

16818

DECODE

PRESENTED BY  RTX

 @hypebirds

 @hb16818

16818
**HYPE
BIRDS**

Equipo 16818

Team Portfolio

FTC México | Ciudad de México | 2025-2026



Torneo Nacional

hypebirds.com

¿Quiénes somos?

Hype-Birds se fundó hace **7 años** buscando una **comunidad** que no solo se enfocara en **robots**, sino también en el **futuro del planeta**. Nuestro objetivo es que **cada miembro explote y desarrolle nuevos talentos**. Para esto, nos dividimos en 6 diferentes áreas: **Imagen Finanzas & Patrocinios Eco-Birds TototlKali Inclusión e Ingeniería**. Cada una está enfocada en **inspirar un impacto positivo** en nuestros miembros y comunidad.

Objetivo de temporada

Esta temporada nos establecimos la meta de **integrar a nuevos miembros** e impulsarlos a desarrollarse **dentro de FIRST**. Queremos ser un punto de referencia para todos los **rookies** de como **inspirar** va más allá que **solo robots**.

Filosofías FIRST

Dentro del equipo fomentamos el **Gracious Professionalism**, donde todos trabajamos de forma respetuosa y siempre priorizando la ética en nuestras decisiones. En los regionales, creemos que el **Coopertition** es fundamental para que la región mexicana crezca.

Valores Fundamentales

Descubrimiento	La filosofía dentro del equipo es que todo sea dirigido por estudiantes, permitiendo que ellos lleguen a sus propias soluciones
Innovación	El equipo siempre se ha comprometido con usar la tecnología para encontrar formas innovadoras de integrar la ingeniería con el medio ambiente
Impacto	Buscamos generar un cambio positivo en nuestras comunidades, empezando de cerca en Tlalpan hasta todo el continente
Inclusión	Contamos con un área dedicada a que todas las personas, sin excepción, tengan una opinión en el equipo y puedan aprender dentro de él
Trabajo en Equipo	Promovemos actividades de integración mensuales entre todas las áreas para que todos se puedan conocer mejor
Diversión	En cada evento que participamos, organizamos o apoyamos, siempre nos divertimos bailando y echando porras a todos

Índice

Highlights de jueces	pág. 2
Cronograma	pág. 2
Equipo y trabajo	pág. 3
Sustentando al equipo	pág. 3-4
Conectando en STEM	pág. 5-6
Alcanzar a la comunidad	pág. 7-8
Ingeniería del robot	pág. 9-10
Procesos de ingeniería	pág. 11
Mecanismos innovadores	pág. 12-13
Control del robot	pág. 14-15
Agradecimientos	pág. 16

Patrocinadores



Qualcomm

Grants



JABIL



BOSCH

TIMKEN

INTUITIVE
Foundation™

Aliados estratégicos



Tecnológico de Monterrey
Escuela de Ingeniería y Ciencias



PrepaTec

SOLATEC
Soluciones Láser y Tecnológicas

Donantes



Hyper-Padres

Gracias a todos los que nos apoyaron por hacer posible nuestra **travesía** esta temporada, ¡estamos muy felices de **explorar** a su lado!

Highlights de Categorías de Jueces

Leyenda

Atributos de Equipo (TA)

¡Cada premio tiene un color asociado!

Página; Logro

Sustain

Connect

Reach

3; Establecemos **metas** de **equipo** y **miembros** al inicio de la temporada como **guía**
3; Estructura de juntas **semanales** de **seguimiento**
4; Capacitamos a **25 rookies** para **desarrollar** al equipo
4; Ahorramos **39,000 MXN** de presupuesto para **consolidar** la capacidad del equipo de hacer eventos y el robot

5; Trabajamos con **5 profesionales** en STEAM para desarrollar al equipo
6; Nos reunimos con **8 equipos** para **colaborar** y hacer FIRST accesible en LATAM. Planeamos un programa de alcance **continental** para esto
6; Creamos una herramienta de **scouting** para **democratizar** la información al hacerla **accesible**

7; Alcanzamos a **65 personas** para **impactar** y **enseñarles** a usar **STEM** en el día a día
8; Reunimos a **26 estudiantes** de nuestra comunidad para **voluntariar** y **conocer FIRST**
8; Proporcionamos **1000 productos menstruales** para **apoyar**
8; **Organizamos 3** de los **6** regionales de **zona centro**

Máquina, Creatividad e Innovación (MCI)

Design

Control

Innovate

10; **Documentamos** todos los **cambios** de la **temporada**, lo bueno, lo malo y lo aprendido
11; Evaluamos las **fortalezas**, **amenazas** y **riesgos** de nuestro robot y como mitigarlas.
12-13; **Diseñamos** mecanismos con grandes fundamentos **matemáticos** y de **diseño ind.**

14; Usamos **trayectorias** para nuestro periodo autónomo
15; Programamos una **máquina de estados** para **optimizar** las acciones del robot
15; Agregamos una **cámara** para alinear la **torreta** con el **goal automáticamente** usando **controladores PD**

11; Integramos **filosofías de desarrollo** usadas en la industria
12; Creamos el **M.U.R.O.** y las **P.E.R.A.s** para integrar un **diseño defensivo** en el robot
15; Añadimos **retroalimentación háptica** para el manejo
15; Encontramos que la **práctica** es tan importante como el **robot**

Cronograma Abril 2025 - Mayo 2026

Día	Evento Clave Season Plan
19/04	FIRST Championship INTO THE DEEP
22/05	Torneo de Selección FIRST Global
29/08	Off-Season Hyper-Hurdle
06/09	Kickoff DECODE
22/09	1° Iteración del Robot
15/11	2° Iteración del Robot
22/11	Regional Cuautitlán
10/01	3° Iteración del robot
17/01	Regional Monterrey
07/02	Nacional DECODE
02/05	FIRST Championship DECODE
26/06	Multinational Tech Invitational (Off-Season)

Día	Evento Clave Impacto Social
21/05	Visita a Huerto Vida Digna
10/07	Curso de verano Astro-Birds
29/08	Voluntariado Hyper Hurdle
11/10	Ciencia Sin Barreras
18/10	Limpieza de parques #1
07/11	Limpieza de parques #2
10/11	GetUpTec
22/11	Lanzamiento FIRST LATAM
29/11	Voluntariado FLL CDMX
06/12	Voluntariado FTC CDMX
28/12	Lanzamiento Global BirdWatch Web
17/01	Voluntariado FLL Cedros

Aprendizajes:

El haber llegado al **FIRST® Championship** la temporada pasada nos enseñó que el trabajo **constante** y apasionado nos lleva al éxito.



Plan a futuro:

Buscamos seguir **creciendo de manera colectiva** y poder **inspirar** a más personas dentro y fuera de la comunidad FIRST®.



