

PYROX



LUNIX

#26255

ÍNDICE

1. NUESTRO EQUIPO
2. ESTRUCTURA
3. DESARROLLO DEL EQUIPO
4. SUSTENTABILIDAD
5. IMPACTO

6. ESTADÍSTICAS
7. REFLEXIÓN DEL EQUIPO
8. ESTRATEGIA
9. PROCESO DE INGENIERÍA
10. DISEÑO MECÁNICO

11. CONSTRUCCIÓN Y MANUFACTURA
12. SISTEMA DE CONTROL
13. PROGRAMACIÓN
14. AUTONOMÍA
15. VISIÓN FUTURA



PYROX LUNIX #26255 de Preparatoria Tecmilenio Campus Guadalupe es un equipo joven con un fuego que apenas comienza. Nuestro nombre proviene del latín **pyro (fuego) y nox (oscuridad), lu (luna) nix (fenix)** que representa la resiliencia, la perseverancia y finalmente la superación.

Nuestra **misión** es ser un equipo que brille con la energía de nuestras ideas y la fuerza de nuestra unión, llevando luz a cada proyecto que creamos. Nuestra **visión** es transformar la manera en que las mujeres participan en la ciencia y la tecnología, demostrando que, con pasión, creatividad y perseverancia, podemos superar cualquier límite y construir un futuro más brillante y equitativo para todas.

Aspiramos a transformar la forma en que las mujeres participan en la ciencia y la tecnología, ampliando sus oportunidades y fortaleciendo su presencia en estos espacios. Buscamos contribuir a la construcción de entornos más inclusivos y equitativos, donde el talento femenino sea valorado y reconocido, y donde la creatividad, la perseverancia y la colaboración se conviertan en herramientas para romper barreras y desafiar estereotipos.

COLABORACIÓN

Nuestro equipo opera como un sistema abierto e inclusivo, **siendo el único conformado completamente por mujeres en el estado de Nuevo León.** Promovemos un entorno colaborativo donde cada integrante tiene las mismas oportunidades de aprendizaje y participación, rompiendo estereotipos de género en las áreas STEAM. A través del trabajo en equipo, el respeto y el Gracious Professionalism, fortalecemos una cultura que impulsa el liderazgo femenino y la innovación tecnológica.





PALOMA MENCHACA

Capitana & Driver
Coordina al equipo y conduce el robot en competencia



MONICA GARCÍA

Subcapitana & Driver
Apoya el liderazgo y opera mecanismos del robot en competencia



DANA ROBLEDO

Diseño
Diseña, arma y da mantenimiento al robot



SAORI MONTELONGO

Human Player y Difusión
Administra recursos, documenta y apoya la difusión del equipo



COACH SERGIO

Supervisión, seguridad, guía técnica y bienestar del equipo.



ALEJANDRA VÁZQUEZ

Mecánica y Programación
Programa y optimiza los sistemas del robot



VALENTINA SÁNCHEZ

Diseño
Diseña, arma y da mantenimiento al robot



NATALIA GONZÁLEZ

Mecánica
Optimiza el trabajo de los drivers y colabora en el ensamblaje del robot



PERLA ANTONIO

Programación
Programa y optimiza los sistemas del robot



CADA INTEGRANTE CUMPLE UN ROL ESPECIFICO, PERO TODAS COLABORAMOS DE FORMA ACTIVA EN LAS AREAS TÉCNICAS Y ESTRATEGICAS DEL EQUIPO



🔥 LIDERAZGO ESTUDIANTIL

El equipo Linux se rige bajo un modelo de liderazgo estudiantil, en el cual nosotras como integrantes asumimos responsabilidades activas dentro del funcionamiento del equipo. La capitana y subcapitana coordinan las actividades, fomentan la comunicación y motivan la participación de todas las integrantes. Este modelo nos permite desarrollar habilidades como el trabajo en equipo, la toma de iniciativa, la organización y el sentido de responsabilidad, fortaleciendo el crecimiento personal y académico de cada una de nosotras.

🔥 TOMA DE DECISIONES

La toma de decisiones dentro del equipo se realiza de manera colaborativa y organizada. Nosotras proponemos ideas y soluciones que se analizan considerando aspectos técnicos, estratégicos y de seguridad. **El liderazgo estudiantil guía el proceso, promoviendo el respeto y la escucha activa**, mientras que el coach supervisa y valida las decisiones finales para asegurar que cumplan con el reglamento y los objetivos del equipo.

🔥 FORMACIÓN DE NUEVOS INTEGRANTES

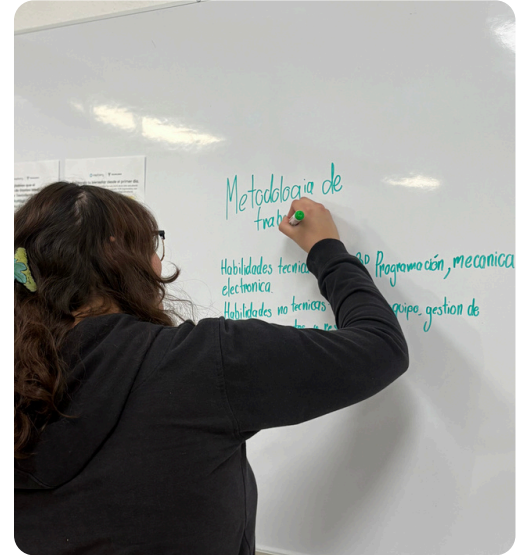
La formación de nuevos integrantes es un proceso gradual en el que buscamos una integración efectiva al equipo. Inicialmente, se nos capacita en reglas de competencia, normas de seguridad y funciones básicas del robot. Posteriormente, recibimos acompañamiento por parte de integrantes con mayor experiencia, permitiéndonos desarrollar habilidades tanto técnicas como no técnicas. Este proceso asegura la continuidad del equipo y la transmisión de conocimientos entre generaciones.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Transformar a cada integrante de PYROX mediante un camino de aprendizaje, carácter y legado para el desarrollo de diferentes habilidades:

