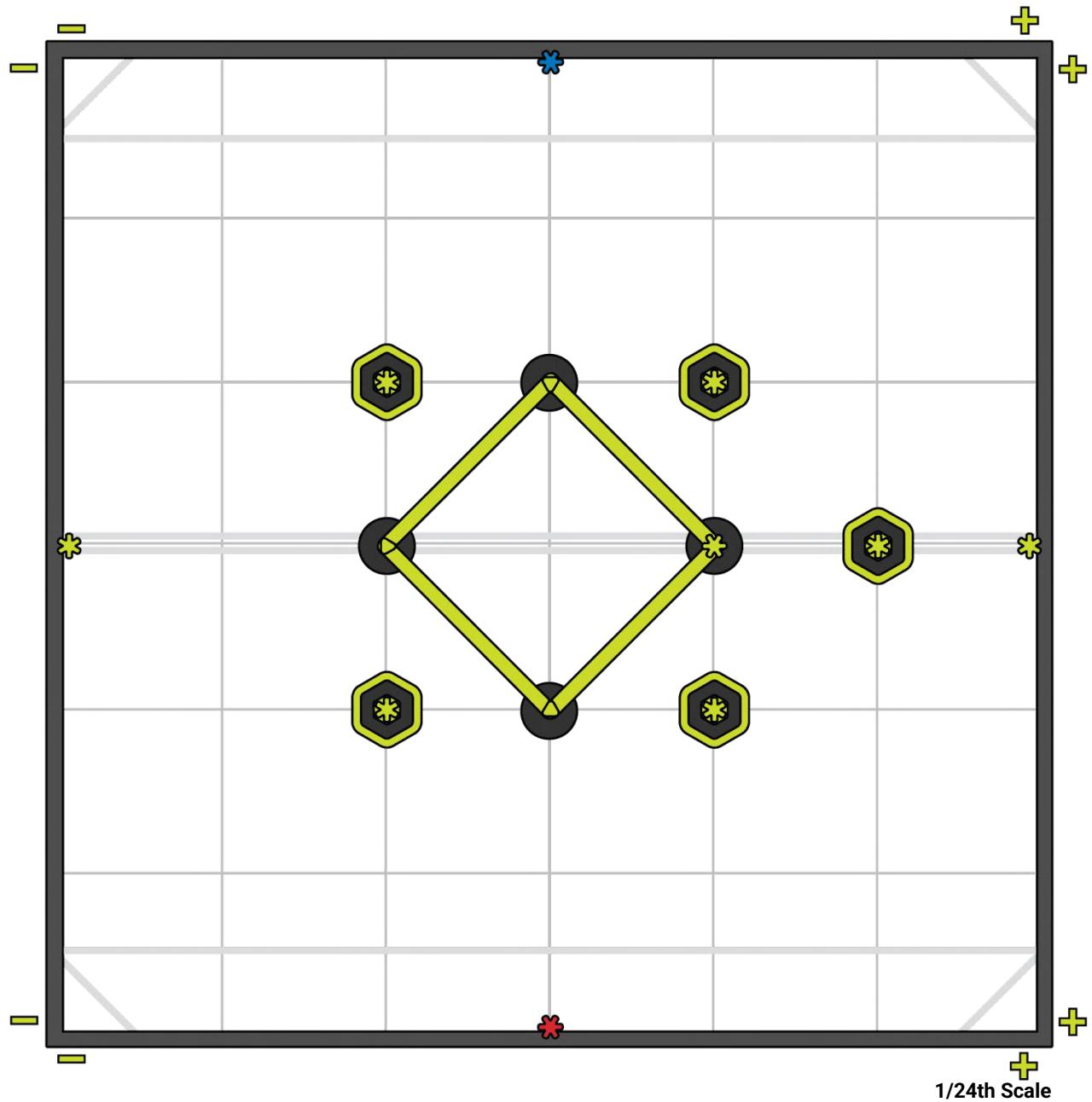
Cierre de las 2 competencias

Project

Name

Date

Page

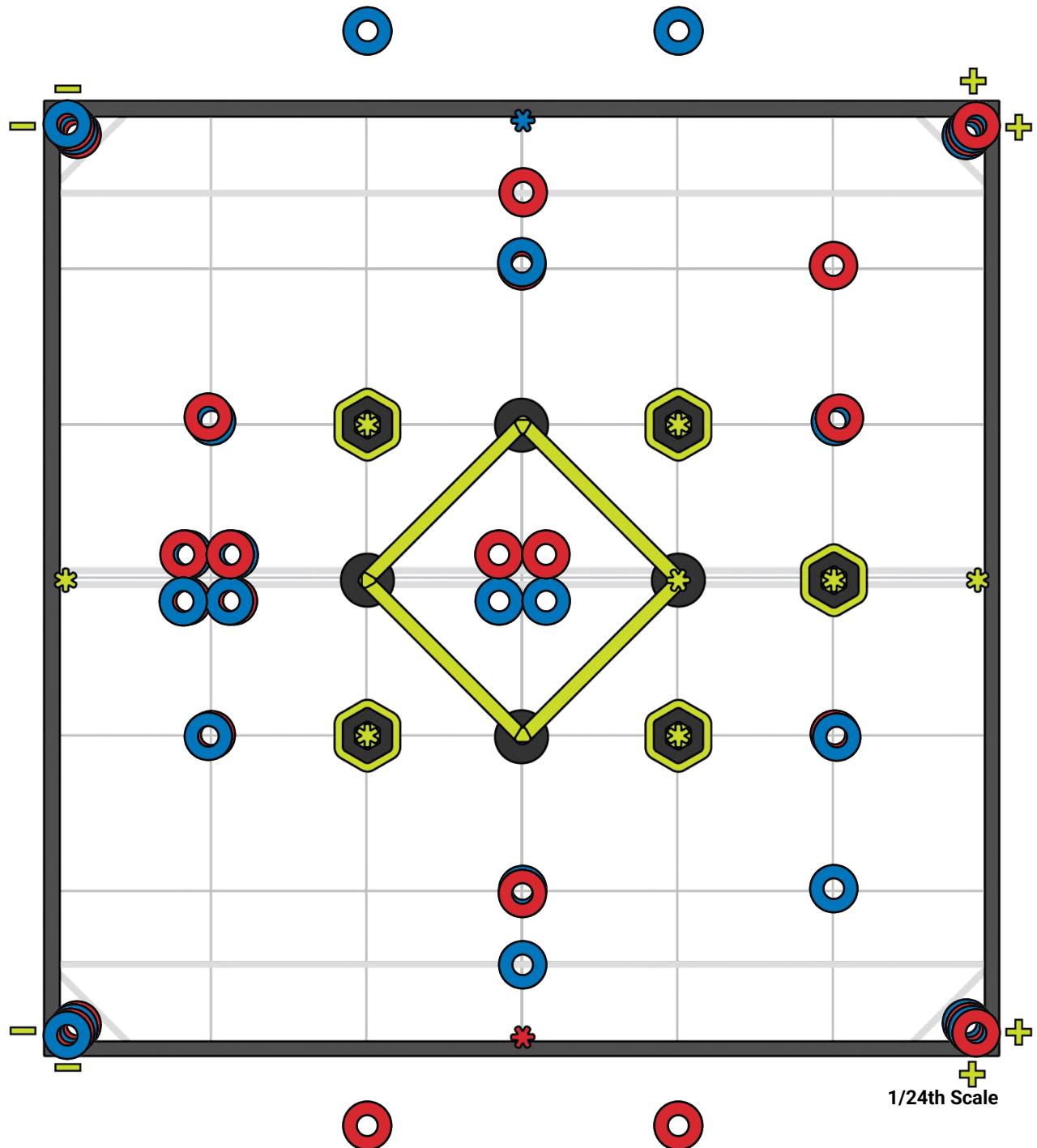


Project: Blank High Stakes Field

Name:

Date:

Page:

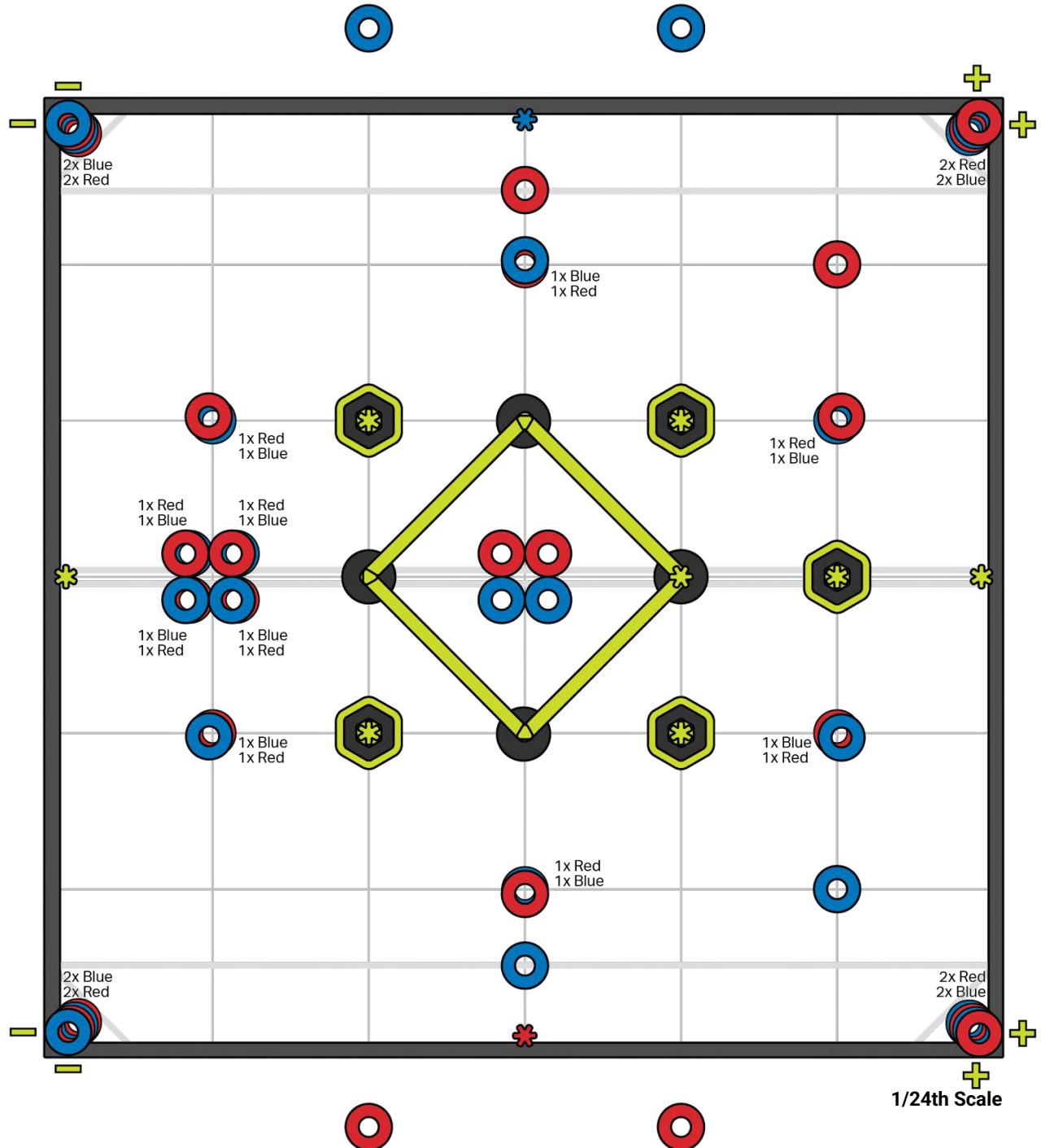


Project: "High Stakes" Starting Field with Moveable Game Objects

Name.....

Date.....

Page.....



Project "High Stakes" Starting Field with Frozen Game Objects

Name.....

Date.....

Page.....

Bitacoras

September 2024

S 1

M 2

T 3

W 4

T 5

F 6

S 7

S 8

M 9

T 10

W 11

T 12

F 13

S 14

S 15

M 16

T 17

W 18 Inicio del proceso

T 19

F 20

S 21 Primer chassis

S 22

M 23

T 24

W 25 Primer agarre para bases con neumática

T 26

F 27

S 28 Primer prototipo de mecanismo de encestar

S 29

M 30

October 2024

T 1

W 2

T 3

F 4

S 5

S 6

M 7

T 8

W 9

T 10 Ensamblaje del mecanismo para encestar discos

F 11

S 12 Prototipo principal para recoger discos

S 13

M 14

T 15

W 16 Creación de segundo chasis

T 17

F 18

S 19

S 20

M 21

T 22

W 23

T 24

F 25

S 26

S 27

M 28

T 29

W 30 Primer prototipo y ensamblaje total del robot

T 31

November 2024

F 1

S 2 Charla motivacional

S 3

M 4

T 5

W 6

T 7

F 8 Ajustes al robot y prácticas con equipos de Vex U del Sena

S 9 Campeonato regional en Rionegro, Antioquia

S 10

M 11

T 12

W 13 Ajustes en base a la experiencia del campeonato

T 14 Para viaje a campeonato regional en Barranquilla

F 15 Campeonato regional Barranquilla, Atlantico

S 16

S 17

M 18

T 19

W 20 Desensamble de todo el robot y construcción de nuevo chasis

T 21

F 22

S 23 Reensamble del nuevo chasis

S 24

M 25

T 26

W 27 Ensamble nuevamente de la neumática y conexión de chasis

T 28

F 29

S 30 Ensamble nuevamente del mecanismo de encestar

December 2024

S 1

M 2

T 3

W 4 Ensamble nuevamente del mecanismo de recogida

T 5

F 6

S 7 Estructura para sistema de colgado

S 8

M 9

T 10

W 11

T 12

F 13

S 14

S 15

M 16

T 17

W 18

T 19

F 20

S 21

S 22

M 23

T 24

W 25

T 26

F 27

S 28

S 29

M 30

T 31

January 2025

W 1

T 2

F 3

S 4

S 5

M 6

T 7

W 8

T 9

F 10

S 11

S 12

M 13

T 14

W 15 Prototipo del sistema de colgado

T 16

F 17

S 18 Finalizar el mecanismo de colgado

S 19

M 20

T 21

W 22 Ajustes en el mecanismo de colgado

T 23

F 24

S 25 Arreglos en el chasis y en las mangueras de la neumática

S 26

M 27

T 28

W 29 Ajustes generales en el robot

T 30 Ajustes en el sistema de colgado

F 31

February 2025

S 1

S 2

M 3

T 4

W 5

T 6

F 7

S 8

S 9

M 10

T 11

W 12

T 13

F 14

S 15

S 16

M 17

T 18

W 19

T 20

F 21

S 22

S 23

M 24

T 25

W 26

T 27

F 28

March 2025

S 1

S 2

M 3

T 4

W 5

T 6

F 7

S 8

S 9

M 10

T 11

W 12

T 13

F 14

S 15

S 16

M 17

T 18

W 19

T 20

F 21

S 22

S 23

M 24

T 25

W 26

T 27

F 28

S 29

S 30

M 31

April 2025

T 1

W 2

T 3

F 4

S 5

S 6

M 7

T 8

W 9

T 10

F 11

S 12

S 13

M 14

T 15

W 16

T 17

F 18

S 19

S 20

M 21

T 22

W 23

T 24

F 25

S 26

S 27

M 28

T 29

W 30

May 2025

T 1

F 2

S 3

S 4

M 5

T 6

W 7

T 8

F 9

S 10

S 11

M 12

T 13

W 14

T 15

F 16

S 17

S 18

M 19

T 20

W 21

T 22

F 23

S 24

S 25

M 26

T 27

W 28

T 29

F 30

S 31

Semana 09/16/2024

Monday

Tuesday

Wednesday

Inicio del proceso

El primer dia empezamos analizando el video sobre el reto del año y nos dimos cuenta de los distintos mecanismos que íbamos a necesitar para encestar los discos en las diferentes estacas y las formas de agarrar la estaca.