● Ingeniería

● Inclusión

● Eco-Birds

● Imagen

● Finanzas

● TototlKali

**ALFONSO - ROOKIE - 1ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a programar un robot en Java

- Rol: Mecánica, Entrevista, Pit Crew

✓ Meta: Volverse capitán de mecánica

**ISAAC - ROOKIE - 1ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a negociar alianzas con equipos

- Rol: Líder de Scouting

✓ Meta: Desarrollar mejoras de BirdWatch

**BRUNO - JUNIOR - 2DO AÑO EN FIRST**

Aprendí a usar Roadrunner en autónomo

- Rol: Driver, Programación

✓ Meta: Volverse capitán de programación

**SARA - JUNIOR - 2DO AÑO EN FIRST**

Aprendí a armar un chasis tanque

- Rol: Mecánica, Pit Crew

✓ Meta: Capacitar a próximos rookies

**ISA - SENIOR - 3ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a dirigir un equipo de 50 personas

- Rol: Presidenta, Entrevista, Pit Crew

✓ Meta: Ingeniera en Robótica @ WPI

**IAN - SENIOR - 8VO AÑO EN FIRST**

Aprendí que disfruto enseñar a niños

- Rol: Driver, Mecánica, Pit Crew

✓ Meta: Romper récord de puntos en MX

**CONS - ROOKIE - 1ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a juntar ecología con robots

- Rol: Líder de Ecología, Scouting

✓ Meta: Armar 2 canchas más para rookies

**REGINA - ROOKIE - 1ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a coordinar proyectos sociales

- Rol: Líder de colectas, Entrevista

✓ Meta: Recolectar 400 kg de basura

**DANY - ROOKIE - 1ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a usar estados financieros

- Rol: Finanzas, Entrevista, Scouting

✓ Meta: Obtener patrocinio para Eco-Birds

**KIM - SENIOR - 3ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a planear viajes y eventos grandes

- Rol: Líder de finanzas, Scouting

✓ Meta: Negocios @ NYU

**ALANIE - ROOKIE - 1ER AÑO EN FIRST**

Aprendí cómo documentar un evento

- Rol: Líder de fotografía, Scouting

✓ Meta: Tener el mejor portafolio

**LEO - JUNIOR - 2DO AÑO EN FIRST**

Aprendí a diseñar en CAD el robot

- Rol: Drive coach, Mecánica, Entrevista

✓ Meta: Crear un documental del equipo

**OSCAR - JUNIOR - 2DO AÑO EN FIRST**

Aprendí la importancia de la inclusión

- Rol: Presidente, Entrevista, FLAG RP

✓ Meta: Promover a Hype como lugar seguro

**MIKE - ROOKIE - 1ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a usar el router CNC del equipo

- Rol: Mecánica, Scouting, Pit Crew

✓ Meta: Volverse capitán de TototlKali

**JOSUÉ - ROOKIE - 1ER AÑO EN FIRST**

Aprendí a presentar bajo presión

- Rol: Pit Crew, Scouting

✓ Meta: Volverse capitán de Inclusión

¡Esta temporada, nominamos a IAN y a LEO como nuestros **Dean's List Semifinalists**, el equipo les desea muchísima suerte durante la temporada!

Plan de trabajo y su seguimiento

**Por temporada**

Juntos determinamos los **objetivos específicos** de la temporada.

**Por competencia**

Actualizamos **portafolio** y **entrevista** con lo aprendido de jueces y otros equipos.

**Mensual**

La mesa directiva revisa los **avances** de proyectos sociales y robot. Se discuten áreas de **oportunidad**.

**Semanal**

Juntas por área para dar **seguimiento** continuo a cada **proyecto**.

**Día a día**

Se trabaja en **iteraciones** del robot y se llevan a cabo los **proyectos**.

Aprendizajes:

Tener **metas claras** y **documentarlas** nos permite estar conscientes de cómo, cuándo se cumplen.

**Plan a futuro:**

Facilitar la **comunicación** entre áreas por medio de un **Notion** compartido.



Reclutamiento

Al inicio de cada semestre llevamos a cabo este proceso por medio de **saloneos**, **sesiones informativas** y participación en **ferias escolares**.

- Esta temporada contamos con más de 50 interesados, de los cuales **30 se unieron al equipo**



FIRST® Alumni

Con **más del 65%** de nuestro equipo graduándose al finalizar la temporada pasada, contamos con el apoyo de **nuevos mentores**, quienes nos apoyan con **capacitaciones técnicas** **semanales** y **experiencia** en competencias FIRST.

Aprendizajes:

La escasez de miembros al inicio de la temporada nos **motivó** a enfocarnos en el **apoyo a rookies**, ya que entendimos su importancia en la **sostenibilidad** del equipo.

Plan a futuro:

Incorporar a los **rookies** en la **planeación de eventos** como las ventas, que no solo participen, sino propongan nuevas ideas.

Finanzas y sustentabilidad

Contamos con un **área** que **genera** y **gestiona recursos** obtenidos de **grants**, **ventas**, **eventos** y **alianzas estratégicas** con empresas y equipos de robótica.

Esta temporada nuestros principales ingresos fueron:

- Hardship Grant** e **Intuitive Foundation Grant**, apoyo económico de 5 empresas de aprox. **26,000 MXN** para la inscripción y compra de componentes esenciales del robot.
- Get Up Tec**, un evento en Six Flags México para estudiantes, recaudó **68,000 MXN** y contó con la asistencia de **7,000 personas**.
- Solatec**, aliado estratégico para cortes rápidos y gratuitos en MDF para el prototipado.
- Qualcomm**, que cubre cuotas de inscripción.

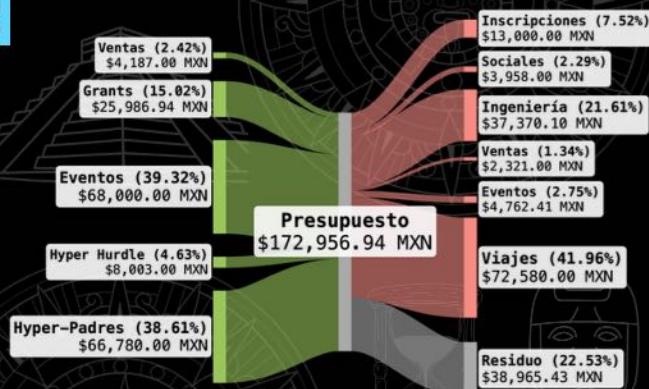


Diagrama de ganancias y gastos del equipo (Agosto 2025 - Febrero 2026)

- Para abastecer nuestra caja chica, realizamos **ventas de flores** bimensuales, **colaborando con proveedores locales** para optimizar ganancias.

Aprendizajes:

El viaje al **FIRST® Championship** no estaba presupuestado, lo que nos dejó sin fondos suficientes para acudir al Premier. Esta temporada, **anticipamos** eficazmente gastos por área y priorizamos el **ahorro planificado**, creando un **modelo** financiero más **sostenible** y **estratégico**.

Aprendizajes:

Conectar con los rookies del área mediante **capacitaciones** de finanzas empresariales y personales en **alianza** con un grupo estudiantil de finanzas.

Plan a futuro:

Buscar un **patrocinador** de productos menstruales para nuestra participación en el programa **m.e. FIRST**.

Ahorrando reciclando

En Hype-Birds reconocemos que la robótica tiene un **impacto ambiental**, por eso buscamos **concientizar** acerca de la importancia de **innovar** en **prácticas sustentables** dentro del equipo y la comunidad FIRST®.