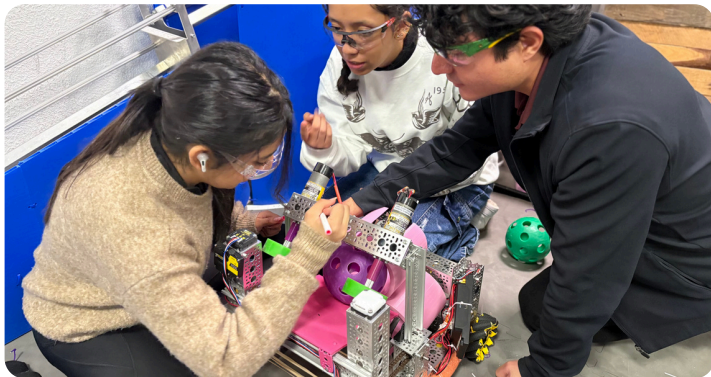
Habilidades técnicas: Diseño 3D, programación, mecánica, electrónica; permitir que nuestras integrantes utilicen diferentes métodos de ingeniería.

Habilidades no técnicas: Trabajo en equipo, gestión de proyectos, resiliencia, comunicación efectiva y planificación estratégica.



PLANEACIÓN

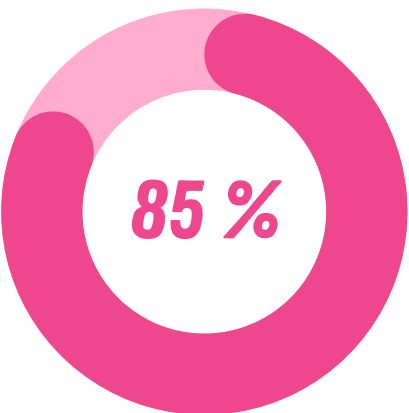
Como equipo, empezamos conociéndonos mejor y reconociendo tanto nuestras fortalezas como las áreas en las que cada una necesitaba mejorar. Entendimos que no se trataba de hacerlo todo perfecto desde el inicio, sino de apoyarnos entre nosotras, aprender juntas y crecer como equipo. **Al trabajar seis días a la semana, pasamos mucho tiempo colaborando, equivocándonos, corrigiendo y celebrando pequeños avances**, lo que nos ayudó a descubrir en qué área cada una se sentía más cómoda y podía aportar más al robot. Este proceso nos permitió organizarnos de forma más natural, confiar unas en otras y construir no solo un mejor robot, sino también un equipo más unido y comprometido.



SEGUIMIENTOS Y EVALACIONES

Utilizamos **métricas para medir el avance y desempeño** del equipo durante la temporada. Damos seguimiento al cumplimiento de metas semanales, al progreso en el diseño, construcción y programación del robot, así como a los resultados obtenidos en pruebas.

Para el seguimiento y evaluación utilizamos el **Índice de Cumplimiento de Objetivos (ICO)**, el cual mide qué porcentaje de las metas establecidas por semana se completan de manera efectiva. Al final de cada período evaluamos los resultados, analizamos los avances y detectamos áreas de mejora. Esta métrica nos permite ajustar la planeación, redistribuir tareas y mejorar el desempeño del equipo de forma continua.



85 %

PLAN DE CRECIMIENTO A CORTO Y LARGO PLAZO

Temporada 2025-2026

- Talleres de **capacitación interna** con nuestros mentores.
- Programa formal de **mentoría** para apoyar 2 equipos de **FIRST LEGO League**.
- Mayor nivel de **automatización y uso estretégico** de sensores.
- Consolidación de **AstroCamp** como programa insignia.
- Documentación clara de procesos para **asegurar continuidad**.

Temporada 2026-2027

- Enfoque en **fundamentos de control**: sensores, encoders, control PID y precisión en autónomo.
- **Talleres STEAM** dirigidos especialmente a niñas de primaria y secundaria.
- **Talleres colaborativos y scrimmages** con otros equipos FTC.
- Replicación de **AstroCamp en otros campus** de Tecmilenio.

Temporada 2027-2028

- **Publicación de guías de mejoras** prácticas en diseño y programación de robots.
- **Programas STEAM** permanentes para niñas
- **Reconocimiento** institucional y alianzas a largo plazo
- PYROX LUNIX **posicionado** como un caso de éxito de equipo FTC 100% femenil.
- Creación de un offseason de FTC **"Only girls"**

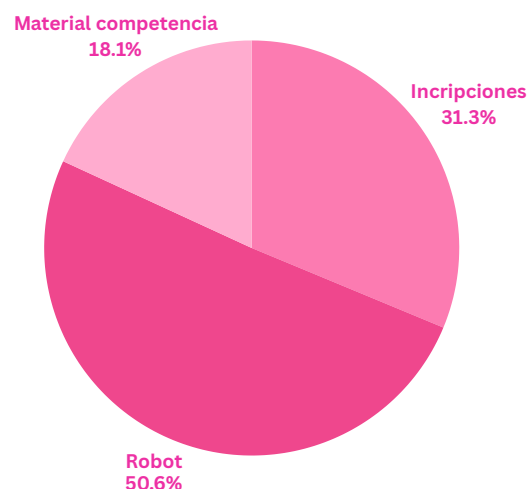
ESTRUCTURA FINANCIERA

La inscripción de FIRST USA esta cubierta gracias al Hardship Grant otorgado por FIRST. La inscripción a los regionales y material de competencia están financiadas con el recurso obtenido en el Campamento de Verano 2025, asi como actividades de recaudacion de fondos. Y las piezas están patrocinadas por Jhon Deere y por Preparatoria Tecmilenio.