Thursday

Friday

Saturday

Hicimos el primer chasis con relación 1:1 también estudiamos relaciones de engranajes para futuros mecanismos

Sunday

Semana 09/23/2024

Monday

Tuesday

Wednesday

Primer agarre para bases con neumática

Ya teníamos el prototipo hecho pero no estaba ensamblado al robot entonces decidimos pegarlo, ese dia lo dejamos sin mangueras pero todo quedó preparado para cuando tocara ponerlas.

Thursday

Friday

Saturday

Primer prototipo de mecanismo de encestar

Basándonos en el robot de nuestros compañeros hicimos un mecanismo parecido pero con 2 relaciones de velocidad, una 3:7 y la otra 1:2

Sunday

Semana 10/07/2024

Monday

Tuesday

Wednesday

Thursday

Ensamblaje del mecanismo para encestar discos.

Hoy ensamblamos el mecanismo para encestar discos para probar ángulos, ganchos y también maneras de recoger los bagels

Friday

Saturday

Prototipo para agarrar discos
Hicimos el principal prototipo para nuestro recogedor, el único problema era que se quedaban a medias entonces decidimos ponerle un segundo rodillo

Sunday

Semana 10/11/2024

Monday

Tuesday

Wednesday

Creacion de segundo chasis

Al faltarle un poco de fuerza al chasis decidimos usar la misma estructura pero cambiarle de lugar los motores y cambiar la relación de velocidad a una relación de 1:1 ya que no íbamos a necesitar tanta velocidad

Thursday

Friday

Saturday

Sunday

Semana 10/28/2024

Monday

Tuesday

Wednesday

Primer prototipo y ensamblaje total del robot

Con todos los mecanismos montados decidimos ensamblarlo todo al chasis para poder empezar a probar códigos y estrategias

Thursday

Friday

Saturday Charla motivacional

Los profes nos dijeron que teníamos que ponernos serios por que si nos seguíamos confiando el nacional nos iba a destrozar mentalmente, y solo veníamos muy pocos días al mes

Sunday

Semana 11/04/2024

Monday

Tuesday

Wednesday

Thursday

Friday

Ajustes al robot y prácticas con equipos de Vex U del Senna

El Senna vino al regional de rionegro y nos ayudamos mutuamente teniendo varios match, ese dia se puso por fin, el acetato que nos ayudaría a llevar los discos exitosamente a la cadena

Saturday Campeonato regional en Rionegro, Antioquia.

El dia del torneo no hubieron suficientes equipos entonces tocó tener matches combinados con vex U, quedamos primeros aliados a Senna V2

Sunday

Semana 11/11/2024

Monday

Tuesday

Wednesday

Ajustes en base a la experiencia del campeonato

Tuvimos varios errores, uno de ellos fue poner acetato decorativo ya que se nos rompía casi con cualquier choque varias veces nos llamaron la atención por eso. También tuvimos unos errores con los ganchos en la cadena, probamos unos nuevos y no nos funcionaron

Thursday

Preparación para viaje campeonato regional en barranquilla.

Este dia estuvimos preparando el autónomo y decidimos usar "Pivot Gusset" por que parecían tener una forma perfecta la verdad nos funcionó bastante bien.
También preparamos la caja para llevar a el robot a barranquilla

Friday

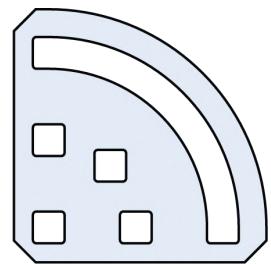
Campeonato regional de barranquilla

Tuvimos una experiencia bastante buena en barranquilla, el único arrepentimiento que tuvimos fue que el capitán eligió a una alianza que no tuvo el rendimiento que esperábamos ya que se les desconecto el radio controlador y despues la bateria.

Saturday

Sunday

Pivot gusset:
(Los llamamos asi pq
no tenemos traducción)



Semana 11/18/2024

Monday

Tuesday

Wednesday Desensamble de todo el robot y construcción de nuevo chasis.

En la competencia nos dimos cuenta de que el chasis no nos daba espacio suficiente para encestar los discos en las estacas de colores entonces teníamos que correr todo para adelante, el chasis al tener los motores paralelos no nos daba espacio para adelantar el recogedor, tuvimos que diseñar un nuevo chasis.

Thursday

Friday

Saturday Reensamble del nuevo chasis.

En el nuevo chasis que construimos los motores iban uno encima del otro con la misma relación 1:1 Este día terminamos de hacer el chasis completo

Sunday

Semana 11/25/2024

Monday

Tuesday

Wednesday Ensamble nuevamente de la neumática y conexión de chasis
La neumática quedó conectada a una placa para conectar el chasis entonces se puso todo de una, pusimos otras 2 placas para que el chasis no se abriera.
También pusimos una nueva forma de conectar las placas de el tren motriz.

Thursday

Friday

Saturday

Sunday

Ensamble nuevamente del mecanismo de encestar.
Conectamos la cadena y empezamos a probar ángulos ya que adelantamos el mecanismo y el ángulo anterior no nos servía. empezamos a cambiar el recogedor e hicimos la rampa para que los discos suban más fácilmente al mecanismo para encestar.
(Esto fue el sábado pero no hay espacio entonces tocó pasar al cuadro del domingo)

Semana 12/02/2024

Monday

Tuesday

Wednesday Ensamble nuevamente del mecanismo de recogida.

Este día decidimos hacer un mecanismo poco móvil ya que el anterior era bastante bueno pero si lo haciamos igual nos saliamos de medidas.

También le hicimos una nueva elevación a la estaca en el sistema de agarre con neumática.

Thursday

Friday

Saturday Estructura para sistema de colgado

Pegamos una placa de lado a lado enfrente de la cadena para encestar discos, también nos dimos cuenta que podíamos sacar unas vigas en diagonal para empezar el sistema de colgado. También cortamos las vigas exteriores pq ya eran innecesarias.

Fue la última clase del año

Semana 01/15/2025

Monday

Tuesday

Wednesday

Prototipo del sistema de colgado.

Decidimos empezar el diseño definitivo del sistema de colgado, decidimos hacer un mecanismo de 7:3 con motores rojos ya que la vamos a usar para colgarnos y necesitamos la fuerza suficiente para hacerlo de sobra, el diseño está hecho nos falta pensar en una forma de que el mecanismo no se abra sin molestar en el movimiento del brazo.

Thursday

Friday

Saturday

Finalizar el mecanismo de colgado.