Convertimos **200** botellas PET en **4kg** de **filamento PET** usando piezas de una impresora 3D vieja. Con este filamento pudimos imprimir algunos prototipos, ahorrándonos aproximadamente **1,600 MXN**. Igualmente, nos aliamos con estudiantes de la carrera de **Ingeniería en Desarrollo Sustentable** y su director **Rubén Ahumada** para crear **cargadores solares** para nuestras pilas, alargando el ciclo de vida de los cargadores a varias temporadas. Este proyecto será **open source** y compartiremos nuestros avances con la comunidad FIRST.

Plan a futuro:

Trabajar con otros equipos FIRST y **compartir** nuestras soluciones para que puedan ahorrar igualmente.

Aprendizajes:

La **ecología** en conjunto con la **ingeniería** nos permite crear soluciones e inventos que **sustenten** nuestra comunidad.

Los **Profesionales** que nos compartieron su **experiencia** en la industria.



Lic. Rodrigo Huerta, Profesional, Director @ PrepaTec

- Como FIRST Alumni, nos enseñó a mantener una imagen consistente en nuestro Portafolio y Entrevista
- Le gustó la intención del equipo y quiere volverse coach del equipo



Dr. Iyari Nava, Profesional, Investigador @ ITESM

- Como Doctor en Mecatrónica, asistió a nuestro taller a ver el robot y señalarnos posibles fallas y trabajar mecanismos con nosotros



Dr. Crescencio García, Profesional, Director @ ITESM

- Nos impartió una Master Class de Control PID a nivel preparatoria
- Nos ayudó a conseguir espacios para nuestras actividades en campus



Ing. Blanca, Profesional, Project Manager @ Celeritech

- Nos enseñó prácticas de industria como la metodología SCRUM



Dr. Rubén Ahumada, Profesional, Director @ ITESM

- Nos ha guiado en el proyecto de los cargadores sociales para pilas
- Tras conocernos, se volvió juez de FTC en nuestro Regional CDMX

Nuestros **coaches** que en conjunto llevan **17 años** en FIRST



Ma. Victor Gómez, Coach, Director @ ITESM

- Vic lleva 11 años coacheando equipos de FRC y FTC, siendo Maestro en robótica nos ayuda con el robot, viendo que ha funcionado en el pasado



Emilio Rangel, Coach, Ing. en Robótica @ ITESM

- Lleva 6 años en Hype-Birds, y conoce el equipo mejor que nadie más, nos ayuda con el robot y todos nuestros proyectos sociales y voluntariados

Mentores que día a día nos **acompañan** en juntas y proyectos.



Ramses Pérez, Mentor, Ing. Industrial @ ITESM

- Mentorea redes sociales, imagen del equipo y a administrar el sitio web



Bernardo Guillén, Mentor, Comp Sci. @ St. Leo Univ.

- Lidera Birdwatch, el área de scouting y capacita en programación



Naty Hernández, Mentora, Ing. Sustentabilidad @ ITESM

- Ayuda a coordinar los proyectos de EcoBirds y el portafolio



Juan Álvarez, Mentor, Lic. Global Business @ ITESM

- Usa su experiencia en el teatro para contar una historia en la entrevista



Ximena Herrera, Mentora, Ing. Mecatrónica @ ITAM

- Impartió 8 capacitaciones de CAD para los rookies este año

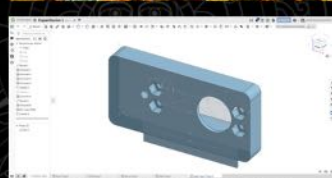
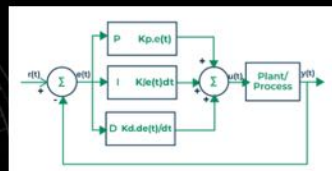
Encontrando nuevos mentores

Además de fomentar la **retención** de mentores en el equipo tras graduarse, hemos empezado a buscar nuevos mentores en la **comunidad STEAM**. Por ejemplo, de los profesionales mencionados antes, **Rodrigo Huerta** y **Blanca** serán nuestros **coach** y **mentor** respectivamente a partir de la **próxima temporada**.

Conectando en manada

Con el afán de promover el **Coopertition** dentro de la comunidad de FTC México, nos pusimos de acuerdo con los equipos de **Lobos Negros 21704**, **24976**, **31983** para tener una serie de días de práctica en su taller para compartir entre nosotros posibles mejoras para nuestros robots.

Igualmente estamos organizando un evento de **Robot-in-30-hours** en su taller para el **próximo reto**, permitiendo que otros equipos encuentren inspiración en nuestras ideas.



Aprendizajes:

No limitar nuestros mentores a ex-miembros nos permite encontrar nuevas personalidades que enriquecen el equipo

FIRST LATAM

- Siguiendo nuestras experiencias en el **FIRST Championship 2025**, notamos una **falta de representación de equipos latinos**. Por ello, creamos una **comunidad para impulsar su participación**.
- Planeamos **traducir y desarrollar recursos en español y portugués** junto con **nuestros embajadores** para difundirlos en nuestro **servidor de Discord**, **correos electrónicos mensuales** (Newsletter) y **redes sociales**.
- A futuro, nos gustaría avanzar nuestra alianza con la **Dra. Paola Ricaurte** a través de una colaboración con la **Red Feminista de IA en América Latina**.

Nos aliamos con **equipos** de **FLL**, **FTC** y **FRC** de **distintos países** con el objetivo futuro de que puedan convertirse en **embajadores del programa**:

- **Venezuela**
 - **Imagineers 21539** (FTC). **Primeras embajadoras** confirmadas del programa.
- **Colombia**
 - **Jarvis** (FLL). Equipo al que hemos asesorado para **empezar en FTC**.
- **México**
 - **Mechrams 9301** (FRC). Conectamos con ellos a través de su equipo de FTC.
 - **Waachma 28254** (FTC). Finalistas del Hyper Hurdle 2025.
 - **Yaquibots 23639** (FTC). Conectamos con ellos en Regional Monterrey
- Para coordinar todos estos equipos, hemos asignado a un miembro del equipo como **administrador** de cada país, de esta forma permitiremos que se **desarrollen como líderes** de un proyecto mientras organizamos eficientemente nuestros tiempos

• Brazil

- **Cortex 28778** (FTC). Equipo al que hemos asesorado en programación. Nos planean apoyar con traducciones al **portugués**.

• Argentina

- **Merinitos 34143** (FTC). Uno de los **primeros equipos** Argentinos, conectamos con ellos a través de nuestras **redes sociales**.

• Estados Unidos

- **Curiosity 11770** (FTC). Finalistas del **Inspire Award** en el FIRST Championship 2025. Nos aliamos con ellas para **traducir** sus centros de recursos, **North Star** y **Constellation** al **español**. También nos ofrecieron apoyo y retroalimentación.

Aprendizajes:

La organización y planeación que conlleva una iniciativa tan grande nos enseñó que **ser constantes y resilientes** con nuestro trabajo da los resultados que buscamos.