CONCEPTO	RIESGO	MITIGACIÓN
Piezas robot	MEDIO	• Realizar actividades de recaudación de fondos. • Buscar mas patrocinios • Impresion de piezas. • Reutilizar pieza de temporadas pasadas
Inscripciones a competencias	BAJO	• Planeación financiera con fechas límite
Falta de liquidez en temporada	ALTO	• Pleación financiera por fases y seguimiento mensual

CONCEPTO	COSTO
Inscripción FIRST USA	\$6,500
Inscripción 1er Regional	\$7,238
Inscripción 2do Regional	\$3,500
Piezas GoBilda	\$4,500
Piezas REV Robotics	\$17,100
Material robot	\$6,300
Materiales Competencia	\$10,000
TOTAL	\$55,138 MXN



METRICAS

10,000 PERSONAS IMPACTADAS

2 Equipos
FLL

+1,500

10
Actividades
STEAM

60% DE
CRECIMIENTO EN
ALCANCE
COMUNITARIO

3 Escuelas
alcanzadas

HORAS
de voluntariado

156 KM RECORRIDOS



NASA ASTRO CAMP

Es un **campamento STEAM** diseñado por la **NASA**, nuestro equipo actúa como **embajadoras** y lideramos esta actividad con el objetivo de inspirar a niñas, niños y jóvenes a interesarse por el STEAM a través de actividades prácticas, inclusivas y divertidas.

Ediciones realizadas y alcance:

- Tecmilenio Campus Guadalupe - 1 edición - **25 alumnos**
- Papalote Museo del Niño: 2 ediciones regulares - **+2,500** personas impactadas y 2 ediciones en la Semana Mundial del Espacio - **+3,500 personas impactadas**
- Instituto Docet - 1 edición - **45 alumnos**
- OffSeason Mexico All Star - **1,500 personas impactadas**



VOLUNTARIADO FIRST

Fuimos **host de nuestro Kickoff FTC Decode** junto a nuestro equipo hermano PYROX Primex, reuniendo a 5 equipos y más de 100 asistentes en un espacio de aprendizaje y colaboración.

Participamos como **voluntarias en el FTC Premiere Event México 2025**, impactando directamente a 25 equipos. Asimismo en Regionales MTY y Premiere Event, prestamos nuestra cancha para práctica.

En cada evento al que asistimos, entregamos llaveros y aretes impresos en 3D como **agradecimiento a los voluntarios**, reconociendo a quienes hacen posible este movimiento.



FIRST LEGO LEAGUE

Fundamos 2 equipos de FIRST LEGO League Challenge, los cuáles están **financiados al 100%** mediante nuestras actividades como campamento de verano, rifas. Esta temporada financiando **\$60,000** para inscripciones y compra de kits LEGO Spike Prime, y dedicando **320 horas de mentoreo**.



STEAM EN TU ESCUELA

Impartimos pláticas y talleres en diversas escuelas sobre la relevancia del STEAM, **con un enfoque en equidad de género e inclusión de mujeres en ciencia y tecnología**





FORTALEZAS ✓ Equipo 100% femenino con liderazgo activo ✓ Cultura de aprendizaje y colaboración ✓ Apertura a retroalimentación técnica	OPORTUNIDADES ✓ Crecimiento de FIRST en la región ✓ Acceso a mentoría profesional ✓ Mayor visibilidad de mujeres en STEAM
DEBILIDADES ⚙️ Experiencia limitada como equipo en temporadas iniciales ⚙️ Curva de aprendizaje técnica acelerada ⚙️ Procesos internos aún en consolidación	AMENAZAS ⚠️ Limitaciones de tiempo y recursos ⚠️ Cambios en calendarios o logística ⚠️ Compra de materiales en EUA

Identificar nuestras debilidades y amenazas nos permite actuar de manera preventiva y diseñar estrategias que fortalezcan el **crecimiento sostenible del equipo**.



CORREGIR DEBILIDADES

- **Reforzar habilidades técnicas** mediante capacitaciones periódicas.
- **Documentar errores y aprendizajes** después de cada evento.

AFRONTAR AMENAZAS

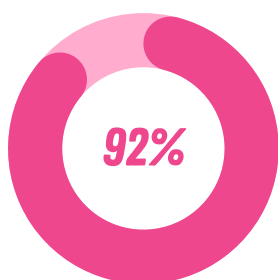
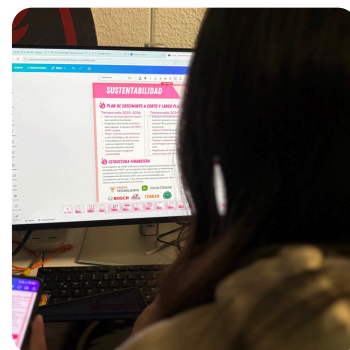
- Planificar con anticipación el **uso del tiempo y recursos**.
- Establecer **responsables por área** para reducir riesgos.

MANTENER FORTALEZAS

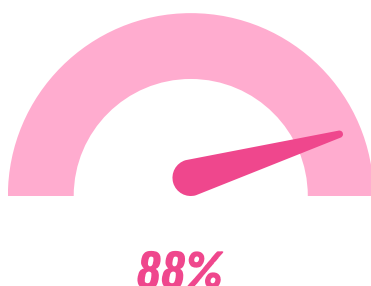
- **Comunicación abierta** y trabajo colaborativo.
- Cultura de **apoyo, inclusión y liderazgo** femenino.

EXPLOTAR OPORTUNIDADES

- **Mentoría como herramienta** de crecimiento técnico.
- **Representación femenina** activa dentro de FIRST.



Asistencia promedio



Reuniones efectivas



Sesiones de capacitación

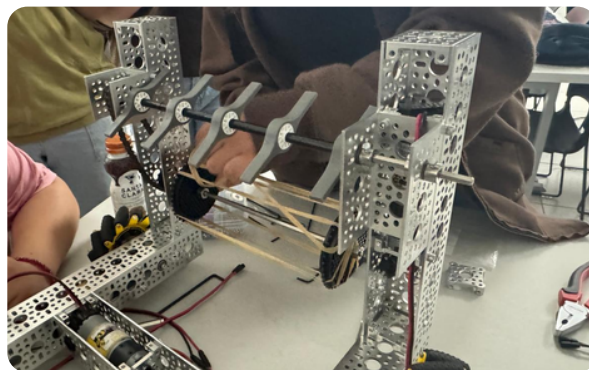


Horas de práctica

CRECIMIENTO COMO ESTUDIANTES Y LÍDERES

Evolucionamos de ejecutar tareas a liderar proyectos, fortaleciendo nuestro liderazgo y seguridad.

EL 65% DE NUESTRAS INTEGRANTES ESTÁN PRÓXIMAS A ESTUDIAR UNA INGENIERÍA, REAFIRMANDO NUESTRA VOCACIÓN STEAM Y EL IMPACTO DE FIRST.