El dia de hoy nos propusimos el objetivo de cortar 2 placas e invertir la dirección de los motores ubicados en el sistema de colgado, ya que nos estorbaba al momento del filtro de discos debido a que no los dejaba devolverse en ese punto en específico.

Sunday

Semana 01/20/2025

Monday

Tuesday

Wednesday Ajustes en el mecanismo de colgado

Hoy empezamos cortando un excedente que había en las placas de las garras para colgarse qué se trababa con una tuerca del collarín para el eje grueso que conectaba con el motor.

Hicimos una programación provisional para ver el tema de la colgada y tuvimos que correr los 2 topes para atrás.

Thursday

Friday

Saturday

Sunday

Arreglos en el chasis y en las mangueras de la neumática.

Hoy empezamos analizando que a unas llantas del chasis de les salen los centraores de eje entonces hay que poner arandelas justas, también tenemos que quitar unas guías en el encuestador ya que molesta la garra para encestar disco en las estacas de las paredes

Se programó la neumática y se arreglaron 2 mangueras, una tenía fuga y la otra estaba muy larga

Semana 01/27/2025

Monday

Tuesday

Wednesday Ajustes generales en el robot.

Hoy empezamos cortando el alcance del sistema de colgado para entrar en las medidas, Y haciendo el código con la plantilla de competición.

Empezamos a hacer el primer prototipo sobre la garra para elevar discos. Tuvimos que hacerle unos ajustes a la cadena para encestar discos ya que el eje chocaba con nuestro nuevo prototipo.

Decidimos empezar a venir diario para poder tener un libro de ingeniería con la mayor calidad posible. Empezamos el dibujo técnico. Probamos un nuevo gancho en la cadena para encestar discos.

No sirvió el gancho.

Thursday Ajustes en el sistema de colgado.

Hoy llegamos y el robot no se estaba colgando entonces nos pusimos a revisar todo lo que podía ser, le dimos más estructura al sistema de colgado y también ajustamos algunos errores.

Cuando identificamos el problema pensamos en que no tenía nada que ver con la mecánica

Pero todo eso ayuda a que el robot no vaya a tener futuras fallas.

El problema era que a un motor se le dañó el puerto para el cable,

Friday Autónomo y libro de ingeniería

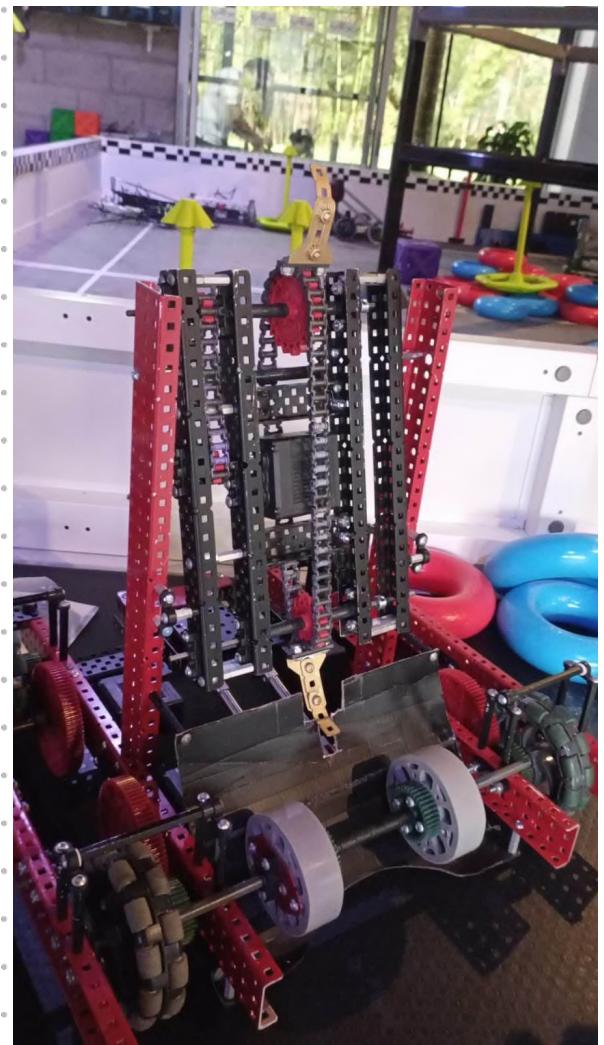
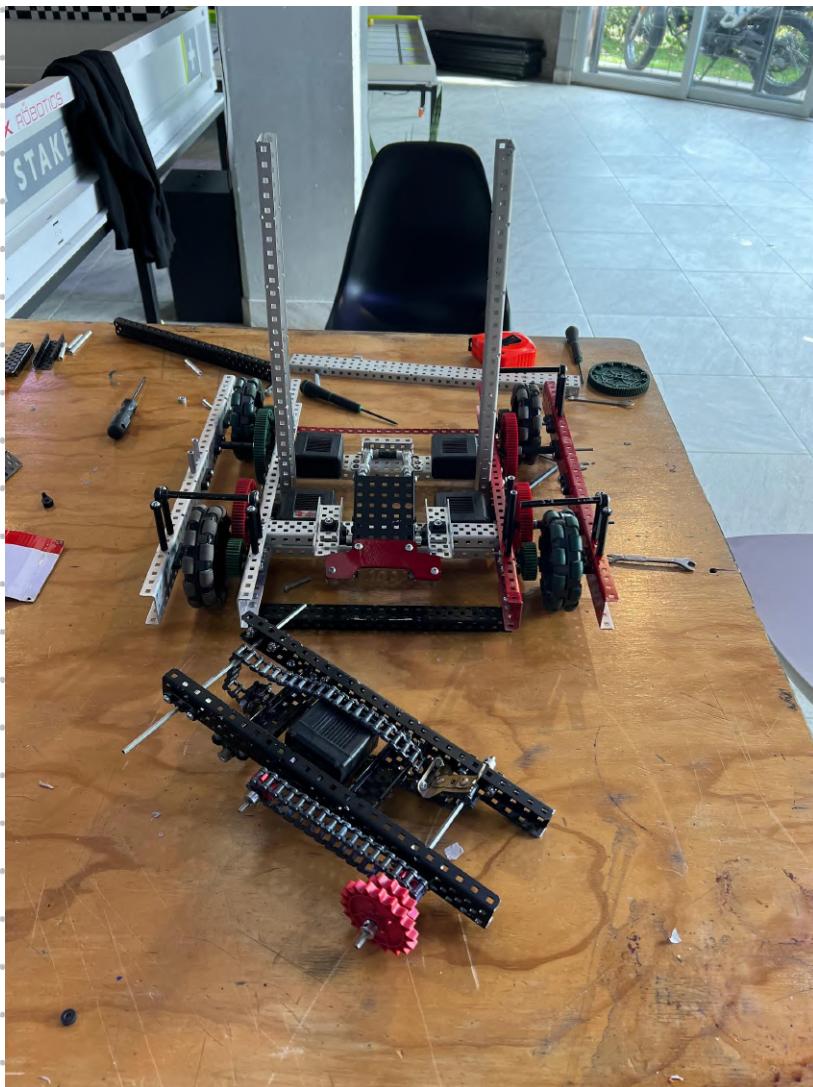
El dia de hoy decidimos fijarnos solamente en el libro de ingeniería y en el autónomo, el autónomo ya agarra una base y mete 2 discos en distintas estacas.