Plan a futuro:

Organizar eventos para reunirnos con más de un equipo para **compartir experiencias** y **apoyarnos en conjunto**.



Birdwatch

Birdwatch es una aplicación que **diseñamos** con apoyo de nuestro **mentor de programación**, Bernardo:

- Una forma **innovadora** de hacer **scouting**
- Ayuda a **equipos** tanto **rookies** como **veteranos** a **conectar** con otros por medio de **estrategias** y **alianzas** que favorezcan a ambos
- Permite a rookies **adaptar** sus **estrategias** con la visualización de datos, haciéndolo intuitivo
- Busca **inspirar** a otros equipos a descubrir el mundo del scouting de forma fácil y accesible en línea
- **Esta temporada**, logramos eficientar el programa para manejar **datos en tiempo real de hasta 1,480 eventos**

Plan a futuro:

Crear material de apoyo en **varios idiomas** para que Birdwatch sea más **accesible** en otros países



Aprendizajes:

Conectar la **programación** con el **scouting** demuestra que sirve para mucho más que solo mover el robot.



¡Pruébalo ahora mismo!

hypebirds.com

Ciencia Sin Barreras

Nos gusta acercar a **nuevas personas al mundo de FIRST®**, por lo que impartimos un curso básico de programación con **Arduino** a más de **40 personas** de Casa Frida, un **refugio** para personas **LGBTQ+** que han sufrido violencia.

Imagen

Su objetivo es **dar a conocer** al equipo para tener un **alcance mundial**. Hacemos uso de redes sociales, para **fomentar y concientizar la ciencia y tecnología**.

- Durante los **últimos seis meses**, hemos tenido un alcance promedio de **56k visualizaciones mensuales** en Instagram y TikTok, con **50% de la audiencia siendo mujeres**.



Plan a futuro:

Crear **talleres** dirigidos a **adultos mayores** para ayudarlos a usar tecnología

Aprendizajes:

Aprendimos a llevar nuestros proyectos **más allá de la comunidad STEM**.



TototlKali: STEM para niños

Inspiramos a niñas y niños a descubrir el mundo STEAM con cursos y dinámicas prácticas. Nuestra misión es **acercar ciencia y tecnología a nuevas infancias y presentarles FIRST®**.

Adaptamos el programa **AstroCamp** de la **NASA** y creamos **Astro-Birds**, logrando **impactar a 25 infancias** en el verano.

Adicionalmente, hemos invertido **más de 15 horas** como **mentores** del club de robótica de la **Secundaria Técnica 183, Revolution Bots (FLL)** de **Jaltepec, EdoMex** en mecánica, programación, proyectos y entrevista. Con su **esfuerzo** y nuestro **apoyo**, lograron obtener el premio **Rising All-Star** en Toluca.



Hyper Hurdle 2025

Organizamos esta competencia amistosa fuera de temporada para **impulsar** la participación de miembros rookies y darles un acercamiento a **FIRST®** previo a la temporada.

- Alcanzamos un **71% de participantes rookies** de **13 equipos** diferentes desde CDMX hasta MTY
- **Implementamos cambios al reto** con el **objetivo** que los equipos tuvieran la oportunidad de **experimentar** con mecanismos **inspirados en temporadas pasadas**
- Cubrimos la inscripción del **equipo 31609**, acreedor a nuestro premio al equipo más **Gracious Professionalism**
- Tuvimos un **picnic** de **#FIRSTLikeAGirl**, **ponencias de Scouting en FTC** y de **Entrevista** con jueces FIRST



Aprendizajes:

Es importante darle la **oportunidad** a **rookies** de foguearse antes de la temporada

Plan a futuro:

Planeamos buscar al comité del **Mexico Premier 2026** para planear el evento en conjunto dada nuestra experiencia

Voluntariados

16818

Una de nuestras prioridades es regresar un poco de lo que nos ha dado **la comunidad FIRST®**, por lo que hacer voluntariados es esencial.

Además del Hyper Hurdle, fuimos **sede y organizadores** de los eventos:

- **Regional FLL CDMX:** Abrimos la invitación a alumnos de nuestra escuela para darles un **acercamiento a FIRST**. Contamos con la participación de **21 equipos**, y **8 compañeros y familiares** del equipo que participaron como voluntarios
- **Regional FTC CDMX:** Contamos con la participación de **28 equipos** y más de **40 voluntarios**, de los cuales, el **90%** fueron miembros activos del equipo

Evento	Voluntarios		Horas Totales
	Equipo	TEC	
Hyper Hurdle	27	0	486
Regional FLL CDMX	31	8	390
Regional FTC	40	4	834
Regional FLL Cedros	15	14	290
Regional Metepec y Nacional FLL	10	0	50



Aprendizajes:

Organizar a grandes cantidades de personas para que nuestro **esfuerzo individual** sume a un **resultado colectivo**.



Plan a futuro:

Crecer el **alcance** de nuestras **invitaciones a voluntariados** a miembros dentro y fuera de FIRST®.

Adicionalmente, **organizamos** otro regional de FLL, esta vez en las instalaciones de la Escuela Cedros.

- **Regional FLL Cedros:** Siguiendo la iniciativa de invitar a nuestra comunidad a voluntariar en FIRST, logramos que **14 voluntarios** fueran gente que **desconocía** a FIRST. Adicionalmente contamos con el apoyo de **profesionales de Zebra y Oracle** para que fueran nuestros jueces
- **Apoyamos** preparando materiales para el **Regional Metepec FLL y Nacional FLL**

En total, el equipo impulsó **2,050 horas** de voluntariado en el equipo y la comunidad TEC.

Alcanzando nuevas canchas

Armamos un **perímetro de FTC** con material reciclado para **regalarse** al equipo rookie **31547**. La cancha **se armó desde cero**, con el fin de facilitar la integración de nuevos miembros a la comunidad FIRST.

#FIRSTLikeAGirl

Estamos **orgullosas** de ser embajadoras por **3° año consecutivo**. Nuestro objetivo es invitar a más niñas al mundo STEAM con eventos como el picnic en nuestro Off-Season Hyper Hurdle, donde reunimos a **niñas** de varios equipos para **compartir** experiencias en FIRST®.

m.e. FIRST

Proveemos productos de **higiene menstrual gratuitos** en competencias y en nuestro taller, impulsando el **bienestar de personas menstruantes** en la comunidad FIRST®

- Hemos proporcionado **productos en 9 competencias oficiales**: **1 Off-Season, 5 regionales, 2 nacionales y 1 mundial**. En total, hemos podido ofrecer **alrededor de 1000 productos menstruales gratuitos**



Aprendizajes:

Inspira a **niñas y mujeres** en STEAM va más allá de un post en redes sociales.



Plan a futuro:

Conectar con mujeres en STEAM para hacer **conferencias** en nuestra escuela.



hypebirds.com

Ingeniería del robot

Hype-Birds está orgulloso de presentar a **SENA**: nuestro robot más **innovador, eficiente y elegante** hasta la fecha.