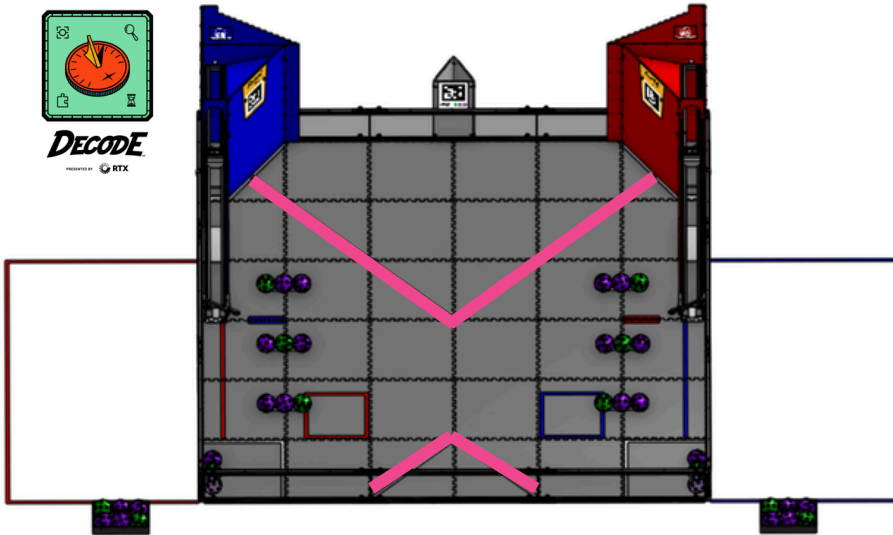


PREPARACIÓN PARA EL FUTURO

Desarrollamos habilidades técnicas y de liderazgo, fortaleciendo el trabajo en equipo y la confianza. **Esta experiencia nos prepara para enfrentar retos futuros y reafirma nuestro compromiso con FIRST.**

Reto enfrentado	Solución	Aprendizaje
Fallas en mecanismos de robot	Realizamos pruebas constantes, analizamos errores y ajustamos los diseños hasta lograr un funcionamiento estable.	La importancia de la iteración, la paciencia y las pruebas previas antes de la competencia.
Organización del equipo	Definimos roles, mejoramos la comunicación interna y coordinamos mejor las actividades.	Una buena organización fortalece el trabajo en equipo y los resultados.
Falta de conocimiento en ingeniería	Investigamos, pedimos apoyo a mentores, aprendimos de errores y utilizamos recursos educativos.	El aprendizaje continuo y la curiosidad son clave para resolver problemas técnicos.
Equilibración con mentoreo de dos equipos de FLL	Establecimos horarios claros, priorizamos responsabilidades e hicimos planeación anticipada.	Gestionar múltiples responsabilidades y fortalecer nuestras habilidades de liderazgo.
Adaptación a cambios en el reto y estrategias	Analizamos nuevas condiciones, ajustamos la estrategia y trabajamos en equipo para tomar decisiones.	La importancia de la flexibilidad, el pensamiento crítico y la resiliencia.

ANÁLISIS DEL RETO



Estamos priorizando la **construcción del Pattern** sobre anotaciones individuales, ya que completar el Pattern maximiza el impacto estratégico al asegurar el RP y mantener puntuaciones consistentes durante el match.

Puntos clave:

- Scoring progresivo y controlado
- Reducción de intentos fallidos
- Uso estratégico de ambas launch zones para adaptarse al campo y a la defensa

PRIORIDADES DEL ROBOT

Nuestro robot fue diseñado para mantener un flujo controlado de recolección, organización y anotación, alineado con las necesidades del juego.

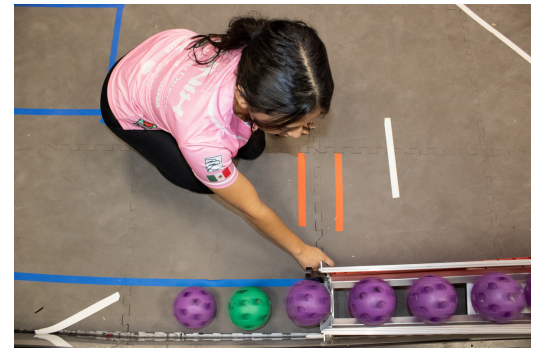
Decision making & trade-offs:

- Spinner dedicado : Decisión tomada para priorizar orden y precisión sobre velocidad.
- Estrategia centrada en Patter RP: Se sacrifican puntos rápidos por consistencia y ranking.

DECODE es un reto que **prioriza la precisión, el orden y la eficiencia de ciclos**. El análisis del sistema de puntuación mostró que la ventaja competitiva no está sólo en anotar, sino en completar correctamente el pattern, lo cual otorga el Patter Ranking Point.

Retos identificados:

- Recolección rápida de artefactos desde el suelo
- Control del orden de los artefactos para el Pattern
- Necesidad de anotar desde las 2 launch zones
- Minimizar errores que rompan la secuencia del Pattern



METRICAS DE EXITO

MÉTRICA	ENFOQUE
Tiempo de ciclo	Eficiencia
Precisión de disparo	Consistencia
Artefactos bien colocados	Pattern success
Uso de ambas Launch zones	Adaptabilidad
Confiabilidad del spinner	Control

Cada decisión de ingeniería en LUNIX fue tomada a partir de un análisis profundo del reto DECODE, asegurando que el diseño del robot este directamente alineado con la estrategia de juego y los objetos competitivos del equipo.