Saturday

Sunday

Ingenieria

Primer prototipo de mecanismo de encestar



Primer prototipo y ensamblaje total del robot

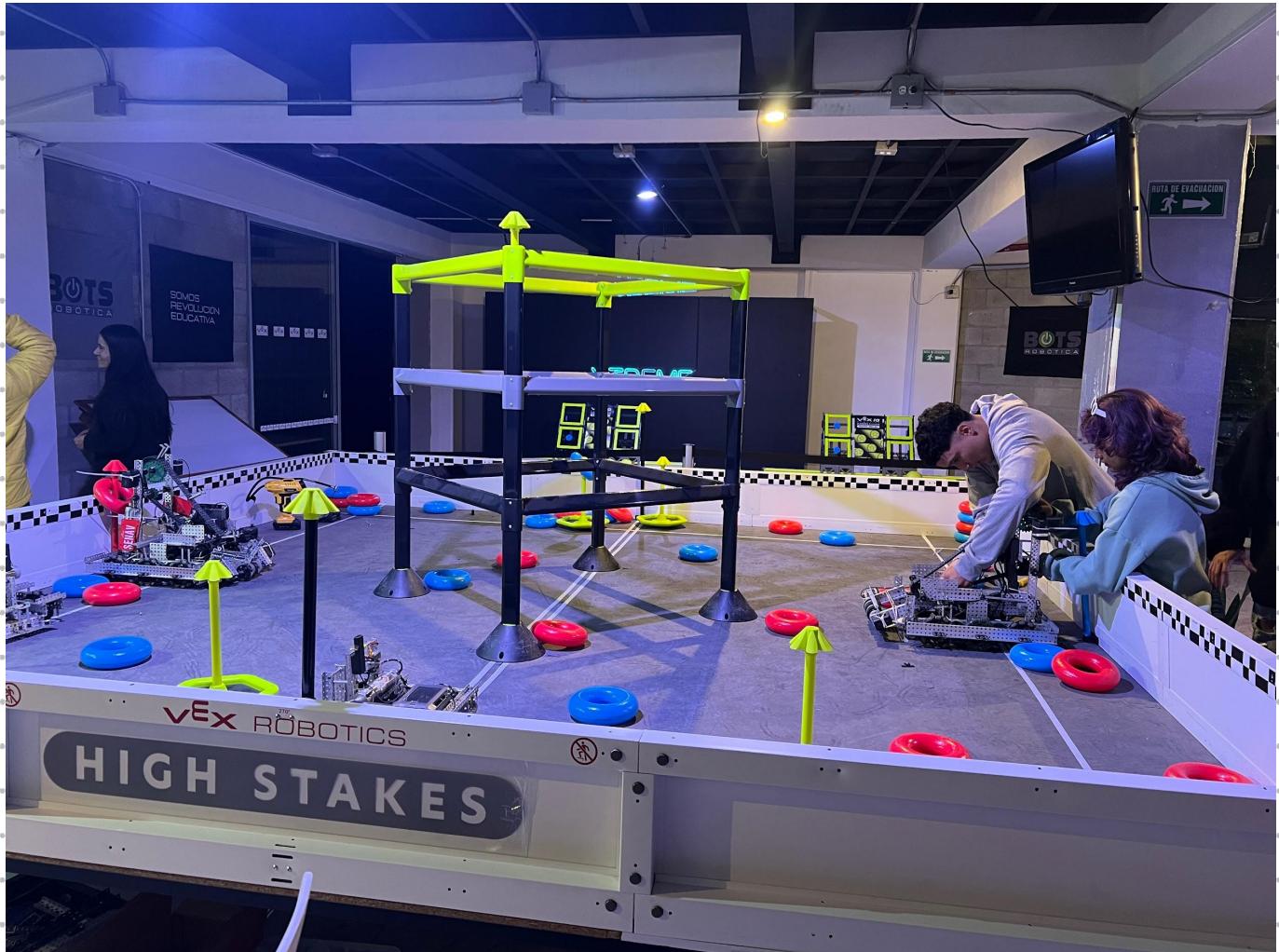
Project

Name

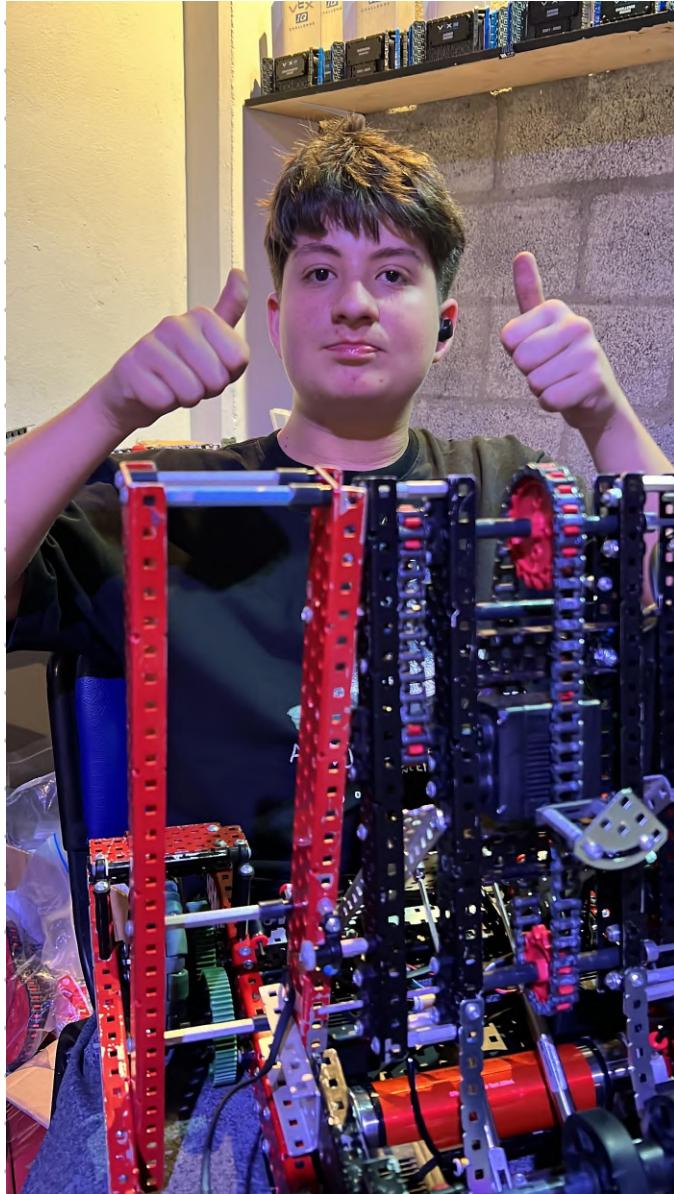
Date

Page

Ajustes al robot y prácticas con equipos de Vex U del Sena



Ajustes en base a la experiencia del campeonato