Nuestros diferenciadores:

1. Chasis completamente personalizado
2. Intake basado en simulaciones de XRC
3. Transfer de las piezas de juego hacia torreta 270°
4. Lanzador inspirado en campeones del mundo
5. Ensamble de defensa (P.E.R.A. y M.U.R.O)

Proceso de ingeniería SCRUM



Documentación y trabajo colaborativo

Durante el transcurso de la temporada, se creó:

- **Bitácora de Desarrollo** compartida: un documento en OneDrive para que todos los miembros aprendan sobre el proceso de ingeniería.
- **Repositorio de GitHub**: un archivo histórico que facilita el registro de iteraciones para que rookies tengan la oportunidad de innovar, impulsándolos a crear y colaborar.

Nuestro repositorio está **compartido públicamente** para que la comunidad de **FIRST México** y **LATAM** pueda beneficiarse de ello. Todo esto puede ser encontrado en nuestro pit.

Compromiso con estándares de diseño

En esta temporada, como primera prioridad, el equipo se comprometió a seguir un proceso de **diseño** y construcción enfocado en la **funcionalidad**, la **estética** y la **eficiencia**.

Siguiendo metodologías y estándares de ingeniería como **SCRUM** y **MuSCoW**, logramos que todas las partes que conforman a Sena tengan un propósito.

Hemos dado nuestro mayor esfuerzo para reflejar estas características en este documento, sin embargo, les animamos a presentarse en nuestro **pit para más información**.

Aprendizajes: Una metodología que prioriza el orden y las prioridades permite desarrollar el robot rápidamente y un plan a futuro claro.

Plan a futuro: Queremos utilizar herramientas de versionado en CAD. Igualmente impartir un taller de buenas prácticas para GitHub.

Evolución de **SENA** en la temporada 16818

Cambios Realizados

Hyper Hurdle → Kickoff

- ↓ Disminuimos las **dimensiones del chasis** para incrementar maniobrabilidad y estacionarnos fácilmente.
- Evitamos el uso de **mecanismos diferenciales**, ya que causaron muchos problemas en el Hyper Hurdle

Kickoff → Reg. Cuautitlán

- + Añadimos un **ángulo variable** para no depender de la velocidad del motor al disparar
- + Añadimos el **M.U.R.O** para tener un elemento de defensa pasiva
- ↑ Aumentamos la velocidad del **motor del disparador** de 435 RPM a 1150 RPM
- Cambiamos a usar policarbonato de 6mm en **mecanismos** de alto estrés mecánico como el disparador o torreta
- Cambiamos el diseño de la **rampa** para que fuera 100% sólida y no se atoraran los artefactos

Reg. Cuautitlán → Reg. Monterrey

- + Añadimos las P.E.R.A.s para **estabilizarnos** y ahorrar **espacio** al estacionarnos
- + Añadimos un **volante de inercia** para perder menos potencia tras cada disparo
- + Añadimos un **tope físico** que impide que las pelotas escapen por el disparador mientras las agarramos
- + Añadimos un **piñón muerto** en la cadena del disparador que evita la pérdida de potencia por vibración
- + Añadimos un **Servo Hub** para inyectar los servos con 6 amperes y aumentar su torque
- ↑ Aumentamos el rango de rotación de la **torreta**
- Cambiamos la **llanta del disparador** por una dura.
- Remaquinamos la **torreta** aumentando su grosor
- Removimos el **ángulo variable**, ya que las pelotas pegaran con mucha fuerza y rebotaran



Reg. Monterrey → Mx. Championship

- + Añadimos un recubrimiento de cinta de teflón en la **torreta** para agilizar el movimiento de los artefactos
- + Mejoramos el diseño del **intake** al recorrer las llantas de recolección 10 mm más adelante
- Los **rodillos de nuestras llantas** ahora son de goma, lo que las hace más rápidas al adherirse al suelo
- Cambiamos los **motores del chasis** de 312 RPM a 435 RPM
- Cambiamos el diseño de la **rampa** para que esté más pegada al suelo

Análisis de los cambios

Funcionó:

- Podemos **estacionarnos** completamente en menos de **4 segundos**

Requiere mejoras:

- El disparador es **lento** e **impreciso**, hay que calcular compresión

Aprendizaje

- La velocidad de ciclo lo será todo en este reto

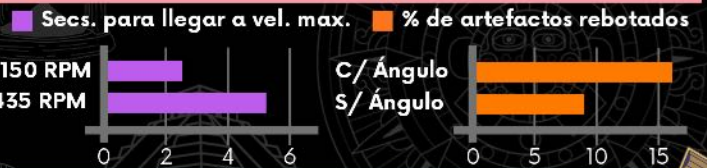


Funcionó:

- Llegamos a la velocidad de disparo **más rápido**
- **Ningún** artefacto se **atoró** en la rampa durante el regional

Requiere mejoras

- El ángulo variable causa que **reboten** muchas pelotas



Aprendizaje

- Defensa pasiva es mas útil que activa. La velocidad es prioridad



Funcionó:

- La vibración del robot disminuyó
- Usar una **llanta dura** nos permite variar más fácilmente la compresión del disparador
- El **autónomo** es más confiable al no perder potencia

Requiere mejoras

- El tope físico a veces ocasiona que los artefactos salgan con más fuerza al disparar



MEJORA GRANDE

- Reducimos en un **24%** nuestra **área** al estacionarnos, facilitando **Ranking Points**.

Aprendizaje

- La práctica es igual de importante que el desarrollo del robot
- Hay que priorizar **estrategias** para ganar Ranking Points



Funcionó:

- La **velocidad** del chasis **aumentó** drásticamente
- Los artefactos se **atoran** menos dentro del robot

Requiere mejoras

- Los rodillos de goma se **desgastan** mucho más rápido



Aprendizaje

- Encontramos que el chasis es la base del desempeño de un robot



Agosto

Agosto - Noviembre

Noviembre - Enero

Enero - Febrero

Proceso de ingeniería

Al inicio de la temporada se utilizaron las técnicas de **MuSCoW** (para gestionar **prioridades**) y **Scrum** (para **dividir** una tarea **grande** en tareas más **pequeñas**) y filosofías iterativas aditivas:

Iteración	Implementación
1	Chasis
2	+ Shooter
3	+ Intake
4	+ Transfer
5	+ Torreta
6	+ P.E.R.As
7	+ M.U.R.O

	Detalle
Must	- Anotar 3 artefactos por ciclo - Usar un levantamiento rápido y parcial en la base del chasis para el endgame
Should	- Disparar de forma fluida los 3 artefactos - Maquinar el robot con poli carbonato
Could	Ordenar los artefactos en el robot Introducir artefactor por el human player
Won't	Levantamiento completo del robot - Robot difícil de desarmar por completo

Aprendizajes:

La importancia de la **planeación** e **iteración** de cada parte del robot para lograr el **mejor resultado posible**.