CICLO DE DISEÑO APLICADO

ACTIVITY	Weeks										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Initial Strategy (First 2-3 days)											
Mechanism Brainstorming + Choosing prototype concepts (2 days)											
Prototyping											
Detailed Design											
Mechanism Fabrication											
Assembly (includes wiring)											
Initial Programming											
Test and Finalize Programming											
Practice/Testing											
Iterating											
Working in Portafolio											

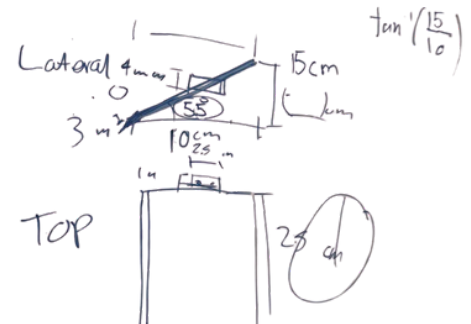
IDEACIÓN

Durante la etapa de ideación utilizamos cálculos básicos para definir la inclinación adecuada de la rampa. Estos cálculos nos permitieron tomar una decisión fundamentada, asegurando un equilibrio entre funcionalidad y estabilidad del mecanismo. Con esta referencia, llevamos el diseño al CAD y a la construcción física, logrando una integración correcta de la rampa dentro del robot.

Se utilizaron relaciones trigonométricas, principalmente la tangente, para calcular el ángulo de inclinación de un plano a partir de su altura y base, modelándolo como un triángulo rectángulo y obteniendo así medidas y ángulos necesarios para el diseño.

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{15}{10} \right) \quad \tan(\theta) = \frac{15}{10} = 1.5$$

$$\begin{aligned} \text{hipotenusa} &= \sqrt{(10)^2 + (15)^2} \\ &= \sqrt{100 + 225} \\ &= \sqrt{325} \approx 18.03 \text{ cm} \end{aligned}$$

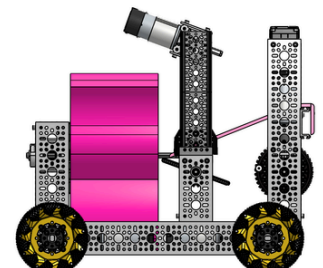


PROTOTIPOS

Construimos prototipos conceptuales utilizando cartón y materiales sencillos para probar el funcionamiento de mecanismos como el shooter, spinner, roller y servo. Estos prototipos nos permitieron validar ideas, entender el movimiento de los mecanismos y detectar oportunidades de mejora antes de pasar a la construcción final.

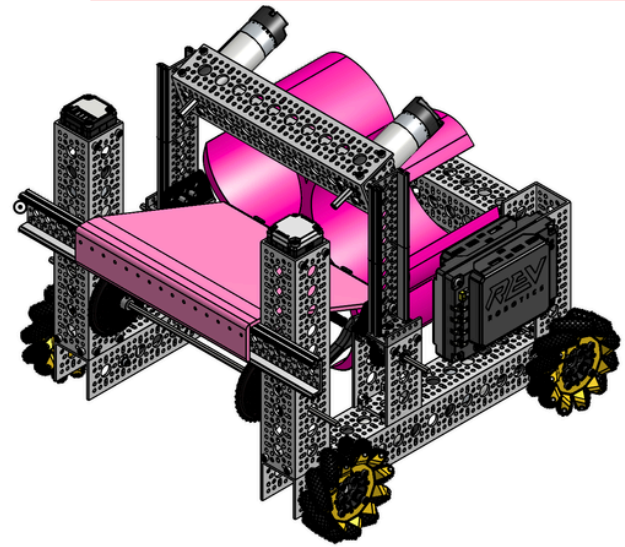
ITERACIÓN

La iteración fue constante durante todo el proceso. Ajustamos nuestros diseños en CAD y realizamos múltiples pruebas físicas del robot, modificando piezas, mecanismos y la integración de electrónica y motores. Cada cambio se basó en los resultados obtenidos, permitiéndonos mejorar el desempeño y confiabilidad del robot de forma continua.



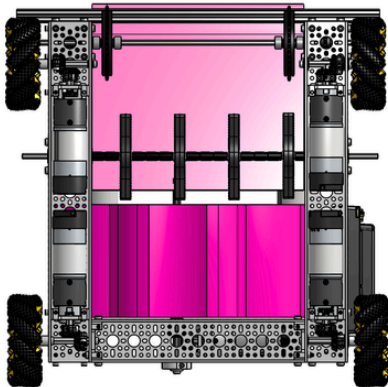
CAD DEL ROBOT

Desarrollamos el CAD completo del robot utilizando **Onshape**, diseñando la estructura general y cada uno de los mecanismos de forma detallada. El uso de CAD nos permitió planificar ensambles, ubicar correctamente tornillos y componentes, y anticipar posibles ajustes antes de la construcción física.



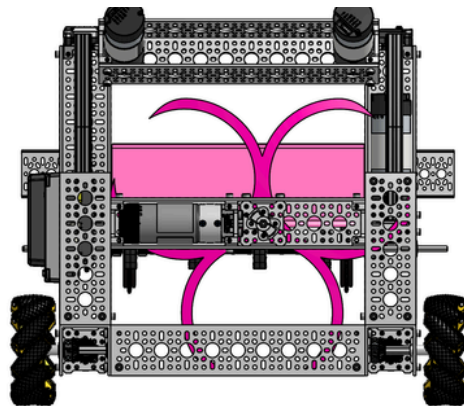
MECANISMOS PRINCIPALES

Nuestro robot integra mecanismos principales como el **shooter, spinner, roller, y un servo**, diseñados para cumplir eficientemente con las tareas del reto. Cada mecanismo fue seleccionado y adaptado para lograr un funcionamiento confiable dentro de las dimensiones permitidas.



PIEZAS DISEÑADAS POR EL EQUIPO

Diseñamos piezas personalizadas en CAD para adaptar y conectar los diferentes mecanismos del robot. Estas piezas fueron creadas específicamente por el equipo para mejorar el ensamble, la estabilidad y el desempeño general del robot.



INNOVACIÓN MECÁNICA - ITERACIONES IMPORTANTES

La innovación mecánica del robot se centra en la integración eficiente de múltiples mecanismos dentro de un diseño compacto.

Optimizamos el uso del espacio y la disposición de los componentes para lograr un sistema funcional, estable y fácil de ajustar, realizamos iteraciones clave tanto en el diseño CAD como en la construcción física del robot. Ajustamos piezas, mecanismos y posiciones después de pruebas continuas, mejorando el rendimiento, la confiabilidad y el funcionamiento general del robot.