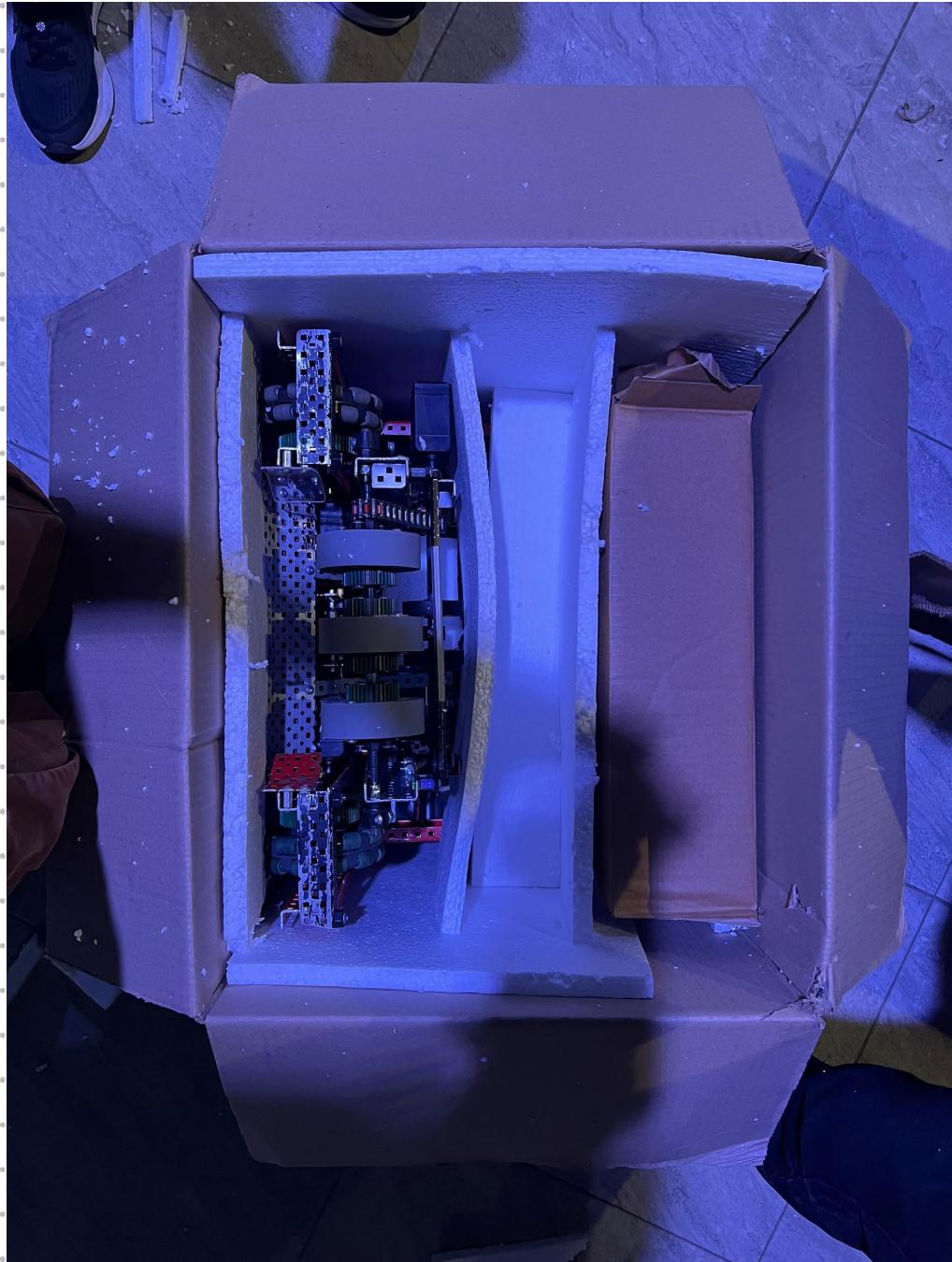
Project

Name

Date

Page

Preparación para viaje a campeonato regional en Barranquilla



Project

Name

Date

Page

Campeonato regional Barranquilla, Atlantico

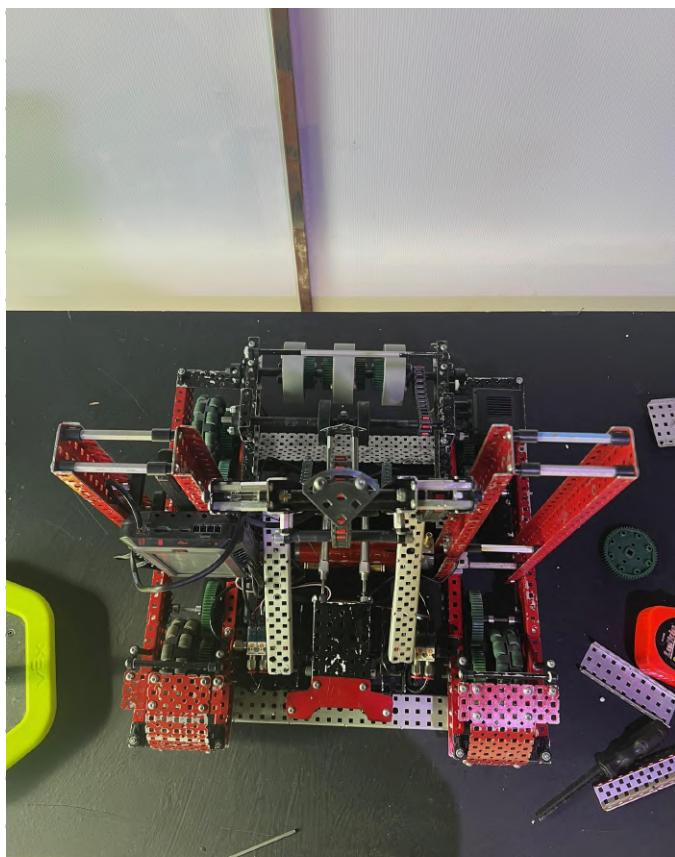
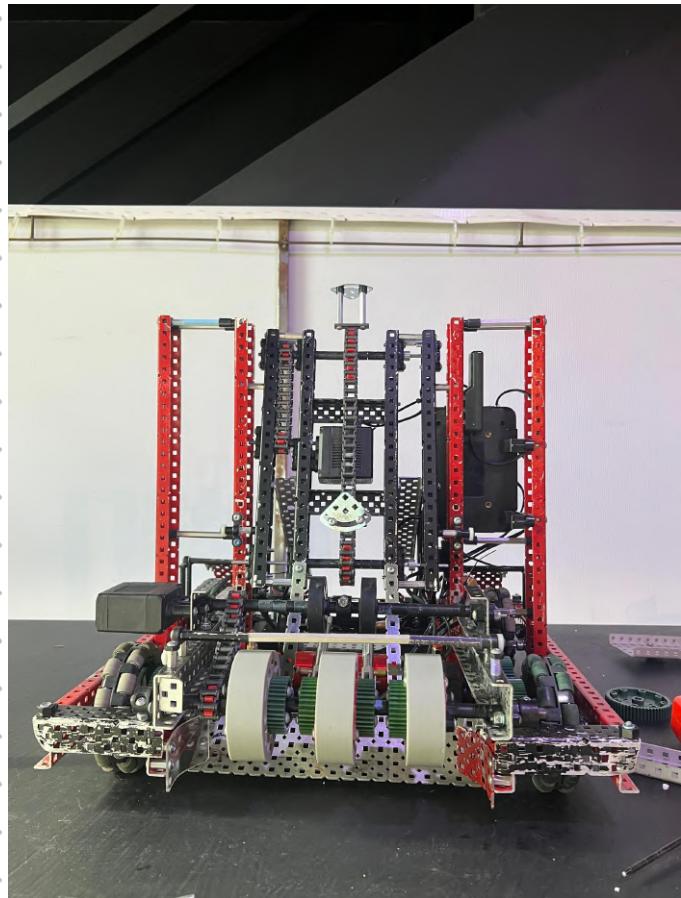
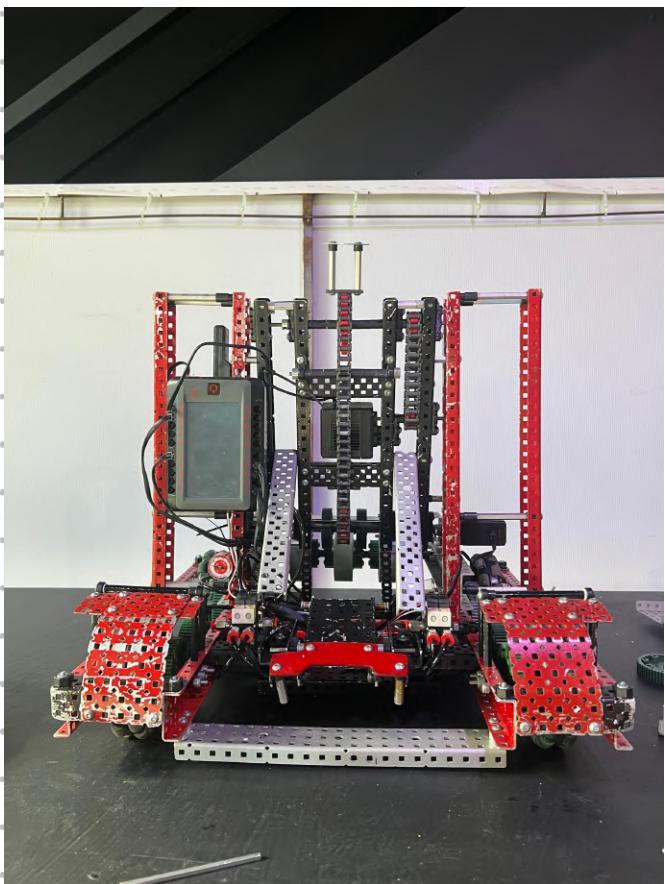