Plan a futuro:

Actualizar la lista de prioridades dependiendo de lo que observemos en el **Nacional** rumbo al **Mundial**

FODA de Sena

Fortalezas:

- Completamente personalizado **a la medida**
- Es **modular** para iterar rápido
- Su peso y las P.E.R.As hace posible **defender** con facilidad al anclarse a la cancha
- 6 autónomos** distintos para cada situación

Oportunidades:

- Spindexer** para ordenar los artefactos
- Autónomo que **abra la palanca** y **agarre los artefactos** que caen al mismo tiempo
- Uso de la **Limelight** para que el robot se estacione por si solo usando **AprilTags**

Debilidades:

- Hay que planear muchos **reemplazos de piezas**
- Dependemos** mucho de la **carga** de la pila para disparar de lejos
- Es **pesado** y por ende menos ágil

Amenazas:

- Si se **rompe** una parte y **no tenemos repuesto** no se puede hacer nada sin tiempo
- La **electrónica es compleja**, se enredan cables y tenemos mucha estática

Manejo de riesgos

Nivel	Riesgo	Plan de contingencia
Alto	El robot puede desconectarse debido a la estática durante la partida.	El robot cuenta con una tierra física , además, le frotamos toallitas de cloro para neutralizar la estática por ionización.
Medio	Se rompe una de las placas maquinadas a medida en medio de un regional.	De antemano maquinamos una copia de repuesto para las placas que más estrés experimentan , como la torreta y el chasis.
Medio	Se enredan los cables del shooter , lo que podría ocasionar que se desconecte.	Agrupar los cables con mallas.

Técnicas de trabajo rápido

En el equipo, tenemos **3 estrategias** principales para acelerar las iteraciones del robot, que van de la mano con nuestros **estándares de diseño**.

1. Toda mejora tiene que estar en **CAD** antes de maquinarse.
2. Todas las mejoras se maquina primero en **MDF**.
3. El **router CNC** tiene como prioridad maquina prototipos.

Diseño del Chasis

Puede que no sea el componente que más destaque, sin embargo, es la **base** en la cual se construye **SENA. Resistente, preciso y rápido.**

Características clave:

- Hecho en su mayoría por placas de **polycarbonato** resistente a impactos
- Fácil de **desmontar** en solo **5 minutos** para mejoras y reparaciones
- Equipado con **dos mecanismos** de **defensa** y **alineamiento**

Diseño Colaborativo en CAD

Usamos **Fusion 360** dado que nos permite trabajar **remota** y **colaborativamente**, además de que es **muy fácil** para empezar



P.E.R.A.

P.E.R.A.

M.U.R.O.

Manufacturamos el 85% de la estructura del robot usando una maquina de **Control Numérico Computarizado (CNC)**, utilizando herramientas **CAM** que nos enseñaron nuestros mentores.

Diseño defensivo

SENA integra dos **sub-ensambles defensivos**:

- **P.E.R.A.**, un sistema activo con servos que despliega una placa para **anclar** el robot al piso y también **reducir nuestra área** al estacionarnos en el **endgame** ya que las llantas dejan de ser el punto de contacto
- **M.U.R.O.**, un conjunto de placas de polycarbonato diseñado para obstruir **cámaras** y **artefactos** enemigos de forma **pasiva**. Además sirve como **contrapeso** a la electrónica del robot para que esté balanceado

¿Porque polycarbonato?

Es muy resistente a impactos, siendo unas **7 veces más resistente** que la **madera** según Ensayos de Izod (700 J/m vs 100 J/m). Igualmente es mucho **más barato** y **fácil de maquinar** que alternativas como el **aluminio**.

¿Y si lo aguanta?

Para calcular si los servos de las P.E.R.A.s serían capaces de levantar el robot, calculamos su **aguante máximo**. Usando 2 servos Swyft Torque de **33 kgcm** a una relación de **5:1**, y teniendo en cuenta que las peras miden **10cm** del servo al piso, entonces:

$$\text{Peso soportado} = 2 \frac{\tau i}{d} = 2 \frac{33 \text{ kgcm} \cdot 5}{10 \text{ cm}} = 33 \text{ kg}$$

Donde:
 τ = torque
 i = relación
 d = distancia

Teniendo en cuenta que esto es para **corriente de bloqueo**, en realidad soportaría el **80%** en la mayoría de casos, siendo **26kg**, **muy por encima de los 10kg** que pesa Sena.

Igualmente queríamos saber si el polycarbonato aguantaría y no se doblaría, para esto, usamos la fórmula de **carga crítica de Euler**:

$$I = (\text{ancho} \times \text{grosor}^3) / 12 = (0.04 \times 0.006^3) / 12 = 7.2 \times 10^{-4} \text{ m}^4$$

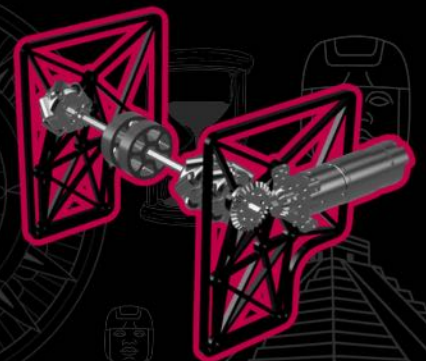
$$F_{\text{crítica}} = \frac{\pi^2 \times E \times I}{(K \times L)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2.3 \times 10^9 \cdot 7.2 \times 10^{-4}}{(0.7 \cdot 0.12)^2} = 234 \text{ N}$$

234N equivalen a **24kg** aproximadamente, por lo que la carga de 10kg de Sena debería aguantar **sin doblar la P.E.R.A.**

Donde:
 I = segundo momento de área
 E = módulo de Young para polycarbonato
 K = factor efectivo de longitud
 L = largo de la P.E.R.A.

Diseño del Intake a la Torreta

El **intake** es el sistema encargado de la recolección de artefactos mediante **siete llantas flexibles** que rotan y los guían de manera controlada hacia el sistema de transferencia. Se **potencia** usando un motor de **435 RPM**, el cuál mediante **cadena**s transferimos a las flechas del transfer para **minimizar la cantidad de motores**. Además, se usan estas placas para anclar las **llantas de odometría**, los cuales permiten una **localización más precisa** del robot dentro de la cancha.



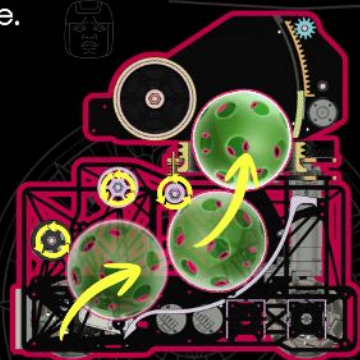


El **transfer** es el sistema encargado de transferir los artefactos **desde el intake hasta el disparador**. Este se compone de una rampa y un par de flechas con llantas flexibles. La **rampa** fue diseñada utilizando **Curvas de Bézier** extruidas a lo largo del robot, lo cual nos permite incrementar la **gradiente** de forma **gradual**, sin sacrificar **suavidad**. Las flechas fueron posicionadas de tal forma que en **todo momento** un artefacto tenga **contacto con al menos una llanta** suave.

Para probar la eficiencia de estos mecanismos, **inventamos una prueba** que consiste en poner un grupo de artefactos pegados a la pared, manejar en línea recta hacia ellos y estrellarse, **evaluando cuántos artefactos entraron** al robot antes de llegar al muro.