🔥 MATERIALES Y TECNICAS

En la construcción del robot utilizamos perfiles goBILDA como base estructural, lo que nos permitió lograr un chasis resistente y fácil de modificar. Integramos motores para el control del shooter, además de un servo encargado de accionar el spinner. **Algunos componentes, como el spinner, fueron diseñados por el equipo e impresos en 3D**, permitiéndonos adaptar su forma y tamaño a nuestras necesidades. El roller para tomar pelotas fue construido combinando ligas y piezas metálicas, logrando un sistema funcional y confiable. Todas las piezas fueron ensambladas con tornillería adecuada, cuidando la alineación y estabilidad del robot.

NUESTRO EQUIPO SIGUIÓ UN CICLO DE DISEÑO CLARO Y DOCUMENTADO, UTILIZANDO INVESTIGACIÓN, IDEACIÓN, PROTOTIPOS E ITERACIONES PARA TOMAR DECISIONES FUNDAMENTADAS.

🔥 SOLUCIONES CREATIVAS

Para superar estos retos, **realizamos ajustes personalizados en la estructura de goBILDA y rediseñamos soportes en CAD para mejorar el acomodo de los mecanismos**. El uso de impresión 3D nos permitió crear piezas específicas que facilitaron la integración del spinner y optimizar el funcionamiento del shooter y el roller. Además, reorganizamos los componentes internos para mejorar la estabilidad y proteger la electrónica.

🔥 RETOS DE CONSTRUCCIÓN

Uno de los principales retos fue integrar varios mecanismos dentro del espacio permitido del robot sin afectar su funcionamiento. También enfrentamos desafíos al ajustar el tamaño, la altura y la colocación de la electrónica, motores y cableado, **asegurando que todo cumpliera con el reglamento y fuera accesible para mantenimiento y ajustes**.

🔥 MEJORAS AL DISEÑO INICIAL

A lo largo del proceso realizamos múltiples mejoras al diseño inicial del robot. Ajustamos la posición de los mecanismos, reforzamos el sistema de toma de pelotas y optimizamos el control del shooter y el spinner mediante pruebas continuas. **Estas mejoras incrementaron la eficiencia, estabilidad y confiabilidad del robot durante su operación.**

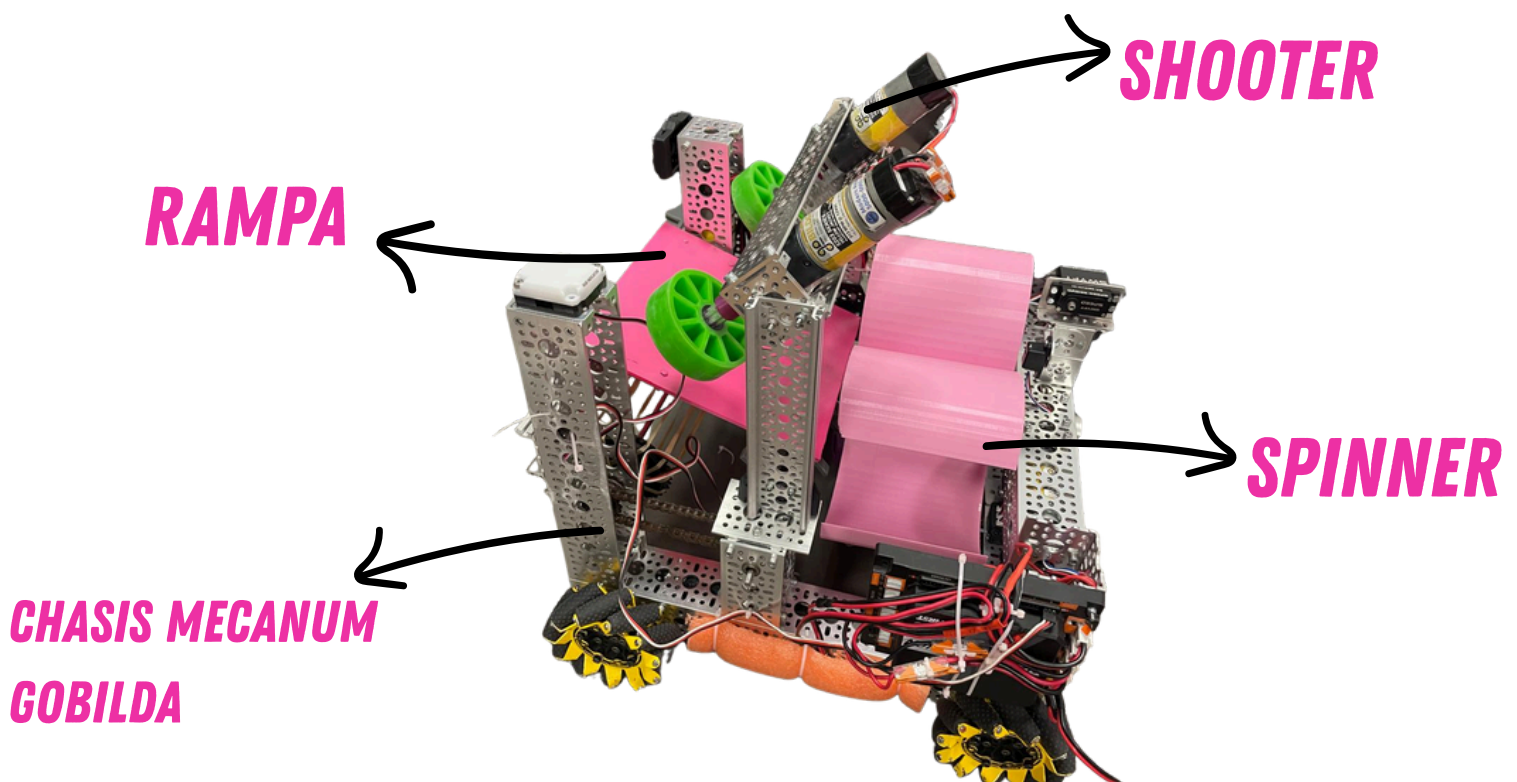
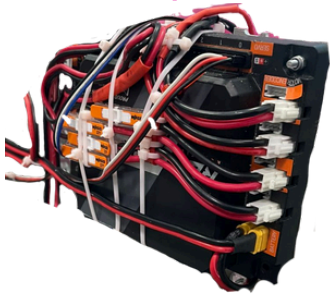


DIAGRAMA ELÉCTRICO



Nuestro sistema eléctrico está conformado por un **Control Hub** conectado a un **Expansion Hub**, lo que nos permite distribuir de manera eficiente la energía y el control de los **motores y servos** del robot. La energía fluye desde la batería hacia el switch principal y posteriormente a ambos hubs, desde donde se controlan los diferentes actuadores. La organización del sistema facilita el mantenimiento, evita sobrecargas y permite una comunicación estable entre los componentes.