Project

Name

Date

Page



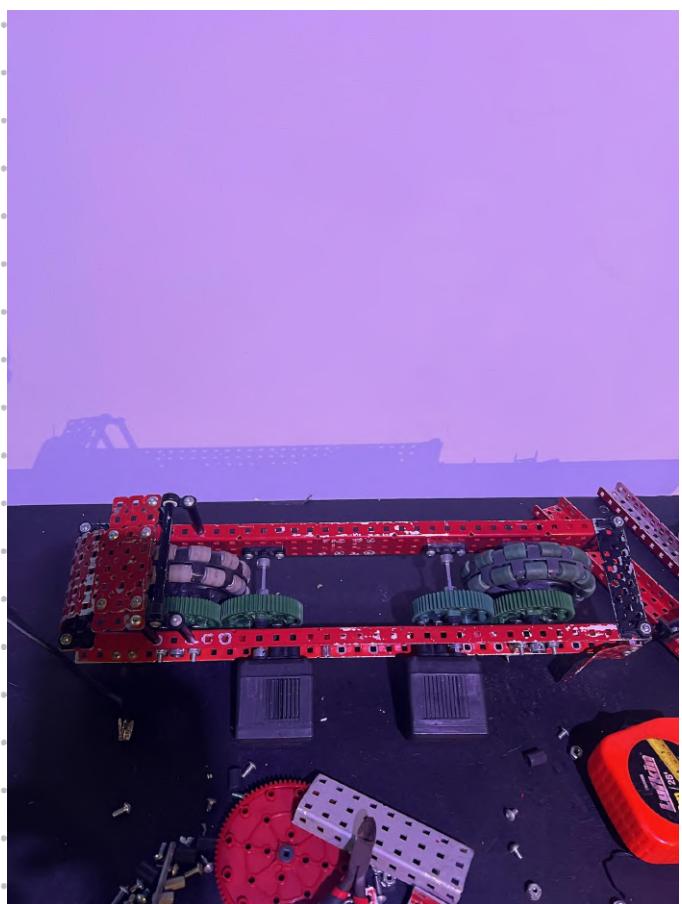
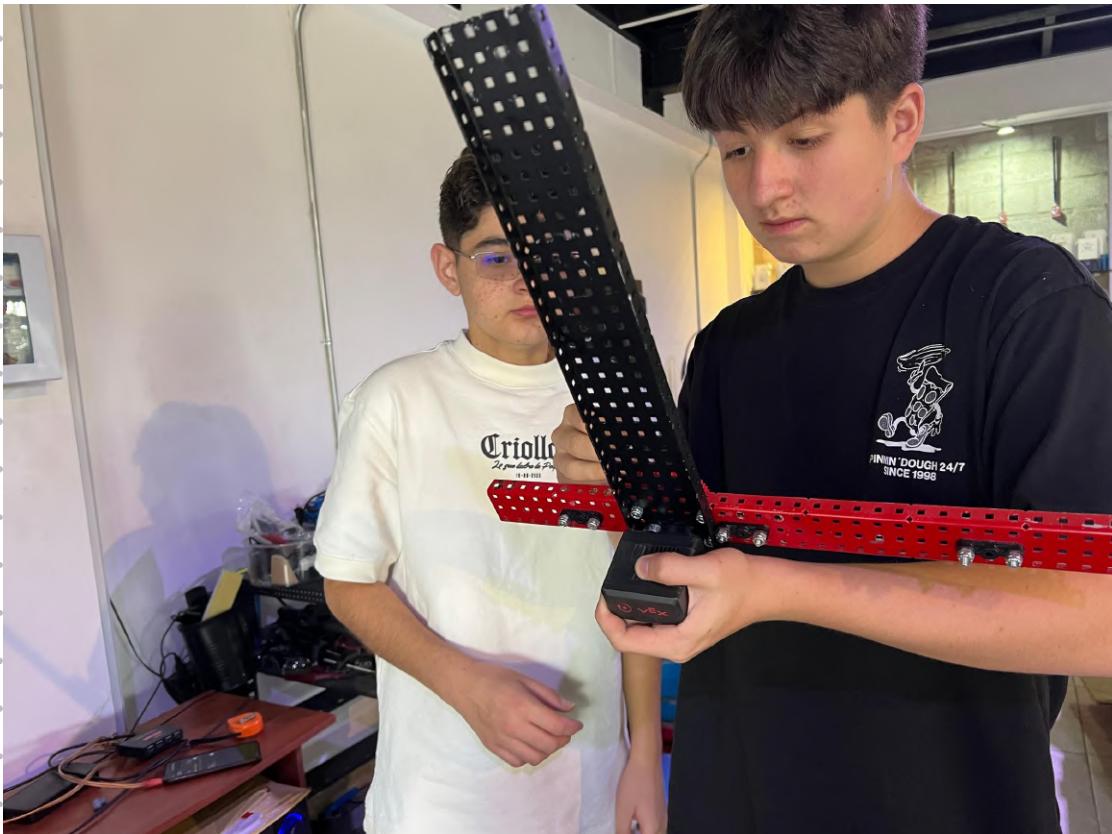
Project