- En el **75%, 3 artefactos** entraron
- En el **17.5%, 2 artefactos** entraron
- En el **7.5%, 1 artefacto** entró
- En el **0%, ningún artefacto** entró

En general, el robot recoge en promedio **2.675 artefactos** de 3 al estrellarse, un valor bastante alto para nosotros.



Por último, la **torreta** es el ensamble sobre el que descansa el lanzador, usamos un par de placas de policarbonato y las envolvemos en un **"sandwich" de baleros**, lo que hace que gire con muy poca fricción. La torreta se potencia con un motor de **X RPM** que mediante **engranes herringbone** gira toda la estructura del lanzador entre **-135° a 135°**, permitiéndonos **alineal** el lanzador sin mover el chasis.

Diseño del Lanzador

El lanzador funciona al presionar los artefactos entre una superficie fija y un par de **llantas duras**. Estas últimas son revolucionadas con un motor de **1150 RPM** con una relación de **1:3.4**.

Para **conservar su velocidad** entre disparos, integramos un **volante de inercia**, recomendado por el **Dr. Nava**. Dicho volante pesa 0.5kg y fue impreso en 3D y relleno de plastilina, reduciendo así la **complejidad de manufactura**.

Volante de inercia

Un volante de inercia permite que un objeto **pierda menos velocidad angular** al transferirle energía a otro. Esto sucede ya que la energía es:

$$E = \frac{1}{2} I \omega^2 \quad \text{Donde:}$$

$I \equiv$ inercia
 $\omega \equiv$ velocidad angular

Al disparar un artefacto:

$$\Delta E_{\text{volante}} = \Delta E_{\text{artefacto}}$$

Expresamos el cambio en velocidad:

$$\Delta E_{\text{volante}} = \frac{1}{2} I \omega_1^2 - \frac{1}{2} I \omega_2^2$$

$$\frac{1}{2} I (\omega_1^2 - \omega_2^2) = \Delta E_{\text{artefacto}}$$

Resolvemos para la velocidad final ω_2 :

$$\omega_1^2 - \omega_2^2 = 2 \frac{\Delta E_{\text{artefacto}}}{I} \rightarrow \omega_2^2 = \omega_1^2 - 2 \frac{\Delta E_{\text{artefacto}}}{I}$$

$$\omega_2 = \sqrt{\omega_1^2 - 2 \frac{\Delta E_{\text{artefacto}}}{I}}$$

$\therefore I_{\text{grande}} \rightarrow \Delta \omega_{\text{chico}} \text{ y } I_{\text{chico}} \rightarrow \Delta \omega_{\text{grande}}$

Teniendo en cuenta que las llantas pesan 300gr y el volante 500gr, encontramos que el momento de inercia es:

$$I = \frac{1}{2} m r^2$$

$$I_{\text{llantas}} = \frac{1}{2} \cdot 0.3 \cdot 0.048^2 = 3.456 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$$

$$I_{\text{volante}} = \frac{1}{2} \cdot 0.5 \cdot 0.050^2 = 6.25 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$$

¡El **64%** de la inercia viene del **volante**!

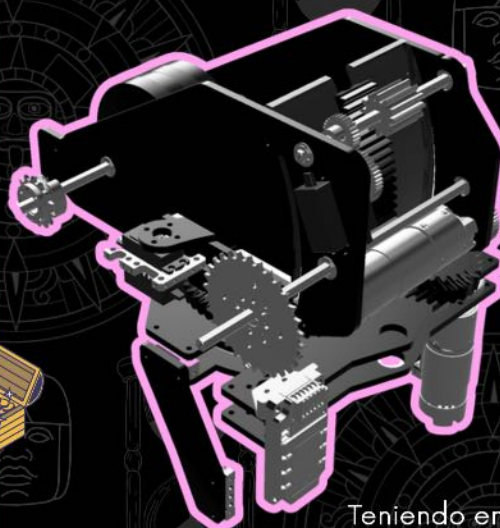
Plan a futuro:

Balancear el volante de inercia, ya que al ser de plastilina hace que el disparador **vibre** un poco

Aprendizaje:

Es muy importante encontrar maneras en que los **elementos del reto** afecten lo menos posible la **dinámica** del robot.

El engrane **"herringbone"** o helicoidal es caracterizado por tener los **dientes inclinados**, lo que **evita las fuerzas axiales** incrementando la **estabilidad del lanzador**.



Control en la partida

Estrategia durante el Match

1 6 8 18

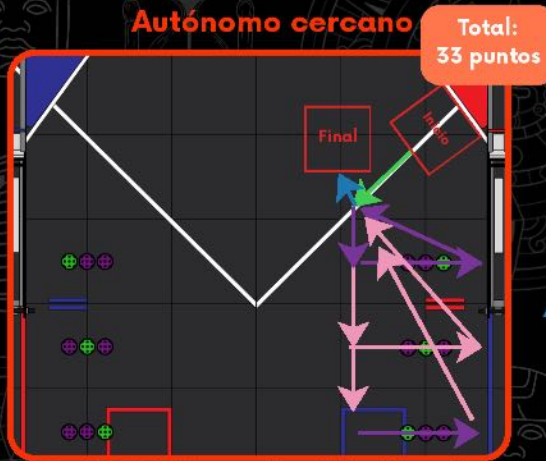
1 +9pt

Empezando desde la **zona de lanzamiento cercana**. Retrocedemos y **disparamos 3** artefactos.

2 +9pt

Recolectamos la siguiente **hilera de artefactos** para dispararlos a continuación.

Tenemos una variante de este autónomo el cual baja la palanca por si en conjunto con la alianza logramos llenar 2 veces el canal del goal.



3 +12pt

Recolectamos y **disparamos** la siguientes tres hileras.

4 +3pt

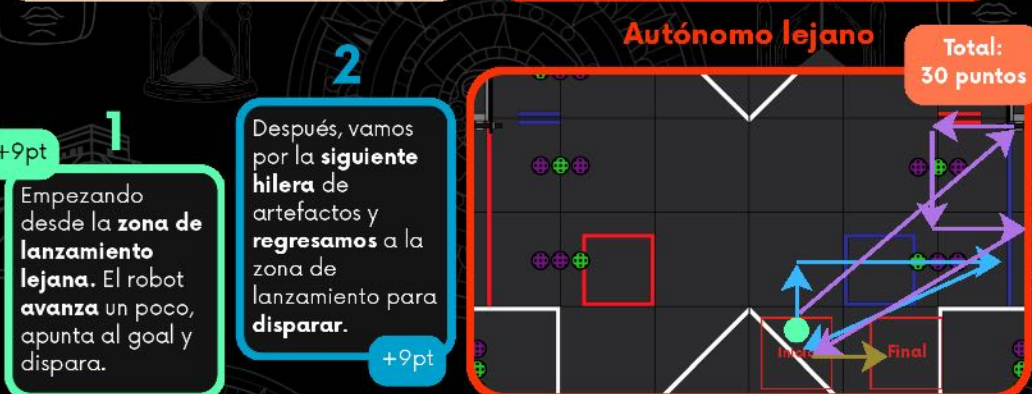
Para terminar, **nos colocamos afuera** de la línea de lanzamiento.