SENSORES

Lunix utiliza **sensores como encoders y giroscopio para percibir el campo y su propio movimiento**. Estos sensores permiten medir distancias, mantener trayectorias rectas y corregir la orientación del robot durante el juego. Gracias a esta información, el robot puede ejecutar acciones de manera más precisa y consistente, mejorando su control y reduciendo errores durante los partidos.



MOTORES Y CONTROLADORES

Nuestro equipo utiliza motores **goBILDA** en todo el robot por su practicidad, confiabilidad y facilidad de integración en **los mecanismos**. **Para el shooter usamos motores de 6000 RPM**, ya que requieren alta velocidad para un disparo eficiente, mientras que para **el chasis con ruedas mecanum y mecanismos como el roller y el spinner utilizamos motores de 323 RPM**, que ofrecen un buen balance entre torque y control.

El movimiento del robot es regulado por el sistema de control, el cual ajusta la potencia y velocidad de los motores de forma progresiva. Esto permite que el robot se mueva de manera suave, controlada y consistente, evitando movimientos bruscos que puedan provocar fallas mecánicas y mejorando el desempeño durante la competencia.

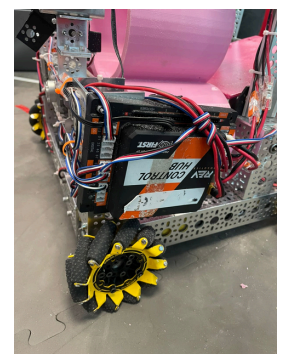
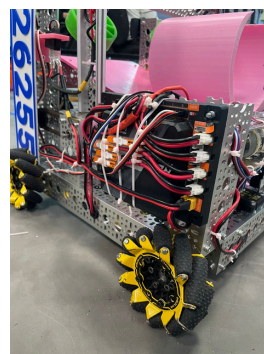


SEGURIDAD Y CONFIABILIDAD

El diseño de Lunix prioriza la seguridad y la confiabilidad en competencia. El switch principal es accesible y cumple con el reglamento de FTC, permitiendo un apagado rápido del robot. Las conexiones críticas cuentan con alivio de tensión para evitar fallas durante el partido.

En el software se integran límites de potencia y validaciones de seguridad que evitan movimientos bruscos o comandos conflictivos. **Gracias a esto, Lunix opera de forma estable, predecible y segura durante todo un partido.**

La arquitectura del sistema de control de Lunix fue diseñada con una clara intención ingenieril, enfocada en lograr precisión, seguridad y consistencia en cada acción del robot. Esta integración entre hardware y software permite que Lunix opere de forma estable y confiable, manteniendo un desempeño controlado y eficiente a lo largo de toda la competencia.





PROGRAMACIÓN Y CONTROL AVANZADO



Lunix es programado utilizando Java dentro del entorno oficial de FIRST Tech Challenge, lo que nos permite desarrollar un código estructurado, modular y fácil de mantener durante toda la temporada. Esta organización facilita realizar ajustes, mejoras e iteraciones constantes, asegurando un funcionamiento confiable tanto en modo autónomo como durante el control del driver.

El movimiento del robot es controlado por software mediante la retroalimentación de sensores, logrando desplazamientos suaves, estables y repetibles. Gracias a este enfoque, Lunix puede corregir errores de trayectoria y mantener un control preciso durante el juego, evitando movimientos bruscos o inconsistentes



Se desarrollaron automatizaciones que permiten ejecutar acciones complejas mediante comandos simples, reduciendo la carga del driver y disminuyendo errores humanos. Estas automatizaciones mejoran la eficiencia y consistencia del robot durante los partidos.

Los sensores proporcionan información en tiempo real que el sistema de control utiliza para la toma de decisiones y corrección del movimiento. Esta integración entre hardware y software permite que el robot se adapte mejor a las condiciones del juego

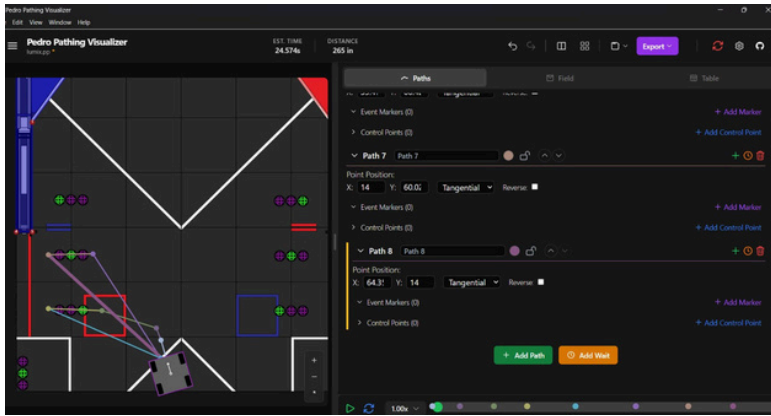


Además, se utiliza telemetría y procesos de debugging para monitorear el estado del robot, identificar fallas y ajustar parámetros de control. Este proceso continuo de análisis y mejora asegura que Lunix mantenga un desempeño confiable y consistente a lo largo de la competencia.