Name

Date

Page

Desensamble de todo el robot y construcción de nuevo chasis



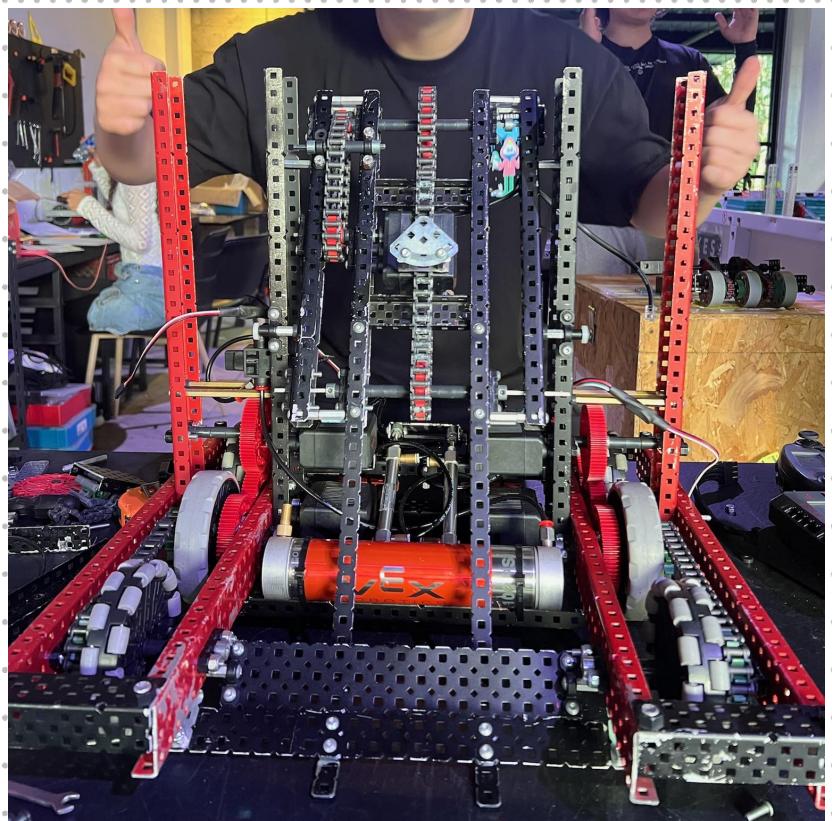
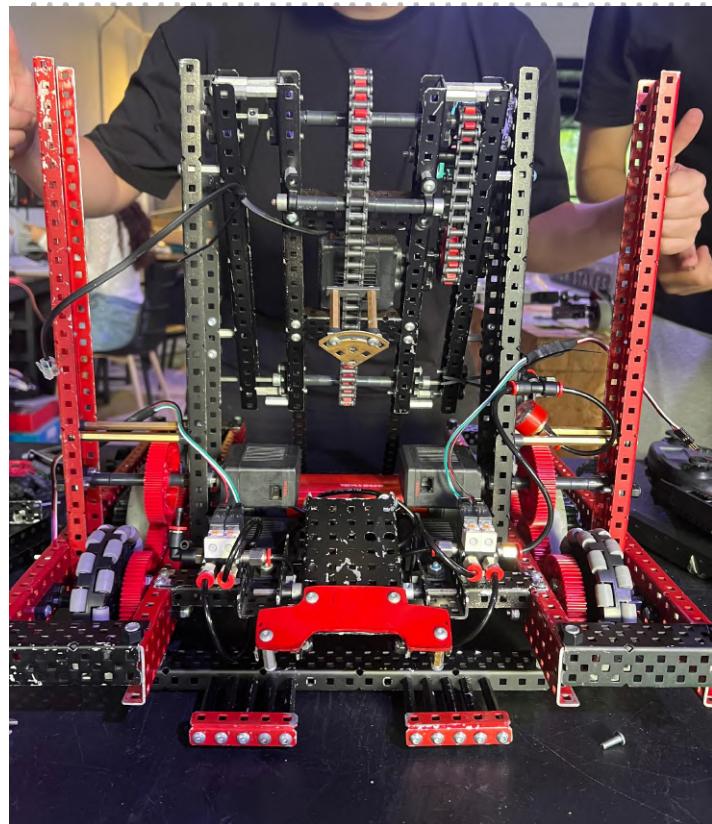
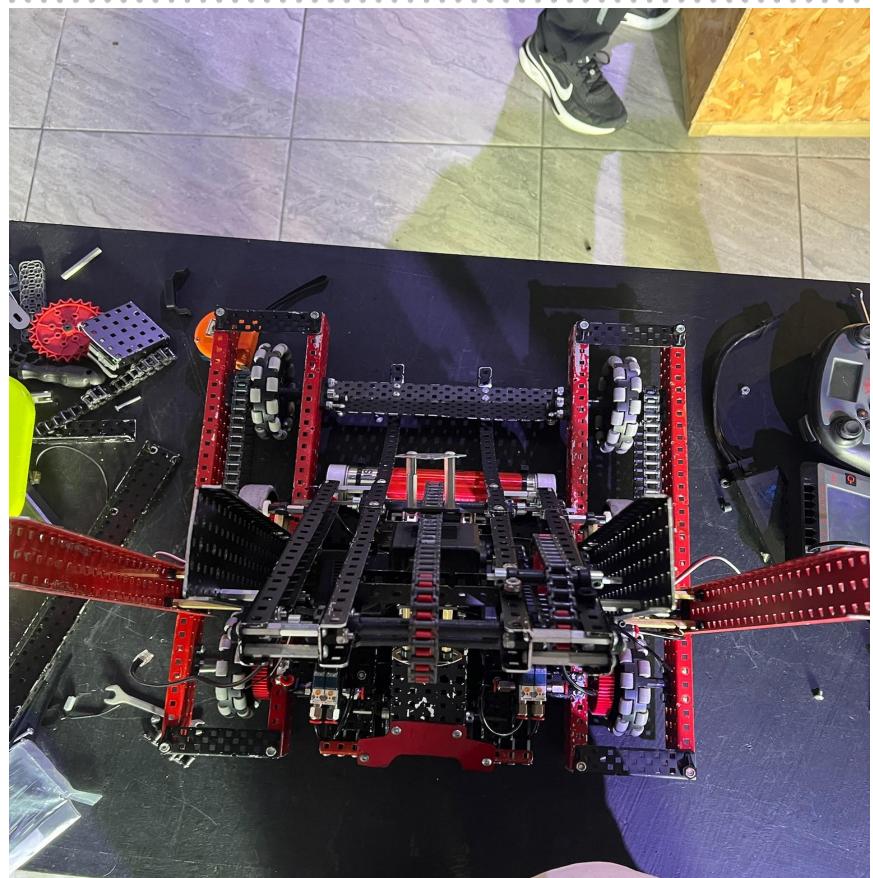
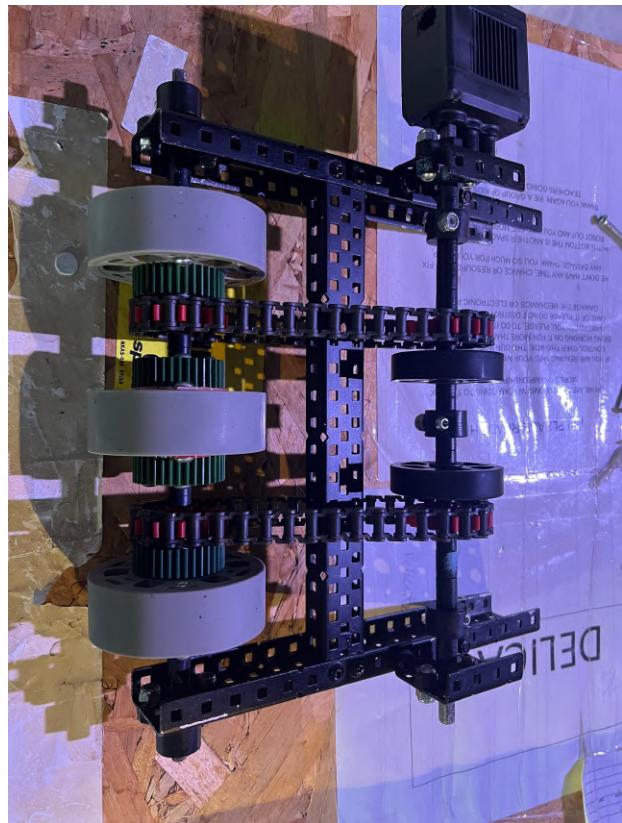
Project

Name

Date

Page

Ensamble nuevamente del mecanismo de encestar y neumática



Project

Name

Date

Page

Ajustes en el mecanismo de la garra y de colgado



Prueba del mecanismo de colgado