1 +9pt

Empezando desde la **zona de lanzamiento lejana**. El robot **avanza** un poco, apunta al goal y dispara.

2 +9pt

Después, vamos por la **siguiente hilera de artefactos** y **regresamos** a la zona de lanzamiento para **disparar**.



3 +9pt

Abrimos la **puerta del tunel** para después **recoger más artefactos**. De ahí, los **disparamos**.

4 +3pt

Para terminar, **salimos de la zona de lanzamiento** para reclamar los puntos de **leave**.

TeleOperado

Total: 108 puntos

Al ser extremadamente rápidos, nuestro robot no tiene problema en **disparar de cerca**, por lo tanto, la estrategia es **recoger** los **artefactos dispersos** por la cancha y dispararlos de cerca. Si no hay artefactos, hacemos **rotaciones al Human Player**. Hemos calculado que en promedio por partida podemos hacer **12 ciclos** de 3 artefactos cada uno. Igualmente entre ciclos buscamos defender moviendo a robots enemigos al disparar para **desviar sus tiros**.

Endgame

Total: 15 puntos

Para terminar nuestro match, nos posicionamos en la base aliada y con nuestro sistema P.E.R.A, **reducimos** el espacio que **ocupamos** para dejar un hueco suficiente para que la alianza entre **parcialmente**.

Aprendizajes:

Este análisis de **costo / beneficio** nos permite adaptarnos a la **estrategia** de la partida.

Total Final: 156 puntos
Top 15 mundial según BirdWatch

Componente	Costo	Beneficio
Autónomo cercano	Ejecuta trayectorias y acciones extensas y precisas.	Asegura una puntuación alta y consistente .
Autónomo lejano	Consume más batería al igual que es más propenso a fallar .	Busca apoyar a una alianza que cuente con un sólido autónomo cercano.
Road Runner	Es necesario tener varios elementos de telemetría .	Agiliza y corrige los movimientos en el periodo autónomo.
Limelight	Mayor consumo energético , degradando la batería.	Brinda una mejor localización en cancha.
Máquina de estados	Complejidad en la estructura del código.	Simplifica los procesos más recurrentes del robot.

16818 Control en programación

Localización con sensores

El robot utiliza **2 encoders de alta definición** para ubicarse en el campo. Para esto, colocamos **2 llantas omnidireccionales "locas"** tensionadas por resortes llamadas **odometry pods**.

Estas se mueven por la misma fricción del suelo cuando el robot se mueve. De esta forma, podemos transformar la lectura de los sensores a **centímetros** en el **eje X y Y**. Para saber la **orientación** del robot, utilizamos el **IMU del Expansion Hub**.

Movimiento con RoadRunner

Empleamos la librería **RoadRunner** para nuestro autónomo, la cual utiliza estas lecturas para seguir un **perfil de movimiento**. Utiliza **PIDF** (feedback y feedforward control) en el chasis para seguir un punto "precompilado" a través de una trayectoria. Esto hace que nuestro autónomo sea muy **consistente**, sin embargo, **no puede ir a velocidad máxima** ya que ocupa un "colchón" para recuperarse en caso de atrasarse.

Limelight

Es una cámara inteligente que utilizamos para mover la torreta **automáticamente**. Utiliza un **controlador PD** que aprendimos del **Dr. Crescencio** para seguir el **AprilTag** de la goal. Básicamente, la torreta se mueve **proporcionalmente** a la posición del Tag, el Derivativo solo sirve para **suavizar** el giro.



Código del robot

Decidimos organizar nuestros archivos de **programación** del robot en **subcarpetas** para mantener el **orden** y facilitar la identificación de cada cosa. Además de que los subsistemas van acorde a al paradigma de **Programación Orientada a Objetos**.

Retroalimentación

Para indicarle a los drivers que las rotaciones necesarias fueron alcanzadas mediante un encoder, las **luces traseras parpadean** en verde y el **control** del segundo driver **vibra** para indicar que puede **disparar**.



Plan a futuro:

Una **red neuronal** para que la cámara aprenda a **detectar artefactos**.

Aprendizajes:

El control es más que autónomo, hace que el robot sea mas eficiente en toda la partida

Comandos asíncronos

Para que el robot pueda apuntar, disparar y moverse al mismo tiempo, implementamos **Command based programming**, un paradigma de programación que permite ejecutar comandos o acciones de forma **asíncrona**, esto se logra utilizando librerías como **FTCLib** y **RoadRunner** que se encargan de asignar un hilo del **Control Hub** a cada tarea para habilitar **paralelismo**.

Máquina de estado

Permite que el robot haga un **conjunto de acciones** sin tanta interacción humana. Ya sea recogiendo artefactos o disparando los mismos. Todo al alcance de un **botón**, simplificando el manejo y siguiendo una progresión similar al de un diagrama de flujo.



Orientación a cancha/robot

El robot está en un modo de manejo **relativo** a la **orientación** de la **cancha**, por lo que el robot se moverá en la dirección del joystick **independientemente de su rotación**. Para esto, se toman los componentes X y Y del joystick como vectores y se rotan contrario al ángulo del robot.

Diagrama de Controles



Drive Team: Innovando con prácticas



Second Robotics

Rank	Player Name	Score
#1	brendan7	260
#2	14n.4	260
#3	sabruzu	254

Estrategias implementadas:

- Previo al armado del robot, se **practicó** en el simulador xRC obteniendo un **rank 2 y 3** a nivel **mundial**
- Rutina de **10 horas** de **práctica** a la **semana** para **mejorar ciclos** de robot
- Simulación de **defensa** con el **Starter Bot** hecho por **rookies** durante **prácticas**

Agradecimientos

Queremos tomar este espacio para **agradecer**, primero que nada, a **nuestros mentores** que con mucho **amor y compromiso** fundaron este equipo, el cual hoy podemos llamar **familia**. Ellos nos **motivan e inspiran** a seguir adelante a pesar de las complicaciones que puedan presentarse. Estamos muy agradecidos de que nos **compartan su legado** y de poder aprender de sus experiencias.

También queremos agradecerle a nuestro coaches **por creer en nosotros y por nunca soltarnos**. Estamos muy felices de tenerlos en el equipo, su apoyo ha sido fundamental para lograr nuestras metas durante esta temporada. Les agradecemos **por estar presente** en cada paso que damos.

Estamos seguros de que **Hype-Birds** no sería lo mismo sin el **compromiso y dedicación** de cada una de las personas que forman y formaron parte de este equipo. **Crecemos gracias al esfuerzo de todos**.

Por eso y más les decimos: **¡gracias!** Queremos que sepan que **atesoramos cada momento** que vivimos juntos y que cada historia contada siempre será parte de la **identidad de Hype**. Estamos **contentos de que ustedes formen parte de ella**.

¡Juntos volaremos más alto!

Hype-Birds 16818

Con cariño, los miembros del equipo de la temporada 2025-2026