RUTINAS AUTONOMAS

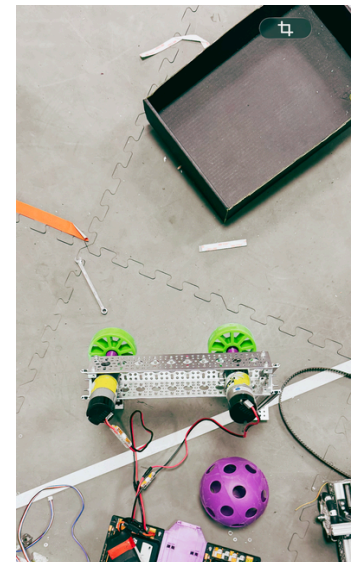
Hysteria cuenta con rutinas autónomas diseñadas para ser consistentes y repetibles. Estas rutinas utilizan odometría para el posicionamiento preciso en la cancha y permiten al robot desplazarse de forma controlada, ejecutar acciones clave del juego y adaptarse a pequeñas variaciones iniciales. Las rutinas fueron probadas y ajustadas mediante juegos de práctica para asegurar un desempeño estable durante la competencia.



PRUEBAS REALIZADAS

Las pruebas realizadas en el robot incluyeron la precisión del shooter y el correcto funcionamiento del selector de artefactos. También se llevaron a cabo pruebas autónomas en la cancha utilizando odometría, con el objetivo de validar la exactitud en la navegación y posicionamiento del robot.

Otra prueba importante se centró en el servo, donde se evaluaron tanto su fuerza como su velocidad, ya que presentó ciertas dificultades. Estos ajustes fueron clave para asegurar un funcionamiento confiable y consistente del mecanismo durante la competencia.



AJUSTES BASADOS EN DATOS

Pruebas en el taller

Se realizaron juegos de práctica en el taller para evaluar el desempeño del robot en condiciones controladas, midiendo precisión, tiempos de ciclo y respuesta de los mecanismos.

Análisis y ajustes

Con base en los datos obtenidos, se realizaron ajustes en potencia, velocidad y parámetros de control para mejorar la estabilidad y el rendimiento del robot.

Validación de mejoras

Cada cambio fue probado nuevamente mediante juegos de práctica, confirmando una mayor precisión, consistencia y confiabilidad en situaciones similares a competencia.

Resultados medibles

- Incremento en la precisión del shooter, logrando disparos más consistentes durante juegos de práctica.
- Reducción en la variación del tiempo de ciclo, mejorando la eficiencia en la ejecución de acciones repetidas.
- Mayor estabilidad en el movimiento, especialmente en trayectorias autónomas con odometría.
- Disminución de errores de control gracias a los ajustes en límites de potencia y aceleración.
- Desempeño más confiable y repetible del robot a lo largo de partidas completas de práctica.

DESEMPEÑO DEL ROBOT

El robot logró un desempeño funcional y consistencia al integrar correctamente sus mecanismos principales, como el shooter, spinner y roller para la toma de pelotas. Gracias a la correcta integración mecánica y de control, el robot fue capaz de operar de manera estable, cumpliendo con las dimensiones permitidas y respondiendo de forma confiable durante las pruebas y partidos.

MEJORAS LOGRADAS

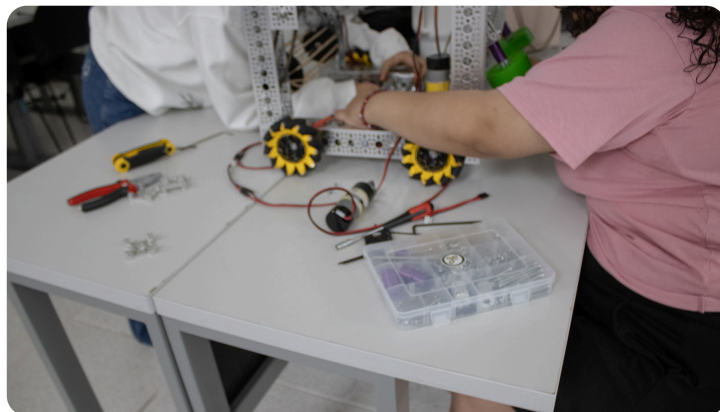
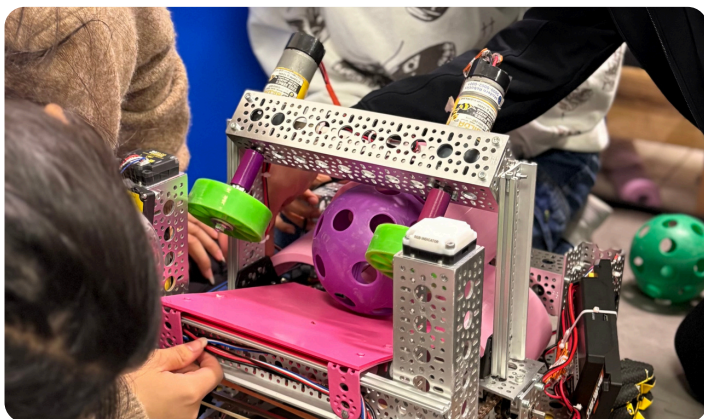
A lo largo de la temporada se realizaron mejoras al diseño inicial mediante ajustes mecánicos, refuerzos estructurales y optimización del control de los mecanismos. Estas mejoras incrementaron la estabilidad del robot, la eficiencia de los sistemas y la facilidad de operación durante los partidos

APRENDIZAJES TECNICOS

El equipo adquirió aprendizajes técnicos clave en diseño CAD, prototipado, manufactura, integración de motores y servos, y organización del sistema de control. También se fortaleció el entendimiento del proceso de iteración y la importancia de las pruebas constantes para lograr soluciones funcionales

DESEMPEÑO GENERAL

Funcionamiento estable y confiable en el partido tras integrar estructura mecánica, control y electrónica



VISIÓN A FUTURO

Nuestra visión a futuro es seguir desarrollando robots más eficientes, confiables e innovadores, aplicando los aprendizajes obtenidos en esta temporada. Continuaremos fortaleciendo nuestro proceso de diseño y control, buscando soluciones cada vez más optimizadas que reflejen el crecimiento técnico del equipo.

NUESTRO ROBOT ES EL RESULTADO DE UN PROCESO ITERATIVO BASADO EN ANÁLISIS, PRUEBAS Y MEJORA CONTINUA, INTEGRANDO DISEÑO MECÁNICO Y CONTROL PARA LOGRAR UN DESEMPEÑO CONFIABLE Y EN CONSTANTE EVOLUCIÓN